

Elmo Taskinen & Viljami Viherä

**NUORTEN NAISSALIBANDYPELAAJIEN
ALARAAJAVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISYN
TUKEMINEN**

Opas omatoimiseen harjoitteluun

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeatutkinto

Fysioterapeuttikoulutus

2024



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Fysioterapeutti (AMK)
Tekijät	Elmo Taskinen & Viljami Viherä
Työn nimi	Nuorten naissalibandypelaajien alaraajavammojen ennaltaehkäisyn tukeminen. Opas omatoimiseen harjoitteluun
Toimeksiantaja	Nystars Uusikaupunki Ry
Vuosi	2024
Sivut	39 sivua, liitteitä 27 sivua
Työn ohjaaja(t)	Miia Kierikki & Johanna Vesanto

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä tarkasteltiin nuorten naissalibandypelaajien alaraajavammoja sekä keinoja niiden ennaltaehkäisemisen tukemiseksi. Opinnäytetyön tarkoitus oli tuottaa harjoitteluopas Uudenkaupungin Nystars salibandyseuran urheilijoiden ja valmentajien käyttöön. Opinnäytetyön tavoitteena oli tarjota urheilijoille ja valmentajille tietoa, jolla pyritään tukemaan valmiuksia lajityypilliselle oheisharjoittelulle. Tuotettu harjoitteluopas sisältää tietoa salibandyssä esiintyvistä alaraajojen urheiluvammoista ja niiden ennaltaehkäisystä harjoittelun keinoin.

Salibandy on nopeatempoinen submaksimaalinen nopeuskestävyyslaji, jossa korostuvat nopeat pelitilanteet, suunnanmuutokset sekä valitettavasti alaraajavammat. Yleisimpiä alaraajavammoja ovat nilkan nyrjähdykset, polven eturistisidevammat ja lihasrevähdykset. Naisilla korostuvat polvinivelen eturistisidevammat. Loukkaantumisille altistavia tekijöitä ovat puutteellinen lihasvoima, virheellinen suoritustekniikka ja liikekontrollin puute. Yleisimmin loukkaantumiset tapahtuvat nopeissa suunnanmuutoksissa, kiihdytyksissä ja jarrutuksissa. Pahimmillaan vammat aiheuttavat pitkän poissaolon lajista, joten vammojen ennaltaehkäisyyn keskittyminen on tärkeää.

Neuromuskulaarisella harjoittelulla pystytään tukemaan alaraajavammojen ennaltaehkäisyä. Tällaisia harjoitteita ovat plyometriset harjoitteet, lihasvoiman ja liikekontrollin kehittäminen sekä hyppely- ja iskutusharjoitteet. Harjoittelu on tehokasta, kun sitä tehdään säännöllisesti 2–3 kertaa viikossa 10–25 minuuttia kerrallaan.

Opinnäytetyö toteutettiin tuotekehitysprosessina hyviä eettisyyden ja luotettavuuden periaatteita noudattaen. Harjoitteluopas tuotettiin vastaamaan toimeksiantajan tarpeita ja soveltumaan toimeksiantajan käyttöön. Oppaaseen valitut harjoitteet perustuvat tutkittuun tietoon, ja oppaan harjoitteet on ohjeistettu sekä kirjallisesti että visuaalisesti videoiden muodossa. Videot ovat sisällytetty oppaaseen linkkeinä, jotka ohjaavat YouTube-alustalle. Parhaan käyttökokemuksen oppaasta saa tarkastelemalla sitä mobiililaitteella.

Asiasanat: salibandy, alaraaja, urheiluvammat, ennaltaehkäisy, harjoittelu, fysioterapia

Degree title	Bachelor of Health Care
Authors	Elmo Taskinen & Viljami Viherä
Thesis title	Supporting the prevention of lower extremity injuries in young female floorball players. A guide for independent training
Commissioned by	Nystars Uusikaupunki Ry
Time	2024
Pages	39 pages, 27 pages of appendices
Supervisor	Miia Kierikki & Johanna Vesanto

ABSTRACT

This thesis examined lower extremity injuries among young female floorball players and methods to support injury prevention. The purpose of the thesis was to produce a training guide for the athletes and coaches of the Nystars floorball club in Uusikaupunki. The objective of the thesis was to provide material for athletes and coaches to support sport-specific supplementary training. The guide provides information on lower extremity injuries common in floorball and how to prevent them through training.

Floorball is a high-tempo, submaximal endurance sport characterized by fast in-game situations, directional changes, and unfortunately, lower extremity injuries. The most common injuries to the lower extremities include ankle sprains, anterior cruciate ligament (ACL) injuries, and muscle strains. ACL injuries are particularly common among female players. Factors that predispose athletes to injuries include insufficient muscle strength, incorrect movement technique, and lack of movement control. Injuries typically occur during rapid directional changes, accelerations, and decelerations.

Neuromuscular training can help prevent lower extremity injuries. Such exercises include plyometric training, development of muscle strength and movement control, as well as jumping and impact drills. Training is effective when done regularly, 2–3 times per week, for 10–25 minutes per session.

This thesis was conducted as a product development process, complying with ethical and reliability principles. The training guide was created to meet the needs of the client and to be suitable for their use. The exercises selected for the guide are based on evidence-supported research, with instructions provided in both written and visual (video) formats. The videos are included as links in the guide, directing to YouTube. The best user experience of the guide can be achieved by viewing it on a mobile device.

Keywords: floorball, lower extremity, sports injuries, prevention, exercise, physical therapy

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	SALIBANDY LAJIESITTELY	7
3	ALARAAJOJEN ÄKILLISET URHEILUVAMMAT SALIBANDYSSÄ	9
3.1	Polvi.....	10
3.2	Nilkka.....	14
4	ALARAAJAVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY	17
4.1	Neuromuskulaarinen harjoittelu	19
4.2	Ennaltaehkäisevät harjoitteluohjelmat	20
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	22
6	OPINNÄYTETYÖN TUOTEKEHITYSPROSESSI	22
6.1	Kehittämistarpeen tunnistaminen.....	23
6.2	Ideointi- ja luonnosteluvaihe	24
6.3	Kehitysvaihe	26
6.4	Viimeistelyvaihe	28
7	VALMIS OPAS	29
8	POHDINTA.....	30
8.1	Eettisyys ja luotettavuus	31
8.2	Työvaiheiden aikataulutus	32
8.3	Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset	33
8.4	Oman osaamisen kehitys	35
	LÄHTEET.....	36

KUVALUETTELO

LIITTEET

Liite 1. Tutkimusten analysointi

Liite 2. Videoiden käsikirjoitus

Liite 3. Palautekysely

Liite 4. Harjoitteluopas

1 JOHDANTO

Urheiluvammat ovat liikunnan tai urheilun estäviä, urheilun tai fyysisen aktiivisuuden aikana äkillisiä tai hiljattain tapahtuvia kudosaivourioita. Urheiluvamman kriteerinä on lääkinnällisen hoidon tarve ja/tai poissaolo urheilusta. Urheiluvammojen jaottelu tapahtuu yleisimmin sen anatomisen tapahtumapaikan mukaan. Nämä osa-alueet ovat pää ja niska, yläraajat, keskivartalo sekä alaraajat. (Pasanen ym. 2021, 22–28.) Suomessa liikuntatapaturmat ovat toiseksi suurin vammojen aiheuttaja. Arviolta noin 420 000 liikuntaperäistä tapaturmaa syntyy vuodessa ja eniten näitä tapahtuu 10–25-vuotiaille. (UKK-instituutti 2024.)

Liikunnassa tapahtuvista urheiluvammoista suurin osa on lieviä, ja ne paranevat yleensä nopeasti. Poissaoloa kertyy harvoin yli viikkoa. Yleisimpiä loukkaantumisalueita ovat nilkka ja polvi, joissa korostuvat nyrjähdys- ja vääntövammat. Muita yleisiä vammoja ovat aivotärähdykset sekä reiden revähdykset. Lievät vammat ovat kuitenkin helposti toistuvia ja altistavat suuremmille vammoille tulevaisuudessa. On ilmennyt, että noin puolella eturistisidevammasta kärsineillä urheilijoilla on 10 vuoden päästä merkkejä nivelruston vaurioista. 15–20 vuoden päästä loukkaantumisesta lähes kaikilla eturistisiderepeämän kärsineillä on nivelrikko. Urheiluvammojen on lisäksi huomattu lisäävän mielenterveysongelmia ja liikkumattomuutta. Urheiluvammat voivat lisätä tulevaisuudessa merkittävästi kustannuksia terveydenhuollolle, minkä vuoksi nykypäivänä yritetään panostaa ennaltaehkäisevään toimintaan hoitokustannusten vähentämiseksi. (Pasanen ym. 2021, 18–19.)

Naispelaajat ovat salibandyssä alttiimpia loukkaantumisille kuin miehet. Nilkan seudun ja varsinkin polven eturistisidevammat eli ACL-vammat ovat salibandyssä yleisiä. Nopeat suunnanmuutokset altistavat äkillisille alaraajavammoille. (Leppänen ym. 2021; Liukkonen ym. 2024; Tranaeus ym. 2016a.) Ennaltaehkäisevällä harjoittelulla on pystytty vaikuttamaan loukkaantumisten syntymiseen salibandyssä, koripallossa ja käsipallossa. Ennaltaehkäisyssä on hyödynnetty lihasvoiman-, tasapainon- sekä keuhonhallinnan kokonaisvaltaista harjoittelua. (Kaminski ym. 2019; Petushek ym. 2019; Soomro ym. 2016.) Salibandyssä yleisten ei kontaktissa tapahtuvien alaraajavammojen ehkäisyä on

pystytty tukemaan 1–3 kertaa viikossa tehtävillä 20–30min harjoituksilla (Pasanen ym. 2021, 45).

Kummankin opinnäytetyöntekijän mielenkiinto painottuu urheilufysioterapiaan, joten lähdimme etsimään aihetta sekä toimeksiantajaa kyseiseltä aihealueelta. Pian saimmekin toimeksiannon Uudenkaupungin salibandyseuralta Nystarsilta. Nystarsin nettisivuilla Nystars (s.a.) kirjoitetaan, että Nystars on vuonna 2022 perustettu salibandyseura, joka syntyi kahden pienemmän joukkueen USB:n ja KaPa-65, yhdistyessä. Yhdistymisen tavoitteena oli luoda suurempi seura, ja parantaa mahdollisuuksia harrastaa sekä kilpailla salibandyssä. Kaudelle 2022–2023 Nystars sai kokoon yli 300 lisenssipelaajaa.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa alaraajavammojen ennaltaehkäisyä tukeva harjoitteluopas salibandypelaajien omatoimiseen harjoitteluun. Tavoitteena on tarjota tietoa, jolla pyritään tukemaan urheilijoiden ja valmentajien valmiutta lajityypilliseen oheisharjoitteluun. Opinnäytetyössä käsitellään teoreettisen viitekehyksen kautta salibandyn lajiesittely, opinnäytetyön kannalta tärkeimmät alaraajojen anatomiset alueet ja yleisimmät urheiluvammat. Tämän jälkeen viitekehyksessä tarkastellaan alaraajavammojen syntyyn liittyviä riskitekijöitä, neuromuskulaarista harjoittelua sekä tutkimuksissa toimiviksi todettuja harjoitteluohjelmia ja niihin sisältyviä harjoitteita. Tavoitteen saavuttamiseksi tuotekehitysprosessilla tuotetaan opas, ja sen tarkoituksena on tukea nuorten naissalibandypelaajien alaraajavammojen ennaltaehkäisyä videoiden ja kirjallisten ohjeiden avulla.

2 SALIBANDY LAJIESITTELY

Salibandy on saanut alkunsa 1900-luvulta Ruotsista. Suomen ensimmäinen virallinen salibandy ottelu pelattiin vuonna 1960. Salibandyn hyviä puolia ovat sen nopea ja tapahtumarikas pelityyli, monipuolisesti kehittävä harjoittelu ja yhteishenkisyys joukkuelajina. Lajin heikkoutena voidaan pitää sen kuormittavia tekijöitä varsinkin alaraajoille, ja pelaamiseen vaaditaan yleensä lajille suunnatut sisäpelitilat. (Liikunnat.fi s.a.) Suomessa rekisteröityjä salibandyn pelaajia on yli 65 000. Tämä tekee siitä suomen kolmanneksi suosituimman palloilulajin jalkapallon ja jääkiekon jälkeen. Harrastemäärä salibandyssä ovat

suomen palloilulajeista toiseksi suurin heti jalkapallon jälkeen 354 000 harrastajassa. (Salibandyliitto ry s.a.) Harrastamisen kustannukset syntyvät monista eri kulueristä. Kausimaksut, varusteet, pelimatkat ja pelipassit ovat yleisempiä menoja, joiden yhteinen summa vaihtelee kymmenien ja satojen eurojen välillä. (Liikunnat.fi s.a.)

Salibandy on joukkuelaji, jossa 15–20 pelaajan joukkueet pelaavat vastakkain kaukaloidulla 40 x 20 m leveällä pelikentällä. Samanaikaisesti kentällä pelaa kullakin joukkueella 5 kenttäpelaajaa sekä yksi maalivahti. Jokaisella kenttäpelaajalla on pelivälineenä maila, jolla palloa liikutetaan. Maalivahdit poikkeuksellisesti eivät käytä mailaa pelatessaan. Peliottelut koostuvat yleisimmin kolmesta 20 minuutin erästä. Pelaajavaihtoja tehdään "lennosta" peliaikana tai pelikatkojen aikana. Rikkeistä seuraa joko vapaalyönti tai rangaistuslaukaus rikotulle osapuolelle tai jäähy rikkojalle (Salibandyliitto ry s.a.)

Salibandyn Suomen F-liigassa (naisten ja miesten korkein salibandyliiga Suomessa) pelaaja kulkee keskimäärin 3914 metriä ottelun aikana. Työskentely ei kuitenkaan ole yksittäinen suoritus vaan se koostuu useista pienemmistä intensiivisistä pelitilanteista, joita tauottavat vaihdot ja pelikatkot. Salibandy on vaihtojen ja pelikatkojen ansiosta submaksimaalinen nopeuskestävyyslaji, jossa sydämen syke vaihtelee voimakkaasti, korkeimmillaan 95 % sykemaksimista, mutta välillä laskien kevyempään 50–60 % tasoon. Salibandypelaaja voi suorittaa useita kymmeniä vaihtoja pelin aikana. Pelaajan ollessa pelikentällä on pelaaminen hyvin intensiivistä ja suurimmalta osin anaerobista. Tämän vuoksi hyvä kestävyyskunto edesauttaa palautumista vaihdon aikana pelikentällä suoritetusta pelitilanteesta. Vaihdoista huolimatta pelaajat voivat olla kentällä jopa 30 minuuttia, eli puolet koko 60 minuutin peliajasta. (Kirsilä & Wenning 2020.)

Salibandyottelussa pelaajat tekevät parhaimmillaan yli 200 suunnanmuutosta, mistä johtuen laji on hermo-lihasjärjestelmää kuormittavaa. Suunnanmuutokset ovat eksentris-konsetrista voimantuottoa vaativia suoritteita. Nopeissa suunnanmuutoksissa ala-raajojen nivelet ovat kovassa kuormituksessa, mikä altistaa näiden anatomisten alueiden loukkaantumisille. (Kirsilä & Wenning 2020; Liukkonen ym. 2024.)

3 ALARAAJOJEN ÄKILLISET URHEILUVAMMAT SALIBANDYSSÄ

Liukkosen ym. (2024) suorittamassa salibandyyn pohjautuvassa meta-analyysissä tarkastellaan 18 tutkimusta. Yhteensä 981 974 pelitunnin aikana raportoitiin 2 082 loukkaantumista, jotka koskivat 6 598 pelaajaa. Tämä vastaa keskimäärin 2,28 loukkaantumista 1 000 pelituntia kohden. Harjoituksissa ilmeni 0,92 loukkaantumista 1 000 pelituntia kohti, kun taas otteluissa vastaava luku oli huomattavasti suurempi 12,21 loukkaantumista pelituntia kohti. Naisten loukkaantumisaste pelitilanteissa oli 18,92 loukkaantumista 1 000 pelituntia kohti, kun taas miehillä luku oli 10,94 loukkaantumista 1000 pelituntia kohti. Tulokset osoittavat, että loukkaantumisia sattuu merkittävästi enemmän pelitilanteissa kuin harjoituksissa, ja polven sekä nilkan vammat nousivat esiin 13 analysoidussa tutkimuksessa.

