



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Jussi Westerlund
Kimmo Horttanainen
Sakari Taavila

Pohjeluulihasten ja takimmaisen sääri- lihaksen progressiivinen harjoiteohjel- ma juniorijalkapalloilijoille

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Jalkaterapia AMK

Jalkaterapia

Opinnäytetyö

25.11.2019

Tekijä(t) Otsikko	Kimmo Horttanainen, Sakari Taavila, Jussi Westerlund Pohjeluulihasten ja takimmaisien säärilihaksen progressiivinen harjoiteohjelma matalakaarisen jalan tueksi juniorijalkapalloilijoilla.
Sivumäärä Aika	24 sivua + 3 liitettä 25.11.2019
Tutkinto	Jalkaterapia
Tutkinto-ohjelma	Jalkaterapia AMK
Suuntautumisvaihtoehto	Jalkaterapeutti
Ohjaaja(t)	Lehtori Matti Kantola Tutkintovastaava Pekka Anttila
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa progressiivinen harjoiteohjelma takimmaisien säärilihaksen ja pohjeluulihaksen harjoittamiseen 13-16 vuotiaalle jalkapallojunioreille. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä FC Interin juniorivalmennuksen sekä seuran fysioterapeutin kanssa.</p> <p>Opinnäytetyössä kehitettiin 8 viikon harjoiteohjelma, joka koostuu kahdesta eri osiosta. Liikkeitä harjoiteohjelmassa oli yhteensä 6 ja ohjelma jaettiin 4 viikon periodeihin. Progressiota pyrittiin nostamaan muuttamalla harjoitteiden vaativuutta. Harjoiteohjelmassa keskitytään lihaksien vahvistamiseen ja tavoitteena on ennaltaehkäistä juniorijalkapalloilijoiden nilkanseudun vammoja.</p> <p>Tämän toiminnallisen opinnäytetyön aineiston keruussa käytettiin kirjallisuutta harjoiteohjelman suunnittelussa sekä aikaisempia tutkimuksia progressiivisen harjoittamisen vaikutuksesta harjoitettaviin lihaksiin. Harjoiteohjelmaa arvioitiin kyselylomakkeella, joka sisälsi 9 suljettua määrällistä sekä yhden avoimen kysymyksen. Tavoitteena oli arvioida kyselylomakkeen avulla harjoiteohjelman toimivuutta juniorijalkapalloilijoilla. Nuorilla saattaa ilmetä nuoruusiän lattajalkaisuutta ja kipuja jalan kaarirakenteiden alueella. Progressiivisella eli nousujohteisella harjoittelulla päästään parempiin tuloksiin. Terapeutti valitsee oikeanlaiset harjoitteet asiakkaalle, joita suoritetaan säännöllisesti ja jatkuvasti. Harjoitteet voi suorittaa omatoimisesti tai ohjatusti.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksissa todettiin harjoiteohjelmajakson olleen helppo toteuttaa joukkueessa, vaikka muutamat vastuskuminauhut hävisivät ja rikkoutuivat harjoiteohjelmajakson aikana, osallistujat suorittivat harjoiteohjelmajakson loppuun asti. Suurin osa pelaajista koki harjoiteohjelman hyödyllisenä ja melkein puolet tulevat suorittamaan harjoiteohjelman liikkeitä tulevaisuudessa.</p>	
Avainsanat	Progressiivinen harjoittelu, Toiminnallinen harjoittelu, Takimmainen säärilihas, Pohjeluulihakas, Nuoruusiän lattajalka

