

samk



Satakunnan ammattikorkeakoulu
Satakunta University of Applied Sciences

MIRA KORTELAINEN & SOFIA KUUSINEN

Triathlonharrastajien urheiluvam- mojen ennaltaehkäisy plyometrisen harjoittelun avulla

Opas triathlonharrastajille juoksun tueksi

FYSIOTERAPIAN TUTKINTO-OHJELMA
2024

TIIVISTELMÄ

Kortelainen, Mira & Kuusinen, Sofia: Triathlonharrastajien urheiluvammojen ennaltaehkäisy plyometrisen harjoittelun avulla. Opas triathlonharrastajille juoksun tueksi

Opinnäytetyö, AMK

Fysioterapia

Marraskuu 2024

Sivumäärä: 60

Yhdistettäessä kolme kestävyysliikunnan lajia, jotka ovat uinti, pyöräily ja juoksu, syntyy yksi laji nimeltään triathlon. Nämä triathloniin sisältyvät lajit kuuluvat suomalaisten suosituimpiin kestävyysliikunnan lajeihin. Triathlonin harrastaminen ei vaadi kilpailuihin osallistumista, koska tätä lajia voi harrastaa monella tasolla.

Triathlonin lajeista riskialttein vammojen syntymisen suhteen on juoksu. Juoksu aiheuttaa jopa kaksi kolmasosaa triathlonissa syntyvistä vammoista. Tässä opinnäytetyössä pyritään selvittämään voisiko plyometrinen harjoittelu auttaa etenkin juoksusta aiheutuvien urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä.

Plyometrinen harjoittelu kuuluu lihasvoimaharjoitteluun. Plyometrisen harjoittelun avulla pyritään kehittämään muun muassa voimaa ja räjähtävyyttä. Plyometrisen harjoittelun on todettu olevan tehokas keino ennaltaehkäisemään vammojen syntymistä.

Opinnäytetyön tarkoituksena on ennaltaehkäistä triathlonharrastajien urheiluvammoja juoksun osalta plyometristen harjoitteiden avulla sekä lisätä harrastajien tietoa plyometrisestä harjoittelusta. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa näyttöön perustuvan tiedon ja teorian pohjalta plyometrisiä harjoitteita triathlonharrastajille lihasvoiman kehittämiseksi ja urheiluvammojen ehkäisemiseksi. Opinnäytetyön menetelmänä on toiminnallinen opinnäytetyö. Tässä opinnäytetyössä tuotoksena on opas triathlonharrastajille juoksun tueksi.

Opinnäytetyön tilaajana toimii triathlonvalmennuksen ja hyvinvoinnin yritys Fit-Kat. Tilaajan puolelta toivottiin tietoa plyometrisestä harjoittelusta sekä sen hyödyistä. Yritys hyödyntää opinnäytetyön materiaaleja omassa toiminnassaan.

Avainsanat: triathlon, plyometrinen harjoitus, urheiluvammat, ennaltaehkäisy

ABSTRACT

Kortelainen, Mira & Kuusinen, Sofia: Prevention of sport injuries in triathletes with plyometric training. A guide for triathletes to support running
Bachelor's thesis, University of Applied Sciences
Physiotherapy
November 2024
Number of pages: 60

When combining three endurance sports, which are swimming, cycling, and running, a single sport called triathlon is formed. These sports included in triathlon are among the most popular endurance sports in Finland. Practicing triathlon does not require participating in competitions, as it can be practiced at many levels.

Of the sports in triathlon, running has the highest risk of injury. Running causes up to two-thirds of all triathlon injuries. This thesis aims to find out if plyometric training could help to prevent sports injuries, especially those caused by running.

Plyometric training is a form of strength training. The goal in plyometric training is to develop strength and explosiveness, among other things. Plyometric training has been shown to be effective in preventing injuries.

The purpose of this thesis is to prevent sports injuries related to running among triathlon enthusiasts by using plyometric exercises and increase knowledge about plyometric training. The aim of the thesis is to produce evidence-based plyometric exercises for triathletes to develop muscle strength and prevent sports injuries. The method of the thesis is a functional thesis. The creation of this thesis is a guide for triathletes to support their running.

The thesis was commissioned by FitKat, a company specializing in triathlon coaching and well-being. The commissioner wanted information about plyometric training and its benefits. The company uses the materials of the thesis in its services.

Keywords: triathlon, plyometric training, sport injuries, injury prevention

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	5
2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	6
3 TRIATHLON.....	6
3.1 Uinti	7
3.2 Pyöräily.....	7
3.3 Juoksu	8
4 TRIATHLONHARJOITTELU	8
4.1 Harjoittelun jaksottaminen	10
5 URHEILUVAMMAT	11
5.1 Uinti	12
5.2 Pyöräily.....	13
5.3 Juoksu	13
5.4 Vammojen ennaltaehkäisy	14
6 LIHASVOIMAHARJOITTELU.....	15
6.1 Lihastyön muodot	15
6.2 Lihasvoimaharjoittelun muodot.....	16
7 PLYOMETRINEN HARJOITTELU	17
7.1 Intensiiteetti ja frekvenssi	18
7.2 Volyymi ja progressio	19
7.3 Kontraindikaatiot.....	20
7.4 Harjoittelun turvallisuus	21
7.5 Hyödyt ja urheiluvammoja ennaltaehkäisevä vaikutus	22
8 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄT	23
8.1 Tiedonhaku.....	25
8.2 Tilaaja ja kohderyhmä	25
8.3 Pilotointi.....	26
9 VALMIS OPAS.....	26
9.1 Oppaan ulkomuoto	27
9.2 Terveysaineiston laatuksiteerit.....	28
9.3 Oppaan sisältö	29
9.4 Plyometrinen harjoitusohjelma	30
10 POHDINTA	31
LÄHTEET.....	34
LIITE 1: KYSELYLOMAKE	38
LIITE 2: OPAS	42

1 JOHDANTO

Vuonna 2022 julkaistussa liikuntaraportissa nousi esille, että aikuisväestön kestävyysliikunnan määrä on vähentynyt. Yhtenä syynä liikkumattomuudelle oli kiinnostuksen puute 14 %:lla vastaajista. Kuitenkin suosituimpien liikuntalajien joukossa oli liikuntaraportissa esitellyn tutkimuksen mukaan kävelyn lisäksi triathloniin sisältyvät juoksu ja pyöräily. (Husu ym., 2022, s. 27–28, kohta Tiivistelmä.)

Triathlon yhdistää kolme kestävyysliikunnan lajia, uinnin, pyöräilyn sekä juoksun, jotka suoritetaan triathlonissa peräkkäin. Viralliset triathlonmatkat ovat sprintti-, perus-, puoli- ja täysmatka sekä arvokilpailujen pitkä matka. Triathlonin harrastaminen ei vaadi kilpailuihin osallistumista, sillä lajia voi harrastaa eri tasoilla. (Boman ym., 2014, s. 13, 15, 17.) Ajankohtaisen opinnäytetyöstä tekee se, että triathlonin harrastajamäärät ovat nousseet 2000-luvulta lähtien ja lähivuosien aikana myös nuoret ovat olleet lajista entistä kiinnostuneempia (TriathlonSuomi, n.d., Suomen Triathlonliitto ry, n.d.).

Yksi lihasvoimaharjoittelun muodoista on plyometrinen harjoittelu, jonka avulla pyritään lisäämään voimaa ja räjähtävyyttä. Harjoitteissa lihakset hyödyntävät maksimaalista voimaa lyhyissä intervaleissa. (Kauranen, 2021, s. 746; Wang & Zhang, 2016.) Plyometrinen harjoittelu on todettu tehokkaaksi keinoksi muun muassa ennaltaehkäisemään urheiluvammoja (Hansen & Kennelly, 2017, s. 239).

Toiminnallisen opinnäytetyön toteutuksena on tutkittuun tietoon perustuva opas sekä tekniikkavideot plyometrisistä harjoitteista. Tilaajana on triathlonvalmennuksen ja hyvinvoinnin yritys FitKat, joka haluaa teoriatietoa plyometrisen harjoittelun hyödyistä sekä siitä, millaista kyseinen harjoittelu voisi olla

triathlonharrastajille. Yritys hyödyntää opinnäytetyön materiaaleja omassa toiminnassaan.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on ennaltaehkäistä triathlonharrastajien urheiluvammoja juoksun osalta plyometrinen harjoitteiden avulla sekä lisätä harrastajien tietoa plyometrisestä harjoittelusta. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa näyttöön perustuvan tiedon ja teorian pohjalta plyometrisiä harjoitteita triathlonharrastajille lihasvoiman kehittämiseksi ja urheiluvammojen ehkäisemiseksi.

Opinnäytetyön tuotoksena on opas, jota harrastajat voivat hyödyntää osana omaa triathlonharjoitteluaan. Opinnäytetyön tilaaja pystyy hyödyntämään opasta omassa työssään antamalla valmennettavilleen valmiiksi kootun harjoitusohjelman tai yksittäisiä harjoitteita. Opinnäytetyön teoriaa pystyy hyödyntämään kuka tahansa lajista tai plyometrisestä harjoittelusta kiinnostunut. Teoriatieto mahdollistaa lukijan tiedon syventämistä triathlonista sekä plyometrisestä harjoittelusta.

Opinnäytetyössä pyritään hakemaan vastauksia siihen, millaista plyometrinen harjoittelu on ja miten sitä voidaan hyödyntää osana triathlonharjoittelua. Opinnäytetyössä pyritään selvittämään triathlonharrastajien yleisimpiä urheiluvammoja ja voisiko plyometrinen harjoittelu auttaa niiden ennaltaehkäisyssä.

3 TRIATHLON

Kun uinti, pyöräily ja juoksu yhdistetään, syntyy yksi laji, jota kutsutaan triathloniksi. Triathlon on saanut alkunsa 1970-luvulla Yhdysvalloissa. Suomeen

triathlon on saapunut vuonna 1983, jolloin Joroisissa pidettiin ensimmäiset kilpailut. Perinteiset triathlonmatkat ovat sprintti-, perus-, puoli- ja täysmatka sekä arvokilpailujen pitkä matka. Näiden perinteisten matkojen lisäksi on olemassa muun muassa duathlon, jossa juostaan ja pyöräillään sekä maastotriathlon, jossa pyöräosuus suoritetaan maastossa. Triathlonissa täytyy hallita kolmen lajin lajitekniikat. Triathlonharjoitteluun kuuluu lajitekniikoiden harjoittelun lisäksi muun muassa hengitys- ja verenkiertoelimistön, lihasvoiman ja -kestävyyden harjoittaminen sekä lihashuolto. (Boman ym., 2014, s. 15–18, 194.) Seuraavissa kohdissa kerrotaan tarkemmin triathlonin lajeista sekä muun muassa siitä, mitä nämä lajit keholta vaativat.

3.1 Uinti

Viralliset uintimatkat triathlonissa vaihtelevat 750 metrillä 3800 metriin. Arvokilpailujen pitkällä matkalla uintimatka on 4 kilometriä. Uintiosuuden pituutta on voitu myös lyhentää virallisista matkoista esimerkiksi kuntotapahtumissa tai -sarjoissa. Triathlonissa uintiosuus suoritetaan pääsääntöisesti avovedessä joko järvessä, meressä tai joessa. (Boman ym., 2014, s. 17, 154.) Tavoitteena on usein oppia vapaauinti (krooli), joka on käytetyin uintityyli kilpailuissa. Myös muut uintityylit ovat sallittuja ja harjoitellessa kannattaakin monipuolisesti uida eri tyyleillä. Uinti on lajina monipuolinen ja se vaikuttaaakin koko kehoon tasaisesti. Uudessa keskivartalolta ja koko keholta ylipäänsä vaaditaan hyvää tukea. (Kotiranta & Seppänen, 2016, s. 268–272, 276–278.)

3.2 Pyöräily

Pyöräilymatka triathlonissa vaihtelee 20 kilometristä 180 kilometriin. Suosituimpina välineinä ovat maantie- ja triathlonpyörä, koska triathlonin pyöräosuus suoritetaan maantiellä. Pakollisina varusteina ovat kuitenkin vain mikä tahansa pyörä ja pyöräilykypärä. (Boman ym., 2014, s. 17, 60–61; Kotiranta & Seppänen, 2016, s. 288–289.) Pyöräilyssä luonnollisesti korostuu alaraajojen lihasvoima, mutta myös keskivartalon vahvalla tuella on merkitystä. Lisäksi

maastotriathlonin kannalta maastoajossa tarvitaan lihaskestävyyttä myös käsivarsilta ja ylävartalolta. (Kotiranta & Seppänen, 2016, s. 237.)

3.3 Juoksu

Triathlonin juoksumatka vaihtelee 5 kilometristä noin 42,2 kilometriin eli maratoniin. Useimmiten kilpailujen juoksuosuudet suoritetaan nopeassa ja tasaisessa maastossa. (Boman ym., 2014, s. 17, 135.) Taloudellisen ja laadukkaan juoksutekniikan ylläpitämiseen tarvitaan riittävä voimataso oikeisiin lihaksiin. Juoksu on triathlonin lajeista riskialttein vammojen suhteen. Juoksussa alaraajat rasittuvat, joten muun muassa alaraajojen ja keskivartalon lihaskunnon ylläpito on tärkeää. Lihaskunnon lisäksi juoksussa on tärkeää hyvä juoksutekniikka, jolla voidaan osaltaan välttää urheiluvammoja. (Kotiranta & Seppänen, 2016, s. 222–225; Laukka, 2016, s. 231, 295.)

4 TRIATHLONHARJOITTELU

Triathlonharjoittelussa keskitytään kolmen lajin harjoitteluun erikseen sekä niiden yhdistämiseen. Yhdistelmäharjoittelu on lajinomaista harjoittelua, jossa nimensä mukaisesti yhdistetään lajeja samaan harjoitukseen. Esimerkkinä tästä on pyöräharjoituksen päälle tehty lyhyt juoksu. Näiden lisäksi triathlonharjoitteluun kuuluu muun muassa lihasvoima- ja liikkuvuusharjoittelua. (Boman ym., 2014, s. 15, 194; Boman ym., 2016, s. 12–13, 62.) Säännöllinen lihaskuntoharjoittelu on oleellista pitää mukana harjoitusohjelmassa, sillä lihasten vahvistamisen avulla esimerkiksi ryhdin ylläpito juostessa helpottuu. Hyvä ryhti eli toisin sanoen juoksuasento ja sen ylläpitäminen juostessa on tärkeää, koska sen avulla voidaan myös ennaltaehkäistä vammojen syntymistä. (Kotiranta & Seppänen, 2016, s. 222.)