Tranaeuksen ym. (2016b) tutkimuksessa käsitellään eliittitason salibandypeleilajien loukkaantumisten profiilia. Tutkimuksessa seurattiin kuutta miesten ja kuutta naisten joukkuetta loukkaantumisten varalta vuoden kestävän seurantajakson ajan. Seurattavia oli yhteensä 338 pelaajaa. Loukkaantumisten raportointi tapahtui seurojen toimesta. Miehillä tapahtui 2,6 loukkaantumista 1 000 pelituntia kohti, ja naisilla tapahtui 3,9 loukkaantumista 1 000 pelituntia kohti. Miehillä suurin osa loukkaantumisista tapahtui reiden alueelle ja vastaavasti naisilla nilkan alueelle. Rasitusvammat olivat miehillä yleisempiä kuin naisilla. Naiset olivat alttiimpia traumavammoille polven ja nilkan alueella. Eturistisidevammat eli ACL-vammat, olivat yleisempiä naisilla kuin miehillä. Enemmistö loukkaantumisista luokiteltiin lieviksi.

Äkilliset urheiluvammat johtuvat yleisesti ulkoisesta tekijästä, kuten pelitilanteessa tapahtuvasta kontaktista tai nopeasta suunnanmuutoksesta. Salibandyssä mailan päälle astuminen voi altistaa kaatumiselle, tai nopea suunnanmuutos polven vääntymiselle. Yleisimmät pelitilanteessa tapahtuvat loukkaantumiset ovat ruhjeita ja nivelsidevammoja. Kuitenkaan aina pelitilanteessa tapahtuva kontakti ei ole syytä loukkaantumiselle. Urheilijan puutteelliset valmiudet lajille voivat altistaa äkillisille vammoille ilman kontaktia tapahtuvissa

pelii- tai harjoitus tilanteissa. Riittämätön lihasvoima, vääränlainen suoritustekniikka tai liikekontrollin puute voivat altistaa loukkaantumisille. Yleisimmät ilman kontaktia tapahtuvat äkilliset vammat olivat lihasrevähdyksiä ja nivelsidevammoja. Näitä syntyy nopeissa kiihdytyksissä, jarrutuksissa ja suunnanmuutoksissa. (Pasanen ym. 2021, 22–28.)

3.1 Polvi

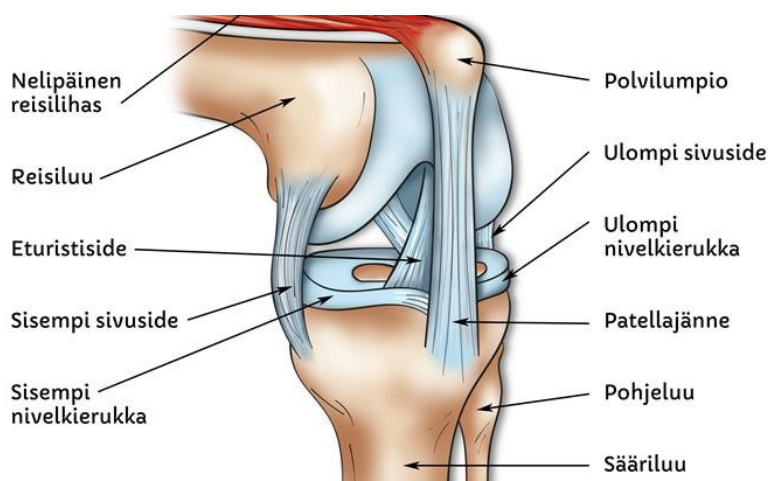
Polvinivel (*articulatio genus*) on nivelpintaan suhteutettuna ihmiskehon suurin nivel, jossa yhdistyvät reisiluu (*femur*), sääriluu (*tibia*) sekä polvilumpio (*patella*). Nämä luut muodostavat nivelkapselin, jossa on kaksi eri niveltä. Sääri-reisiluunivel (*articulatio femorotibialis*) on sarananivel, ja polvilumpionivel (*articulatio femoropatellaris*) on liukunivel reisiluun ja polvilumpion välillä. Polviniveltä liikuttavat lihakset kiinnittyvät sääri- ja reisiluun päässä oleviin nivelnas-toihin. Reisiluun distaalisessa päässä sääriluuhun niveltyy kaksi kuperaa nivelpintaa, ja luun pään etupuolella on polvilumpiota vastaava nivelpinta. Sääri-luun proksimaalinen pää niveltyy reisiluuhun koveran nivelpinnan kautta. Polvilumpio on kolmion muotoinen luu, joka jää nelipäisen reisilihaksen jänteiden alle. (Kauranen 2021, 221.)

Polvinivelen tarkoituksena on toimia vartaloa vakauttavana tukena luoden samalla alaraajalle tarvittava mobiliteetti liikkumisen mahdollistamiseksi. Polvinivelessä korostuu suuri fleksioliike, joka näkyy esimerkiksi portaissa kävellessä, kyykistyessä, ja istuutumisessa. Ilman tarvittavaa nivelkulmaa nämä toiminnot olisivat mahdottomia. (Reichert 2008, 134.) Akuuteista polvivammoista yleisimpiä ovat eturistisiteen (*anterior cruciate ligament, ACL*) ja sisäsivusiteen (*medial collateral ligament, MCL*) repeämät sekä polvilumpion sijoiltaanmeno. Näistä vammoista alle 18-vuotiailla korostuvat polvinivelten sijoiltaanmeno. (Pasanen ym. 2021, 535.)

Leppäsen ym. (2021) käsittelevät ei kontaktissa tapahtuvien alaraajavammojen biomekaniikkaa ja riskitekijöitä nuorilla salibandy- sekä koripallopelaajilla. Seurannassa oli 319 salibandyn ja koripallon pelaajaa. Ikäjakama oli 12–21 vuotta. Tutkimuksessa simuloitiin pelitilanne, jossa pelaajia kuvattiin suoritta-

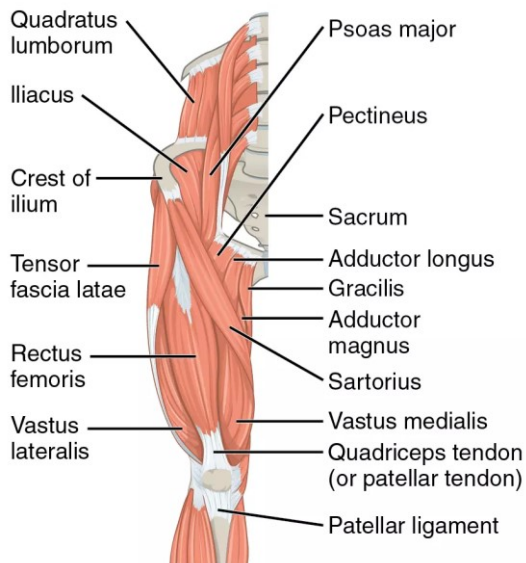
massa 180 asteen nopeaa suunnan muutosta. Tämän jälkeen pelaajilta saatuja suorituksia analysoitiin ja verrattiin 12 kuukauden seuranta-aikana tapahuneisiin loukkaantumisiin. Seuranta aikana 14 naista ja 4 miestä saivat polvivamman. Näistä polvivammoista 8 oli ACL peräisiä. Naisilla huomattiin käännöksessä suurempi polven valgusasento eli polven vinoutuminen ulospäin kehön keskilinjasta.

ACL vammat ovat urheilijoille yleensä vaikeita, sillä niiden kuntoutus on pitkäkestoinen prosessi. ACL-vammoilla on tapana lisätä riskiä polven seudun muille vammoille, kuten nivelrikolle. Varsinkin nopeat suunnanmuutokset ja hyppytilanteet altistavat eturistisidevammoille. (Pasanen ym. 2021, 97.) Kuvassa 1 on nähtävissä polvinivelen rakenne.



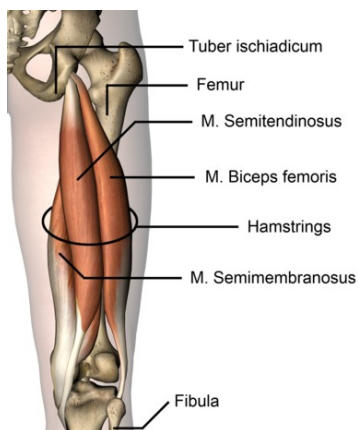
Kuva 1. Polvinivelen rakenne (Terveyskylä s.a.)

Isoimmat polviniveltä liikuttavat lihakset ovat etu- ja takareiden lihakset, joissa toiminnallinen kokonaisuus muodostuu useammista eri lihaksista. Etureiden lihasta kutsutaan nelipäiseksi reisilihakseksi (*quadriceps femoris*), joka vastaa polvinivelen ojennusliikkeestä. Nelipäinen reisilihas koostuu nimensä mukaisesti neljästä eri lihaksesta, jotka ovat suora reisilihas (*rectus femoris*), ulompi reisilihas (*vastus lateralis*), keskimäinen reisilihas (*vastus intermedius*) ja sisempi reisilihas (*vastus medialis*). Suoraa reisilihasta lukuun ottamatta lihakset lähtevät läheltä reisiluun päätä. Suora reisilihas sen sijaan ylittää sekä polvi- että lonkkanivelen lähtien lantion suoliluusta. Kaikki lihakset kiinnittyvät polvijänteen kautta sääriluun päähän. Kuvassa 2 on nähtävissä reiden etuosan lihakset.



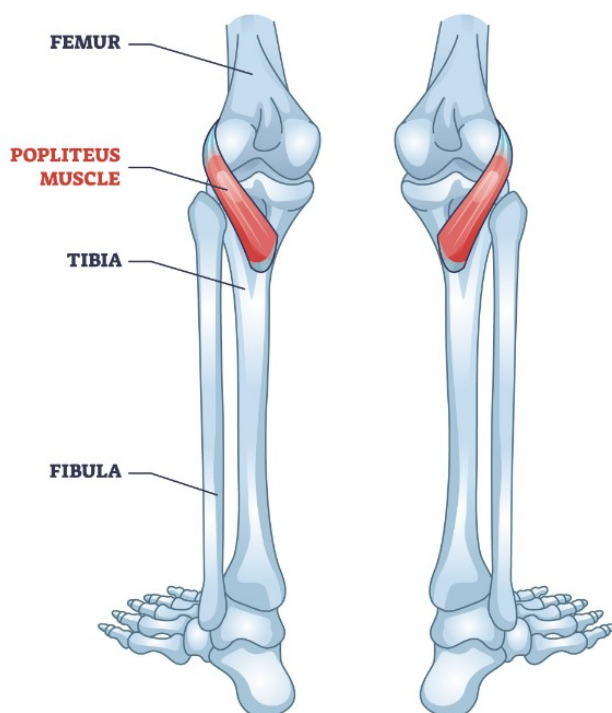
Kuva 2. Reiden etuosan lihakset (Sudharakan s.a.)

Reiden takaosassa on kaksipäinen reisilihas eli takareisi (*biceps femoris*), joka vastaa polvinivelen koukistusliikkeestä. Kaksipäisessä reisilihaksessa on sekä pitkä että lyhyt pää. Pitkä pää ylittää lonkkanivelen, ja lähtökohtana on lantion istuinkyhmy. Lyhyt pää lähtee reisiluun harjasta, ja molemmat lihakset kiinnittyvät pohjeluun päähän. Kaksipäisen reisilihaksen lisäksi polven koukistukseen osallistuvat puolijänteinen lihas (*semitendinosus*) ja puolikalvoinen lihas (*semimembranosus*). Molemmat lihakset lähtevät lantion istuinkyhmystä. Puolikalvoinen lihas kiinnittyy sääriluun pään sisäpuolelle, ja puolijänteinen lihas kiinnittyy sääriluun kyhmyssä olevaan hanhenjalkakalvoon. (Hokkanen & Vierrimaa 2019, 254–259.) Kuvassa 3 on nähtävissä takareiden lihakset.



Kuva 3. Takareiden lihakset (Sudharakan s.a.)

Pienempiä polvinivelen liikkeisiin ja stabilointiin osallistuvia lihaksia ovat leveän peitin kalvon jännittäjälihas (*tensor faciae latae*), hoikkalihas (*gracilis*) ja räätälinlihas (*sartorius*). Lisäksi polvitaivelihhas (*popliteus*) on tärkeässä roolissa polvinivelen stabiloinnissa sekä yliojentumisen estäjänä. Polvitaivelihhas lähtee reisiluun ulkonivelnastasta ja kiinnittyy sääriluun takapintaan. (Hokkanen & Vierimaa 2019, 240, 249, 257, 272.) Kuvassa 4 on nähtävissä polvitaivelihaksen sijainti.



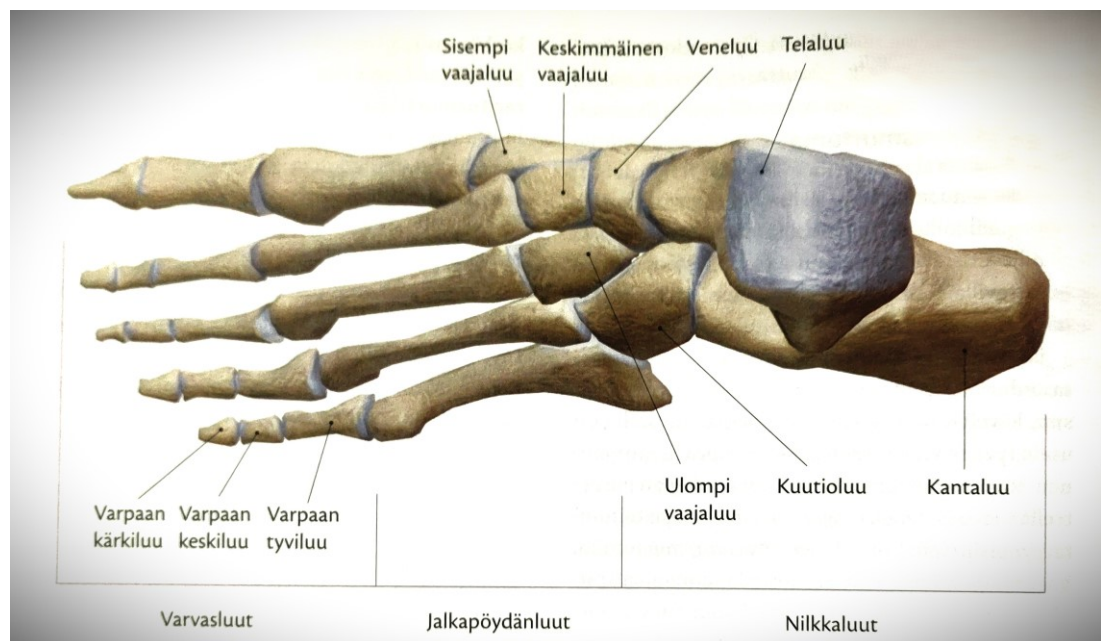
Kuva 4. Polvitaivelihhas (Levarda 2024)

Tranaeus ym. (2016a) tutkivat loukkaantumisten aiheuttamaa taloudellista haittaa ruotsalaisessa salibandyssä. 346 pelaajaa, 174 miestä ja 172 naista, seurattiin 2010/2011 kaudella sekä kauden ulkopuolella. Loukkaantumisia seurattiin ja raportoitiiin seuran toimesta. 346 pelaajasta 132 koki loukkaantumisen ja yhteensä loukkaantumisia oli 188. Kallein yksittäinen loukkaantuminen oli ACL-vamma, jonka toimenpiteet, kuten leikkaus, olivat hyvin kalliita. ACL-leikkaus maksoi keskimäärin 2377 euroa. Taloudellisesti vähiten kuormittavia loukkaantumisia olivat pienet äkilliset nyrjähdykset.

3.2 Nilkka

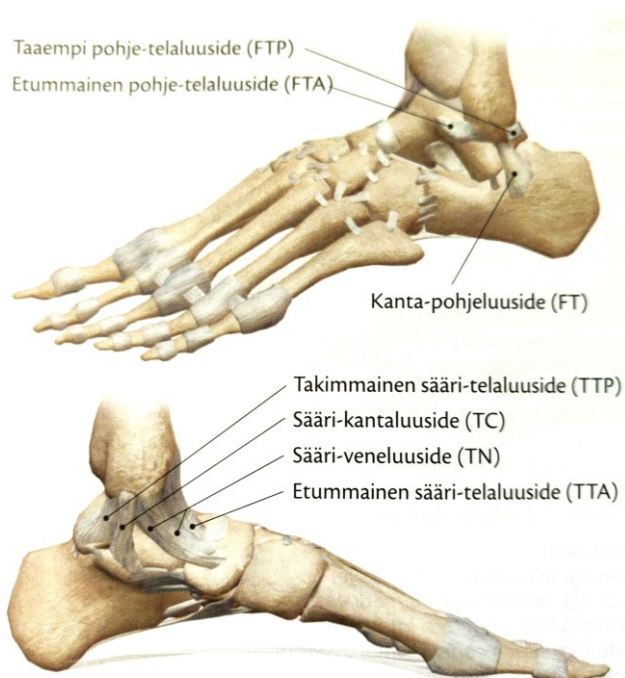
Nilkan seudun vammat, kuten nyrjähdykset ovat yleisiä. Nopeatempoiset urheilulajit, joissa tapahtuu paljon suunnanmuutoksia, altistavat nyrjähdyksille. Nilkan seudun vammojen nyrjähdyksistä 40–80 % tapahtuu ilman pelaajien välistä kontaktia. Nilkan hyvän asennon aistiminen ja lihasten oikea-aikainen sekä riittävä aktivoituminen ovat tärkeitä taitoja urheilijoille, kun pyritään ennaltaehkäisemään nilkan nyrjähdyksvammoja. (Pasanen ym. 2021, 45.)