Authors Title	Kimmo Horttanainen, Sakari Taavila, Jussi Westerlund A Progressive Exercise Program for the Peronei Muscles and Tibialis Posterior Muscles for Young Amateur Football Players
Number of Pages Date	24 pages + 3 appendices November 2019
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Podiatry
Specialisation option	Podiatry
Instructors	Pekka Anttila, Senior Lecturer Matti Kantola, Senior Lecturer
<p>The aim of this Bachelor's Thesis was to produce a progressive exercise plan for tibialis posterior and peronei muscles for 13-16-year-old junior football players. The Thesis was made in cooperation with the coaches of the junior team and physiotherapist of FC Inter.</p> <p>An 8-week exercise plan divided into two sections was produced. The total number of exercises contains 6 exercises, which were divided into two phases in periods of 4 weeks. Progression was strived for by adding more complex exercises and adding resistance bands of varying tension. The exercise plan focused on improving muscle strength and the aim was to prevent injuries in the ankle area and improve overall health of the feet.</p> <p>As for methods, a questionnaire of nine closed questions and one open question was sent to the players to evaluate the effect of the exercise plan. Literature concerning progressive exercise of the muscles was used to examine the effect of progressive exercising. There may occur flatfeet and pain in the surrounding area of the arch in teenagers. A progressive, buoyant exercise plan done at a regular basis helps to achieve better goals and prevent injuries. The therapist is responsible for choosing the best exercises for the client, which can be carried out in guidance or also individually.</p> <p>The results lead to the conclusion that the exercise plan was easy to follow and although some resistance bands broke or were lost, the players were able to finish the exercise plan. The majority of the players thought the exercise plan was useful and almost half of them plan on performing the exercises in the future.</p>	
Keywords	progressive exercise, functional exercise, tibialis posterior muscle, peroneus longus muscle, peroneus brevis muscle, childhood flatfoot

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön yhteistyökumppani	2
2.1	Seuran historia	2
2.2	Seuran identiteetti ja arvot	2
3	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	4
4	Säären anatomia ja harjoittelun perusteet	5
4.1	Takimmainen säärilihas	5
4.2	Pitkä ja lyhyt pohjeluulihäs	7
4.3	Nuoruusiän lattajalka	10
4.4	Toiminnallinen harjoittelu	11
4.5	Progressiivinen harjoittelu	12
5	Harjoiteohjelman laatiminen ja arviointi	14
5.1	Harjoitteiden ohjaaminen	14
5.2	Harjoiteohjelma	15
5.3	Harjoiteohjelman arviointi	16
6	Pohdinta	20
	Lähteet	22
	Liitteet	
	Liite 1. Harjoiteohjelma	
	Liite 2. Saatekirje	
	Liite 3. Kyselylomake FC Inter	

1 Johdanto

Lapsilla ja nuorilla voimaominaisuudet kehittyvät itsessään hermoston kypsymisen ja lihasmassan kasvamisen tavoin. Lapset ja esimurrosikäiset nuoret pystyvät parantamaan voimatasojaan 13-30% harjoittelun avulla. (Mero, Nummela, Kalaja, Häkkinen 2016: 77-78; Matos & Winsley 2007.)

Kuntoutusalan ammattilaiset voivat teettää matalakaariselle henkilölle erilaisia spesifejä lihasharjoitteita liittyen jalan kaarta tukeviin lihaksiin, mikäli kyseessä on joustava toiminnallinen lattajalka. Takimmaisen säärilihaksen vahvistamiseen tähtäävillä harjoitteilla on todettu olevan hyviä vaikutuksia 14-vuotiailla jalkapallonpelaajilla, joilla todettiin takimmaisen säärilihaksen tendinopatiaa ja lattajalkaisuutta. (Yuill & Macintyre 2010.) Tutkimuksessa selvitettiin nuorilla aikuisilla jalan pitkittäisen kaarirakenteen yhteyttä jalkaterän lihasten voimatasoihin. Tutkimuksen johtopäätöksissä todetaan harjoittelun olevan hyödyllistä nuorilla, joilla on lattajalkaisuutta ja puutteita lihasvoimissa. (Lizis & Posadzki & Smith 2010.)