Jokaiselle harjoitukselle on hyvä asettaa selkeä tavoite. Tavoitteen avulla voidaan välttää sattumanvarainen harjoittelu ja varmistaa suunnitelmallisuus.

Ilman selkeää käsitystä harjoituksen sisällöstä kehittyminen saattaa hidastua merkittävästi. (Friel, 2024, s. 18.)

Triathlonin uintiharjoittelussa ensisijaisesti tavoitellaan sitä, että harrastajan kunto ja uintitaito mahdollistavat tavoitteena olevan uintimatkan suorittamisen. Triathlonissa tavoitellaan uintiosuuden suorittamista mahdollisimman varmasti ja rennosti, jotta uintiosuus ei kuluttaisi liikaa energiaa. Uintiharjoittelu aloitetaan tekniikan harjoittelemisesta, jonka jälkeen siirrytään matkauinnin varmuuden hakemiseen. Vasta tämän jälkeen voidaan lähteä nostamaan uintivauhtia. Uintiharjoittelua on hyvä myös monipuolistaa suorittamalla lyhyempiä ja kova-tehoisempia vetoja sekä tavoitevauhtisia pidempiä vetoja. Lihaskestävyyttä voi lisätä ottamalla harjoitukseen mukaan vastusta lisääviä apuvälineitä, kuten ”lättärit”. ”Lättärit” ovat omaa kämmentä hieman suuremmat muovista valmistetut käsimelat, joiden avulla lisätään käsivedon tehokkuutta ja näin kehitetään muun muassa yläraajojen lihasten lihaskestävyyttä. (Boman ym., 2014, s. 58, 130.)

Pyöräilyharjoittelua aloitettaessa pitäisi keskittyä poljinkierroksien saamiseen ja pitämiseen riittävän korkealla. 90–100 poljinkierrosta minuutissa pidetään tavoitteena olevana tasona. Harjoittelun alkuvaiheessa vauhteihin ei kannata keskittyä liikaa. Kannattaa myös muistaa, että peruskunnon kehittäminen onnistuu helposti pyöräilyharjoittelun avulla. (Boman ym., 2016, s. 58.) Pyöräilyn, kuten myös juoksun, harjoitteluun vaikuttaa myös muun muassa se, millaisessa maastossa laji suoritetaan. Esimerkiksi mäkisessä maastossa järjestettävää kilpailua varten täytyy myös harjoittelussa hyödyntää mäkiä maastoa. (Friel, 2024, s. 87.)

Triathlonin juoksuharjoittelussa lähtökohtana pidetään sitä, että pystytään juoksemaan omalla hyvällä vauhdilla valittu matka, vaikka taustalla on jo kaksi muutakin lajia. Niin kuin muunkin harjoittelun, myös juoksuharjoittelun, pitää olla nousujohteista, sillä kehittyminen perustuu epämukavuusalueen jatkuvaan siirtämiseen. Mäkisen maaston hyödyntäminen harjoittelussa mahdollistaa juoksun lajivoiman sekä keskivartalon lihasten vahvistumisen. Mäkisen

maaston hyödyntäminen auttaa myös oppimaan taloudellisempaa ja vauhdikkaampaa alamäkijuoksua. (Boman ym., 2014, s. 135.)

4.1 Harjoittelun jaksottaminen

Harjoittelun jaksottamisessa on kyse harjoittelun järjestelmällisestä suunnittelusta kohtalaisen pitkällekin ajanjaksolle esimerkiksi vuodeksi. Vuodeksi suunniteltu harjoittelu jaetaan vielä pienempiin osiin eri vaiheiksi. Yhden esimerkin mukaan vaiheita voivat olla valmistelu-, kilpailu- sekä siirtymävaiheet. Näitä vaiheita voidaan jakaa edelleen yhä pienempiin osiin. (McGregor, 2013, s. 311.) Jaksotusta voidaan toteuttaa myös jopa ihan päivien tai viikkojen tasolla. Jokaisella jaksolla ja vaiheella on oma tarkoituksensa. Kun nämä jaksot rakentaa tietyllä tavalla, niiden avulla voidaan kehittää tiettyjä fyysisiä ominaisuuksia juuri ennen esimerkiksi tavoitteena mahdollisesti olevaa kilpailua. (Friel, 2024, s. 85.) Harjoittelun suunnittelussa tulee ottaa huomioon erityisesti ajankäytölliset resurssit, aikaisempi liikuntatausta sekä mahdollinen tavoite (Boman ym., 2016, s. 44).

Syksyllä uinnin osalta kannattaa keskittyä uintitekniikan harjoittamiseen ja parantamiseen. Pyöräilyä voi tehdä määrällisesti paljon, kunhan harjoittelu on kevyttä. (Boman ym., 2016, s. 46.) Erityisesti syksyllä ja keväällä kannattaa maastopyöräilyä hyödyntää osana harjoittelua. Sen avulla voi kehittää esimerkiksi pyöräilyn lajivoimaa keräämällä nousumetrejä maastossa. Maastopyöräilyä hyödynnetään kuitenkin suhteellisen vähän. (Boman ym., 2014, s. 132.) Juoksun avulla kannattaa harjoittaa kestävyyttä matalilla tehoilla. Sekä säännöllinen lihasvoimaharjoittelu olisi hyvä lisätä osaksi harjoitusohjelmaa jo syyskaudella. Olisi myös hyvä, että syksyllä harjoittelusta jää tunne, että haluaisi harjoitella vieläkin kovempaa ja enemmän, jotta motivaatio pysyisi yllä läpi syys- ja talvikauden kevääseen asti. (Boman ym., 2016, s. 46.)

Talvikaudella kestävyyskunnan kehittämiseksi harjoitusohjelmaan voi juoksun rinnalle lisätä maastohiihdon. Maastohiihto on monipuolinen laji, jossa koko keho tekee töitä. Lisäksi hiihto kehittää kestävyysurheilun kannalta oleellista

hapenottokykyä. Uinnissa tekniikan kehittäminen on edelleen keskiössä. (Boman ym., 2016, s. 49.) Talvella pyöräilyharjoittelussa sisäpyöräily on kannattava vaihtoehto, sillä ulkona pyöräily saattaa olla haasteellista. Sisäpyöräilyssä muun muassa vauhtikestävyysajot sekä ajoasennon ja pyöritystekniikan harjoittelu ja ylläpitäminen ovat keskiössä. (Boman ym., 2014, s. 132.)

Kevättä kohden mahdollisuuksien ja harrastajan omien resurssien mukaan harjoitusmääriä voi lisätä nousujohteisesti. Harjoitusmäärien liian äkillinen lisääminen voi aiheuttaa ongelmia ja vammoja etenkin lihaksistolle. Uinnissa on silti tärkeää pitää tekniikka mielessä, vaikka harjoitusmääriä nostetaankin. Pyöräilyn osalta keväällä mahdollistuu siirtyminen ulos maantiepyöräilemään sisäpyöräilyn ohelle. (Boman ym., 2016, s. 50.) Pyöräilyssä on tarkoituksena voima- ja vauhtikestävyysajojen määrän ja tehojen lisääminen. Harjoittelussa on tärkeää pysyä oikealla harjoitettavalla alueella, esimerkiksi tietyillä sykealueilla. (Boman ym., 2014, s. 132.) Keväisin juoksussa teemana on se, että juoksee pieniä määriä kerrallaan, mutta kuitenkin kohtalaisen usein (Boman ym., 2016, s. 50).

Kesät ovat triathlonin kilpailukautta. Mikäli kilpailut eivät ole tähtäimessä, kesät ovat myös harjoittelulle suotuisaa aikaa. Myös kesäkaudella lihaskunnosta huolehtiminen on tärkeää, koska lajikunnan kehittyminen lisää tukilihasten kuormitusta. (Boman ym., 2016, s. 52.)

5 URHEILUVAMMAT

Urheiluvammat syntyvät liikuntasuorituksen aikana. Tällöin muodostuu vaurio, jonka vuoksi kehon normaali ja täysipainoinen toiminta häiriintyy. Keho vaatii aikaa parantuakseen vauriosta. Urheiluvammat voidaan jaotella akuutteihin ja kroonisiin vammoihin. Akuutteja vammoja voivat olla lihasten, jänteiden tai nivelsiteiden revähdykset ja ruhjevammat sekä luunmurtumat. Krooniset vammat syntyvät pidemmän ajanjakson aikana ja niitä voidaankin kutsua myös

rasitusvammoiksi. Esimerkkejä rasitusvammoista ovat jännetulehdukset, rasi-
tusmurtumat sekä limapussin tulehdukset. Yleisimmin rasitusvammoja esiintyy
kestävyyslajeissa. (Hautala & Ruuhinen, 2011, s. 6.) Triathlonissa urheiluvam-
mat ovat pääsääntöisesti rasitusvammoja, jopa yli 80-prosenttisesti. Näistä
vammoista kaksi kolmasosaa aiheutuu juoksusta. (Laukka, 2016, s. 295.)

Yleisimpiä syitä urheiluvammojen syntymiselle ovat esimerkiksi lihasepätasa-
paino tai lihasten heikkous, huono suoritustekniikka tai liiallinen harjoittelu. Eri-
tyisesti huonoa suoritustekniikkaa toistettaessa pidempään, voivat kudokset
ylikuormittua tästä vääränlaisesta rasituksesta. (Hautala & Ruuhinen, 2011, s.
7.) Vammojen riski lisääntyy myös silloin, kun kehon stabiliteetti häiriintyy. Esi-
merkiksi lihasten epätasapaino, kuten toisen jalan voima ja kontrolli on pa-
rempi kuin toisessa, vaikuttaa se yleisesti kehon stabiliteettiin. (Hansen & Ken-
nelly, 2017, s. 240.) Liiallisessa harjoittelussa puolestaan fyysisen rasituksen
ja levon välinen suhde on epätasapainossa, jolloin voi kehittyä fyysinen ja
psykykinen yllirasitustila, joka aiheuttaa muun muassa äärimmäistä väsymystä
(Friel, 2024, s. 294–295). Tällöin myös riski saada erilaisia vammoja kasvaa.
Näiden edellä mainittujen syiden lisäksi on myös monia muita tekijöitä, jotka
voivat altistaa urheiluvammoille. (Hautala & Ruuhinen, 2011, s. 7.)

5.1 Uinti

Loukkaantumisriski uinnissa on varsin alhainen. Uudessa kuitenkin selän ja ol-
kapäiden lihakset kuormittuvat huomattavasti. Jatkuvat toistoliikkeet voivat ai-
heuttaa olkapään rasitusvammoja, kuten kiertäjäkalvosimen repeämiä tai ah-
das olka -oireyhtymän. (Hautala & Ruuhinen, 2011, s. 40.) Triathlonuinnissa
märkäpuvun käyttö avovedessä saattaa myös aiheuttaa omat haasteensa.
Märkäpuvulla on nimittäin nostattava vaikutus, joka voi muuttaa uintiasentoa.
Nostovaikutuksen seurauksena alaselkään voi muodostua liiallinen notko, mi-
käli keskivartalon lihaksistossa on heikkoutta. Liiallinen notko uinnin aikana voi
johtaa alaselän kiputiloihin ja väsymiseen. Märkäpuvulla voi olla myös vaiku-
tusta hartiaarenkaan alueelle syntyviin kiputiloihin. Oikean kokoinen ja hyvin is-
tuva märkäpuku voi ennaltaehkäistä hartiaarenkaan kiputiloja, koska silloin

olkanivelen koko liikeradan käyttö mahdollistuu uudessa. (Boman ym., 2014, s. 198.) Avovesiuinnissa tarvitaan myös suunnistamista, jotta varmistetaan oikeaan suuntaan uiminen (Boman ym., 2016, s. 74). Suunnistaminen vaatii katseen nostamisen ylös vedestä. Selkärangan ojentajalihakset tekevät silloin töitä ja voivat ylikuormittua tottumattomuuden takia. Siksi tässäkin asiassa on hyvä muistaa maltillisuus, koska maltillinen avovesiuinnin aloittaminen voi ennaltaehkäistä näitä edellä mainittuja vaivoja. (Boman ym., 2014, s. 198.)

5.2 Pyöräily

Pyöräilyssä vammoja voivat aiheuttaa lihasten yllirasittuminen sekä kaatumiset. Kaatumisista voi aiheutua erilaisia vammoja ympäri kehoa, esimerkiksi murtumia tai nivelten sijoiltaanmenoja. (Hautala & Ruuhinen, 2011, s. 42.) Pyöräilyssä yllirasitusta voi tulla esimerkiksi alaraajojen ja lantion alueelle, alaselkään sekä niskaan. Jos lihakset alaraajojen ja lantion alueella kiristyvät, saattaa siitä syntyä hermopinteitä alaselkään, pakaroihin ja jalkoihin. Lonkan koukistajien kiristyessä taas alaselän notko voi korostua, jonka seurauksena alaselkä kuormittuu. Niskan, hartioiden ja yläselän alueelle rasitusta aiheuttaa etukumara ja staattinen ajoasento erityisesti triathlonpyörällä ajettaessa. Etenkin vatsalihasten ja keskivartalon tukilihasten vahvuus ovat tärkeässä roolissa kiputilojen ja kuormituksen vähentämisessä selän alueella. Niin ulompien kuin sisempienkin vinojen vatsalihasten aktivoiminen pyöräillessä auttaa ylläpitämään hyvää pyöräilyasentoa. (Boman ym., 2014, s. 202.)