Kokonaisuudessaan nilkka on monen eri luun ja niiden välisten intertarsaalinelvelten muodostama nivelkompleksi, joka asettuu sääriluun, pohjeluun sekä viiden jalkapöydänluun (*ossa metatarsalia*) väliin. Nilkassa erottuvat selkeästi kaksi eri niveltä, jotka ovat ylempi nilkkanivel (*articulatio talocruralis*) ja alempi nilkkanivel (*articulatio talocalcaneonavicularis*). Toiminnallisesta näkökulmasta jalkaterä voidaan jakaa kolmeen osaan; etuosa, keskiosa ja takaosa. Etuosa muodostuu jalkapöydän- ja varpaiden luista. Keskiosa muodostuu kuutio- (*os cuboideum*), vene- (*os naviculare*) ja kolmesta vaajaluusta. Takaosan muodostavat kanta- (*os calcaneus*) ja telaluu (*os talus*). (Kauranen 2021, 249.) Kuvassa 5 on nähtävissä jalkaterän luut.



Kuva 5. Nilkkanivelen luiset osat ylhäältä kuvattuna (Kauranen 2021, 250)

Ylempi nilkkanivel on sarananivel, jonka muodostavat säären luut (pohje- ja sääriluu) sekä jalkaterän luista telaluu. Ylemmässä nilkkanivelessä tapahtuvat dorsifleksio (taivutus jalkapöydän suuntaan) ja plantaarfleksio (taivutus jalkapohjan suuntaan). Alempi nilkkanivel on puolestaan tasonivel, joka vastaa inversiosta (jalkapohjan kääntyminen sisäänpäin) ja eversiosta (jalkapohjan kääntyminen ulospäin). Alempi nilkkanivel muodostuu tela-, vene-, ja kanta- luun välisestä etu- ja takaosasta. (Kauranen 2021, 250.) Nilkan yleisin vamma urheilussa on nyrjähdys, joka johtuu jalkaterän liiallisesta inversiosta tai eversiosta. Tämä johtaa joko ulompien tai sisempien nivelsiteiden vammautumiseen riippuen liikkeen suunnasta. Nilkan sisemmät nivelsiteet ovat ulompia huomattavasti vahvemmat, joten inversioperäiset nyrjähdykset ovat merkittävästi yleisempiä. (Haapasalo ym. 2011; Pasanen ym. 2021, 585.) Vakavampia ja harvinaisempia vammoja ovat jalkaterän eri luiden murtumat, nivelen sijoittaan meno sekä akillesjänteen repeämä (Pasanen ym. 2021, 587–590). Kuvassa 6 on nähtävissä nilkkanivelen nivelsiteet.

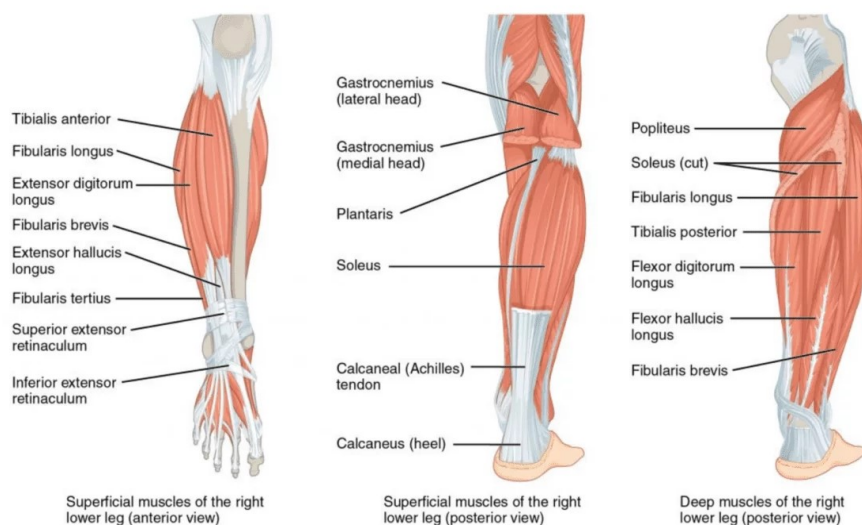


Kuva 6. Nilkkanivelen nivelsiteet (Kauranen 2021, 252)

Koska nilkka on monien eri nivelten yhdistelmä, vaatii alue paljon eri lihaksia suorittamaan liikkeitä joka suuntaan. Säären etupuolella ainoa lihas, joka ei kiinnity varpasiin, on etummainen säärilihäs (*tibialis anterior*). Etummainen

säärilihas lähtee sääriluun päästä ja kiinnittyy 1. jalkapöytäluuhun sekä sisempään vaajaluuhun osallistuen ylemmän nilkkanivelen dorsifleksioon ja alemman nilkkanivelen inversioon. Nilkan dorsifleksioon osallistuu varpaiden pitkät koukistajalihakset, eli varpaiden pitkä ojentajalihas (*extensor digitorum longus*) sekä isovarpaan pitkä ojentajalihas (*extensor hallucis longus*). Varpaiden pitkä ojentajalihas lähtee sääri- ja pohjeluun päistä kiinnittyen II–V varpaiden keskijärkäliuihin. Varpaiden pitkän ojentajalihaksen pääasiallinen tehtävä on ojenta II–V varpaita, mutta lihas osallistuu ylemmän nilkkanivelen dorsifleksioon ja alemman nilkkanivelen eversioon. Isovarpaan pitkä ojentajalihas lähtee pohjeluun sisäpinnasta ja kiinnittyy isovarpaan kärkiluuhun. Isovarpaan pitkä ojentajalihas vastaa ison varpaan ojennuksesta ja osallistuu ylemmän nilkkanivelen dorsifleksioon. (Hokkanen & Vierimaa 2019, 262–264.)

Säären ulko-osaan kuuluvat pitkä-, lyhyt- sekä pieni pohjeluulihas (*peroneus longus*, *peroneus brevis* ja *peroneus tertius*). Pohjeluulihakset osallistuvat erityisesti alemman nilkkanivelen eversioon sekä stabilointiin, mutta ne tukevat ylemmän nilkkanivelen plantaarifleksiota. Pohjeluulihasten toiminta korostuu kävelyssä ja juoksussa. Pitkä pohjeluulihas lähtee pohjeluun päästä ja kiinnittyy I jalkapöytäluuhun. Lyhyt- ja pieni pohjelihas lähtevät pohjeluusta lähempää nilkkaniveltä, ja kiinnittyvät V jalkapöytäluuhun. (Hokkanen & Vierimaa 2019, 264–266.) Kuvassa 7 on esiteltyä säären alueen lihakset.



Kuva 7. Säären alueen lihakset (Huttunen s.a)

Säären takaosan lihakset jakautuvat pinta- ja syväkerrokseen. Pinnalla olevat lihakset koostuvat kolmipäisestä pohjelihaksesta (*triceps surae*) ja hoikasta kantalihaksesta (*plantaris*). Kolmipäinen kantalihas on kahden lihaksen muodostama kokonaisuus, jossa on nimensä mukaisesti kolme päätä. Näistä kahdesta pinnallisempi lihas on kaksoiskantalihas (*gastrocnemius*), joka haarautuu kahteen päähän. Päät lähtevät reisiluun nivelnastoista kiinnittyen akillesjälanteen kautta kantaluuhun. Kaksoiskantalihaksen takana sijaitsee leveä kantalihas (*soleus*), joka lähtee pohje- ja sääriluun päästä niin ikään kiinnittyen akillesjälanteen kautta kantaluuhun. Hoikkalihas lähtee kaksoiskantalihaksen tavoin reisiluun nivelnastasta ja kiinnittyy akillesjälanteen kautta kantaluuhun. Kaikki pinnalliset lihakset vastaavat ylemmän nilkkanivelen plantaarifleksioon ja alemman nilkkanivelen inversioon. Koska kaksoiskantalihas ja hoikkalihas ylittävät polvinivelen, ne osallistuvat polvinivelen fleksioon. Syväkerroksen muodostavat niin sanotut fleksorit, eli takimmainen sääri-lihas, varpaiden pitkä koukistajalihas ja isovarpaan pitkä koukistajalihas (*tibialis posterior*, *flexor digitorum longus* ja *flexor hallucis longus*). Nämä lihakset osallistuvat ylemmän nilkkanivelen plantaarifleksioon ja alemman nilkkanivelen inversioon. (Hokkanen & Vierimaa 2019, 267–271.)

4 ALARAAJAVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY

Urheilu altistaa tapaturmille sekä loukkaantumisille, ja usein ne tapahtuvat hyvin äkillisesti ja arvaamattomasti. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että urheiluvammojen synty on täysin sattumanvaraista. Loukkaantumisten takana on aina kaikkien muuttujien seassa tietynlaiset mekanismit ja riskitekijät, josta urheiluvammat syntyvät. Urheiluvammojen riskitekijät jaetaan kahteen osaan, ulkoisiin ja sisäisiin riskitekijöihin. Ulkoisina riskitekijöinä pidetään peli alustaa, pelin intensiteettiä ja olosuhteita, kuten säätä. Sisäiset riskitekijät ovat urheilijasta riippuvaisia. Urheilijan valmiudet kuten fyysinen kunto, ikä ja taitotaso voidaan luokitella sisäisiksi riskitekijöiksi. Tämän lisäksi riskitekijät voidaan jakaa muokattaviin tai pysyviin riskitekijöihin. Muokattavina asioina voidaan pitää urheilijan fyysistä kuntoa. Pysyvät tekijät ovat salibandykentän pelialusta ja pelivälineet. Tästä huolimatta muuttumattomiinkin tekijöihin voidaan vaikuttaa epäsuorasti kehittämällä muuttuvia tekijöitä suotuisammiksi. Peliminuuttien

määrällä sekä harjoittelun intensiteetin ja frekvenssin säätelyllä pystytään vaikuttamaan urheilijan kokeman rasituksen määrään. (Pasanen ym. 2021, 22–28.) Kuvassa 8 on taulukoituna riskitekijöitä tarkemmin.

Sisäiset riskitekijät	
Ikä	Maturaatio, ikääntyminen
Sukupuoli	Biologinen sukupuoli, sosiaalinen sukupuoli, sukupuoli-identiteetti
Ruumiinrakenne	Paino, pituus, kehonkoostumus, antropometria, anatominen rakenne, alaraajojen linjaus, nivelsiteiden laxsiteetti
Terveystila	Aikaisemmat vammat, krooniset sairaudet, palautumistila
Fyysinen kunto	Lihavoima, nopeus, hapenotto- ja palautuskyky
Motoriset taidot	Lajitaidot, yleiset liiketaidot, liikekontrolli
Psyykkiset tekijät	Persoonallisuus, motivaatiotaso, keskittymiskyky, stressinsietokyky, riskinotto
Ulkoiset riskitekijät	
Urheilulajin luonne ja sisällöt	Lajin kilpailullinen ja harjoituksellinen sisältö, säännöt, kilpailutaso, harjoittelun ohjelmointi, kuormitus
Urheiluympäristö ja olosuhteet	Urheilualusta, sääolosuhteet, valaistus, vuorokauden aika, vuodenaika
Ihmisten toiminta	Valmentajan, tuomarin, vastustajien, joukkueovereiden, katsojien toiminta ja käyttäytyminen
Elintavat ja elämäntilanteet	Ravinto, lepo ja uni, stressitilanteet elämässä

Kuva 8. Sisäiset ja ulkoiset riskitekijät laajemmin (Pasanen ym. 2021, 29)

Urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä on tärkeintä valmistaa urheilija hänen lajinmukaisille riskitekijöillensä turvallisesti, monipuolisesti ja kehittävästi harjoittelemalla lajikohtaisesti. Kun urheilija on altistunut useita kertoja lajinomaisille vaaratilanteille, hänen kehonsa kykenee sopeumaan tilanteiden aiheuttamalle kuormitukselle, jolloin loukkaantumisen riski pienenee. Urheilijoiden riskitekijät ovat hyvin yksilöllisiä ja useimmiten päiväkohtaisia, joten jatkuva riskitekijöiden kartoitus on tärkeää. Yleisesti urheiluvammojen ennaltaehkäisyn tehokkuutta tutkitaan satunnaistettujen ja kontrolloitujen interventio tutkimusten avulla. Ideana on koota esimerkiksi urheiluseuroja, joiden sisällä pelaajia jaetaan interventio- ja kontrolliryhmiin. Interventio- ja kontrolliryhmälle suoritetaan ennaltaehkäisevää harjoittelua ja kontrolliryhmää käytetään vertausryhmänä, joka ei suorita ennaltaehkäisevää harjoittelua. Seurantajakson jälkeen ilmaantuneita loukkaantumisia verrataan interventio- ja kontrolliryhmän välillä. Tutkitusti ainoastaan säännöllisesti ja oikeaoppisesti suoritettu harjoittelu on tehokasta ennaltaehkäisyn kannalta. (Pasanen ym. 2021, 28–31.)

Kaminski ym. (2019) tarkastelivat, kuinka ulkoiset tuet ja yleinen fyysisten rakenteiden vahvistaminen ennaltaehkäisee nilkan nyrjähdystä. Kirjallisuuskatsauksessa käytiin läpi 18 eri tutkimusta. Näiden pohjalta havaittiin, että lisätuet

ja harjoitteet, kuten neuromuskulaarinen harjoittelu alkulämmittelyssä ja tasapainon parantaminen edesauttoivat riskitekijöiden vähentämisessä. Urheilijoita voidaan siis valmistaa suoritukseen fyysisellä harjoittelulla ja tarvittaessa ulkoisilla lisätuilla.

Perera ym. (2019) julkaisema tutkimus selvitti poikkileikkauskyselyllä nuorten urheilijoiden motiiveja salibandyn harrastukselle ja ennakkoluuloja loukkaantumisesta lajin yhteydessä. Kyselyyn vastasi 471 pelaajaa, 140 naispelaajaa ja 331 miespelaajaa. Mediaani ikä oli 13,5 vuotta. Nuorten salibandypelaajien suurin motiivi salibandyn harrastamiselle oli yhteenkuuluvuuden tunne. Pelaajat kokivat vakavimmiksi loukkaantumisiksi murtumat, silmä vammat ja aivotärähdykset. Nuorista 94 % uskoivat, että loukkaantumisia kyetään ennaltaehkäisemään. Vastanneista 74 % uskoi loukkaantumisen olevan epätodennäköistä. Joka kolmas vastanneista ilmoitti, että heillä oli terveysongelmia kauden alussa.

Pereran & Hägglundin (2019) julkaisemassa tutkimuksessa kyseltiin yhtenä osa-alueena valmentajien mielipiteitä loukkaantumisten ennaltaehkäisystä. 90 % valmentajista kokivat, että salibandyssä tapahtuvia loukkaantumisia pystytäisiin ennaltaehkäisemään. Kuitenkin vain kolmasosa koki omien taitojensa riittävän ohjeistamaan oikeaoppista ennaltaehkäisevää harjoittelua.

4.1 Neuromuskulaarinen harjoittelu

Neuromuskulaarisen harjoittelun ja alkulämmittelyn on havaittu ehkäisevän urheiluvammoja. Neuromuskulaarinen tarkoittaa hermojen ja lihasten välistä vuorovaikutusta. Neuromuskulaarinen harjoittelu on tärkeä osa liikettä ja liikumista, minkä lisäksi se toimii perustana motoristen taitojen oppimiselle. Neuromuskulaarisen harjoittelun tarkoituksena on kehittää hermoston, sensoristen sekä motoristen järjestelmien ja lihaksiston yhteistä toimintaa. Harjoittelulla kehitetään lihasvoimaa, nopeaa voimantuottoa, lihasten oikea-aikaista aktivoitumista, nivelten dynaamista stabiliteettia, liikekontrollia ja liiketaitoja. Neuromuskulaarinen alkulämmittely voi sisältää juoksemista, ketteryy-, tasapaino-, hyppely- ja voimaharjoittelua. Vaikeammat harjoitteet, jotka vaativat keskittymistä ja tarkkuutta, on parasta suorittaa alkulämmittelyn yhteydessä.

Tällöin urheilija on vastaanottavaisempi ärsykeille sekä henkisesti että fyysisesti. (Pasanen ym. 2021, 42–43.)