Yhteistyökumppanimme opinnäytetyössä oli jalkapalloseura FC Inter. Opinnäytetyön idea lähti liikkeelle FC Interin puolelta. Juniorivalmentajat olivat huomanneet, että nuorilla pelaajilla on melko paljon nilkan alueen ongelmia ja vammoja. Lisäksi he olivat huomanneet, että osalla pelaajista oli matalakaarinen jalan rakenne, jonka ajatellaan olevan lihasvoimaltaan heikko ja altistavan erilaisille vammoille. Tähän valmentajat toivoivat saavansa harjoiteohjelman, jota he voisivat hyödyntää joukkueharjoitustensa yhteydessä, sekä pelaajat voisivat suorittaa ohjelmaa myös joukkueharjoitusten ulkopuolella. Harjoiteohjelmaa toivottiin mahdollisimman yksinkertaiseksi, koska valmentajien mukaan nuorten poikien keskittymiskyky haastaviin liikkeisiin saattaa olla vaikeaa. Opinnäytetyöstä hyötyvät FC Interin junioripelaajat, valmennustiimi ja kaikki jalkaterapeutit, jotka työssään hoitavat urheiluvia nuoria.

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on laatia progressiivisesti etenevä takimmaisen säärilihaksen ja pohjeluulihaksen harjoiteohjelma. Ennen harjoiteohjelman luovuttamista liikkeitä ohjataan junioripelaajille ja harjoiteohjelman jälkeen kyselylomakkeen avulla kerätään tietoa harjoiteohjelmasta. Tavoitteena harjoiteohjelmassa on lihasten vahvistuminen, jalkaterveyden edistäminen ja vammojen ennaltaehkäisy. Tämänkaltainen opinnäytetyö jalkaterän ja säären alueen lihaksiin on uutta jalkaterapia-alalla, ja on siksi hyvin mielenkiintoinen aiheena myös meille ja muille alan opiskelijoille.

2 Opinnäytetyön yhteistyökumppani

Opinnäytetyön yhteistyökumppanina toimii turkulainen jalkapalloseura FC Inter, jonka juniorivalmentajien toiveena oli saada 13-16 vuotiaille akatemia- ja joukkuepelaajille progressiivinen harjoiteohjelma nilkan ja jalan kaarirakenteiden tueksi. Ajatus yhteistyöstä seuran kanssa syntyi meidän aloitteestamme vuoden 2018 kesällä, kun pääsimme keskustelemaan seuran juniorivalmennuspäällikön Kalle Parviaisen ja talenttivalmentaja Jussi Nuorelan kanssa, jotka molemmat ovat pitkän linjan ammattilaisia valmennuksessa sekä entisiä ammattilaisjalkapalloilijoita. Opinnäytetyön aiheesta päästiin yhteisymmärrykseen marraskuussa 2018 käydyissä keskusteluissa.

2.1 Seuran historia

Seura on perustettu vuonna 1990 Stefan Håkansin johdolla. Stefanin poika Patrik Håkans etsi kavereilleen joukkuetta jalkapalloharrastuksen jatkamiseksi Turun nappulaliigan, E11 ikäluokan jälkeen. Turussa oli siihen aikaan Turun palloseura ja ÅIFK, mutta ne ei tuntuneet pojista sopivilta joukkueilta. Pojat saivat tahtonsa läpi ja Stefan Håkans totesi yksi päivä, että jos joukkueen löytyminen on niin vaikeaa, niin perustetaan sitten täysin oma joukkue. Seuran nimeksi meinattiin asettaa FC Turku, mutta silloin toimi jo yksi joukkue Turussa nimellä FC Turku-82 nimellä ja se ajoi hakemaan mallia ulkomailta asti ja seuran nimeksi asetettiin lopulta FC Inter, jonka toiminta on kehittynyt vuosi vuodelta yhä enemmän ja enemmän ammattimaiseksi. Seuran edustusjoukkue pelaa maamme korkeimmalla sarjatasolla ja seurassa pelaa noin 500 junioria. (FC Inter n.d.)