5.3 Juoksu

Juoksussa vammoja aiheutuu useimmiten alaraajoihin kohdistuvan rasituksen vuoksi. Rasitusvammojen syntyyn vaikuttaa usein huono juoksutekniikka ja -asento tai epäsopivat kengät. Myös juostessa vammoja voi syntyä ympäri kehoa. (Hautala & Ruuhinen, 2011, s. 26.) Tavanomaisia juoksusta aiheutuvia vammoja ovat säären ja nilkan alueen sekä akillesjänteen kiputilat, kantapäätäkipu ja plantaarifaskiitti. Näiden lisäksi lonkan limapussin tulehdukset ja erilaiset polvikivut ovat yleisiä juoksijoilla. Keskivartalon lihaskunnon kehittämällä,

lihastasapainosta huolehtimalla, oikeanlaisella juoksutekniikalla ja harjoittelun sopivalla rytmittämällä voidaan ehkäistä yllä mainittuja vammoja. Mikäli juoksijalla on heikot jalkaterän lihakset, pääsee juoksun ponnistusliike pettämään juoksuaskeleella. Kuormitus pääsee tällöin siirtymään jalkaterästä ylöspäin vaikuttaen muun muassa polviin, lonkkiin ja alaselän kautta ihan hartioihin saakka. Jalkaterän, nilkan sekä säären lihasten vahvistaminen on tärkeää, sillä parhaistakaan juoksukengistä ei saa yhtä hyvää tukea kuin vahvoista omista lihaksista. (Boman ym., 2014, s. 200.)

5.4 Vammojen ennaltaehkäisy

Urheiluvammojen ennaltaehkäisyä voi toteuttaa eri tasoilla, joita on kolme. Nämä tasot ovat nimeltään primääripreventio, sekundääripreventio sekä tertiääripreventio. Primääriprevention tasolla pyritään vähentämään uusia vammoja eli ehkäisystrategiat otetaan käyttöön ennen kuin vamma ehtii syntyä. Sekundääriprevention tasolla pyritään tunnistamaan ja diagnosoimaan jo syntynyt vamma mahdollisimman varhain sekä aloittamaan vamman vaatima hoito mahdollisimman nopeasti. Tällä tavoin muun muassa ehkäistään vamman kroonistuminen tai paheneminen. Tertiääriprevention tasolla pääpainona taas on vamman kuntoutus. (Pasanen, 2021, s. 34.) Tässä opinnäytetyössä on erityisesti keskitytty primääriprevention tasoon.

Vammojen ennaltaehkäisyssä kaikkien triathlonin lajien kohdalla korostuvat vahvistamisen, liikkuvuuden, voiman ja stabiliteetin sekä lämmittelyn ja jäähdyttelyn tärkeys. Uinnissa keskivartalon vahvistaminen ja erilaisten tasapainoharjoitteiden tekeminen ovat osa vammojen ennaltaehkäisyä. Myös muun muassa kiertäjäkalvosimen lihasten vahvistaminen ehkäisee olkapäävaivoilta. Pyöräilyssä vammojen välttämiseksi on listattu muun muassa alaraajojen vahvistaminen ja keskivartalon hallintaa parantavat harjoitteet. Juoksun osalta erityisesti sekä alaraajojen vahvistaminen että vakauttavien harjoitusten tekeminen ovat osa vammojen ennaltaehkäisyä. (Hautala & Ruuhinen, 2011, s. 27, 41, 43.) Myös ennen plyometrinen harjoitteiden aloittamista on tärkeää muistaa tehdä riittävä alkulämmittely (Patel, 2014, s. 35).

Urheiluvammojen ehkäisyä varten vaaditaan kehittymistä monissa fyysisissä ominaisuuksissa, kuten liikkuvuudessa, kestävyudessa, voimassa ja nopeudessa. Tarkoituksena vammojen ennaltaehkäisyssä, kuten myös kuntoutuksessa, on valmistaa kehoa kestävämmän valitun lajin fyysiset vaatimukset sekä ylläpitämään fyysistä suorituskykyä kyseisessä lajissa. (Hansen & Kennelly, 2017, s. 239.)

Urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä neuromuskulaarinen harjoittelu on olennaisessa osassa. Tavoitteena tällä harjoittelumuodolla on lihasten ja hermoston yhteistoiminnan kehittäminen. Neuromuskulaarinen harjoittelu yhdistää eri lihasvoimaharjoittelun muotoja. Harjoittelussa tähdätään muun muassa lihasvoiman, lihasten nopean aktivoitumisen ja liikekontrollin kehittämiseen. Lisäksi harjoittelussa painotetaan ketteryyden, tasapainon ja liiketaitojen kehittämistä. (Leppänen & Pasanen, 2021, s. 42.)

6 LIHASVOIMAHARJOITTELU

Lihaskvoimaharjoittelulla kuormitetaan lihaksia, jotta voidaan ylläpitää ja lisätä niiden voimantuottoa sekä massaa (Liikuntaan liittyviä määritelmiä: Käypä hoito -suositus, 2015, kohta Liikuntaharjoitteluun liittyviä määritelmiä). Lihaskvoimaharjoittelun jaotteluun on monia tapoja. Eräitä jaottelutapoja ovat esimerkiksi harjoitettava lihastyömuoto sekä lihasvoimaharjoittelun muoto. (Kauranen, 2021, s. 743.)

6.1 Lihastyön muodot

Lihaskvoimaharjoittelu pystytään jakamaan lihastyömuodon perusteella kolmeen eri lihastyömuotoon, joita ovat konsentrisen, eksentrisen ja isometrisen. Konsentrisessä lihastyössä lihasjännityksen aikana lihas supistuu, jolloin lihaksen pituus lyhenee. Siinä voimantuotto on suurempaa kuin ulkopuolinen

vastus. Konsentrisen lihastyö on erityisen sopiva aloittelijoille, sillä se ei aiheuta niin paljon vaurioita lihakseen kuin eksentrisen lihastyö. Eksentrisen lihastyö on vastakohta konsentriselle lihastyölle. Eksentrisessä lihastyössä lihassupistuksen aikana lihas pitenee ja samalla jarruttaa liikettä. Siinä lihas tuottaa supistumisen aikana enemmän voimaa kuin kahdessa muussa lihastyömuodossa. Isometrinen eli toisin sanoen staattinen lihastyö suoritetaan yhdessä nivelkulmassa, joka ei muutu. Jotta lihasvoima kehittyy isometrisessä lihastyössä, pitää lihaksessa olla tarpeeksi suuri jännitystaso. (Kauranen, 2021, s. 744–745.)

Uinti ja pyöräily ovat lajeja, joissa hyödynnetään pääasiassa konsentrista lihastyötä (Vogt & Hoppeler, 2014). Pyöräilyssä suuret alaraajojen lihakset pääasiassa lyhenevät polkemisen aikana. Polkemissyklin aikana esiintyy vain vähän eksentristä lihastoimintaa. Juoksuun sen sijaan liittyy sekä eksentrisiä että konsentrisiä vaiheita. Aktiivisen toiminnan aikana lihaksissa siis tapahtuu pidentyminen ja tämän jälkeen lyheneminen. (Broker & Langlais, 2013, s. 83.)

6.2 Lihasvoimaharjoittelun muodot

Lihasvoimaharjoittelu voidaan jakaa muun muassa lihasvoimamuodon mukaan, jolloin puhutaan kesto-, nopeus- tai maksimivoimaharjoittelusta. Nopeusvoimaharjoittelussa tuotetaan mahdollisimman lyhyen ajan sisällä suurin saavutettavissa oleva voimataso. Keskeinen tekijä on tällöin lihaksen kyky tuottaa voimaa nopeasti. Harjoituksen aikana maksimoidaan liikkeen suoritus- ja liikenoisuus. Harjoitusten tempo on nopea ja suoritusajat lyhyitä. Tämän vuoksi nopeusvoimaharjoittelussa ei ehditä saavuttaa hermolihaskäytännön maksimivoimaa vaan harjoittelussa hyödynnetään submaksimaalisia kuormitustasoja. Tällöin käytetään 30–80 prosenttia lihasten suurimmasta mahdollisesta voimantuottotasosta. (Kauranen, 2021, s. 743–744.)

Kestovoimalla tarkoitetaan lihaksen kykyä ylläpitää haluttua voimatasoa. Kestovoimaa harjoittamalla pyritään kehittämään lihaksen kestävyysominaisuuksia. Harjoittelulla vaikutetaan muun muassa lihaskudoksen

aineenvaihduntaan. Tällöin lihasten rakenne eli anatomia muuttuu, esimerkiksi hiusverisuonten ja mitokondrioiden määrä lihaskudoksessa lisääntyy. Kestovoimaharjoittelulle ominaista on matalien kuormitustasojen (0–60 % voimantuottokyvystä) hyödyntäminen. Tällöin on mahdollista myös tehdä pitkiä, 10–50 toiston, sarjoja suhteellisen lyhyillä palautusajoilla. (Kauranen, 2021, s. 744.)

Maksimivoima kuvaa tilannetta, jossa yksi lihas tai lihasryhmä tuottaa sille suurimman mahdollisen voimatason. Maksimivoimaharjoittelulla nimensä mukaisesti pyritään maksimaalisen voiman lisäämiseen. Harjoittelun alussa maksimivoima kehittyy melko nopeastikin ja sitä voidaan kehittää matalammilla voimantuottotasoilla (50–80 % maksimista). Harjoittelun edetessä maksimivoiman lisääntyminen hidastuu ja silloin kehittyminenkin vaatii enemmän (80–100 % voimantuottokyvyn maksimista). Toistomäärät ovat tyypillisesti pieniä, 1–3 toistoa. Kuorman suuruuden takia myös palautusajat ovat pidempiä verrattuna muihin lihasvoimaharjoittelun muotoihin. Liikenopeus on hidas, sillä maksimivoiman aikaansaamiseen hermolihasjärjestelmältä menee noin 1,5 sekuntia. Maksimivoimaharjoittelussa on kohonnut loukkaantumisriski suuren kuormituksen ja korkean harjoitusintensiteetin vuoksi. (Kauranen, 2021, s. 743.)

7 PLYOMETRINEN HARJOITTELU

Plyometriseksi harjoitteluksi kutsutaan lihasvoimaharjoittelua, jossa käytetään sekä eksentristä että konsentrista lihastyötä. Harjoittelussa hyödynnetään myös lihaksen ja jänteiden elastisia komponentteja. (Kauranen, 2021, s. 746.) Plyometrisen harjoittelun teoria pohjautuu tietoon neuromuskulaarisesta järjestelmästä (hermolihasjärjestelmä) (Houglum, 2016, s. 223). Plyometrisessä harjoittelussa hyödynnetään lihaksen venymis-lyhenemissykliä, jossa liikkeet ovat nopeita ja voimakkaita (Kauranen, 2021, s. 746). Englanniksi venymis-lyhenemissyklistä puhutaan termillä stretch-shortening cycle (SSC) (Hansen & Kennelly, 2017, s. 4). Plyometrisessä harjoitteessa liikettä edeltää

esivenytysvaihe eli lihasta pidentävä (eksentrisen) liike, jota seuraa lihasta nopeasti lyhentävä (konsentrisen) liike (Kauranen, 2021, s. 746). Tutkimusten mukaan ennen lihaksen supistumista tehty nopea venytys eli lihaksen pidentyminen mahdollistaa lihaksen supistumisen nopeammin ja voimakkaammin. Näin saadaan positiivisia vaikutuksia muun muassa voimaan, nopeuteen ja tehoon. (Hansen & Kennelly, 2017, kohta Introduction.) Plyometrisellä harjoittelulla pyritään parantamaan sekä voimaa että räjähtävyyttä. Harjoitteissa lihakset hyödyntävät lyhyissä intervalleissa maksimaalista voimaa. (Wang & Zhang, 2016.)

7.1 Intensiteetti ja frekvenssi

Intensiteetillä tarkoitetaan harjoitteen suorittamiseen vaadittavaa ponnistusta (Houglum, 2016, s. 228). Plyometrinen harjoitteiden intensiteetti määritellään usein matalasta korkeaan intensiteettiin (Patel, 2014, s. 35). Plyometrisissä harjoitteissa intensiteetti kertoo toiminnan rasittavuudesta. Rasitusta eli intensiteettiä plyometrisissä harjoitteissa voidaan muuttaa ja varioida esimerkiksi kuntopallon painon nostamisella, hyppyjen korkeuden tai harjoitteen suoritusnopeuden lisäämisellä. (Houglum, 2016, s. 228.) Harjoitteiden intensiteettiin vaikuttaa myös muun muassa kehon paino (Kauranen, 2021, s. 746).

Frekvenssi tarkoittaa harjoitusjakson aikana toteutettavien plyometrinen harjoituskertojen lukumäärää (Davies ym., 2015). Harjoituksen intensiteetti ja yksilön sieto- ja palautumiskyky vaikuttavat siihen, kuinka usein plyometrisiä harjoitteita voi tehdä. Muun muassa harjoitteiden voimakkuus vaikuttaa siihen kuinka pitkä palautumisaika tarvitaan plyometrinen harjoituskertojen välille. 48 tunnin palautumisaikaa pidetään hyvänä nyrkkisääntönä. Mutta mikäli tehty harjoitus on ollut hyvin rasittava (intensiivinen), voi palautumisajan pidentäminen olla tarpeellista. Tällöin olisi hyvä pitää 72 tunnin palautumisaika harjoituskertojen välissä. (Houglum, 2016, s. 229.) Näin ollen plyometrisiä harjoitteita ei suositella tehtävän enempää kuin kaksi tai kolme kertaa viikossa. Tähän vaikuttaa esimerkiksi se, että plyometrisistä harjoitteista palautuminen kestää normaalia pidempään. (Kauranen, 2021, s. 746; Patel, 2014, s. 35.)

7.2 Volyyymi ja progressio

Plyometrisessä harjoittelussa volyyymilla tarkoitetaan yksittäisen harjoituskerän tai -jakson aikana suoritettua kokonaistyömäärää (Davies ym., 2015). Alaraajojen plyometrisissä harjoitteissa, esimerkiksi erilaisissa hyppyissä, volyyymia mitataan jalkakontaktien kokonaismääränä. Plyometrisissä harjoitteissa, joissa hyödynnetään esimerkiksi kuntopalloa, volyyymia mitataan toistojen eli heittojen lukumäärällä. (Houglum, 2016, s. 228.) Volyyymia plyometrisessä harjoittelussa voidaan luokitella esimerkiksi harrastajan urheilullisen kyvyn mukaan. Tällä tavoin luokiteltuna kontaktimäärät olisivat seuraavat: aloittelijataso 80–100, keskitaso 100–120 ja edistynyt taso 120–140 kontaktia tai heittoa. Toinen vaihtoehto volyyymien määrittämiselle on yleisen harjoitusintensiteetin perusteella. Matalan intensiteetin plyometrisissä harjoituksissa volyyymi on 400, kohtalaisen intensiteetin 350, korkean intensiteetin 300 ja erittäin korkean intensiteetin 200 kontaktia tai heittoa. (Davies ym., 2015.) Tällä tarkoitetaan siis sitä, että volyyymien tulisi laskea, kun harjoitteiden intensiteetti kasvaa (Patel, 2014, s. 35).