Vain 1–3 kertaa viikossa tehtävillä, 20–30 minuuttia kestävällä neuromuskulaarisella alkulämmittelyllä pystyttiin ennaltaehkäisemään ei kontaktissa tapahtuvia alaraajavammojen riskitekijöitä huomattavasti. Harjoittelu sisälsi juokstekniikka-, tasapaino-, voima- ja hyppelyharjoittelua. Yleinen tapahtumaketju on nopea suunnanmuutos, joka aiheuttaa valgusvirheasennon polvessa. Tästä seuraa ulko- tai sisäkierto polvinivelessä, mikä aiheuttaa vamman. ACL-vammat johtavat usein erinäisiin liitännäisvaivoihin kuten muiden polven niveliteiden vammoihin, repeämiin ja rustovaurioihin. ACL-vammojen syntyä on pystytty ennaltaehkäisemään polven asennon hallinnan ja tasapainon harjoittamisella. (Pasanen ym. 2021, 45.) Harjoitteluun on suositeltavaa sisällyttää kehoa kokonaisvaltaisesti kuormittavia harjoitteita. Tällaisia harjoitteita ovat hyppy, korkealta pudottautumiset sekä monia niveliä samanaikaisesti liikuttavat lihasvoimaharjoitteet. (Petushek ym. 2019.)

4.2 Ennaltaehkäisevät harjoitteluohjelmat

Soomro ym. (2016) meta-analyysissä tutkittiin, kuinka ennaltaehkäisevillä harjoitteluohjelmilla pystytään vaikuttamaan seuratoiminnassa mukana olevien nuorten urheilijoiden loukkaantumisiin. Analyysissä tarkasteltiin 10 tutkimusta, joissa 11–20-vuotiaille urheilijoille suoritettiin interventio urheiluvammoja ennaltaehkäisevällä harjoitusohjelmalla. Tarkasteltavina lajeina olivat jalkapallo, käsipallo sekä koripallo. Meta-analyysissä havaittiin, että lihasvoiman, tasapainon sekä kehon stabiloiva harjoittelu paransivat urheilijan valmiuksia suoriutua perustason harjoitteista (hyppimisestä ja laskeutumisista). Tutkimusten synteesissä huomattiin, että loukkaantumiset vähenivät 40 % interventio ryhmien hyväksi.

Foss ym. (2018) tutkivat neuromuskulaarisen harjoitteluohjelman vaikuttavuutta urheiluvammoihin nuorissa kouluikäisissä tytöissä. Osallistujat harrastivat koripalloa, lentopalloa ja jalkapalloa. Osallistujia oli yhteensä 474 ja heidän mediaani-ikänsä oli 14 vuotta. Työ perustui satunnaisesti kontrolloituun tutki-

mukseen, jossa suoritettiin CORE nimistä interventio-ohjelmaa. CORE ryhmässä oli yhteensä 259 osallistujaa. Ohjelma keskittyi keskivartalon ja alaraajojen harjoittamiseen. Harjoitteita olivat sivuloikat jarrutuksella, askelkyykyt, BOSU-pallolla tehtävät keskivartalon rutistukset ja ekstensiot sekä erilaiset hyppelyt. Harjoittelua suoritettiin 3 kertaa viikossa 20–25 minuuttia. Kisakauden alettua määrä tiputettiin 2 kertaan ja harjoitusaika 10–15 minuuttiin. Kauden aikana tehtävien harjoitteiden määrää karsittiin sitä mukaa, kun ohjelman harjoitusaika lyheni. Vertailtava ryhmä (SHAM) suoritti kuminauhoilla tehtävää juoksuharjoittelua. SHAM-ryhmässä oli yhteensä 97 osallistujaa. CORE-ryhmässä tapahtui 107 loukkaantumista eli keskimäärin 5,34 loukkaantumista 1 000 pelituntia kohti. SHAM eli verrokkiryhmällä vastaavasti tapahtui 134 loukkaantumista, eli 8,54 loukkaantumista 1 000 pelituntia kohti. Tutkimuksen perusteella säännöllisellä harjoittelulla pystyttiin ehkäisemään loukkaantumisia alaraajoja kuormittavissa urheilulajeissa.

Salibandy spesifissä tutkimuksessa, Åkerlund ym. (2020) tekivät intervention *Knee Control* nimisellä harjoitteluohjelmalla. Tavoitteena oli selvittää, pystytäänkö ennalta ehkäisevällä harjoittelulla vaikuttamaan loukkaantumisten syntyyn salibandyssä. Yhteensä 301 pelaajaa osallistui *Knee Control* harjoitteluun, joista 170 pelaajaa oli kontrolliryhmässä. Tutkimukseen osallistuvat pelaajat olivat 12–17 vuoden ikäisiä. *Knee Control* ohjelma suoritettiin aina ennen pelejä ja harjoituksia alkulämmittelyn yhteydessä. Harjoittelua sekä seuranta tehtiin 26 viikkoa 2017–2018 pelikaudella. Kaiken kaikkiaan 349 loukkaantumista tapahtui 222 pelaajalla. Harjoitteluun kuului yhdenjalan kyykky, lantion nosto, kehonpainokyykky, penkkipunnerrus, askelkyykyt sekä hyppy- ja laskeutumisharjoituksia. Äkillisiä loukkaantumisia interventioryhmässä havaittiin kontrolliryhmään suhteutettuna 45 % vähemmän. Rasitusvammojen esiintymisessä ei ilmaantunut muutoksia interventio- ja kontrolliryhmän välillä. Loppupäätelmänä ennaltaehkäisevällä harjoittelulla sekä valmentajien valmiudella suorittaa ennaltaehkäisevää harjoittelua on merkittävä rooli loukkaantumisten synnyn ennaltaehkäisyssä.

Knee Control harjoitusohjelmaan liittyvässä tutkimuksessa Perera & Hägglund (2019) tarkastelivat, kuinka onnistuneesti pelaajat suorittivat heille annettuja ennaltaehkäiseviä harjoitteita. 20:n eri salibandyjoukkueen sisällä seurattiin

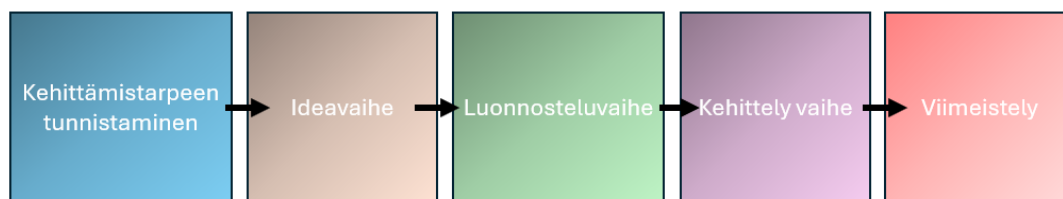
nuorten 12–17-vuotiaiden (409 miestä ja 126 naista) harjoittelun onnistumisprosenttia. Pelaajien tavoitteena oli suorittaa harjoittelua 26 viikon ajan aina ennen harjoittelua tai ottelua. Naispelaajat olivat tunnollisempia ja onnistuivat 71 % ajasta, kun taas miehet onnistuivat 54 % ajasta. Miehet kuitenkin suorittivat enemmän vaativamman tason harjoitteita. Naispelaajat osoittavat omaavansa enemmän vajaavaisuuksia neuromuskulaarisissa taidoissa eli hypyissä, laskeutumisissa ja suunnanmuutoksissa. On siis tärkeää tiedostaa urheilijan taso, ja annostella harjoittelua sopivalla intensiteetillä ja frekvenssillä.

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa alaraajavammojen ennaltaehkäisyä tukeva harjoitteluopas salibandynpelaajien omatoimiseen harjoitteluun. Tavoitteena on tarjota tietoa, jolla pyritään tukemaan urheilijoiden ja valmentajien valmiutta lajityypilliseen oheisharjoitteluun.

6 OPINNÄYTETYÖN TUOTEKEHITYSPROSESSI

Toiminnallisen opinnäytetyön perustana toimii tuotekehitysprosessi, joka jaetaan viiteen eri vaiheeseen. Nämä vaiheet ovat kehittämistarpeen muodostuminen, ideointi- ja luonnosteluvaihe, kehittämisvaihe sekä viimeistelyvaihe. Ideana prosessilla on jäsentää ja selkeyttää tuotteen kannalta tärkeimmät osa-alueet. (Jämsä & Manninen 2000, 29–31.) Kuva 9 havainnollistaa tuotekehitysprosessin viisi eri vaihetta. Tässä kappaleessa käydään jokainen vaihe kirjallisesti läpi. Valitsimme opinnäytetyön suoritusmenetelmäksi tuotekehitysprosessin, sillä koimme sen luontevaksi prosessimenetelmäksi luodessamme tuotetta eli harjoitusopasta.



Kuva 9. Tuotekehitysprosessin vaiheet (Jämsä & Manninen 2000, 29–31)

Aluksi suunnitellaan toteutus huomioiden aihe sekä kohderyhmä, valitaan työstömenetelmä ja aikataulutetaan työ huolellisesti. Työstö tehdään yhteistyössä toimeksiantajan kanssa kehittämistarpeesta, jonka toimeksiantaja on tuonut esille. Teoriatieto ja asiantuntijuus kohtaavat toiminnallisessa opinnäytetyössä, jossa tekijä tuottaa konkreettisen tuotoksen. Tuotoksen tavoitteena on kehittää työelämäkumppanin toimintaa. (Kostamo ym. 2022.)

Toiminnallinen opinnäytetyö lähtee liikkeelle aiheen ideoinnista. On tavallista, että opiskelijat ovat itse yhteydessä mahdollisiin yhteistyökumppaneihin, ja monesti toimeksiantaja löytyykin suhteiden kautta. Aiheen valinnassa on tärkeää, että aihe on tekijää itseään kiinnostava sekä riittävän ajankohtainen, jotta lopullisesta tuotoksesta on hyötyä käytännön toiminnassa. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 23.)

6.1 Kehittämistarpeen tunnistaminen

Sosiaali- ja terveysalalla kehittämistarve nousee tavallisesti esille käytännöllisestä ongelmasta työelämässä, mikä käynnistää tuotekehityksen. Tällainen ongelma voi ilmetä esimerkiksi asiakaspalautteiden ja työntekijöiden havaitsemien työnkuvassa ilmenevien ongelmien kautta. Kehittämistarpeen ilmetessä alustava rajaus ja ongelmien ajankohdan esiintyvyys sekä ongelmakohtien laajuuden tarkastelu on tärkeää. Tällöin kehitystyö voidaan suorittaa täsmällisesti alkuperäistä kehittämistarvetta ajatellen. (Jämsä & Manninen. 2000, 29–31.)

Opinnäytetyömme kehittämistarve syntyi urheiluseuratoiminnan kautta, jossa salibandypelaajien loukkaantuminen on noussut esille Uusikaupunkilaisessa Nystars salibandy seurassa. Seuran yhteyshenkilö toi esille huomion nuorten pelaajien polvi- ja nilkkavammoista. Toimeksiantajan kanssa tehtävä yhteistyö keskittyi 14–16-vuotiaisiin salibandya pelaaviin naisiin. Naiset harjoittelivat keskimäärin kolme kertaa viikossa sekä pelasivat otteluita vaihtelevasti vuoden aikana. Toimeksiantajan toiveena oli, että opinnäytetyöstä tuottaisiin pelaajien yksilölliseen harjoitteluun soveltuva alaraajavammojen ennaltaehkäisyä tukeva opas.

6.2 Ideointi- ja luonnosteluvaihe

Toinen vaihe tuotekehitysprosessissa on ideointivaihe, jonka tavoitteena on löytää ratkaisuja havaitulle ongelmalle. Ratkaisujen etsimisen apukeinona voidaan käyttää asiakas- ja työntekijäpalautteita sekä tutkimustietoa. (Jämsä & Manninen 2000, 35–36.) Ennen luonnosteluvaiheen aloittamista sovitaan yhdessä toimeksiantajan kanssa, minkälainen tuotos yhteistyöllä halutaan kehittää. Tuotteen laadun takaamiseksi on tärkeää sisällyttää tuotekehitykseen kirjallisuutta, tutkimuksia sekä asiantuntijan näkökulmia prosessin aihealueisiin. Tärkeää on huomioida periaatteet ja arvot, joiden pohjalta kaikki osapuolet toimivat. Luonnosteluvaiheessa selvitetään säännöt ja lait, joiden mukaan tuotekehitysprosessissa on toimittava. (Jämsä & Manninen 2000, 43–52.)

Ideointi- ja luonnosteluvaiheessa tarkastelimme, miten työ olisi hyvä rajata, ja mitkä asiat ovat tuotteen kannalta tärkeitä. Tärkeänä luonnostelussa pidimme sitä, että esille nousseista ideoista keskusteltiin yhdessä toimeksiantajan kanssa. Toimeksiantajan esittämien huomioiden pohjalta saimme hyvän käsityksen, minkälaista tutkimustietoa olisi syytä käydä läpi. Alaraajoihin kohdistuvia vammoja on hyvin paljon, joten keskityimme tutkimustiedon keruussa pääasiassa salibandy ja alaraajavamma spesifeihin tutkimuksiin. Näin ollen pystyimme arvioimaan, minkälainen harjoittelu on keskeisessä roolissa salibandyssä aiheutuneiden vammojen ennaltaehkäisyssä. Helpon käytettävyyden huomioimme siten, että lopullinen tuotos on saatavilla mobiililaitteille. Tavoitteenamme oli sisällyttää oppaaseen selkeät harjoitteluohjeet sekä kirjallisesti että visuaalisesti.

Tiedonhaussa tavoitteena oli käyttää kansainvälisiä, aikaisintaan 10 vuoden sisään julkaistuja, vertaisarvioituja tutkimuksia. Ainoastaan suomeksi tai englanniksi tehdyt julkaisut huomioitiin tiedonkeruussa. Etsimme ainoastaan ilmaiseksi saatavilla olevia, kokonaisia tutkimuksia. Taulukossa 1 on esiteltynä käytetyt tietokannat, hakusanat ja osumien määrät sekä työhön valittujen tutkimusten määrät.

Taulukko 1. Tiedonhaku­taulukko

Tietokannat	Hakusanat, hakulausekkeet	Osumat	Otsikon ja/tai Tiivistelmien perusteella tarkastetut	Valitut
EBSCO	(floorball injuries) AND (youth or adolescents or young people or teen or young adults)	14	9	5
EBSCO	(sport injury prevention) AND (youth or adolescents or young people or teen or young adults) AND (warmups or warmup- or warm-up or warm-ups)	25	3	1
EBSCO	(young adults or adolescents or teenagers or college students) AND (team sports) AND (physical training & conditioning) AND (injury prevention in sports)	3	3	1
Pubmed	(floorball injuries) AND (youth or adolescents or young people or teen or young adults)	23	12	3
Pubmed	(Lower body injuries) AND (prevention) AND (floorball) AND (youth or adolescents or young people or teen or young adults)	92	5	1

Tutkimusten valikointi tapahtui Pubmed:n ja EBSCO:n tietokannoista. Yhteensä 32 tutkimusta otettiin tarkastettaviksi otsikon ja tiivistelmän perusteella. Näistä 11 tutkimusta koettiin hyödyllisiksi opinnäytetyön kannalta, ja ne valittiin lähdeaineistoiksi. Valituista tutkimuksista on tehty tarkempi analysointi taulukossa 2, joka löytyy liitteet osiosta.

6.3 Kehitysvaihe

Luonnostelun ja ideoinnin jälkeen aloitetaan itse tuotteen kehittäminen. Tärkeintä tuotetta kehittäessä on asiasisällön jäsentäminen sellaiseksi, että se on selkokuista. Tällöin oppaan tärkein tehtävä, eli lukijan informoiminen toteutuu. Opasta laatiessa on tärkeää huomioida, millaiselle kohderyhmälle opasta tuotetaan. Sisällön on siis oltava laadukasta ja lukijaa houkuttelevaa. Tekstin ja esitettyjen asioiden täytyy olla johdonmukaisessa järjestyksessä, ja kirjoitusasu on oikeaoppista, jotta lukija saa tuotteesta ammattimaisen kuvan. Informaation olisi syytä olla ytimekästä, sillä liialliset yksityiskohdat ja pitkä teksti voivat sekoittaa ja ajaa lukijan pois. (Hyvärinen 2005; Jämsä & Manninen 2000, 54–58.) Organisaatiolle tehdessä tuotteen tulisi puhutella sen tarpeita. Painoasun teeman tulisi näin ollen myötäillä organisaation tyyliä. (Jämsä & Manninen 2000, 54–58.)

Oppaassa on tärkeää perustella esitetyt asiat huolellisesti. Paras tapa perustella asiat ovat oma hyöty, eli miten lukija pystyy kehittämään omaa toimintaansa oppaan sisällön kautta. Huomion arvoista on perustaa esitetty tieto tutkittuun ja tieteellisesti perusteltuun tietoon, sillä tämä antaa oppaalle luotettavuutta. Luotettava tieto motivoi lukijaa noudattamaan oppaan sisältöä. (Hyvärinen 2005.)

Oppaan tietopohjaksi valitsimme 11 tutkimusta, jotka keskittyvät alaraajavammojen ennaltaehkäisyyn keinoihin ja alaraajavammojen riskitekijöiden kartoittamiseen. Valituissa tutkimuksissa ei eritellä, onko harjoitusympäristöllä tai –varustuksella merkitystä harjoittelusta saatuihin hyötyihin. Näin ollen valitsimme sellaiset harjoitteet, jotka voidaan toteuttaa minimaalisella varustuksella missä tahansa. Oppaan harjoitteet on valittu raportin teoreettiseen viitekehykseen

perustuen. Oppaan ulkoasu työstettiin toimeksiantajan toiveiden mukaisesti, sillä opas jää seuran pelaajien käyttöön.