2.2 Seuran identiteetti ja arvot

Seuran arvojen ja identiteetin ajatuksena on tukea pelaajia pääsemään nuorten maa-joukkueisiin ja kotimaan pääsarjaan sekä aina ulkomaille asti. Toiminta tähtää huippu-urheilijaksi kehittymiseen, mutta jokainen saa silti harrastaa seurassa jalkapalloa omalla tasollaan aina miesten sarjoihin asti. Tavoitteena seuralla on olla Suomen mittapuulla johtavia junioriseuroja sekä saada joka vuosi yksi oma juniorikasvatti seuran edustusjoukkueeseen. Edustusjoukkueen pelaajista tulee olla vähintään puolet alle 24-vuotiaita pelaajia ja heistä osa seuran oman akatemiapolun läpikäyneitä pelaajia. Seurassa pelaajista pidetään huolta ja välittämisen kulttuuri kuuluvat vahvasti FC Interin arvoihin. Ilmapiiiri FC Interissä kulminoituu yhteisesti sovittujen pelisääntöjen kautta positiivisen kannustavaksi ja seuran pelaajat oppivat kasvamaan voittajiksi. Avoimuus

ja rehellisyys on tärkeitä arvoja seuran sisällä myös hankalissa asioissa ja niistä pyritään tiedottamaan aikaisessa vaiheessa seuran jäsenille. Kunnioitus joukkuekavereita ja joukkuetta kohtaan ovat tärkeitä asioita pelaajien arjessa. Harjoituksissa pyritään olemaan hyvällä asenteella ja se voidaan palkita peliajan saamisella. FC Interin identiteetin kulmakivet perustuu pitkälti edeltä mainittuihin asioihin ja monikulttuurisuuteen sekä suvaitsevaisuuteen. Veritas-stadion on pelaajille ja seurassa toimijoille kuin yhteinen koti. (FC Inter n.d)

3 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella progressiivinen ta-
kimmaisesta säärihaksen ja pohjeluulihaksien yksinkertainen harjoiteohjelma junioripe-
laajille nilkan alueen vahvistamiseksi. Harjoiteohjelma tehdään yhteistyössä seuran
juniorivalmentajien ja edustusjoukkueen fysioterapeutin kanssa. Työn tavoitteena on
juniorijalkapalloilijoiden jalkaterveyden edistäminen ja urheiluvammojen ennaltaehkäi-
minen.

Opinnäytetyön tehtävät ovat:

1. Harjoiteohjelman suunnittelu
2. Harjoiteohjelman ohjaaminen
3. Harjoiteohjelman arviointi

4 Säären anatomia ja harjoittelun perusteet

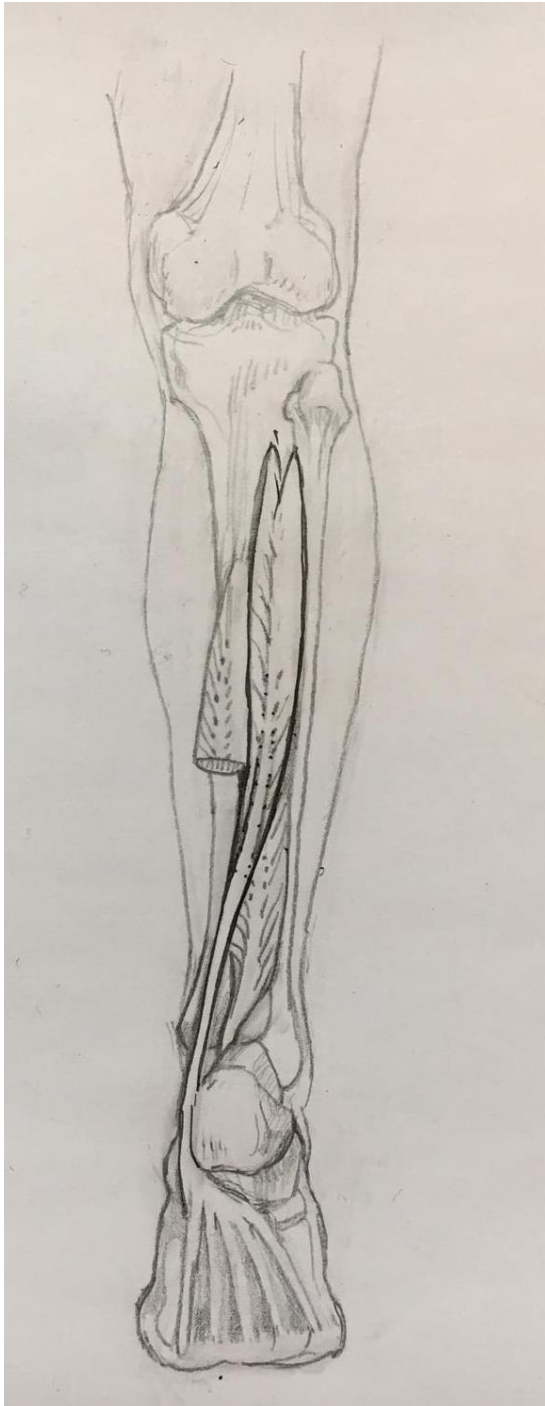
4.1 Takimmainen säärilihäs – *Tibialis posterior*