Plyometriset harjoitteet ovat luonteeltaan teknisiä ja räjähtäviä, joten muun muassa harjoitteiden asteittainen progressio on tärkeää sekä turvallisuuden että tehokkuuden maksimoimiseksi. Jotta harjoittelu kehittää, esimerkiksi voimaa tai kehon hallintaa, kuormitusta pitää kuitenkin tulla riittävästi. (Hansen & Kennelly, 2017, s. 9, 240.) Plyometrisessä harjoittelussa hyödynnetään progression ja ylikuormituksen periaatteita. Nämä voidaan saavuttaa siten, että muutetaan eri muuttujien, kuten toistojen tai sarjojen, volyyymia. Julkaistussa kirjallisuudessa ei ole yksimielisyyttä tarkoista kriteereistä, spesifeistä harjoituksista, progression periaatteista tai suuntaviivoista, joita plyometrisessä harjoittelussa pitäisi käyttää. (Davies ym., 2015.)

Mietittäessä plyometrisiä harjoitteita ja progressiota, kannattaa huomioon ottaa myös alusta, jolla harjoitteet suoritetaan. Vaikka pehmeämpi alusta ei ole optimaalinen venytysrefleksin aktivoimiseksi, on pehmeämmältä alustalta silti hyvä aloittaa iskukuormituksen minimoimiseksi. Harjoittelua voi toteuttaa esimerkiksi hiekalla, nurmikolla, tekonurmella tai parkettilattialla.

Harjoitusohjelman edetessä ja voimatasojen kehittyessä, voidaan siirtyä kovemmalle alustalle ja mukailla myös eri lajeille ominaisia alustoja. (Hansen & Kennelly, 2017, s. 10, 14–16.)

7.3 Kontraindikaatiot

Plyometrinen harjoitteiden tekemisen kontraindikaatioita eli vasta-aiheita ovat muun muassa kipu, akuutit tai subakuutit venähdykset ja nyrjähdykset, tulehdus, nivelten epävakaumus sekä leikkauksen jälkitiloihin liittyvät pehmytkudosrajoitukset. Mikäli harrastajalla on alaraajojen alueella entuudestaan erilaisia vammoja, kuten nivelside- tai jännevammoja, täytyy kudosten antaa ensin parantua riittävästi ennen kuin aloittaa alaraajojen plyometriset harjoitteet. Kuitenkin harrastajan riittämätön harjoittelupohja tai perusvoima ovat luultavimmin kaikista merkittävimmät kontraindikaatiot plyometriselle harjoittelulle. Harrastajan motorinen kontrolli ja koordinaatio eivät välttämättä ole riittävällä tasolla, jotta harrastaja voisi edetä vaativampiin plyometrisiin harjoitteisiin, mikäli harrastaja ei täytä vähimmäisvaatimuksia. (Davies ym., 2015.)

Muun muassa Davies ym. (2015), Hougum (2016) sekä Patel (2014) ovat koonneet vähimmäisvaatimuksia ja kriteerejä, jotka pitäisi toteutua ennen plyometrisen harjoitusohjelman aloittamista. Vähimmäisvaatimukseen kuuluu muun muassa se, että harrastajalla pitää olla riittävä voimataso, jotta plyometriset harjoitteet pystytään suorittamaan turvallisesti. Riittävää voimatasoa mitataan ennen alaraajoihin kohdistuvien plyometrinen harjoitteiden aloittamista esimerkiksi kyykyllä. Harrastajan pitäisi pystyä tekemään kyyky 60 prosentilla kehon painosta viiden sekunnin aikana viisi kertaa. Polvien koukistuksen tulisi olla jokaisella kyykistyskerralla lähellä 90 astetta. Ennen korkeamman tason plyometrinen harjoitteiden, jotka kohdistuvat alaraajoihin, aloittamista suositellaan pystyttävän tekemään kyyky vapailla painoilla 1,5–2,5 kertaa kehon painoa vastaavalla painolla. Mikäli lihasvoima ei vielä ole riittävällä tasolla näiden yllä mainittujen harjoitteiden suorittamiseksi, olisi harrastajan hyvä vielä jatkaa voima- ja tekniikkaharjoittelua. Kriteereihin sisältyy myös riittävät liikelajaudet nivelissä, joihin harjoite kohdistuu. Riippuen lähteestä nivelen

liikelaajuutta vaaditaan 90 prosentista täyteen liikelaajuuteen. Lisäksi kyky seistä yhdellä jalalla 30 sekuntia sekä silmät auki että kiinni on suositeltavaa proprioseptiikan kannalta. (Davies ym., 2015; Houglum, 2016, s. 227; Patel, 2014, s. 34.) Proprioseptiikka voidaan määrittellä yksilön kyvyksi havainnoida ja määrittää kehon osien asentoja ja liikkeitä kehon sisältä tulevien aistimusten avulla. Proprioseptiikka on tärkeässä roolissa motorisissa toiminnoissa. Proprioseptiivisen aistimuksen avulla henkilö pystyy esimerkiksi tunnistamaan jalkateränsä asennon kävellessä ilman, että jalkaterää tarvitsee katsoa. (Héroux ym., 2022; Kauranen, 2021, s. 263.)

7.4 Harjoittelun turvallisuus

Plyometrisen harjoittelun turvallisuuden kannalta on tärkeää seurata harjoitteiden tekniikkaa tarkasti. Virheellistä tekniikkaa ei saisi sallia, koska virheellisiä motorisia malleja ei saa voimistaa. Kun harjoitteen tekniikka hajoaa tai heikkenee, on harjoitteen tekeminen lopetettava heti. Myös palaute on annettava välittömästi huonosta tekniikasta tai suorituksesta. Palautteen avulla voidaan lisätä harrastajan tietoisuutta esimerkiksi virheellisestä tekniikasta. Tällä on tärkeä rooli turvallisuuden kannalta, koska virheellinen tekniikka voi altistaa harrastajan loukkaantumisille. Harjoitteen laatu on siis tärkeämpää kuin harjoitteiden tai toistojen määrä. Tavoitteena pitäisi olla, että volyyymia pystytään lisäämään harjoitteiden tai toistojen lukumäärän avulla, samalla tekniikan säilyessä erinomaisena. (Davies ym., 2015.)

Urheilujalkineiden tehtävänä on pääasiassa jalkojen suojeleminen vaurioilta. Suojaamiseen kuuluu muun muassa riittävä iskunvaimennus sekä jalkaterän kaaren tukeminen. Jalkojen suojaaminen kunnollisilla jalkineilla on suositeltavaa. Voiman kehittyessä voi siirtyä jäykempään jalkineeseen, jolloin voidaan paremmin hyödyntää venytysrefleksiä. (Hansen & Kennelly, 2017, s. 17–18.)

Plyometrisen harjoittelun aikana suhdeluku työn ja levon välillä pitäisi olla 1:5–1:10. Tällä tavoin voidaan varmistaa, että harjoittelun intensiteetti pysyisi yllä ja tarkoituksenmukainen toteutus säilyisi. Harjoitteen volyyymista ja

intensiteetistä riippuen harjoitteiden välillä pitäisi siis olla 1–5 minuutin lepo suositusten mukaan. (Patel, 2014, s. 35.) Lihakset saavat eräänlaisen tulehdustilan plyometrisen harjoituksen jälkeen, joten lihakset tarvitsevat riittävästi aikaa palautuakseen rasituksesta, jotta ne voivat toimia asianmukaisesti seuraavassa plyometrisessä harjoituksessa (Houglum, 2016, s. 229).

7.5 Hyödyt ja urheiluvammoja ennaltaehkäisevä vaikutus

Tutkittua näyttöä on jonkin verran siitä, että plyometrinen harjoittelu vaikuttaa positiivisesti pyöräilyyn. Tehokkainta sen on kuitenkin osoitettu olevan juoksunopeuden ja -voiman parantamisessa. Plyometrisen harjoittelun avulla harjoitetaan hermolihaskäyttöjärjestelmää tekemään voimakkaita ja nopeita supistuksia. Juoksussa tämä vaikutus näkyy juoksunopeuden kehittymisenä. (Friel, 2024, s. 212.)

Plyometrinen harjoittelu on todettu tehokkaaksi keinoksi muun muassa ennaltaehkäisemään urheiluvammoja. Useiden tutkimusten perusteella harjoitusohjelmalla, joka sisältää muun muassa plyometrisiä harjoitteita, voidaan naisilla vähentää huomattavasti ACL-vammojen riskiä. Plyometrisiä harjoitteita tehtäessä opitaan hallitsemaan ja vakauttamaan kehon painopistettä kaikissa liiketasoissa tukipinnan yläpuolella, jolloin alaraajoihin kohdistuva rasitus vähenee. (Hansen & Kennelly, 2017, s. 239–240.)

Plyometriset harjoitukset sopivat myös urheiluvammoille altistavien tekijöiden arviointiin. Arvioitavia asioita ovat esimerkiksi virheelliset liikemallit, lihasepäta-sapaino sekä keskivartalon tuki. Plyometristen harjoitteiden avulla voidaan siis rajata kehitystä vaativat osa-alueet sekä mihin harjoittelussa kannattaa keskittyä. Esimerkiksi näiden yllä mainittujen asioiden arvioinnin pohjalta voidaan rakentaa urheiluvammoja ennaltaehkäisevä harjoitusohjelma. (Hansen & Kennelly, 2017, s. 240.)

8 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄT

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö. Toiminnallinen opinnäytetyö tarjoaa vaihtoehdon perinteisille tutkimuspainotteisille opinnäytetyöille. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön sisältyy sekä käytännön toteutus että raportointi. Toteutustapana ja tuotoksena toiminnallisessa opinnäytetyössä voivat olla esimerkiksi kirja, opas, portfolio tai tapahtuma. (Vilkkä & Airaksinen, 2003, s. 9.) Tässä opinnäytetyössä toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena on opas.

Salonen ym. (2017) käyttävät kehittämistoimintaa toiminnallisen opinnäytetyön yläkäsitteenä. Kehittämistoiminnan vaiheita voidaan kuvata esimerkiksi konstruktivistisen mallin avulla. Näitä vaiheita on seitsemän ja ne ovat nimeltään kehittämistarpeen tunnistaminen, ideointi-, suunnittelu-, toteutus-, arviointi-, tulos ja tuotos sekä päätösvaihe. (Salonen ym., 2017, s. 7, 52, 54.) Noudatimme konstruktivistista mallia tämän opinnäytetyön teossa.

Kehittämistarpeen tunnistamisen vaiheessa kehittämistoiminta eli tässä tapauksessa toiminnallinen opinnäytetyö laitetaan liikkeelle esille nousseen kehittämisen- tai muutostarpeen mukaan (Salonen ym., 2017, s. 56). Opinnäytetyön aloitimme syksyllä 2023, kun aloimme pohtia opinnäytetyön aiheita sekä tilaajaa. Omien kiinnostuksen kohteiden ja kontaktien perusteella lähestyimme FitKat yritystä. Tämän opinnäytetyön kehittämistarve tuli opinnäytetyön tilaajalta, koska hän toivoi tietoa plyometrisestä harjoittelusta.

Seuraavana vaiheena on ideointivaihe, jossa nimensä mukaisesti ideoidaan. Tähän vaiheeseen kuuluu myös alustavan etenemissuunnitelman päättäminen. (Salonen ym., 2017, s. 58.) Tässä vaiheessa toteutimme ideointia aiheeseen liittyen. Lähestyimme aiheita etsimällä siihen liittyvää kirjallisuutta, julkaisuja, tutkimuksia ja artikkeleita. Halusimme saada selville, mitä aiheesta tiedetään ja mihin voisimme opinnäytetyössä keskittyä. Ideointivaiheen jälkeen alkaa suunnitteluvaihe, jolloin rajataan aihe sekä tehdään kirjallinen kehittämissuunnitelma (Salonen ym., 2017, s. 60). Meidän kohdallamme tämä

tarkoitti opinnäytetyösuunnitelman tekemistä. Opinnäytetyösuunnitelmaa varten jatkoimme tiedonhakua, jolloin lähdimme etsimään lisää tietoa ja lähteitä aiheestamme ja valitusta näkökulmasta. Opinnäytetyön suunnitelma hyväksyttiin keväällä 2024.

Toteutusvaihe alkaa suunnitelman hyväksyttämisen jälkeen. Tämä vaihe on samaan aikaan sekä vaativa että ammatillisesti kehittävä. (Salonen ym., 2017, s. 62.) Toteutusvaiheessa työstimme sekä opinnäytetyön raporttia että opasta. Opasta varten harjoitteiden valitseminen, kuvaaminen sekä ohjeiden kirjaaminen tapahtui toukokuun 2024 aikana. Oppaan sisältämien harjoitteiden pilotointi tapahtui kesän 2024 aikana. Toteutusvaiheen aikana teimme myös pilotointia koskevan kyselylomakkeen, jonka lähetimme pilotointiin osallistuneille lokakuussa 2024. Raporttia kirjoitimme oppaan työstämisen kanssa samaan aikaan kesän ja syksyn 2024 aikana. Kesäaikana opinnäytetyö kuitenkin eteni melko hitaasti, joten suurin työmäärä jäi syksylle 2024.

Arviointivaihe voidaan sisällyttää kaikkiin tämän mallin vaiheisiin. Arviointia voi toteuttaa esimerkiksi itsearviointina tai ulkopuolisen arvioinnin avulla. (Salonen ym., 2017, s. 64.) Arviointivaihetta olemme pitäneet mukana koko opinnäytetyön tekemisen ajan. Olemme lähettäneet opinnäytetyön arvioitavaksi ohjaajalle, jolta saadun palautteen perusteella olemme tehneet tarvittavat muokkaukset. Myös opinnäytetyön tilaajalta kysyimme palautetta ja teimme muutoksia sen perusteella. Osana tätä vaihetta myös viimeistelimme muun muassa oppaan ulkomuotoa sekä tyyliä. Tähän vaiheeseen liittyen oikoluimme kirjallista raporttia ja teimme tarvittavat muutokset ja muokkaukset.

Kehittämistoiminnan tuotoksena syntyy useimmiten jotain konkreettista, kuten uusi tuote, opas tai toimintapäivä. Tulosten ja tuotoksen vaiheessa tulee ilmi kehittämistoiminnalla saavutetut hyödyt. (Salonen ym., 2017, s. 63.) Tässä opinnäytetyössä valmiina tuotoksena on opas.