Videoiden käsikirjoitus

Videoiden ja ylipäättään audiovisuaalisten ohjeiden ja oppaiden käyttö on yleistä nykypäivän sosiaali- ja terveysalalla. Tärkeintä videoidessa ohjeita tai opasta on tehdä selkeä käsikirjoitus, jonka mukaan videointityö tehdään. Tässä on tärkeä ottaa huomioon kohderyhmä, tavoite, käyttötarkoitus ja paikka missä videot kuvataan. Käsikirjoitus antaa perustan ja punaisen langan kuvaustyölle, jotta videot palvelevat tavoitetta. (Jämsä & Manninen 2000, 59–60.)

Videoiden tavoitteena oli havainnollistaa ennaltaehkäisyä tukevien harjoitteiden oikeaoppinen suoritustekniikka nuorille salibandypelaajille. Jokaisesta harjoitteesta kuvattiin erillinen video. Harjoitteita kertyi yhteensä 10 kappaletta. Harjoitteet kuvattiin yhdestä tai useammasta kuvakulmasta tarpeen mukaan, jotta videot olisivat mahdollisimman havainnollistavat. Käyttäjystävällisyys huomioitiin siten, että videot toistuvat automaattisesti uudestaan, ja käyttäjä voi tarvittaessa pysäyttää videot haluamaansa kohtaan.

Oppaaseen sisällytetyt harjoitteet valittiin neuromuskulaarisen harjoittelun periaatteiden mukaisesti. Kyseinen ohjelma sisältää plyometristä harjoittelua sekä tasapainoa ja lihasvoimaa kehittäviä liikkeitä. Liikkeiksi valikoituivat hyppy eteen, sivuhyppy, suurin jaloin maastaveto yhdellä jalalla, askelkyökkyyhyppy, hyppy mailojen/viivojen yli, voima hyppy pehmeällä laskeutumisella, bulgarialainen kyökky, nordic curl, päkijöille nousu seinää vasten ja nilkan koukistus.

Videot kuvattiin älypuhelimien kameralla Savonlinnan kampuksen liikuntasalissa. Videon kuvaajina ja harjoitteiden esittäjinä toimivat opinnäytetyön tekijät. Kuvausten jälkeen kävimme videot läpi ja tarvittaessa kuvasimme harjoitteen uudelleen. Videoiden tallennus tapahtui YouTube-alustalle, josta käyttäjät pääsevät niihin oppaan linkkien avulla. Videoissa ei ole tekstitystä tai puhetta. Harjoitteiden ohjeet lisättiin oppaaseen kirjallisesti.

Videot editoitiin YouCut-mobiilisovelluksella. Videoiden käyttö esitettiin toimeksiantajan kautta. Esitestauksella keräsimme palautetta videoista. Videot julkaistiin osana opasta opinnäytetyön julkaisun yhteydessä.

Harjoitteluopas

Oppaan rakentaminen suoritettiin Canva-ohjelmalla, jota olimme käyttäneet aikaisemminkin opiskelutehtävien, kuten erilaisten julisteiden valmistamisessa. Canva mahdollisti monipuolisen ja visuaaliseen esittämisen. Oppaan sisällön tietopohja perustuu ideointi- ja luonnosteluvaiheen aikana tehtyyn tiedonhakuun. Oppaaseen pyrimme tiivistämään raportin sisältämän tiedon lyhyesti ja ytimekkäästi. Tällöin lukija saa aiheesta hyvän yleiskäsityksen pelkästään opasta lukemalla. Harjoitteet on liitetty linkkeinä oppaaseen. Linkit vievät suoraan youtube-shorts muodossa oleviin ohjevideoihin. Laajemmin viitekehystä voi tarkastella tässä opinnäytetyö raportissa.

6.4 Viimeistelyvaihe

Tuotetta viimeistellessä on tärkeä saada palautetta käyttäjiltä ennen lopullista julkaisua, jotta tuotetta voidaan vielä muokata ja kehittää haluttuun suuntaan. Palautetta on hyvä hakea tuotekehitysprosessin ulkopuolisilta henkilöiltä. Tällöin löytää uusia näkökulmia, joiden pohjalta voidaan kehittää tuotetta. Kehitysprosessin aikana on hyvä kerätä palautetta useamman kerran, jotta lopullinen tuotos kehittyy kaikkia osapuolia miellyttävään lopputulokseen. (Jämsä & Manninen 2000, 80–81.)

Opasta viimeistellessämme keräsimme palautetta ohjaavilta opettajilta. Palautteen pohjalta muokkasimme oppaan sisältöä ennen sen luovuttamista toimeksiantajalle esitestaukseen. Opasta luovuttaessa esitestaukseen luovutimme liitteestä 3. löytyvän palautekyselyn, jota toimeksiantoseuran yhteyshenkilö hyödynsi palautteen keruussa. Opas sekä palautekysely jaettiin toimeksiantajan yhteyshenkilölle hänen pyynnöstään WhatsApp-sovelluksessa PDF-muodossa. Testattavan oppaan luovutuksen yhteydessä keskustelimme yhteyshenkilön kanssa Microsoft Teams-ohjelman välityksellä oppaan sisällöstä ja sen käytettävyydestä. Kokouksessa sovimme tarkemmin, miten

opasta testataan seuran sisällä. Seuran valmentajat keräsivät käyttäjiltä palautteen, josta yhteyshenkilö teki kirjallisen yhteenvedon ja toimitti sen opinäytetyön tekijöille.

Esitestausvaiheessa toimeksiantajaseuran valmentajana toimiva yhteyshenkilö testasi seuran naissalibandypelaajien kanssa opasta. Jokainen harjoite katsottiin valmentajan johtamana pelaajien kanssa läpi mobiililaitteilla. Näin pelaajat pääsivät heti itse käyttämään opasta. Yhteyshenkilö kokosi palautekyselyä hyödyntäen valmentajien sekä pelaajien kommentteista pääkohdat ja toimitti ne kirjallisesti WhatsAppin kautta opinäytetyön tekijöille. Palautteessa korostui käytettävyyden sujuvuus. Harjoitusvideot sekä ohjeet olivat selkeitä ja helposti ymmärrettäviä pelaajien ja valmentajan mielestä. Omatoiminen käyttö ilman valmentajan valvontaa todettiin toimivaksi. Valitut liikkeet olivat sopivia pelaajille käytännön kokeilussa. Ensimmäisellä kerralla joukkueelta harjoitteiden suorittamiseen kului noin 30 minuuttia. Valmentajan mukaan oppaan harjoitteiden suorittamiseen käytetty aika jatkossa vähenee, kunhan oppaan harjoitteet tulevat tutuksi pelaajille. Rakentavaa palautetta tuli harjoitteiden perustelun osalta. Toiveena oli, että tarkennettaisiin, miksi mitäkin harjoitetta tehdään ja mihin sillä pyritään vaikuttamaan.

Palautteen mukaan tarkastelimme aikaisemmin kirjoitettuja harjoitteiden perusteluja ja muokkasimme niitä sekä teimme tarvittavat täydennykset. Pyrimme jokaisen harjoitteen perustelussa tarkentamaan, mitkä lihakset työskentelevät ja mitä taitoja harjoite kehittää. Tällöin käyttäjän on helpompi ymmärtää, mikä konkreettinen hyöty harjoitteesta saadaan. Siirsimme jokaisen harjoitteen omalle sivulle, jotta tekstiä olisi vähemmän sivua kohden. Tämä helpottaa oppaan luettavuutta.

7 VALMIS OPAS

Valmis opas on tarkasteltavissa liitteessä 4. Oppaan lopullinen nimi on "Nuorten naissalibandypelaajien alaraajavammojen ennaltaehkäisyn tukeminen - opas omatoimiseen harjoitteluun". Opas on yhteensä 18 sivua pitkä ja sen si-

sältöön kuuluvat kansilehti, sisällysluettelo, lukijalle suunnattu sivu, alaraajavammat salibandyssä, harjoittelun merkitys ennaltaehkäisyssä, harjoittelun ohjeistus, 10 malliharjoitusta, loppusanat sekä lähdeluettelo.

Opas on rakennettu Canva-suunnitteluohjelmalla, jonka suunnittelutyökaluilla saimme luotua sekä itseämme että toimeksiantajaa miellyttävän ulkoasun. Oppaan teema mukailee toimeksiantajan ja kohderyhmän ilmettä. Värivalinnat perustuvat seuran keltaiseen ja tummansiniseen logon väriytykseen. Opas on suunniteltu käytettäväksi mobiililaitteella. Näin opas on helposti jaettavissa ja käytettävissä missä tahansa.

Ennen harjoitteita käsitellään tärkeimmät tiedot alaraajavammoista ja niiden ennaltaehkäisystä. Opinnäytetyön raportin tieto on oppaassa tiivistetyssä muodossa. Oppaan loppusanoissa esitetty ohjeet, mistä raportin voi löytää luettavaksi.

Jokainen harjoite on ohjeistettu kirjallisesti, ja samalla on perusteltu, mihin harjoitteella vaikuttamaan. Pelkkä kirjallinen ohjeistus ei mielestämme riittänyt harjoitteiden onnistuneeseen ohjeistamiseen, joten videoimme mallisuoritukset jokaisesta harjoitteesta. Nämä videoidut suoritukset löytyvät oppaasta puinaisten kuvakkeiden takaa linkkeinä, jotka vievät suoraan YouTubeen. Koimme tämän lähestymistavan toimivaksi, sillä nuoret ovat tottuneet käyttämään mobiililaitteita. Samalla mobiililaitteet mahdollistavat omatoimisen harjoittelun paikasta riippumatta.

8 POHDINTA

Pohdinta osiossa käsitellään opinnäytetyön eettisyyttä ja luotettavuutta, aikataulutusta, johtopäätöksiä sekä jatkosuunnitelmia. Lopuksi vielä keskitytään oman osaamisen kehitykseen koko prosessin aikana ja mitä mielestämme jäi käteen koko prosessista.

8.1 Eettisyys ja luotettavuus

Etiikka käsitteenä perustuu hyvään ja pahaan. Mikä on oikein ja mikä väärin. Etiikka moraalisesti katsottuna tarkoittaa esimerkiksi omien ja muiden tekojen oikeudellisuutta ja niiden arvostelua. Tutkimusmaailmassa etiikka yleensä esiintyy aineiston hankinnassa. Tekijänoikeudet ovat käsitys siitä, että tekijällä on oikeus oman tuotoksensa omistamiseen. Täten hänen tuotostaan tulee kohdella hänen omaisuutenaan, eli tuotoksen sisältöä käytettäessä tekijään on viitattava omassa työssä. Tutkimusetiikan ajatuksena on, että eettiset periaatteet, hyveet, arvot ja normit ohjaavat ammatillista toimintaa. (Kuula 2011.) Julkaisuja, tutkimusaineistoja sekä niiden tuloksia koskevat samat tekijänoikeus säännöt. Niiden lainaaminen vaatii tekijälle annettavan tunnustuksen, joka yleensä toteutetaan lähdemerkintöjen muodossa. Lähdemerkinnöissä tulee ilmetä lähteen alkuperä ja tekijät tulee mainita. (Arene s.a., 12.)

Ammattikorkeakoulut suomessa ja tätä kautta niiden opiskelijat ovat sitoutuneet noudattamaan opinnäytetyöprosessissa eettisiä suosituksia ja hyviä tieteellisen käytännön mukaisia toimintatapoja. Tällä pyritään saavuttamaan yhteiset tavat toimia ammattikorkeakoulujen opinnäytetyöprosesseissa ja tukemaan opinnäytetöiden laadukkuutta sekä ennaltaehkäisemään epärehellisyttä. Opinnäytetyön eettisyydestä vastuussa ovat ohjaajat ja opinnäytetyön tekijät. Tämän takia opiskelijoiden tulee hallita eettiset käytänteet, jotta niiden noudattaminen työtä tehdessä toteutuu. Opiskelijoilla on oikeus saada laadukasta ohjausta, joten työtä ohjaavalla taholla tulisi olla kattava osaaminen ja ymmärrys opinnäytetyöprosessin käytänteistä sekä eettisestä työskentelystä. (Arene s.a., 3–4.)

Opinnäytetyössämme pyrimme toimimaan eettisten periaatteiden mukaisesti tekemällä viittaukset ja aineistonkeruun oppilaitoksen ohjeistuksen mukaan. Tavoitteenamme oli tuottaa mahdollisimman omaperäistä tekstiä kunnioittaen alkuperäistä materiaalia. Tavoitteen saavuttamiseksi teimme selkeät lähdeluettelon ja -merkinnät, jotta saimme erotettua omat pohdintamme viitatusta tekstistä. Selvitimme, millaisia lähteitä olisi hyvä käyttää ja millä periaatteella niitä tulisi valita ja lainata. Opinnäytetyömme tarkistettiin käytäntöjen mukaisesti plagioinnin estämiseen tarkoitettun Turnitin plagiaatintunnistusohjelman

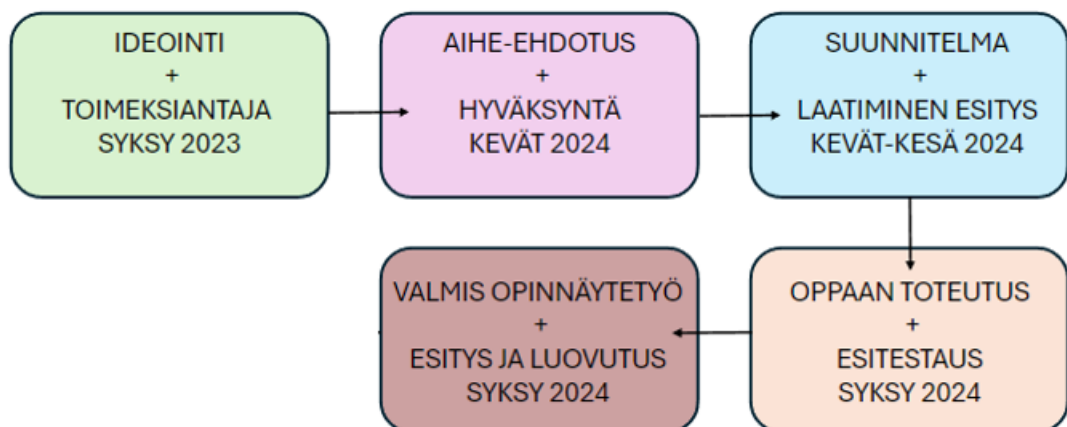
kautta. Tämän avulla varmistettiin, että opinnäytetyömme noudattaa tekstin- tuottamiseen liittyviä sääntöjä ja käytänteitä.

Opinnäytetyössä tavanomaisesti tehdään yhteistyötä toimeksiantajan kanssa. Toimeksiantajan kanssa tehtävällä sopimuksella pyritään ennaltaehkäisemään tulevaisuudessa syntyviä ristiriitoja sekä erimielisyyksiä. (Arene s.a., 6.)

Allekirjoitimme sovitusyhteisymmärryksessä opinnäytetyö-sopimuksen, jossa ohjaajat, toimeksiantaja ja opinnäytetyön tekijät sitoutuivat prosessiin allekirjoituksillaan. Sopimus allekirjoitettiin paperiselle asiakirjalle, joka sitten skannattiin ja säilöttiin Wihi-järjestelmään.

8.2 Työvaiheiden aikataulus

Opinnäytetyön ideointi alkoi syksyllä 2023, jolloin sopiva toimeksiantaja oli löydetty ja yhteisistä intresseistä oli puhuttu. Opinnäytetyön käytännöllinen prosessi aloitettiin virallisesti WIHI-aihe ehdotuksella 8.1.2024. Tavoitteena oli saada opinnäytetyö arvioitua 2024 syyslukukauden loppuun mennessä. Tällöin valmistuminen onnistui vielä vuoden 2024 aikana. Ensimmäisestä vaiheesta eli aihe-ehdotuksesta hyväksyntä saatiin 2.2.2024. Tämän jälkeen aloitimme suunnittelu vaiheen, jonka tarkoituksena oli tehdä taustatyötä aiheeseen liittyvään tutkimustietoon ja teoriapohjaan. Tämän jälkeen viitekehysten ja suunnitelmaraportin kokoaminen alkoi. Kesällä opinnäytetyön prosessi hidastui kesätöiden takia, mutta kuitenkin asiaa vietiin hiljalleen eteenpäin.