Säären alueen lihakset jaotellaan kolmeen eri ryhmään: etummaiseen, säären sivulla oleviin ja takimmaisiin lihasryhmiin. Takimmaiseen ryhmään kuuluu pinnalliset ja syvät lihakset. Pinnallinen aatio pitää sisällään kaksoiskantalihaksen (*gastrocnemius*), leveän kantalihaksen (*soleus*) sekä hoikan kantalihaksen (*plantaris*) ja syvä aatio isovarpaan pitkän koukistajalihaksen (*flexor hallucis longus*), pitkän varpaiden koukistajalihakset (*flexor digitorum longus*), takimmaisen säärilihaksen ja polvitaivelihaksen (*popliteus*). (Corcoran & Varacello 2019.) Takimmainen säärilihäs kuuluu syvään takimmaiseen ryhmään. Lihaksen jänne kulkee sisäkehräksen (*medial malleolus*) kautta jalkapohjaan. Päätehtävänä takimmaisella säärilihaksella on suoristaa nilkkaa (plantaarifleksio) ja kääntää jalkaterää sisäänpäin (inversio). (Sand & Sjaastad & Haug & Bjälje & Toverud 2015: 264-265.)

Takimmainen säärilihäs on tärkein pitkittäiskaaren dynaaminen stabilisoija ja sen tehtäviin kuuluu kaaren kohottamisen lisäksi jalkaterän inversio ja plantaarifleksio. (Kohls-Gatzoulis & Angel & Singh & Haddad & Livingstone & Berry 2004.) Lihaksen lähtökohdista (*origo*) toimii suuri alue, jotka sijaitsevat sääriluussa (*tibia*) sekä pohjeluussa (*fibula*). Alueena on sääriluun takapinnan puolikas proksimaalisesti, pohjeluun keskiosa sekä luiden välinen kalvoalue (*posterior interosseous membrane*). Tältä alueelta lihasen jänne kiertää sisäkehräsluuta takaa ja kiinnittyy plantaarisesti jalkapohjaan isolle alueelle. Suurin osa jännteestä kiinnittyy veneluun kyhmyyn (*tuber naviculare*) sekä plantaarisesti mediaaliseen vaajaluuhun (*medial cuneiforme*). Plantaarinen osa jännteestä kiinnittyy toisen, kolmannen ja neljännen jalkapöytäluun (*basis metatarsale 2-4*) tyveen ja myös toiseen sekä kolmanteen vaajaluuhun ja lopuksi kuutioluuhun (*cuboidum*). Pieni osa jännteestä kiinnittyy telaluun kannattimeen (*sustentaculum tali*), joka sijaitsee kantaluussa (*calcaneus*). (Corcoran & Varacello 2019.)