Päätämisvaiheeseen kuuluu muun muassa tuotoksen esittäminen sekä sen levittäminen muiden saataville (Salonen ym., 2017, s. 66). Valmis toiminnallisen opinnäytetyön raportti sekä opas esitetään opinnäytetyöseminaarissa ja

samalla kerrotaan projektin eri vaiheista. Tämän jälkeen kirjallinen opinnäytetyön raportti ja opas laitetaan Theseukseen, josta se on muiden löydettävissä, luettavissa sekä hyödynnettävissä.

8.1 Tiedonhaku

Tiedonhakuun hyödynsimme PubMedia, Finna -tietokantaa sekä Google Scholaria. Näistä tietokannoista etsimme vertaisarvioituja julkaisuja ja tutkimuksia. Pääsääntöisesti teimme haut englannin kielellä. Tiedonhaun yhteydessä käytimme muun muassa seuraavia hakusanoja: plyometric training, plyometric exercises, plyometrics, strength training, triathlon ja injury prevention. Hyödynsimme myös hakusanojen yhdistelemistä. Lisäksi aiheeseen liittyvää kirjallisuutta etsimme kirjaston palveluita hyödyntämällä.

Plyometrisestä harjoittelusta on toistaiseksi vain vähän tutkittua tietoa suomen kielellä. Suomen kielellä tehdyt julkaisut olivat lähinnä opinnäytetöitä tai muita päättötöitä tai -tutkielmia. Myös suoraan triathloniin yhdistetystä plyometrisestä harjoittelusta on vähän tutkittua tietoa saatavilla.

8.2 Tilaaja ja kohderyhmä

Opinnäytetyön tilaajana on triathlonvalmennuksen ja hyvinvoinnin yritys Fit-Kat. Toiveena tilaajalla on saada teoriatietoa plyometrisestä harjoittelusta ja sen hyödyistä. Tilaajaa kiinnostaa, millaista kyseinen harjoittelu voisi olla triathlonharrastajille. Tilaajan kanssa päädyimme yhdessä siihen, että opissa keskitymme juoksun tukemiseen. Yritys voi hyödyntää opinnäytetyön materiaaleja haluamallaan tavalla omassa toiminnassaan. Opinnäytetyön kohderyhmänä ovat kaiken tasoiset aikuiset triathlonharrastajat. Opinnäytetyön sisällöstä voivat hyötyä myös muut triathlonista ja plyometrisestä harjoittelusta kiinnostuneet.

8.3 Pilotointi

Pilotointiin kuului oppaan sisältämät plyometriset harjoitusohjelmat. Opinnäytetyön tilaajana olevan FitKat yrityksen valmennettavat eli aikuiset triathlonharrastajat toimivat pilotoijina. Pilotointiin osallistui kahdeksan (8) triathlonharrastajaa. Plyometrisiä harjoitteita toteutettiin pilotoinnissa keksimäärin neljän viikon ajan. Ennen pilotoinnin aloittamista pidimme yhdessä pilotointiin osallistuvien harrastajien kesken yhden tapaamiskerran. Tapaamiskerralla esittelimme itsemme sekä kerroimme lyhyesti opinnäytetyöstä, sen aiheesta sekä oppaasta. Tapaamiskerran tarkoituksena oli, että harrastajat pääsivät kokeilemaan harjoitteita ja saamaan tarvittaessa palautetta tekniikasta. Harrastajat saivat myös esittää kysymyksiä.

Pilotointiin osallistuneille lähetettiin kyselylomake (liite 1), jossa pyysimme palautetta muun muassa harjoitteista, ohjeiden ja videoiden selkeydestä sekä siitä, oliko osallistuja kokenut harjoitteista olevan hyötyä. Kyselyyn vastasi 6 henkilöä. Vastaukset kerättiin anonyymisti. Puolet olivat kokeneet harjoitteet sopiviksi ja puolet olivat arvioineet harjoitteet liian helpon ja haastavan välimaastoon. Esimerkiksi osa pallolla tehtävistä liikkeistä oli koettu haasteelliseksi tehdä ilman paria. Kaikki kyselyyn vastanneet olivat joko melko vahvasti tai erittäin vahvasti samaa mieltä siitä, että videot ja sanalliset ohjeistukset harjoitteista ovat olleet selkeitä ja ne ovat auttaneet ymmärtämään harjoitteiden suoritustekniikan. Yli puolet (67 %) kyselyyn vastanneista kokee saaneensa hyötyä plyometrisistä harjoitteista. Loput 33 % ei osannut sanoa, onko ohjelmasta ollut hyötyä. Kukaan vastaajista ei kokenut harjoitusohjelmaa haitalliseksi. Varsinaisia kehittämisideoita emme kyselyssä saaneet.

9 VALMIS OPAS

Varsinaista opasta aloimme työstämään kirjallisen raportin kanssa samaan aikaan alkukesän 2024 aikana. Halusimme, että opas sisältää lyhyempiä

tietoiskuja opinnäytetyön aiheesta, koska tarkemmat tiedot voi lukea varsinaisesta opinnäytetyön raportista. Oppaan halusimme suojata Creative Commons -lisenssillä. Päädyimme CC BY-ND-NC 4.0 -lisenssiin, jonka mukaan opasta ei saa muokata, jakaa eteenpäin ilman tekijöiden nimiä tai käyttää kaupallisiin tarkoituksiin.

Opas on tarkoitettu triathlonharrastajille tai muuten plyometrisestä harjoittelusta kiinnostuneille. Opasta voi hyödyntää osana omaa triathlonharjoitteluun. Opinnäytetyön tilaaja pystyy hyödyntämään opasta omassa työssään antamalla valmennettavilleen valmiiksi kootun harjoitusohjelman tai yksittäisiä harjoitteita. Opas on saatavilla sähköisenä versiona ja se lähetetään opinnäytetyön tilaajalle. Opas liitetään osaksi opinnäytetyötä (liite 2), josta se on myös muiden saatavilla. Valmiiksi opas saatiin marraskuussa 2024.

9.1 Oppaan ulkomuoto

Visuaalinen suunnittelu on tärkeässä roolissa, kun tehdään erilaisia julkaisuja. Visuaaliseen suunnitteluun vaikuttaa julkaisun tärkein asia eli julkaisun viesti. Ennen työn aloittamista kannattaa siis pohtia muun muassa julkaisun kohderyhmää sekä keskeistä viestiä. Myös muita pohdittavia asioita ovat muun muassa väri ja typografia. (Pesonen & Tarvainen, 2003, s. 2–4.) Tekstiä luodessa tulee huomioida kohderyhmän tietämys aiheesta ja tekstin tulee olla kohderyhmää puhuttelevaa (Vilkkä & Airaksinen, 2003, s.129). Tässä opinnäytetyössä esille tuleva tieto voi olla kohderyhmälle uutta, joten tekstiin on pyritty avaamaan käsitteet ja siinä on huomioitu helppolukuisuus. Oppaan tekstin ymmärrettävyyden ja selkeyden kannalta pohdimme erilaisia fontteja ja -kokoja. Valitsemamme fontti on yksinkertainen ja fonttikoko pyrittiin pitämään suhteellisen suurena mahdollisuuden mukaan. Oppaan värimaailma luonnehtii opinnäytetyön tilaajan sekä pilotointiin osallistuneiden triathlonharrastajien triathlonseuran värejä.

Virallinen opas on tehty Canvassa. Hahmottelimme oppaan sisältämät asiat ensin Word-pohjaan, josta ne saatiin helposti siirrettyä Canvaan. Canva

valikoitui oppaan pohjaksi, koska se on maksuton, helppokäyttöinen sekä se sisältää useita mallipohjia, joita voi itse haluamallaan tavalla muokata. Käytimme apunamme valmista mallipohjaa, jonka muokkasimme meidän tarkoitukseemme sopivaksi.

9.2 Terveysaineiston laatukriteerit

Laadukkaalla terveyttä edistävällä aineistolla voidaan ylläpitää ja tukea muun muassa yksilöiden terveyttä. Terveysaineistoille on olemassa omat laatukriteerinsä, joiden avulla voidaan esimerkiksi arvioida ja kehittää terveysaineistoja. Tässä lähteessä on esitetty seitsemän erilaista standardia hyvälle ja laadukkaalle terveysaineistolle. (Rouvinen-Wilenius, 2007, s. 3, 9.)

Ensimmäisen standardin mukaan aineistolla pitää olla konkreettinen ja mahdollisimman selkeä terveystavoite (Rouvinen-Wilenius, 2007, s. 9–10). Tässä oppaassa terveyden ja hyvinvoinnin tasolla tavoitteena on urheiluvammojen ennaltaehkäisy. Toisena standardina on, että aineiston avulla välitetään terveyteen ja sen taustatekijöihin liittyvää tietoa (Rouvinen-Wilenius, 2007, s. 9–10). Oppaaseen on koottu teorian tietoa urheiluvammoista sekä niiden ennaltaehkäisystä. Opinnäytetyön raportista löytyy tietoa laajemmin aiheesta kiinnostuneille.

Kolmantena standardina on, että aineistossa on tietoa keinoista, joiden avulla voi saavuttaa muutoksia esimerkiksi yksilön käyttäytymisessä (Rouvinen-Wilenius, 2007, s. 9–10). Oppaassa olemme tuoneet esiin, millä asioilla pystyy itse vaikuttamaan ennaltaehkäisevästi urheiluvammojen syntyyn. Oppaan sisältämät harjoitteet toimivat yhtenä esimerkkinä, mitä voi konkreettisesti tehdä ennaltaehkäisyn eteen. Neljäs standardi ottaa huomioon sen, että aineisto motivoisi ja voimaannuttaisi yksilöitä tekemään myönteisiä valintoja terveyden näkökulmasta (Rouvinen-Wilenius, 2007, s. 9–10). Oppaan lukija voi lähdeluettelon perusteella luottaa siihen, että hänen lukemansa asiat ovat tutkittuja ja yleisesti luotettavaa tietoa. Tiedon luettavuus voi lisätä motivaatiota lähteä

kokeilemaan oppaan sisältämiä harjoitteita. Lisäksi opas antaa selkeät ohjeet siihen, miten lukija voi lähteä turvallisesti kokeilemaan ohjelmaa.

Viidennessä standardissa huomioidaan käyttäjäryhmän tarpeet sekä se, että aineisto palvelisi näitä tarpeita (Rouvinen-Wilenius, 2007, s. 9–10). Oppaan käyttäjäryhmään kuuluvat kaiken tasoiset aikuiset triathlonharrastajat sekä triathlonista ja plyometrisestä harjoittelusta kiinnostuneet. He saavat tiedot plyometrisestä harjoittelusta sekä sen turvallisuudesta ja vaikutuksista. Heille on oppaassa koottuna kaksi eri harjoitusohjelmaa, joista he voivat valita itselleen parhaan. Olemme huomioineet ohjelmissa sen, että ne sopivat myös aloittelijoille ja sen, että ohjelmia voi oman tilanteen mukaan soveltaa. Kuudes standardi huomioi, että aineisto on muun muassa luottamusta ja mielenkiintoa herättävä (Rouvinen-Wilenius, 2007, s. 9, 11). Oppaan luottamuksellisuuteen vaikuttaa muun muassa lähdeluettelo, joka on koottu oppaan loppuun. Lähdeluettelon kautta aiheesta kiinnostunut pääsee perehtymään aiheeseen lisää. Oppaaseen on pyritty hakemaan luotettavaa sekä näyttöön perustuvaa tietoa. Viimeisenä eli seitsemäntenä standardina on varmistaa, että aineistossa on otettu huomioon sisällön, aineistomuodon sekä julkaisumuotoon edellyttämät vaatimukset. (Rouvinen-Wilenius, 2007, s. 9, 11). Oppaan etusivulle on koottuna selvästi oppaan tekijät ja yhteistyötahot sekä mitä varten opas on koostettu. Opas on koottu sähköiseen muotoon, josta se on helposti kaikkien saatavilla.

9.3 Oppaan sisältö

Opas sisältää tietoiskuja urheiluvammoista, niiden ennaltaehkäisystä sekä plyometrisestä harjoittelusta. Oppaaseen on koostettu myös kaksi plyometristä harjoitusohjelmaa sekä harjoitteita, joista harjoitusohjelmat koostuvat. Nämä harjoitusohjelmat on luotu juoksun tueksi triathlonharrastajille ennaltaehkäisemään juoksusta mahdollisesti aiheutuvien urheiluvammojen syntymistä.

Harjoitteista on siis luotu valmiiksi kaksi 8 viikon mittaista harjoitusohjelmaa. Harjoitusohjelmien viikkosuunnitelmista löytyy tieto harjoitteiden toistomäärästä sekä siitä, mitkä harjoitteet suoritetaan milläkin viikolla. Selkeyden vuoksi päätimme tehdä harjoitteista sanallisten ohjeiden lisäksi kuvat sekä videot. Kuvat olemme ottaneet harjoitteiden alku- ja/tai loppuasennoista sekä tarvittaessa välivaiheista. Videoilla on kuvattuna harjoitteiden suoritukset kokonaisuudessaan.

9.4 Plyometrinen harjoitusohjelma

Harjoitusohjelman harjoitteita lähdimme miettimään juoksuun liittyvien urheiluvammojen ennaltaehkäisyn kantilta. Tähän päädyimme sen vuoksi, koska juoksusta aiheutuu eniten vammoja triathlonissa (Laukka, 2016, s. 295). Juostessa tärkeitä lihasryhmiä ovat muun muassa hamstring-lihakset (takareidet), nelipäinen reisilihas (etureidet), lonkankoukistajat, pakaralihakset sekä pohjelihakset (Thurgood ym., 2015, s. 10–11). Yllä mainittujen isojen vaikuttajalihasten ja niiden vastavaikuttajalihasten yhteistoimintaa vaaditaan, jotta kehoa voidaan liikuttaa. Näiden vaikuttaja- ja vastavaikuttajalihasten säilyttäminen tasapainossa, muun muassa voiman osalta, on vammojen ennaltaehkäisyssä erityisen tärkeää. (Striano, 2014, s. 65.)