Kuva 10. Opinnäytetyön aikataulus

Kuvassa 10 on visuaalisesti esitetty, kuinka opinnäytetyöprosessi on edennyt kunkin vaiheen läpi. Opinnäytetyön kiireisimmät vaiheet olivat vuoden 2024 kevät ja syksy. Keväällä 2024 eniten aikaa käytettiin tiedonhakuun ja viitekehityksen luomiseen. Syksyllä 2024 viimeisteltiin raporttiosuus ja suoritettiin oppaan eli tuotekehitysprosessin tuotteen rakennus. Tuotteen rakentamiseen kuuluivat oppaan sisältämien harjoitteiden videoinnit ja editoinnit, sekä teoriatiedon tiivistäminen ja ulkoasun luominen. Lokakuussa 2024 opasta esiteltiin toimeksiantajan toimesta. Tämän jälkeen plagioinnin tarkastus suoritettiin 1.11.2024. Äidinkielen tarkistukseen raportti lähetettiin viimeisen kerran 2.11.2024. Opinnäytetyöprosessista syntynyt raportti ja opas esitettiin 20.11.2024 syksyllä. Työ julkaistiin 26.11.2024 Theseus tietokantaan.

8.3 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyötä aloittaessamme emme olleet tietoisia siitä, kuinka paljon salibandyä on tutkittu kansainvälisesti. Yleisesti ottaen salibandy ei ole yhtä laajasti vakiintunut eri maiden urheilutottumuksissa kuin esimerkiksi jalkapallo tai koripallo. Positiivisena yllätyksenä löysimme kuitenkin runsaasti tuoreita tutkimuksia, jotka käsittelevät juuri salibandyn aiheuttamia alaraajavammoja. Oli ilahduttavaa huomata, että suurimmassa osassa tutkimuksia loukkaantumisten anatomiset alueet ja niiden riskitekijät oli eroteltu sukupuolen mukaan. Tämä auttoi meitä kokoamaan viitekehiksemme ja laatimaan harjoitteluoppaan huomioiden kohdeyleisömme spesifimmin.

Opinnäytetyö prosessin tiedonhaun kautta tarkasteltavaksi valikoitujen tutkimusten perusteella salibandyn urheiluvammat ovat äkillisiä tai hiljattain tapahtuvia kudosvaurioita. Suurin osa näistä on lieviä. Yleisimpiä loukkaantumisia ovat nilkan ja polven nyrjähdys- ja vääntövammat nopeissa suunnanmuutoksissa pelitilanteissa. (Kirsilä & Wenning. 2020; Liukkonen ym. 2024; Pasanen ym. 2021.) Erityisesti naispelaajat ovat alttiina polven ja nilkan seudun vammoille. Riski polven eturistisidevammoihin on suurempi kuin miehillä. (Leppänen ym.2021; Liukkonen ym. 2024; Tranaeus ym. 2016b) Eturistisidevammat ovat vaikeita kuntoutuksen kannalta, sillä toimenpiteet ovat kalliita. Jopa 50 % eturistisidevammoista kärsineillä on 10 vuoden päästä merkkejä rustovaurioista. (Kirsilä & Wenning. 2020; Tranaeus ym. 2016a.)

Perehdyttyämme tarkemmin ennaltaehkäisevien harjoitusohjelmien tutkimuksiin ymmärsimme, että ennaltaehkäisevällä harjoittelulla on todettu olevan loukkaantumisia vähentäviä vaikutuksia salibandyssä, koripallossa ja käsipallossa (Petushek ym. 2019; Soomro ym. 2016). Jo pelkästään 2–3 kertaa viikossa tehtävillä 10–25min kestäväillä neuromuskulaarisilla alkulämmittelyillä/harjoituksilla on pystytty ennaltaehkäisemään äkillisiä loukkaantumisia jopa 40–45 % verrokkiryhmään nähden (Foss ym. 2018; Soomro ym. 2016; Åkerlund ym. 2020).

Mielestämme opas on hyvä työkalu alaraajavammojen ennaltaehkäisyn tukemiseen, sillä valitsimme harjoitteet edellä mainittuun tutkimustietoon perustuen. Tärkeimpänä ja hyödyllisimpänä harjoitusmuotona ennaltaehkäisyn kannalta pidämme neuromuskulaarista harjoittelua, koska se keskittyy kokonaisvaltaisesti alaraajojen harjoitteluun, täten valmistaen urheilijaa lajin vaatimuksille. Neuromuskulaarinen harjoittelu sisältää kattavasti harjoitteita eri osa-alueista: lihasvoima- tasapaino-, iskutus- ja hyppelyharjoittelua. Kaikkia oppaan harjoitteista emme valinneet suoraan tutkimuksissa käytetyistä harjoitteista. Kaikki harjoitteet noudattavat kuitenkin neuromuskulaarisen harjoittelun periaatteita, joten pidämme tekemiämme valintoja teoriapohjaisesti perusteltuina.

Sonesson ym. (2022) tutkimuksessa tuodaan esille, kuinka unen laadulla, stressin määrällä ja koetulla hyvinvoinnilla oli suora yhteys loukkaantumisriskiin. Kohonnut kuormitus ja matala unen laatu kohottivat tutkimuksessa mukana olleiden nuorien loukkaantumisriskiä 8–10 %.

Urheilussa harjoittelu on vain yksi osa-alue. Harjoittelu saa aikaan muutoksen tarpeen kehon metabolisen tasapainotilan horjuessa. Palautumisen ja levon aikana keho rakentaa itseään uudelleen stressi tekijöiden seurauksena. Palautumisen ja unen laadun parantamisen kannalta olisi jatkossa hyvä idea tarkastella, kuinka edellä mainittuja asioita pystyttäisiin tehostamaan esimerkiksi rentoutumisharjoituksilla. Pystyttäisiinkö tällä tavoin tukemaan loukkaantumisten ennaltaehkäisyä nuorissa urheilijoissa? Urheiluvammoilta ei kuitenkaan pysty aina välttymään, vaikka tekisikin kaiken oppikirjan mukaan. Tätä silmällä

pitäen jatkossa olisi hyvä pyrkiä opastamaan jo tapahtuneen loukkaantumisen kuntoutusta tulevissa opinnäytetöissä.

8.4 Oman osaamisen kehitys

Oppaan työstäminen ja ylipäätään opinnäytetyöprosessi olivat molemmille uusi aihe ja se sisälsikin paljon enemmän yksityiskohtia, joihin jouduttiin prosessin aikana perehtymään. Isoin päänvaiva oli oppaan kehitysvaiheiden sanelmistaminen ja selkeyttäminen lukijalle, sillä sellaista ei ole aikaisemmin tarvinnut tehdä. Kuitenkin itse oppaan työstäminen ei sinänsä ollut kovin vaikeaa, koska kattavan pohjatyön ansiosta oli helppo jäsenellä ja tiivistää tarvittava teoretieto Canva-ohjelmistoon tehdylle pohjalle.

Parityönä tehdyissä projekteissa on aina omat haasteensa, kuten työtehtävien ja työtaakan tasapuolinen jakaminen. Mielestämme löysimme kuitenkin hyvän tavan työskennellä ja hyödyntää kummankin tekijän vahvuuksia työn laatimissa. Opinnäyteprosessi oli kokonaisuudessaan opettavainen ja koemme, että taitomme aikataulutuksen, viestinnän, tutkimustiedon analysoinnin sekä suurempien kokonaisuuksien suunnittelun, toteutuksen ja viimeistelyn osalta ovat kehittyneet merkittävästi. Työelämää ajatellen saimme arvokkaita eväitä alaraajojen tuki- ja liikuntaelinvammojen ennaltaehkäisyyn.

LÄHTEET

- Arene ry s.a. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?t=1578480382> [viitattu 9.9.2024].
- Foss, K., Thomas, S., Khoury, J., Myer, G., & Hewett, T. 2018. A school-based neuromuscular training program and sport-related injury incidence: a randomized controlled trial. *Journal of Athletic Training*. 1, 22–28. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-173-16> [viitattu 22.8.2024].
- Haapasalo, H., Laine, H.J. & Mäenpää, H. 2011. Nilkan ligamenttivamman diagnostiikka ja funktionaalinen hoito. Aikakauskirja *Duodecim*. 20, 2155–2164. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo99828> [viitattu 2.4.2024].
- Hokkanen, M. & Vierimaa, H. 2019. Tuki- ja liikuntaelimestön anatomia. Opiskelukirja. Helsinki: SanomaPro Oy.
- Hyvärinen R. 2005. *Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon*. Aikakauskirja *Duodecim*. 16, 1769–1773. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo95167> [viitattu 17.5.2024].
- Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Tammi.
- Kaminski, T., Needle, A. & Delahunt, E. 2019. prevention of lateral ankle sprains. *Journal of athletic training*. 6, 650–661. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-487-17> viitattu 13.8.2024].
- Kauranen, K. 2021. Fysioterapeutin käsikirja. 4., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Kostamo, P., Airaksinen, T. & Viikka, H. 2022. Kirjoita itsesi asiantuntijaksi: opas toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Helsinki: Art House Oy.
- Kirsilä, J & Wenning, J. 2020. Salibandyn lajiansalyysi ja salibandyn laukauksen biomekaaninen analyysi sekä valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto. Valmennus- ja testausoppi. Valmentajaseminaarityö. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:juu-202006224295> [viitattu 4.6.2024].
- Kuula, A. 2011. Tutkimusetiikka: aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Tampere: Vastapaino.
- Leppänen, M., Parkkari, J., Vasankari, T., Äyrämö, S., Kulmala, J., Krosshaug, T., Kannus, P. & Pasanen, K. 2021. Change of direction biomechanics in a 180-degree pivot turn and the risk for noncontact knee Injuries in youth

basketball and floorball players. *The American Journal of Sports Medicine*. 10, 2651-2658. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1177/0363546521102694> [viitattu 17.7.2024].

Liikunnat.fi s.a. Salibandy. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://liikunnat.fi/lajiesittelyt/esittelyssa-salibandy/> [viitattu 23.3.2024].

Liukkonen, R., Vaajala, M., Tarkiainen, J & Kuitunen, I. 2024. The incidence of floorball injuries: A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*. 67, 110–117. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2024.04.003> [viitattu 4.6.2024].

Nystars Uusikaupunki ry s.a. Seura. Uusikaupunki. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://nystars.fi/seura/> [viitattu 23.3.2024].

Pasanen, K., Haapasalo, H., Halen, P. & Parkkari, J. 2021. Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Perera, N. & Hägglund, M. 2019. We have the injury prevention exercise programme, but how well do youth follow it?, *Journal of Science and Medicine in sport*. 23, 463–468. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.11.008> [viitattu 22.3.2024].

Perera, N., Åkerlund, I. & Hägglund, M. 2019. Motivation for sports participation, injury prevention expectations, injury risk perceptions and health problems in youth floorball players. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 27, 3722–3732. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1007/s00167-019-05501-7> [viitattu 15.5.2024].

Petushek, E., Sugimoto, D., Stoolmiller, M., Smith, G. & Myer G. 2019. evidence-based best-practice guidelines for preventing anterior cruciate ligament injuries in young female athletes: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Sports Medicine*. 7, 1744–1753. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1177/0363546518782460> [viitattu 15.7.2024].

Reichert, B. 2008. Käytännön anatomia 1 – ylä- ja alaraajan tutkiminen palpation keinoin. 2. painos. Jyväskylä: VK-kustannus.

Salibandyliitto ry s.a. Salibandyn esittely. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://salibandy.fi/fi/info/salibandyn-esittely/> [viitattu 20.3.2024].

Sonesson, S., Dahlström, Ö., Panagodage Perera, N.K. & Hägglund, M. 2022. Risk factors for injury and illness in youth floorball players – A prospective cohort study. ScienceDirect, *Physical Therapy in Sport*. 59, 92-102. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2022.11.008> [viitattu 20.8.2024].

Soomro, N., Sanders, R., Hackett, D., Hubka, T., Ebrahimi, S., Freeston, J. & Cobley, S. 2016. The efficacy of injury prevention programs in adolescent team sports: A meta-analysis. *The American Journal of Sports Medicine*. 9, 2415–2424. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1177/036354651561837> [viitattu 22.3.2024].

Terveyskylä s.a. Polven rakenne. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/niveltalo/mihin-sattuu/polvi/polven-rakenne> [viitattu 20.4.2024].

Tranaeus, U., Götesson, E. & Werner, S. 2016a. Injury profile in swedish elite floorball: A prospective cohort study of 12 Teams. *Sports Health*. 3, 224–229. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1177/194173811666284> [viitattu 8.5.2024].

Tranaeus, U., Heintz, E., Johnson, U., Forssblad, M. & Werner, S. 2016b. Injuries in Swedish floorball: a cost analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 27, 508–513. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1111/sms.12675> [viitattu 12.5.2024].

UKK-instituutti. 2024. Liikuntavammojen ehkäisy edistää liikkumista ja säästää rahaa. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkuminen-saastaa-rahaa/liikuntavammojen-ehkaisy-edistaa-liikkumista-ja-saastaa-rahaa/> [viitattu 13.5.2024].

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Tammi.

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*. 54, 1028–1035. Verkkolehti Saatavissa: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101295> [viitattu 2.5.2024].

KUVALUETTELO

Kuva 1. Polven rakenne. Terveyskylä s.a. Polven rakenne. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/niveltalo/mihin-sattuu/polvi/polven-rakenne> [viitattu 20.4.2024].

Kuva 2. Reiden etuosan lihakset. Sudhakaran, S. s.a. Muscles of the Thigh and their actions. SimpleMed. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://simple-med.co.uk/subjects/msk/musculoskeletal-anatomy/muscles-of-the-thigh> [viitattu 20.10.2024].

Kuva 3. Takareiden lihakset. Physiopedia s.a. Knee flexors. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.physio-pedia.com/Knee_Flexors [viitattu 20.10.2024].

Kuva 4. Polvitaivelihas. Levarda, T. 2024. Popliteus Muscle Explained. Morningside Acupuncture. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.morningsideacupuncturenc.com/blog/popliteus-muscle-explained> [viitattu 20.10.2024].

Kuva 5. Nilkkanivelen luiset osat ylhäältä kuvattuna. Kauranen, K. 2021. Fysioterapeutin käsikirja. 4., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kuva 6. Nilkan Nivelsiteet. Kauranen, K. 2021. Fysioterapeutin käsikirja. 4., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kuva 7. Säären alueen lihakset. Huttunen, A. s.a. Säären lihakset. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://aarahuttunen.com/saaren-lihakset/> [viitattu 20.10.2024].

Kuva 8. Sisäiset ja ulkoiset riskitekijät laajemmin. Pasanen, K., Haapasalo, H., Halen, P. & Parkkari, J. 2021. Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus. 29. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Kuva 9. Tuotekehitysprosessin vaiheet Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. 29–31 Helsinki: Tammi.

Kuva 10. Opinnäytetyön aikataulu

LIITTEET

Liite 1.