Harjoittelu täytyy sovittaa omiin voimavaroihin. Perhe-elämä, opiskelu, työt ja muu elämä vaikuttavat käytettävissä olevaan aikaan. Harjoittelu pitää suunnitella ja rytmittää siten, ettei harrastaja koe tekevänsä uhrauksia muusta elämästä harjoittelun vuoksi. (Boman ym., 2016, s. 20.) Juuri näiden asioiden vuoksi päädyimme tekemään kaksi erillistä ohjelmaa. Toisessa on harjoitteita, jotka tehdään kerran viikossa ja toisessa on kaksi kertaa viikossa tehtävät harjoitteet. Kerran viikossa tehtävässä ohjelmassa on yhdistelty sekä alaraajoja että keskivartaloa vahvistavia harjoitteita. Kaksi kertaa viikossa tehtävässä ohjelmassa on omat harjoituskerrat alaraajoille ja keskivartalolle.

Harjoitteiden volyyymia lähdimme miettimään harrastajien urheilullisen kyvyn perusteella. Nämä plyometriset harjoitteet olivat harrastajille uusia, joten

koimme tärkeäksi, että harjoitteet tulisivat ensin tutuiksi. Siksi päädyimme aloittamaan pienemmistä kontaktimääristä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että mietimme kuinka paljon yksi plyometrinen harjoituskerta sisältäisi kontaktimääriä. Liikkeelle lähdimme aloittelijatasoisen kontaktimääristä eli noin 80:stä ja tästä lisäsimme viikkojen kuluessa kontaktimääriä kohti 120:tä.

10 POHDINTA

Fysioterapiassa ydinosaamisen alueita ovat erityisesti toimintakyky, liikkuminen sekä terveyden edistäminen. Fysioterapian palvelut voidaan jakaa esimerkiksi kuntouttaviin ja ennaltaehkäiseviin palveluihin. Ennaltaehkäisevien palveluiden avulla pystytään muun muassa vaikuttamaan vammojen syntymiseen ehkäisevästi. (Korpi, 2022.) Terveyden edistämiseen taas sisältyy muun muassa sairauksien ja tapaturmien ehkäisy (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2023). Tämä sairauksien ja tapaturmien ehkäisy kuuluu nimensä mukaisesti preventioon eli ehkäisemiseen (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2024). Tällä opinnäytetyöllä pyritään terveyden edistämisen kannalta ehkäisemään triathlonista johtuvia vammoja. Näin ollen opinnäytetyö kuuluu fysioterapian näkökulmasta terveyden edistämisen asiantuntijuuteen. Vammojen ehkäisyn vuoksi työ sisältyy fysioterapian sisältämien palveluiden kannalta ennaltaehkäiseviin palveluihin.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa näyttöön perustuvan tiedon ja teorian pohjalta plyometrisiä harjoitteita triathlonharrastajille urheiluvammojen ennaltaehkäisemiseksi. Plyometrinen harjoitteiden suunnittelussa otimme huomioon juoksusta aiheutuvien urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn vaikuttavia tekijöitä. Muun muassa alaraajojen voiman vahvistamisella ja juoksun aikana keskivartaloa sekä lantiota tukevia lihaksia vahvistamalla voidaan alentaa urheiluvammojen riskiä (Hautala & Ruuhinen, 2011, s. 27; Striano, 2013, s. 101). Mielestämme harjoitteiden valitseminen näiden kriteerien perusteella toteutui hyvin. Myös pilotoijille lähetetyn kyselyn perusteella selviää, että 67 %

vastanneista on kokenut harjoitteista olleen hyötyä. Lisäksi pilotointiin osallistuneiden tyytyväisyys harjoitusohjelmaan on ollut 4,5 asteikolla 1–5. Opinnäytetyön tilaajalta saadun palautteen mukaan opinnäytetyö vastasi tilaajan tarpeita. Lisäksi harjoitteet ovat tilaajan mukaan laadukkaita ja monipuolisia.

Plyometrinen harjoittelu oli meille aivan uusi käsite. Kuulimme siitä ensimmäisen kerran, kun opinnäytetyön tilaaja ehdotti sitä aiheeksemme. Tartuimme heti tilaisuuteen oppia uutta. Tämä vaati sen, että meidän piti perehtyä aiheeseen, jotta ymmärsimme, mistä on kyse ennen opinnäytetyön aloittamista. Koimme, että välttämättä kohderyhmällämme ei ollut tietoutta siitä, mitä plyometrisellä harjoittelulla tarkoitetaan. Siksi valitsimme osaksi opinnäytetyön tarkoitusta tiedon lisäämisen triathlonharrastajien piirissä. Pilotioijille lähetetyn kyselyn vastauksista selviää, että pilotoijat saivat plyometrisen harjoitusohjelman kautta uutta näkemystä ja vaihtelua omaan harjoitteluunsa sekä ymmärrystä heille uudeltaisista harjoitteista. Näiden vastausten pohjalta koemme onnistuneemme tarkoituksessamme lisätä tietoa plyometrisestä harjoittelusta.

Koko opinnäytetyöprojektin ajan yhteistyö välillämme sujui saumattomasti, sillä keskustelimme työhön liittyvistä asioista avoimesti ja olimme joustavia muun muassa aikatauluissa. Pyrimme tekemään työtä yhdessä, mutta erityisesti syksyllä 2024 teimme työtä myös paljon etänä sekä erikseen aikataulullisista syistä. Tänä aikana puheluiden merkitys kasvoi ja niitä pidettiin usein.

Opinnäytetyön avulla pääsimme syventämään opinnoissamme käytyjä tietoja ja taitoja tutustumalla tarkemmin erityisesti lihasvoimaharjoitteluun, progressiivisen harjoitusohjelman luomiseen sekä urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn. Opinnäytetyön tekeminen lisäsi taitojamme projektityöskentelystä. Tähän liittyvät yhteydenpito eri tahojen välillä, aikatauluttaminen sekä tieteellisen tekstin tuottaminen. Erityisesti pääsimme kehittämään tiedonhakupitojamme ja hakemaan tieteellisiä lähteitä eri tietokannoista. Opimme myös hakemaan ja käsittelemään englanninkielisiä lähteitä ja tekstejä, sillä aiheen lähteet olivat suureksi osaksi englanninkielisiä.

Opinnäytetyötä tehdessä tarvitaan lähdekritiikkiä. Lähteitä valittaessa täytyy siis käyttää omaa harkintaa sekä kriittistä suhtautumista. (Vilkkä & Airaksinen, 2003, s. 72.) Lähteiden etsimiseen sekä niihin tutustumiseen kannattaa varata hyvin aikaa (Kostamo ym., 2022, s. 84). Näin jälkikäteen tarkasteltuna, lähteiden hakuun olisimme voineet aikatauluttaa ja näin olleen myös käyttää enemmän aikaa. Pyrimme kuitenkin olemaan huolellisia ja löytämään laadukkaita lähteitä. Käytimme myös kirjastojen palveluita tiedonhaussa. Osaa käyttämisestä lähteistä ei suoraan löytynyt koulun tai kaupunginkirjaston valikoidusta, joten teimme haluamistamme kirjallisista teoksista tilauspyynnöt kirjastojen asiakaspalvelupisteille. Yhden teoksen saapumista jouduimme odottamaan useamman kuukauden ajan, muuten kirjastojen palvelut vastasivat tarpeisiimme hyvin.

Opinnäytetyötä tehdessä olemme ottaneet huomioon myös eettisiä asioita. Viittaukset ja lähdemerkinnät on tehty Satakunnan ammattikorkeakoulun ohjeiden mukaisesti. Huomioon on otettu myös hyvät tieteelliset käytännöt. Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluvat muun muassa rehellisyys, arvostus, luotettavuus sekä vastuunkanto (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2024).

Tämän opinnäytetyön oppaassa käytetyissä harjoitteissa keskityimme triathlonin kolmesta lajista eniten juoksusta aiheutuvien urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn. Jatkokehitysideana olisikin perehtyminen siihen voisiko plyometrisellä harjoittelulla tukea myös uinnin ja pyöräilyn osalta triathlonharjoittelua ennaltaehkäisemällä urheiluvammoja näissä lajeissa. Lisäksi jatkokehitystyöksi sopisi tämän opinnäytetyön sisältämän oppaan harjoitusohjelman vaikuttavuuden tutkiminen. Esimerkiksi miten harjoitusohjelma ja sen sisältämät harjoitteet vaikuttavat urheiluvammojen ehkäisyyn tai lihasvoimaan.

LÄHTEET

Boman, T., Hagqvist, A. & Kotiranta, K. (2014). Triathlon: Voita itsesi! Fitra.

Boman, T., Hagqvist, A. & Kotiranta, K. (2016). Sinustako triathlonisti?: triathlonharjoittelun perusteet. Fitra.

Broker, J. & Langlais, S. (2013). Cycling biomechanics for triathlon. Teoksessa J. Friel & J. Vance (toim.), Triathlon science: the ultimate nexus of knowledge and performance (s. 71–86). Human Kinetics.

Davies, G., Riemann, B. & Manske, R. (2015). Current concepts of plyometric exercise. PubMed central. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4637913/>

Friel, J. (2024). The triathletes training bible: the world's most comprehensive training guide 5th edition (5. painos). Velopress.

Hansen, D. & Kennelly, S. (2017). Plyometric anatomy. Human Kinetics.

Hautala, T. & Ruuhinen, H. (2011). Urheiluvammat: Ehkäise, tunnista ja hoida. WSOYpro. Käännös teoksesta The BMA Guide to Sports Injuries.

Héroux, M. E., Butler, A. A., Robertson, L. S., Fisher, G. & Gandevia, S. C. (2022). Proprioception: a new look at an old concept. PubMed. <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/jappphysiol.00809.2021>

Houglum, P. A. (2016). Therapeutic exercise for musculoskeletal injuries (4. painos). Human Kinetics.

Husu, P., Tokola, K., Vähä-Ypyä, H. & Vasankari, T. (2022). Liikuntaraportti. Haettu 13.3.2024 osoitteesta <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164370>

Kauranen, K. (2021). Fysioterapeutin käsikirja (4., uudistettu painos). Sano-
maPro.

Korpi, J. (24.1.2022). Mitä on fysioterapia? Haettu 13.11.2024 osoitteesta
<https://www.suomenfysioterapeutit.fi/fysioterapia/fysioterapia-ammattina/mita-on-fysioterapia/>

Kostamo, P., Airaksinen, T. & Vilka, H. (2022). Kirjoita itsesi asiantuntijaksi.
Art House.

Kotiranta, K. & Seppänen, L. (2016). Kestävyysliikunta. Fitra.

Laukka, P. (2016). Triathlon ja terveys. Teoksessa K. Kotiranta & L. Seppänen
(toim.), Kestävyysliikunta (s. 231, 295). Fitra.

Leppänen, M. & Pasanen, K. (2021). Urheiluvammojen ehkäisyn tutkittuja me-
netelmiä. Teoksessa K. Pasanen, H. Haapasalo, P. Halen & J. Parkkari (toim.),
Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus (s. 42–60). VK-kustannus.

Liikuntaan liittyviä määritelmiä: Käypä hoito –suositus. (2015). Suomalainen
Lääkäriseura Duodecim ja Käypä hoito -työryhmä Liikunta. Suomalainen Lää-
käriseura Duodecim. <https://kaypahoito.fi/nix01203>

McGregor, S. J. (2013). Periodization. Teoksessa J. Friel & J. Vance (toim.),
Triathlon science: the ultimate nexus of knowledge and performance (s. 311–
326). Human Kinetics.

Pasanen, K. (2021). Urheiluvammojen ehkäisyn tasot, tutkimusasetelmat ja
tulevaisuuden suunnat. Teoksessa K. Pasanen, H. Haapasalo, P. Halen & J.
Parkkari (toim.), Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus (s. 34–41). VK-
kustannus.

Patel, N. N. (2014). Plyometric training: a review article. https://ijcrr.com/abstract.php?article_id=794

Pesonen, S. & Tarvainen, J. (2003). Julkaisun tekeminen. Docendo. <https://www.ellibslibrary.com>

Rouvinen-Wilenius, P. (2007). Tavoitteena hyvä ja hyödyllinen terveysaineisto: kriteeristö aineiston tuotannon ja arvioinnin tueksi. Finna.fi. <https://www.finna.fi/Record/3amk.90261/HREF>

Salonen, K., Eloranta, S., Hautala, T. & Kinos, S. (2017). Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulutuksessa. Theseus. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-216-649-4>

Striano, P. (2014). Juoksu anatomia: opas oikeaan juoksutekniikkaan. Readme.fi

Suomen Triathlonliitto ry. (n.d.). Lapset ja nuoret. Haettu 12.4.2024 osoitteesta <https://www.triathlon.fi/lapset-ja-nuoret/>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. (5.12.2023). Sote-palvelujen johtaminen: hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen. Haettu 13.11.2024 osoitteesta <https://thl.fi/aiheet/sote-palvelujen-johtaminen/kehittyva-palvelujarjestelma/hyvinvoinnin-ja-terveyden-edistaminen>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. (27.5.2024). Hyvinvoinnin ja terveyden edistämisen johtaminen: keskeisiä käsitteitä. Haettu 13.11.2024 osoitteesta <https://thl.fi/aiheet/hyvinvoinnin-ja-terveyden-edistamisen-johtaminen/hyvinvointijohtaminen/hyvinvointi-ja-terveyserot/keskeisia-kasitteita>

Thurgood, G., Sapstead, G. & Stankiewicz, C. (2015). Suuri juoksu ja maraton -kirja. Docendo.

TriathlonSuomi. (n.d.). Triathlonin historia ja nykyisyys. Haettu 12.04.2024 osoitteesta <https://triathlonsuomi.com/perustietoa-triathlonista/perustietoa-lajeista/>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (22.4.2024). Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK). Haettu 15.11.2024 osoitteesta <https://tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytando-htk>

Vilka, H. & Airaksinen, T. (2003). Toiminnallinen opinnäytetyö (1.–2. painos). Tammi.

Vogt, M. & Hoppeler, H. H. (2014). Eccentric exercise: mechanisms and effects when used as training regime or training adjunct. PubMed. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00146.2013>

Wang, Y-C. & Zhang, N. (2016). Effects of plyometric training on soccer players. PubMed. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4950532/>

LIITE 1: KYSELYLOMAKE

22.11.2024 klo 19.26

Plyometrinen harjoitusohjelma -palautekysely

Plyometrinen harjoitusohjelma - palautekysely

6.10. 2024

Osallistuit FitKat valmennuksen kautta
plyometrisen harjoitusohjelman testaamiseen.
Toivomme, että vastaat kyselyyn 19.10.2024
mennessä. Vastaamiseen menee noin 15
minuuttia. Vastaukset kerätään nimettöminä.