Taulukko 2. Tutkimusten analysointi

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	Tutkimuskohde ja tutkimuskysymykset	Otoskoko ja menetelmät	Keskeiset tulokset tiiviisti
<p>(Foss ym. 2018)</p> <p>Foss, K., Thomas, S., Khoury, J., Myer, G., & Hewett, T. 2018. A school-based neuromuscular training program and sport-related injury incidence: a randomized controlled trial. <i>Journal of Athletic Training</i>. 1, 22–28. Verkkolehti. Saatavissa: https://doi.org/10.4085/1062-6050-173-16 [viitattu 22.8.2024].</p>	<p>Tutkimuskohde: Koulupohjainen neuromuskulaarinen koulutusohjelma ja Urheiluun liittyvien vammojen ilmaantuvuus</p> <p>Tutkimus kysymys: Pystytäänkö neuromuskulaarisella harjoittelulla vaikuttamaan loukkaantumisiin 3 eri urheilulajissa.</p>	<p>Otoskoko: 474 tyttöä (222 yläaste ja 252 lukio) mediaani ikä 14. Lajit olivat koripallo, jalkapallo sekä lentopallo</p> <p>Menetelmät: Urheilijat sekoitettiin Kahteen ryhmään joista toinen ryhmä (CORE) teki neuromuskuraalista harjoittelua ja toinen (SHAM) kuminauhoilla tehtävää vastusjuoksua. Harjoitteita suoritettiin kauden alusta loppuun. Joukkueita neuvottiin suorittamaan harjoittelua 20–25 min 3 kertaa viikossa. Kisesakaudella annoskoko tiputettiin 10–15 min 2 kertaa viikossa. Kauden aikana loukkaantumisia seurattiin viikoittain seuran puolesta. Neuromuskulaarisia harjoitteita olivat esimerkiksi askelhypyt, sivuloikat, askelkyykyt ja laskeutumiset.</p>	<p>Tulokset: CORE ryhmässä tapahtui 107 loukkaantumista. Yhteensä 5.35 loukkaantumista 1000 pelituntia kohti. SHAM ryhmässä loukkaantumisia tapahtui 8.54 1000 pelituntia kohti. Tutkimuksen perusteella sopivalla harjoittelulla pystyttiin mahdollisesti vaikuttamaan loukkaantumisten ennaltaehkäisyyn alaraajoissa. Monet meta-analyysit ovat osoittaneet, että neuromuskulaarinen harjoittelu tukee ennalta ehkäisyä naispelaajilla. Eryityisesti eturistiside vammoissa.</p>

<p>(Kaminski ym. 2019)</p> <p>Kaminski, T., Needle, A. & Delahunt, E. 2019. prevention of lateral ankle sprains. <i>Journal of athletic training</i>. 6, 650–661. Verkko-lehti. Saatavissa: https://doi.org/10.4085/1062-6050-487-17 viitattu 13.8.2024].</p>	<p>Tutkimuskohde: Nilkan nyrjähdysten ennaltaehkäisy fyysisesti aktiivisilla ihmisillä</p> <p>Tutkimuskysymys: Kuinka tehokkaita ulkoiset tuet (kinesteioiteppaus ja esim. nilkkatuet) ja harjoittelu (lihaksiston vahvistaminen ja tasapainon kehittäminen) ovat nilkkavammojen ennaltaehkäisyssä.</p>	<p>Otoskoko: Kirjallisuuskatsaukseen on valittu yhteensä 18 aihetta käsittelevää tutkimusta tai analyysiä.</p> <p>Menetelmät: Systemaattinen kirjallisuus katsaus liittyen ulkoisten tukien ja harjoittelun vaikutuksista nilkkavammojen ennaltaehkäisyyn.</p>	<p>Tulokset: Sekä ulkoiset tuet että vartalon omien rakenteiden vahvistaminen esimerkiksi neuromuskuraalisella harjoittelulla tai loukkaantumisten alueen teipauksella oli ennaltaehkäisevä vaikutus korkean riskitason urheilijoissa.</p>
<p>(Leppänen ym. 2021)</p> <p>Leppänen, M., Parkkari, J., Vasankari, T., Äyrämö, S., Kulmala, J., Krosshaug, T., Kannus, P. & Pasanen, K. 2021. Change of direction biomechanics in a 180-degree pivot turn and the risk for noncontact knee Injuries in youth basketball and floorball players. <i>The American Journal of Sports Medicine</i>. 10, 2651-2658. Verkko-lehti. Saatavissa: https://doi.org/10.1177/0363546521102694</p>	<p>Tutkimuskohde: Ei kontaktissa tapahtuvien alaraajavammojen biomekaniikka ja riskitekijät nuorissa sählyn ja koripallon pelaajissa.</p> <p>Tutkimuskysymys: Millaisia eroja nuorissa pelaajissa ilmene biomekaanisesti 180 asteen käännöksissä ja onko sillä merkitystä loukkaantumisen kannalta.</p>	<p>Otoskoko: 319 sählyn ja koripallon pelaajaa joista 258 analysoitiin. Ikä ja kauma (12–21).</p> <p>Menetelmät: 12 kk kestävä kohorttitutkimus. Ensimmäiseksi suoritettiin seulonta vaihe, jossa pelaajat suorittivat 180 käännöksen 3D liikeanalyysi radalla, joka oli rakennettu pelitilannetta kuvaavaksi. Ennen suoritusta pelaajat suorittivat 5 min lämmittelyn. pelaajat saivat ennen varsinaista testiä suorittaa 1–3 harjoituskierrosta 3D radalla. Seulonnan jälkeen aloitettiin 12 kk seurantavaihe, jonka aikana ilmoitettiin uusista loukkaantumisista seurojen toimesta. Tästä kerätystä tiedosta tehtiin loppupäätelmät.</p>	<p>Tulokset: Seuranta-ajalla 14 naista ja 4 miestä saivat polvivamman. Kaikista polvivammoista 8 oli ACL eli eturistiside peräisiä. Tulosten perusteella naiset voivat olla suuremmissa riskissä saada polvivammoja kuin miehet. Naisilla oli huomattavasti suurempi polven valgus asento kääntyessä pelitilanteessa.</p>

[viitattu 17.7.2024].			
<p>(Liukkonen ym. 2024)</p> <p>Liukkonen, R., Vaajala, M., Tarkiainen, J & Kuitunen, I. 2024. The incidence of floorball injuries: A systematic review and meta-analysis. <i>Physiotherapy</i>. 67, 110–117. Saatavissa: https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2024.04.003</p> <p>[viitattu 4.6.2024].</p>	<p>Tutkimuskohde: Salibandy vammojen esiintyvyys</p> <p>Tutkimus kysymys: Kuinka erilaiset loukkaantumiset esiintyvät salibandyssä. Kuinka sukupuoli ja loukkaantumisalueet vaihtelevat</p>	<p>Otoskoko: 18 tutkimusta, joista koottu meta-analyysi sekä kirjallisuuskatsaus</p> <p>Menetelmät: Meta-analyysi ja kirjallisuuskatsaus</p>	<p>Tulokset: Naiset olivat suuremmassa riskissä loukkaantua salibandyssä kuin miehet. Rasitusvammat ovat yleisempiä nuorilla pelaajilla verrattuna vanhempiin. Pelitilanteessa loukkaantumisten määrä on kymmenkertainen verrattuna lajityypilliseen harjoitteluun.</p>
<p>Perera, N. & Hägglund, M. 2019. We have the injury prevention exercise programme, but how well do youth follow it?, <i>Journal of Science and Medicine in sport</i>. 23, 463–468. Verkkolehti. Saatavissa: https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.11.008</p> <p>[viitattu 22.3.2024].</p>	<p>Tutkimuskohde: Seuraavatko nuoret annettuja ohjeita loukkaantumisten ennaltaehkäisyyn liittyen</p> <p>Tutkimus kysymys: Seuraavatko nuoret urheilijat heille annettuja ohjeita tarpeeksi tarkasti.</p>	<p>Otoskoko: 20 salibandy joukkuetta, 12 mies ja 8 nais. Ikähaarukka 12–17 (409 miestä ja 126 naista) Mediaani ikä naisilla 13.8 v ja miehillä 13.5 v.</p> <p>Menetelmät: 26 viikon aikana kestävä 15 minuutin valmentaja johtama Knee control loukkaantumisen ennaltaehkäisy ohjelma, joka tehtiin aina lämmitteilynä ennen harjoittelua ja otteluita. Pelaajien harjoittelua seurattiin, josta tiedonpohjalta tehtiin päätelmät.</p>	<p>Tulokset: Naispelaajista 1/6 ja miespelaajista 1/9 oli aikaisemmin tehnyt Knee control harjoittelua viimeisen vuoden aikana. 58 % harjoitteista suoritettiin ohjeitten mukaan. Naiset olivat tunnollisempia harjoittelijoita kuin miehet. 71 % naisista suoritti harjoittelun ohjeistetusti ja miehistä 54 %. Tutkimuksessa valmentajista 90 % koki salibandy loukkaantumisten olevan ennalta ehkäistäviä vain 1/3 koki omien</p>

			taitojensa olevan riittäviä oikeaoppiseen ohjeistamiseen.
<p>(Perera ym. 2019)</p> <p>Perera, N., Åkerlund, I. & Hägglund, M. 2019. Motivation for sports participation, injury prevention expectations, injury risk perceptions and health problems in youth floorball players. <i>Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy</i>. 27, 3722–3732. Verkkojulkaisu. Saatavissa: https://doi.org/10.1007/s00167-019-05501-7 [viitattu 15.5.2024].</p>	<p>Tutkimuskohde: Nuorten salibandy pelaajien motivaation vaikutus osallistumiseen, loukkaantumisiin, niiden ennaltaehkäisyyn</p> <p>Tutkimuskysymys: Kuinka motivaatio vaikuttaa osallistumiseen, loukkaantumisten riskiin, loukkaantumisen ennaltaehkäisyyn ja terveysongelmiin nuorissa salibandy pelaajissa.</p>	<p>Otoskoko: 47 joukkuetta joissa 471 (140 naispelaajaa ja 331 mies pelaajaa). Mediaani ikä noin 13,5 vuotta molemmilla.</p> <p>Menetelmät: Poikkileikkaus kysely pelaajille, joko sähköisenä tai paperi versiona. kyselyssä 20 kysymystä, jotka sisälsivät sukupuolijakauman, urheilu osallistumisen, loukkaantumisen ennaltaehkäisyä ja riskitekijöitä. motivaation arvioimisessa käytettiin Likertin asteikkoa. Tämän lisäksi pelaajat tekivät (OSTRC) kyselyn, josta saatiin arviota yleisestä fyysisestä terveyden tilasta.</p>	<p>Tulokset: Suurin motivaation tekijä molemmilla sukupuolilla oli joukkueeseen kuulumisen tunne. Vakavimmat loukkaantumisten tekijät pelaajien mukaan olivat murtumat, silmä loukkaantumiset sekä aivotärähdykset. 94 % vastaajista koki loukkaantumisten olevan ennalta ehkäitäviä. 74 % uskoi loukkaantumisten sattumisen omalle kohdalle epätodennäköiseksi. Noin 1/3 ilmoitti terveysongelmista kauden alussa.</p>
<p>(Petushek ym. 2019)</p> <p>Petushek, E., Sugimoto, D., Stoolmiller, M., Smith, G. & Myer G. 2019. evidence-based best-practice guidelines for preventing anterior cruciate ligament injuries in</p>	<p>Tutkimuskohde: ACL vammojen ennaltaehkäisyn ohjeistus nuorilla naisurheilijoilla.</p> <p>Tutkimuskysymys: Mitkä ovat tehokkaimmat neuromuskulaariset harjoitusmenetelmät ACL vammojen ennaltaehkäisyssä.</p>	<p>Otoskoko: Yhteensä 18 tutkimusta otettiin tarkastelun kohteeksi, joissa on ollut kokonaisuudessaan mukana 27 231 osallistujaa.</p> <p>Menetelmät: Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi.</p>	<p>Tulokset: Tulosten perusteella on suositeltavaa sisällyttää harjoitteluun alaraajojen lihaksia kokonaisvaltaisesti vahvistavia liikkeitä, sekä keskittyä laskeutumisen harjoitteluun ja tasapainoa harjoittavien liikkeiden sisällyttämiseen</p>

<p>young female athletes: a systematic review and meta-analysis. <i>The American Journal of Sports Medicine</i>. 7, 1744–1753. Verkkolehti. Saatavissa: https://doi.org/10.1177/0363546518782460 [viitattu 15.7.2024].</p>			<p>ennaltaehkäisevässä harjoittelussa.</p>
<p>(Soomro ym. 2016)</p> <p>Soomro, N., Sanders, R., Hackett, D., Hubka, T., Ebrahimi, S., Freeston, J. & Cobley, S. 2016. The efficacy of injury prevention programs in adolescent team sports: A meta-analysis. <i>The American Journal of Sports Medicine</i>. 9, 2415–2424. Verkkolehti. Saatavissa: https://doi.org/10.1177/036354651561837 [viitattu 22.3.2024].</p>	<p>Tutkimuskohde: Loukkaantumisten ennaltaehkäisyn tehokkuus nuorissa joukkue urheilijoissa.</p> <p>Tutkimuskysymys: Pystytäänkö strukturoidulla loukkaantumisen ennaltaehkäisy tukevalla harjoitteluohjelmilla vaikuttamaan kuinka paljon loukkaantumisia syntyy määrällisesti nuorissa joukkuelaji urheilijoissa</p>	<p>Otoskoko: 10 tutkimusta joista 9 satunnaistettuja kontrollitutkimuksia. Tutkimusten urheilulajit olivat jalkapallo, käsipallo ja koripallo. Osallistujien ikä ja-kauma oli 11–20 jotka olivat mukana organisoidussa urheilussa.</p> <p>Menetelmät: Systemaattinen kirjallisuus katsaus ja Meta-analyysi.</p>	<p>Tulokset: Tutkimusten yhteissummana Erityisesti lihasvoiman, tasapainon, kehon asennon astimiskyvyn sekä stabiloivan harjoittelun on havaittu kehittävän yleistä kykyä suoriutua urheilun vaatimuksista esimerkiksi vähentämällä asymmetriaa sekä niveliin kohdistuvaa painetta. Vahvistamalla kehon rakenteita harjoittelulla. Dynaaminen lämmittely voi ennaltaehkäistä loukkaantumisia.</p>
<p>(Tranaeus ym. 2016a)</p>	<p>Tutkimuskohde: Ruotsalaisen eliitti</p>	<p>Otoskoko: 6 miesten ja 6 naisten salibandy joukkuetta</p>	<p>Tulokset: Naisien loukkaantumisen aste oli</p>

<p>Tranaeus, U., Götesson, E. & Werner, S. 2016a. Injury profile in Swedish elite floorball: A prospective cohort study of 12 Teams. <i>Sports Health</i>. 3, 224–229. Verkkoilehti. Saatavissa: https://doi.org/10.1177/19417381166284 [viitattu 8.5.2024].</p>	<p>salibandyn loukkaantumisten profiili</p> <p>Tutkimus kysymys: Kuinka vakavia ja yleisiä loukkaantumiset ovat eliittitason miesten ja naisten salibandyssä ruotsissa.</p>	<p>(116 naista ja 122 miestä)</p> <p>Menetelmät: 1 vuoden kestävä seurantaajakso, jonka aikana seurojen lääkinällinen taho raportoi loukkaantumisista. Kerättyä dataa analysoitiin laadullisesti, määrällisesti sekä paikkakohtaisesti. Sukupuolien eroa arvioitiin.</p>	<p>suurempi kuin miesten. Reisi oli yleisin loukkaantumisen alue miehillä ja nilkka naisilla. Rasitusvammat olivat miehillä yleisempiä kuin naisilla. Naiset olivat alttiimpia traumavammoille erityisesti polvi ja nilkan alueella. ACL vammat olivat yleisempiä naisilla kuin miehillä. Valta osa sähly loukkaantumisista oli lieviä.</p>
<p>(Tranaeus ym. 2016b)</p> <p>Tranaeus, U., Heintz, E., Johnson, U., Forssblad, M. & Werner, S. 2016b. Injuries in Swedish floorball: a cost analysis. <i>Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports</i>. 27, 508–513. Verkkoilehti. Saatavissa: https://doi.org/10.1111/sms.12675 [viitattu 12.5.2024].</p>	<p>Tutkimuskohde: Loukkaantumisten taloudellinen vaikutus Ruotsalaisessa salibandyssä.</p> <p>Tutkimus kysymys: Miten paljon loukkaantumisia sählyn pelaajilla syntyy, kuinka kalliita loukkaantumiset ovat.</p>	<p>Otoskoko: 346 pelaajaa (174 mies ja 172 nais) mediaanikä miehillä 24,4 ja naisilla 22,3 vuotta.</p> <p>Menetelmät: Pelaajia seurattiin 2010/2011 kauden läpi. Loukkaantuneiden pelaajien kuluja seurattiin ja analysoitiin kokonaisuudessa.</p>	<p>Tulokset: 346 Pelaajasta 132 koki loukkaantumisen. Loukkaantumisia oli yhteensä 188. Kallein loukkaantuminen oli ACL leikkaus. Mitä vakavampi loukkaantuminen sitä isommat kustannukset. Lievät trauma loukkaantumiset olivat halvempia kuin lievät rasitusvammat. Lievät vammat polven ja nilkan seudulla olivat yleisimpiä. Suurin osa eturistisidevammoista syntyi naispelaajilla.</p>

<p>(Åkerlund ym. 2020)</p> <p>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. <i>British Journal of Sports Medicine</i>. 54, 1028–1035. <i>Verkkolehti</i> Saatavissa: https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101295 [viitattu 2.5.2024].</p>	<p>Tutkimuskohde: Ennaltaehkäisevän harjoittelun vaikutus loukkaantumisiin salibandypelaajissa</p> <p>Tutkimuskysymys: Pystytäänkö ennaltaehkäisevällä harjoitteluohjelmalla vaikuttamaan loukkaantumisten esiintyvyyteen nuorissa salibandyn pelaajissa.</p>	<p>Otoskoko: 301 interventioon osallistuvaa ja 170 kontrolliin osallistuvaa pelaajaa</p> <p>Menetelmät: Interventio suoritettiin Swedish knee control ohjelmalla testiryhmälle. Verrokki ryhmä suoritti harjoittelua tavalliseen malliin. Seuranta suoritettiin 2017–2018 kaudella 26 viikon ajan.</p>	<p>Tulokset: 35 % lasku loukkaantumisissa pelaajilla, jotka suorittivat Swedish knee control ohjelmaa harjoitelluissa. Rasitusvammojen ennalta ehkäisyyn ei huomattavaa vaikutusta interventiolla.</p>
---	---	--	---

Videoiden käsikirjoitus

Tavoite ja kohdeyleisö

Videoiden tavoitteena on havainnollistaa ennaltaehkäisyä tukevien harjoitteiden oikeaoppinen suoritustekniikka nuorille salibandypelaajille.

Suunnittelu

Jokaisesta harjoitteesta kuvataan erillinen video. Harjoitteita on yhteensä 10 kappaletta. Harjoitteet kuvataan yhdestä tai useammasta kuvakulmasta tarpeen mukaan, jotta videot olisivat mahdollisimman havainnollistavat. Käyttäjystävällisyys huomioidaan siten, että videot toistuvat automaattisesti uudestaan, ja käyttäjä voi tarvittaessa pysäyttää videot haluamaansa kohtaan.

Videoitavat harjoitteet

Oppaaseen sisällytetyt harjoitteet on valittu Neuromuskulaarisen harjoittelun periaatteiden mukaisesti. Kyseinen ohjelma sisältää plyometristä harjoittelua sekä tasapainoa ja lihasvoimaa kehittäviä liikkeitä. Liikkeiksi valikoituivat hyppy eteen, sivuhyppy, suorin jaloin maastaveto yhdellä jalalla mailan kanssa, askelkyökkyyhyt, hyppy mailojen yli, voima hyppy pehmeällä laskeutumisella, bulgarialainen kyökky mailan kanssa, nordic curl, pohjeliike ja sääriliike.

Tekninen toteutus

Videot kuvataan älypuhelimien kameralla Savonlinnan kampuksen liikuntasalissa. Videon kuvaajina ja harjoitteiden esittäjinä toimivat opinnäytetyön tekijät. Kuvausten jälkeen kävimme videot läpi ja tarvittaessa teimme harjoitteista uudet kuvaukset. Videot säilötään YouTube-alustalle, minne käyttäjät pääsevät oppaan linkkien kautta. Videoissa ei ole tekstitystä tai sanoitusta, vaan oppaassa on erikseen kirjalliset ohjeet.

Editointi

Videot on editoitu YouCut mobiilisovelluksella.

Testaus

Videoiden käyttö esitestataan toimeksiantajan kautta. Esitestauksella keräämme palautetta videoista.

Julkaisu

Videot julkaistaan opinnäytetyön yhteydessä oppaan sisältönä.

Palautekysely

Tässä oppaaseen liittyvä pienimuotoinen kysely. Toivoisimme palautetta käyttäjiltä seuraavien kysymysten pohjalta.

1. Millainen ulkoasu on mielestänne?
2. Onko oppaan sisältö selkeä ja ymmärrettävä?
3. Mitä mieltä olette harjoitteista? Ovatko harjoitteet liian haastavia tai helpoja?
4. Millainen oppaan käytettävyys on?
5. Herääkö oppaasta muutosehdotuksia?



**NUORTEN NAISSALIBANDYPELAAJEN
ALARAAJAVAMMOJEN
ENNALTAEHKÄISYN TUKEMINEN**
Opas omatoimiseen harjoitteluun



Elmo Taskinen & Viljami Viherä
Fysioopterapeuttikoulutus
Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu



XAMK
Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

SISÄLLYSLUETTELO

LUKIJALLE.....	3
ALARAAJAVAMMAT SALIBANDYSSÄ.....	4
HARJOITTELUN MERKITYS ENNALTAEHKÄISYSSÄ.....	5
HARJOITTELUN OHJEISTUS.....	6
HARJOITTEET.....	7-16
LOPPUSANAT.....	17
LÄHTEET.....	18




LUKIJALLE

Tämä opas toimii osana Kaakkois-suomen ammattikorkeakoulun (XAMK) Savonlinnan kampuksen fysioterapiakoulutuksen opinnäytetyötä.

Opas on tuotettu yhteistyössä Uudenkaupungin Nystars salibandyseuran kanssa. Nystars on perustettu vuonna 2022. Kaudella 2022-2023 Nystarsilla pelasi yli 300 lisenssipelaajaa. (5.)

Opas on kehitetty tukemaan nuorten naissalibandypelaajien alaraajavammojen ennaltaehkäisyä. Oppaan tavoitteena on auttaa pelaajia omatoimisessa harjoittelussa.

Opas sisältää neuromuskulaarisen harjoittelun periaatteita noudattavaa harjoittelua. Harjoitteita oppaassa on yhteensä 10 kappaletta. Harjoitteista on videoitu mallisuoritukset, joihin pääsee punaisista videokuvakkeista.  Ohjeet on selostettu myös kirjallisesti. Opasta suositellaan käyttämään mobiililaitteella.



ALARAAJAVAMMAT SALIBANDYSSÄ

Urheiluvammat ovat liikunnan tai urheilun estäviä, urheilun tai fyysisen aktiivisuuden aikana äkillisiä tai hiljattain tapahtuvia kudonvaurioita. Suurin osa näistä ovat lieviä. Yleisimpiä loukkaantumisia ovat nilkan ja polven nyrjähdys- ja vääntövammat nopeissa suunnan muutoksissa ja hyppyissä pelitilanteissa. (2,4,6.)

Erityisesti naispelaajat ovat alttiina polven ja nilkan seudun vammoille. Riski polven eturistisidevammoihin on suurempi kuin miehillä. (3,4,10.)

Eturistisidevammat ovat vaikeita myös kuntoutuksen kannalta, sillä toimenpiteet ovat kalliita. Jopa 50% eturistisidevammoista kärsineillä on 10 vuoden päästä merkkejä rustovaurioista. (2,9.)



HARJOITTELUN MERKITYS ENNALTAEHKÄISYSSÄ

Ennaltaehkäisyn tukemisessa harjoittelulla pyritään vaikuttamaan pelaajan valmiuksiin. Äkillisiä vammoja ennaltaehkäistäessä pelaajien fyysiset ominaisuudet, kuten lihasvoima, suoritustekniikka ja liikekontrolli ovat merkittävässä roolissa. Näiden vajaavaisuus altistaa loukkaantumisille. (6.)

Ennaltaehkäisevällä harjoittelulla on todettu olevan loukkaantumisia vähentäviä vaikutuksia salibandyssä, koripallossa ja käsipallossa (7,8).

2-3 kertaa viikossa tehtävillä 10-25min kestävillä neuromuskulaarisilla alkulämmittelyillä/harjoituksilla on pystytty ennaltaehkäisemään äkillisiä loukkaantumisia jopa 40-45% verrokki ryhmään nähden (1,8,11).



HARJOITTELUN OHJEISTUS

Harjoitteita tehdessä keskity ohjeistettuun suoritustekniikkaan ja pidä yllä hyvä kuormitustaso. Pääset katsomaan ohjevideot klikkaamalla videokuvaketta.

Tee harjoitteita säännöllisesti 2–3 kertaa viikossa, joko ennen lajiharjoittelua tai omana yksittäisenä harjoituksena.

Jos teet harjoitteluohjelman ennen salibandy harjoituksia, vie ohjelma läpi yhden kerran. Muutoin voit viedä ohjelman jokaisen harjoituksen läpi 2-3 kertaa/liike.

Lämmittele kevyesti 5–10 min ennen harjoitteiden tekoa. Tarvitset harjoitteluun sisäpelikengät ja salibandy mailan.



ETEEN HYPPY



- **Ponnista yhdellä jalalla eteenpäin, ja laskeudu vastakkaiselle jalalle ottamatta tukea ponnistavalla jalalla.**
- **Hae tasapainoinen asento ja jatka sitten seuraavaan toistoon.**
- **Hyvä tasapaino on tärkeä, koska se mahdollistaa voimakkaamman ponnistuksen ja paremman keuhonhallinnan.**
- **Toista harjoite molemmilla jaloilla 5-8 kertaa.**
- **Vaikutus: Harjoitus kehittää tasapainoa ja alaraajojen räjähtävää voimaa.**



SIVUHYPYT



- **Ponnista yhdellä jalalla sivulle laskeutuen toiselle jalalle, ja ponnista räjähtävästi takaisin aloittaneelle jalalle.**
- **Hae tasapainoinen asento ja jatka seuraavaan toistoon. Yksi toisto on hyppy sivulle ja takaisin.**
- **Hyvä tasapaino on tärkeä koska se mahdollistaa voimakkaamman ponnistuksen ja paremman kehonhallinnan.**
- **Toista molemmilla jaloilla 5-8 kertaa.**
- **Vaikutus: Harjoitus kehittää tasapainoa ja alaraajojen räjähtävää voimaa sivusuunnassa liikkuesssa.**



ASKELKYYKKYHYPYT



- **Aloita menemällä askelkyykkyyhpyyn, siten että polvet ovat 90° asteen kulmassa toinen edessä ja toinen takana**
- **Ponnista räjähtävästi molemmilla jaloilla niin korkealle, kuin pääset siten, että laskeudut tasapainoisesti maahan. Vaihda ilmassa ollessa jalkojen paikkoja.**
- **Älä pidä taukoa toistojen välillä. Vaan tee ne yhtä jaksoisesti. Tavoitteena tehdä sähköitä ja nopeita toistoja.**
- **Toista molemmin puolin 5-8 kertaa**
- **Vaikutus: Harjoitus kehittää räjähtävää voimaa, alaraajojen, erityisesti reiden lihaksia ja kehonhallintaa**



VOIMAHYPYT PEHMEÄLLÄ LASKEUTUMISELLA



- **Seiso noin hartianleveyisessä asennossa.**
- **Ponnista molemmilla jaloilla ja hyppää niin korkealle, kuin pääset.**
- **Ilmassa ollessa käy kerämisessä asennossa, ja laskeudu pehmeästi alas joutaen polvilla.**
- **Toista 5-8 kertaa.**
- **Vaikutus: Harjoitus kehittää räjähtävää voimaa, alaraajojen lihaksien jarruttavaa voimaa ja keuhonhallintaa.**



HYPYT MAILOJEN YLI



- **Aseta mailat ristikkäin lattialle. Mailat voi tarvittaessa korvata viivoilla.**
- **Hyppele mailojen yli satunnaisesti eri suuntiin ja välillä tee käännöksiä ilmassa. Tavoitteena ei ole hypätä mahdollisimman korkealle vaan mahdollisimman monipuolisesti**
- **Pidä suoritustahti sellaisena, että et joudu ottamaan toisella jalalla lattiasta tukea**
- **Tee hyppelyä 20-40 sekuntia molemmin jaloin**
- **Vaikutus: Harjoitus kehittää tasapainoa, kehonhallintaa ja jalkojen pieniä lihaksia.**



YHDEN JALAN ROMANIALAINEN MAASTAVETO



- Kumarru eteenpäin toisen jalan varassa vieden taakse jäävää jalkaa suorana taakse.
- Tukijalkaa voit koukistaa hieman.
- Pidä selkä suorana koko liikkeen ajan, äläkä päästä lantiota kippaamaan sivulle.
- Käsillä voit kurkottaa kohti lattiaa tai viedä niitä suorina pään yläpuolelle.
- Kumartumisen jälkeen palaa takaisin alkuasentoon.
- Toista molemmilla jaloilla 5-8 kertaa.
- Vaikutus: Harjoitus vahvistaa sekä venyttää takareiden lihaksia ja kehittää tasapainoa.



BULGARIALAINEN KYKKY



- **Aseta toinen jalka takana olevalle korokkeelle, esimerkiksi tuolille.**
- **Jos käytävissäsi ei ole koroketta, tue takimmainen jalka lattiaan.**
- **Kyykisty etummaisen jalan varassa mahdollisimman syväälle rauhalliseen tahtiin.**
- **Keskity siihen, ettei polvi pääse karkaamaan sivuille.**
- **Toista molemmilla jaloilla 8-12 kertaa.**
- **Vaikutus: Harjoitus kehittää etureiden- ja pakarän lihaksia sekä polven asennon hallintaa.**



NORDIC CURL



- Tue jalat kantapäistä esimerkiksi puolapuiden tai nojatuolin alle.
- Voit myös pyytää toista henkilöä pitämään kantapäistä kiinni.
- Ota polvien alle pehmuste.
- Laskeudu vartalo tiukkana hitaasti kohti lattiaa ja ota tarvittaessa käsillä tukea lattiasta.
- Nouse takaisin alkuasentoon.
- Toista yhteensä 5-8 kertaa.
- Vaikutus: Harjoitus vahvistaa takareiden lihaksia sekä polven nivelsiteitä.



PÄKIÖILLE NOUSU SEINÄÄ VASTEN



- **Nojaa käsillä seinää tai kaidetta vasten varpailla seisten.**
- **Koukista jalat siten että polvet ovat sivulta katsottuna varpaiden edessä.**
- **Kohota kantapäitä niin korkealle kuin pystyt. Tee toistot rauhallisesti keskittyen venytykseen.**
- **Haastavammaksi harjoitteen voi tehdä lisäämällä nojaus kulmaa tai tekemällä harjoitteen yhdellä jalalla kerrallaan.**
- **Tee 10-20 toistoa.**
- **Vaikutus: Harjoitus vahvistaa pohkeen sekä jalkaterän lihaksia.**



NILKAN KOUKISTUS



- **Nojaa takapuolella seinää vasten.**
- **Tue jalat kantapäitä vasten lattiaan siten, että jalat ovat kauempana seinästä.**
- **Nosta varpaita kattoa kohti niin ylös kuin saat ja sen jälkeen laske ne hitaasti lattiaa kohti.**
- **Harjoitusta voi helpottaa viemällä kantapäitä lähemmäksi seinää ja vaikeuttaa viemällä niitä kauemmaksi seinästä.**
- **Tee 15-25 toistoa siten, että säärissä tuntuu poltetta.**
- **Vaikutus: Harjoitus vahvistaa säären etuosan lihaksia.**



LOPPUSANAT

Kiitokset toimeksiannosta Uudenkaupungin Nystars salibandyseuralle. Toivottavasti oppaastamme on hyötyä ja tukea harjoituksiin sekä lajissa jaksamiseen.

Opinnäytetyö on luettavissa kokonaisuudessaan Theseus-tietokannassa nimellä “NUORTEN NAISSALIBANDYPELAAJIEN ALARAAJAVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISYN TUKEMINEN - Opas omatoimiseen harjoitteluun”.

Kiitokset opettajille ohjauksesta ja toimeksiantajalle mutkattomasta yhteistyöstä.



LÄHTEET

1. Foss, K., Thomas, S., Khoury, J., Myer, G., & Hewett, T. 2018. A School-Based Neuromuscular Training Program and Sport-Related Injury Incidence: A randomized controlled trial. *Journal of Athletic Training*. 1, 22-28. Verkkojlehti. Saatavissa: [10.4085/1062-6050-173-16](https://doi.org/10.4085/1062-6050-173-16) (viitattu 22.3.2024).
2. Kirsilä, J & Wenning, J. 2020. Salibandy lajiansalysi ja salibandy laukauksen biomekaaninen analysi sekä valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:juu-202006224295> (viitattu 4.6.2024).
3. Leppänen, M., Parkkari, J., Vasankari, T., Äyrämö, S., Kulmala, J., Krosshaug, T., Kannus, P. & Pasanen, K. 2021. Change of Direction Biomechanics in a 180-Degree Pivot Turn and the Risk for Noncontact Knee Injuries in Youth Basketball and Floorball Players. *The American Journal of Sports Medicine*. 10, 2651-2658. Verkkojlehti. Saatavissa: [10.1177/03635465211026944](https://doi.org/10.1177/03635465211026944) (viitattu 17.7.2024).
4. Liukkonen, R., Vaajala, M., Tarkiainen, J & Kuitunen, I. 2024. The incidence of floorball injuries: A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*. 67, 110-117. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2024.04.003> (viitattu 4.6.2024).
5. Nystars s.a. Seura. Uusikaupunki. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://nystars.fi/seura/> (viitattu 23.3.2024).
6. Pasanen, K., Haapasalo, H., Halen, P. & Parkkari, J. 2021. Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus. Lahti: VK-Kustannus Oy.
7. Petushek, E., Sugimoto, D., Stoolmiller, M., Smith, G. & Myer G. 2019. Evidence-Based Best-Practice Guidelines for Preventing Anterior Cruciate Ligament Injuries in Young Female Athletes: A Systematic Review and Meta-analysis. *The American Journal of Sports Medicine*. 7, 1744-1753. Verkkojlehti. Saatavissa: [10.1177/0363546518782460](https://doi.org/10.1177/0363546518782460) (viitattu 15.7.2024).
8. Soomro, N., Sanders, R., Hackett, D., Hubka, T., Ebrahimi, S., Freeston, J. & Copley, S. 2016. The Efficacy of Injury Prevention Programs in Adolescent Team Sports: A Meta-analysis. *The American Journal of Sports Medicine*. 9, 2415-2424. Verkkojlehti. Saatavissa: [10.1177/0363546515618372](https://doi.org/10.1177/0363546515618372) (viitattu 22.3.2024).
9. Tranaeus, U., Götesson, E. & Werner, S. 2016a. Injury Profile in Swedish Elite Floorball: A Prospective Cohort Study of 12 Teams. *Sports Health*. 3, 224-229. Verkkojlehti. Saatavissa: [10.1177/1941738116628472](https://doi.org/10.1177/1941738116628472) (viitattu 8.5.2024).
10. Tranaeus, U., Heintz, E., Johnson, U., Forsblad, M. & Werner, S. 2016b. Injuries in Swedish floorball: a cost analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 27, 508-513. Verkkojlehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1111/sms.12675> (viitattu 12.5.2024).
11. 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*. 54, 1028-1035. Verkkojlehti Saatavissa: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101295> (viitattu 2.5.2024).