Harjoitusohjelman toteutus

Tässä osassa haluamme selvittää millä tavalla ohjelmaa toteutettiin.

1. Kuinka monta viikkoa toteutit harjoitusohjelmaa? *

2. Kuinka monta toistoa teit harjoitusohjelman alussa? Lisäsitkö toistoja harjoitusohjelman aikana? *

3. Sisällytitkö plyometrisen harjoitusohjelman omiin treeneihisi, vaikka niitä ei kalenterissa lukenutkaan? Miten? *

4. Kuinka kauan yksi plyometrinen harjoituskertasi on kestänyt (ilman alkulämmittelyä ja loppuverryttelyä)? *

5. Millaiseksi koit yhden plyometrisen harjoituskerran pituuden (ilman alkulämmittelyä ja loppuverryttelyä)? *

- Liian lyhyt
- Sopivan pituinen
- Liian pitkä
- Muu

6. Kuinka usein teit plyometrisia harjoitteita viikossa? *

- Kerran
- Kaksi
- Muu

Harjoitusohjelman laatu

Tässä osiossa haluamme selvittää millaisia harjoitukset ja niihin kuuluvat harjoitteet ovat mielestäsi olleet.

7. Millaisia harjoitteet ovat mielestäsi olleet? *

- Liian helppoja
- Sopivia
- Liian haastavia
- Jotain näiden väliltä

8. Avaa edellisen kysymyksen vastaustasi. Esimerkiksi mitkä harjoitteista ovat olleet liian helppoja/haastavia, miksi? *

9. Millaiseksi olet kokenut harjoitusten toistomäärät? Voisiko joissakin harjoitteissa olla enemmän tai vähemmän toistoja? *

10. Etenivätkö harjoitteet mielestäsi sujuvasti ja progressiivisesti (edistyvästi, etenevästi)? *

- Kyllä
- Ei
- Muu

11. Miten vahvasti olet samaa mieltä seuraavista lausekkeista? *

	Vahvasti eri mieltä	Melko vahvasti eri mieltä	En osaa sanoa	Melko vahvasti samaa mieltä	Erittäin vahvasti samaa mieltä
Videot ovat auttaneet ymmärtämään harjoitteiden suoritusmekaniikka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videot ovat selkeitä ja niistä on helppo löytää etsitty harjoite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sanalliset ohjeistukset ovat auttaneet ymmärtämään harjoitteiden suoritusmekaniikka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sanalliset ohjeistukset ovat selkeitä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Viikkosuunnitelmaa on helppo seurata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ohjelma on edennyt progressiivisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Avaa edellisen kysymyksen vastauksiasi. Esimerkiksi miksi olet samaa tai eri mieltä? *

13. Koetko, että pystyit olemaan yhteydessä opinnäytetyön tekijöihin sinua askarruttavissa asioissa tarvittaessa? *

- Kyllä
- Ei
- Muu

14. Koetko, että pystyit soveltamaan harjoitteita oman tasosi mukaan? *

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa
- Muu

Vaikutukset

Tässä osassa haluamme selvittää millaisia vaikutuksia plyometrisellä harjoitusohjelmalla on ollut sinulle. Haluamme myös tietää miten ohjelma vaikuttaa harjoitteluusi jatkossa.

15. Onko plyometrisestä harjoitusohjelmasta ollut sinulle hyötyä? *

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa
- Muu

16. Huomasitko vaikutuksia juoksuun (tai muuhun urheiluun)? Millaisia? *

17. Koitko plyometrisen harjoitusohjelman haitalliseksi harjoittelullesi? *

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa
- Muu

18. Toiko plyometrinen harjoittelu jotain uutta omaan harjoitteluusi? Mitä? *

19. Aiotko jatkaa plyometristä harjoitusohjelmaa osana muuta harjoitteluasi? *

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

20. Miten todennäköisesti suosittelet tätä ohjelmaa ystävälle? *

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Erittäin
epätodennäköisesti

Erittäin
todennäköisesti

21. Kuinka tyytyväinen olet harjoitusohjelmaan? *

En ollenkaan tyytyväinen ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ Erittäin tyytyväinen

22. Haluatko antaa muuta palautetta? *

Kiitokset!

Haluamme vielä kiittää lämpimästi sinua osallistumisesta plyometrisen harjoitusohjelman pilotointiin ja kyselyyn vastaamisesta. Hyvää tulevaa syksyä toivottavat opinnäytetyön tekijät Mira ja Sofia!

Tämä ei ole Microsoftin luomaa tai suosittelemaa sisältöä. Lähettämäsi tiedot lähetetään lomakkeen omistajalle.

 Microsoft Forms

LIITE 2: OPAS

Plyometrisiä harjoitteita juoksun tueksi triathlonharrastajille © 2024 by Mira Kortelainen and Sofia Kuusinen is licensed under CC BY-NC-ND 4.0

Plyometrisiä harjoitteita juoksun tueksi triathlonharrastajille

Yhteistyötahot

Mira Kortelainen &
Sofia Kuusinen
Satakunnan
ammattikorkeakoulu
FitKat

Tämä opas on osa opinnäytetyötä, joka on tuotettu Satakunnan ammattikorkeakoulussa fysioterapian tutkinto-ohjelmassa.

Opas sisältää tietoa plyometrisestä harjoittelusta, urheiluvammoista sekä niiden ennaltaehkäisystä. Oppaaseen on koottu plyometrisiä harjoitteita progressiivinen eteneminen huomioiden.

SISÄLLYSLUETTELO

Urheiluvammat	3
Vammojen ennaltaehkäisy	5
Plyometrinen harjoittelu	6
Käsitteet	6
Progressio	7
Turvallisuus	7
Plyometrinen harjoitusohjelma	9
Viikkosuunnitelma	9
Harjoitteet	11
X-hyppy	11
Naruhyppely	12
Kyykkyhyppy	12
Pogo-hyppy	13
Hiihtohyppy	13
Boksihyppy	14
Boksilta alas + pysähdys/hyppy	14
1 jalan hyppy paikallaan / viivan yli / pienelle korokkeelle	15
Seinäpunnerrus	15
Istumaan nousu + pallon heitto	16
Istuen kierto + pallon heitto	16
Vatsamakuulla pallon heitto	17
Pallon heitto maahan	17
Pallon heitto kylki edellä polviltaan	18
Pallon heitto pään yläpuolelta polviltaan	18
Lähteet	19

URHEILUVAMMAT

- Syntyvät liikuntasuorituksen aikana
- Voidaan jaotella akuutteihin ja kroonisiin vammoihin
- Triathlonissa urheiluvammat ovat jopa yli 80% rasitusvammoja, joista kaksi kolmasosaa aiheutuu juoksusta
- Syitä urheiluvammojen syntymiselle voivat olla esimerkiksi lihasepätasapaino tai lihasten heikkous, huono suoritustekniikka tai liiallinen harjoittelu
- Juostessa vammoja voi syntyä ympäri kehoa, mutta erityisesti alaraajat ovat alttiit vammoille

ESIMERKKEJÄ URHEILUVAMMOISTA

Akuutit vammat	Krooniset vammat (rasitusvammat)
lihasten, jänteiden ja nivelsiteiden revähdykset	jännetulehdukset
lihasten, jänteiden ja nivelsiteiden ruhjevammat	rasitusmurtumat
luunmurtumat	limapussin tulehdukset

VAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY

- Ennaltaehkäisyn tasoja ovat primääripreventio, sekundääripreventio sekä tertiääripreventio
 - Primääripreventio = pyritään vähentämään uusia vammoja eli ehkäisystrategiat otetaan käyttöön ennen kuin vamma ehtii syntyä
 - Sekundääripreventio = pyritään tunnistamaan ja diagnosoimaan jo syntynyt vamma mahdollisimman varhain sekä aloittamaan vamman vaatima hoito mahdollisimman nopeasti
 - Tertiääripreventio = pääpainona vamman kuntoutus
- Ennaltaehkäisyssä valmistetaan kehoa kestämään valitun lajin fyysiset vaatimukset sekä ylläpitämään fyysistä suorituskykyä kyseisessä lajissa
- Vahvistaminen, liikkuvuus, voima ja stabiilitetti sekä lämmittely ja jäähdyttely ovat tärkeässä roolissa vammojen ennaltaehkäisyssä
- Juoksusta aiheutuvien urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä tärkeää on alaraajojen vahvistaminen sekä stabiloivien (vakauttavien) harjoitteiden tekeminen
- Hyvä ryhti juostessa sekä oikeanlainen juoksutekniikka ennaltaehkäisevät vammoja

PLYOMETRINEN HARJOITTELU

- Lihasvoimaharjoittelua, jossa käytetään sekä eksentristä (lihas pitenee) että konsentristä (lihas lyhenee) lihastyötä
- Harjoittelussa hyödynnetään lihaksen venymis-lyhenemissykliä eli englanniksi stretch-shortening cycle (SSC)
 - Syklissä eksentristä eli lihasta pidentävää liikettä seuraa konsentrisen eli lihasta nopeasti lyhentävä liike
- Harjoittelulla pyritään parantamaan muun muassa voimaa ja räjähtävyyttä

KÄSITTEET

- **Intensiteetti** = plyometrisen harjoitteen suorittamiseen vaadittava ponnistus
- **Frekvenssi** = kertoo harjoitusjakson aikana toteutettavien plyometristen harjoituskertojen lukumäärän
- **Volyymi** = yksittäisen plyometrisen harjoituskerran tai -jakson aikana suoritettu kokonaistyömäärä

Harrastajan urheilullisen kyvyn mukainen luokittelu

Alhainen volyymi (aloittelijataso)	80-100 kontaktia
Keskisuuri volyymi (keskitaso)	100-120 kontaktia
Suuri volyymi (edistynyt taso)	120-140 kontaktia

PROGRESSIO

- Harjoittelussa hyödynnetään progression ja ylikuormituksen periaatetta
 - Nämä voidaan saavuttaa siten, että muutetaan eri muuttujien, kuten toistojen tai sarjojen, volyymia
- Harjoitteet ovat luonteeltaan teknisiä ja räjähtäviä, joten niiden asteittainen progressio on tärkeää sekä turvallisuuden että tehokkuuden maksimoimiseksi
 - Jotta harjoittelu kehittää, esimerkiksi voimaa tai kehon hallintaa, kuormitusta pitää kuitenkin tulla riittävästi
- Erityisesti aiemmat polvi- tai selkäkivut vaikuttavat siihen, että voidaan tarvita pienempiä työmääriä ja asteittaisempaa kuormituksen lisäämistä kivun ja lisävammojen ehkäisemiseksi
 - Tällöin voi edetä harjoitusohjelmassa hitaampaan tahtiin tai tehdä vähemmän toistoja
- Pehmeämmältä alustalta on hyvä aloittaa iskukuormituksen minimoimiseksi
 - Hyödynnettäviä alustoja ovat esimerkiksi hiekka, nurmikko tai parkettilattia
 - Harjoituksien tullessa tutummiksi ja voimatasojen kehittyessä voi edetä kovemmille alustoille

TURVALLISUUS

- Turvallisuuden kannalta on tärkeää seurata harjoitteiden tekniikkaa tarkasti
- Kun tekniikka kärsii, on harjoitteen tekeminen lopetettava heti
- Harjoitteiden suoritustekniikka on tärkeämpi kuin toistojen määrä
- Harrastajan olisi hyvä saada palautetta omasta suoritustekniikastaan (joko suullisesti tai esimerkiksi peilin kautta), jotta voidaan estää loukkaantumisia
- Volyymia tulee lisätä asteittain, jotta voidaan vähentää loukkaantumis- ja ylikuntoriskiä
- Kunnollisten jalkineiden käyttäminen on suositeltavaa jalkojen suojelemisen näkökulmasta

TURVALLISUUS

- Harjoituskertojen välissä 48 tunnin palautumisaikaa pidetään hyvänä nyrkkisääntönä, sillä plyometrisistä harjoitteista palautuminen kestää normaalia pidempään
 - Rasittavimpien harjoitusten jälkeen palautumisaikaa voi pidentää 72 tuntiin
- Harjoituksen aikainen suhdeluku työn ja levon välillä pitäisi olla 1:5–1:10
- Harjoitteen volyymistä ja intensiteetistä riippuen harjoitteiden välillä pitäisi olla 1–5 minuutin lepo suositusten mukaan
- Harrastajan riittämätön harjoittelupohja tai perusvoima ovat luultavimmin kaikista merkittävimmät kontraindikaatiot (vasta-aiheet) plyometriselle harjoittelulle
- Harrastajan motorinen kontrolli ja koordinaatio eivät välttämättä ole riittävällä tasolla vaativampiin plyometrisiin harjoitteisiin etenemiseen, mikäli harrastaja ei täytä vähimmäisvaatimuksia

Vähimmäisvaatimukset:

- Ei kipuja tai turvotusta alaraajoissa
- 90–100 % liikkuvuus kaikissa alaraajojen nivelissä
- Tasapainoilu yhdellä jalalla 30 sekuntia sekä silmät auki että kiinni
- Ei yli 20% puolieroja alaraajojen lihasvoimassa ja -kestävyydessä
- Laadullisesti hyvät liikemallit ja tekniikat ilman kompensatioita muun muassa seuraavissa liikkeissä
 - Kyykky 60 %:lla kehon painosta viidessä sekunnissa viisi kertaa TAI kyykky vapailla painoilla 1,5–2,5 kertaa kehon painoa vastaavalla painolla
 - Yhden jalan minikyykky
 - Alemman tason plyometriset harjoitteet

PLYOMETRINEN HARJOITUSOHJELMA

- Kaksi harjoitusohjelmaa, joista voi valita oman aikataulun mukaan
 - Kerran viikossa tehtävä
 - Kaksi kertaa viikossa tehtävä
- Ohjelmat on koottu helposti luettavaan taulukkoon (viikkosuunnitelma), josta nähdään progressio ja ohjelman eteneminen viikoittain
- Viikkosuunnitelman mukaisista harjoituksista on YouTube-videoihin johtavat linkit sekä qr-koodit
- Alempana on harjoitteista myös kuvat ja kirjalliset suoritusohjeet

VIKKOSUUNNITELMA



Yhden kerran viikossa tehtävä treeni

	X-hyppy	Naruhyppy	Istumaan nousu + pallon heitto	Istuen kierro + pallon heitto (molemmipuolin)	Pogo-hyppy	Hiihtohyppy	Pallon heitto päin yläpuolelta polviltaan	Vatsama kulla pallon heitto	Boksihyppy	1. jalan hyppy (molemmipuolin)	Kontaktimäärät
1	2 x 10	(2 x 10)	3 x 6	2 x 4	2 x 8	2 x 6					82
2	(2 x 10)	2 x 10	3 x 6	2 x 4	2 x 8	2 x 6					82
3	2 x 10	(2 x 10)	3 x 8	2 x 4	2 x 8	2 x 8					92
4	(2 x 15)	2 x 15		2 x 6	2 x 10	2 x 8	2 x 6				102
5	2 x 15	(2 x 15)		2 x 6	2 x 10		2 x 6	2 x 4	2 x 6		106
6	(2 x 15)	2 x 15		2 x 6			2 x 6	2 x 4	2 x 6	2 x 6	110
7	2 x 15	(2 x 15)		2 x 8				2 x 8	2 x 8	2 x 6	114
8	(2 x 15)	2 x 15		2 x 8				2 x 6	2 x 8	2 x 8	122

Kaksi kertaa viikossa tehtävä treeni
1/2 (alaraajapainotteinen)



Viikot	X-hyppy	Naruhyppely	Kyykkyhyppy	Pogo-hyppy	Hiihtohyppy	Boksihyppy	Boksilta alas	1. jalan hyppy (molemmiin puolin)	Kontaktimäärät
1	2 x 10	2 x 10	2 x 6	2 x 8	2 x 6				80
2	2 x 10	2 x 10	2 x 6	2 x 8	2 x 6				80
3	2 x 15	(2 x 15)	2 x 8	3 x 8	2 x 8				98
4	2 x 15	(2 x 15)	2 x 8	3 x 8	2 x 8	2 x 6			98
5	2 x 15	(2 x 15)		3 x 10	3 x 8	2 x 8			100
6	2 x 15	(2 x 15)			3 x 8	2 x 8	2 x 6	2 x 6	106
7	2 x 20	(2 x 20)				3 x 8	2 x 8	2 x 8	112
8	2 x 20	(2 x 20)				3 x 8	2 x 8	2 x 10	120

Kaksi kertaa viikossa tehtävä treeni
2/2 (keskivartalopainotteinen)



Viikot	Naruhyppely	Selinäpunnerrus	Istuen kierto + pallon heitto (molemmiin puolin)	Istumaan nousu + pallon heitto	Vatsama kuulla pallon heitto	Pallon heitto maahan	Pallon heitto kylki edellä polviltaan (molemmiin puolin)	Pallon heitto pään yläpuolelta polviltaan	Kontaktimäärät
1	2 x 10	2 x 10	2 x 6	3 x 6					82
2	2 x 10	2 x 10	2 x 8	3 x 8					82
3	(2 x 10)	2 x 10	3 x 6	3 x 8	2 x 4				88
4	(2 x 15)	2 x 15	3 x 6	3 x 8	2 x 4				98
5	(2 x 15)	2 x 15		3 x 8	2 x 6	2 x 6	2 x 6		102
6	(2 x 15)	2 x 15			2 x 6	2 x 6	2 x 8	3 x 8	110
7	(2 x 15)	2 x 15			2 x 6	2 x 8	2 x 8	3 x 8	114
8	(2 x 15)	2 x 15			2 x 8	2 x 8	2 x 8	3 x 8	118

HARJOITTEET

- Alle on koottu kuvat ja kirjalliset ohjeet kaikista liikkeistä, jotka esiintyvät harjoitusohjelmissa
- Harjoitteet on valittu siten, että ne tukevat aikuisten triathlonharrastajien juoksuharjoittelua muun muassa vammojen ennaltaehkäisyn näkökulmasta
- Osassa harjoitteista on annettu vaihtoehtoisia suoritustapoja

X-HYPPY



1. Seiso jalat lantionleveyisessä asennossa, kädet roikkuen vartalon vierellä.
2. Hyppää jalat auki yli hartioiden leveyden, samalla vieden kädet sivukautta ylös.
3. Hyppää takaisin alkuasentoon.
4. Jatka liikettä tasaisella rytmillä.

NARUHYPPELY



1. Seiso ryhdikkäässä asennossa ja vie naru vartalon taakse.
2. Heilauta naru käsillä takakautta vartalon yli.
3. Hyppää narun yli.
4. Jatka liikettä tasaisella rytmillä.

KYYKKYHYPPI



1. Seiso jalat lantionleveyisessä asennossa, jalat hieman ulkokierrossa (varpaat osoittavat klo 1 ja 11).
2. Lähde kyykistymään viemällä takapuolta ja käsiä taaksepäin, nojaa etuvartalolla kevyesti eteenpäin.
3. Hyppää voimakkaasti ylöspäin siten, että koko vartalo suoristuu ilmassa. Myös kädet suoristuvat pään päälle.
4. Laskeudu tasaisesti molemmilla jaloilla jalkapohjille.
5. Pysäytä liike ja palaa takaisin alkuasentoon.
6. Suorita uusi toisto.

POGO-HYPPY



1. Seiso suorassa jalat lantionleveyisessä asennossa, kädet lanteilla.
2. Tee pieni niiaus ja hyppää ylöspäin pitäen vartalo suorana, nilkat koukussa (varpaiden nosto kohti nenää).
3. Laskeudu maahan jalkapohjan etu- ja keskiosalla, kantapää ei tömähdä maahan. Vartalo pysyy suorana, polvissa saa olla pieni koukistus.
4. Jatka liikettä tasaisella rytmillä

HIIHTOHYPPY



1. Seiso lantionleveyisessä asennossa ja ota toisella jalalla normaalia askelta hieman pidempi askel eteenpäin (jalat omilla laduillaan).
2. Tee kyykistys ja hyppää ylöspäin samalla vaihtaen jalkojen paikkoja. Kädet liikkuvat vastakkaiseen suuntaan jalkoihin nähden.
3. Laskeudu etummaisella jalalla koko jalkapohjalle, takimmaisella jalalla päkiälle. Vie polvet koukkuun ja painopiste alas ja ponnista uudelleen ylös.
4. Jatka liikettä tasaisella rytmillä.sää vähän leipätekstiä

BOKSIHYPPY



1. Valitse sopivan korkuinen boksi.
2. Seiso boksen edessä lantionleveyteisessä asennossa pienessä kyykyssä. Ylävartalo hieman eteenpäin kallistunut, kädet ylävartalon suuntaisesti. Pysähdy tähän hetkeksi.
3. Ponnista voimakkaasti itsesi boksen päälle, kädet heilahtavat eteen. Hyödynnä tätä käsien heilahdusvoimaa. Hypyn aikana pyri suoristamaan vartalosi.
4. Laskeudu molemmille jaloille koko jalkapohjalle. Laskeuduttuasi koukista polvia ja lonkkia.
5. Astu takaisin maahan boksen eteen.
6. Valmistaudu uuteen suoritukseen.
7. Suorita uusi toisto.

BOKSILTA ALAS + PYSÄHDYS/HYPPY



1. Valitse sopivan korkuinen boksi. Seiso boksen päällä.
2. Astu alas boksen päältä, älä hyppää.
3. Laskeuduttuasi maahan, koukista lonkkia, polvia ja nilkkoja.
4. Pysähdy alas pieneen kyykyyn. TAI Suorita nopeasti voimakas hyppy ylöspäin. Suorista vartalo hypyn aikana.
5. Hypyn jälkeen laskeudu molemmille jaloille tasaisesti koko jalkapohjalle.
6. Valmistaudu uuteen suoritukseen nousemalle takaisin boksen päälle.
7. Suorita uusi toisto.

1 JALAN HYPPIY PAIKALLAAN / VIIVAN YLI / PIENELLE KOROKKEELLE



1. Seiso yhdellä jalalla. Koukista ilmassa olevan jalan polvi siten, että kantapää nousee kohti pakaraa (noin 90 asteen kulma polvessa).
2. Hyppää ylöspäin, suorista vartalo. TAI Hyppää viivan yli ja takaisin. TAI Hyppää pienelle korokkeelle ja takaisin alas. Kädet voivat rytmittää liikettä vartalon sivulla.
3. Laskeudu jalkapohjan etu- ja keskiosalle, kantapää ei tömähdy alustaan.
4. Jatka liikettä tasaisella rytmillä.
5. Vaihda jalka sarjan loppuksi.

SEINÄPUNNERRUS



1. Seiso lantionleveyisessä asennossa seinän edessä, jalat noin 60–100 cm päässä seinästä. Nosta kädet suoraksi rinnan tasolle.
2. Kaadu seinää kohti, pidä vartalo suorana. Osuessasi seinään kyynärpäät koukistuvat sivulle.
3. Punnerra itsesi takaisin pystyasentoon.
4. Jatka liikettä tasaisella rytmillä.

ISTUMAAN NOUSU + PALLON HEITTO



1. Valitse sopivan painoinen kuntopallo.
 2. Istu maassa, polvet 90 asteen kulmassa, edessäsi seinä/kaveri. Tuo pallo rinnan korkeudelle lähelle vartaloa.
 3. Lähdä nojaamaan taaksepäin kontrolloidusti, kunnes selkä osuu maahan.
 4. Suorita nopea istumaan nousu. Liikkeen yläasennossa työnnä/heitä pallo seinään/kaverille.
- Heittäessäsi seinään huomioi, että pallo palautuu rinnan korkeudelle.
5. Ota pallo kiinni rinnan korkeudelta. Hyödynnä pallon takaisintulon voimaa ja laskeudu hallitusti takaisin selällesi.
 6. Jatka liikettä tasaisella rytmillä.

ISTUEN KIERTO + PALLON HEITTO



1. Valitse sopivan painoinen kuntopallo.
2. Istu maassa, polvet 90 asteen kulmassa, seinä/kaveri toisen kyljen puolella. Pidä palloa vatsan edessä.
3. Lähdä kiertämään palloa seinästä/kaverista vastakkaiseen suuntaan.
4. Heitä pallo vartalon edestä seinään/kaverille. Pallon pitäisi palautua seinän/kaverin puoleisen lantion kohdalle. Hyödynnä pallon takaisintulon voimaa ja vie pallo hallitusti vastakkaiselle puolelle.
5. Jatka liikettä tasaisella rytmillä.
6. Sarjan jälkeen toista liike myös toisella puolella.

VATSAMAKUULLA PALLON HEITTO



1. Valitse sopivan painoinen kuntopallo.
2. Makaa vatsamakuulla, jalat suorana. Pallo pään/kasvojen edessä.
3. Nosta ylävartaloa ja jalkoja samanaikaisesti. Pyri ojentamaan selkää mahdollisimman paljon.
4. Työnnä pallo seinään/kaverille. Yritä saada heittoon sekä korkeutta että pituutta.
5. Heiton jälkeen palaa takaisin alkuasentoon.
6. Pallo palautuu vierimällä takaisin.
7. Suorita uusi toisto.

PALLON HEITTO MAAHAN



1. Valitse sopivan painoinen kuntopallo.
2. Seiso suorassa lantionleveyisessä asennossa, kädet suorana pään päällä, pallo käsissä.
3. Kallista ylävartaloa lonkista eteenpäin voimalla ja iske pallo maahan. Tähtää pallo noin 30 cm päähän jaloistasi, jotta pallo ei iskeydy naamaan.
4. Ota pallo kiinni ja palaa lähtöasentoon. Keskity liikkeeseen, älä kiirehdi.
5. Jatka liikettä tasaisella rytmillä.

PALLON HEITTO KYLKI EDELLÄ POLVILTAAN



1. Valitse sopivan painoinen kuntopallo.
2. Asetu polviseisotaan, kylki kohtisuorassa seinään/kaveriin.
3. Lähde kiertämään palloa seinästä/kaverista vastakkaiseen suuntaan.
4. Heitä pallo vartalon edestä voimakkaasti seinään/kaverille. Liike saa voiman keskivartalosta ei pelkistä käsistä. Hyödynnä pallon takaisintulon voimaa ja vie pallo hallitusti vastakkaiselle puolelle.
5. Jatka liikettä tasaisella rytmillä.
6. Sarjan jälkeen toista liike myös toisella puolella.

PALLON HEITTO PÄÄN YLÄPUOLELTA POLVILTAAN



1. Valitse sopivan painoinen kuntopallo.
2. Asetu polviseisontaan, vartalo kohtisuorassa seinään/kaveriin.
3. Vie pallo pään taakse ja heitä se voimakkaasti seinään/kaverille. Pallo pitäisi saada kiinni pään yläpuolelta. Hyödynnä pallon takaisintulon voimaa ja vie pallo hallitusti pään taakse.
4. Jatka liikettä tasaisella rytmillä.

LÄHTEET

Davies, G., Riemann, B. & Manske, R. (2015). Current concepts of plyometric exercise. PubMed central.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4637913/>

Hansen, D. & Kennelly, S. (2017). Plyometric anatomy. Human Kinetics.

Hautala, T. & Ruuhinen, H. (2011). Urheiluvammat: Ehkäise, tunnista ja hoida. WSOYpro. Käännös teoksesta The BMA Guide to Sports Injuries.

Houglum, P. A. (2016). Therapeutic exercise for musculoskeletal injuries (4. painos). Human Kinetics.

Kauranen, K. (2021). Fysioterapeutin käsikirja (4., uudistettu painos). SanomaPro.

Kotiranta, K. & Seppänen, L. (2016). Kestävyyssiikunta. Fitra.

Laukka, P. (2016). Triathlon ja terveys. Teoksessa K. Kotiranta & L. Seppänen (toim.), Kestävyyssiikunta (s. 231, 295). Fitra.

Pasanen, K. (2021). Urheiluvammojen ehkäisyn tasot, tutkimusasetelmat ja tulevaisuuden suunnat. Teoksessa K. Pasanen, H. Haapasalo, P. Halen & J. Parkkari (toim.), Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus (s. 34–41). VK-kustannus.

Patel, N. N. (2014). Plyometric training: a review article.
https://ijcrr.com/abstract.php?article_id=794

Wang, Y-C. & Zhang, N. (2016). Effects of plyometric training on soccer players. PubMed central.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4950532/>