Takimmainen säärilihaksen ja etummaisen säärilihaksen päätehtävänä on jalkaterän inversio. Inversio tapahtuu kahden synoviaalinivelen, keskikarsaalnivelen vinon akselin sekä subtalaarinivelen, välillä ja se saa aikaan kantaluun inversion. Keskikarsaalniveli sijaitsee telaluun (*talus*) ja veneluun välissä ja subtalaariniveli telaluun ja kantaluun välissä. (Corcoran & Varacello 2019.)

Takimmaisen sääriluun toissijaisiin tehtäviin kuuluu myös jalkaterän plantaarifleksio. Syyksi määreytyy lihaksen lähtökohdan sijainnin takia.



Kuvio 1. Takimmainen säärilihas. Piirtäjä Anna Anttila.

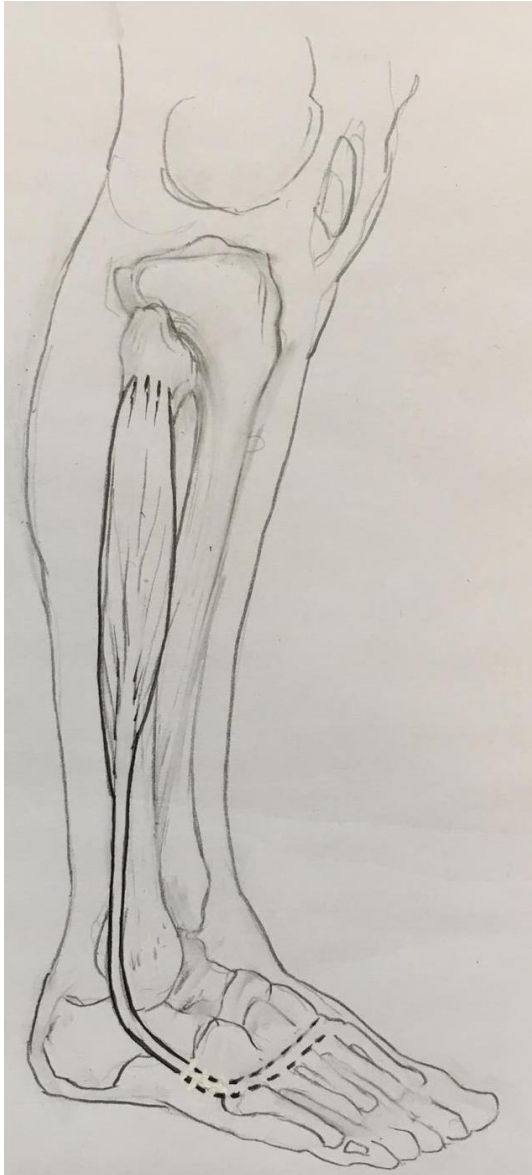
4.2 Pitkä ja lyhyt pohjeluulihäs – *Peroneus longus* & *Peroneus brevis*

Pitkä pohjeluulihäs kiinnittyy polven alapuolelle lateraalisesti ja kulkee siitä säären lateraalireunaa pitkin nilkan lateraalireunan kautta kiertäen jalkapohjan kautta isovarpaaseen asti, jossa sen kiinnityskohta sijaitsee. Pitkä pohjeluulihäs jakautuu toiseksi lihakseksi, lyhyt pohjeluulihäs nilkan ulkoreunalla. Pitkä pohjeluulihäs on tärkeä vaikuttaja jalan etuosan poikittaiskaareen. (Fitzgordon Jonathan n.d.) Pitkä ja lyhyt pohjeluulihäs kuuluu säären alueen lateraaliseen lihasryhmään. Pitkän pohjeluulihäksen lähtökohta lihaksella on pohjeluun pää (*caput fibulae*) ja lihaksen jänteet kulkevat ulkokehäräksen (*lateral malleolus*) takaa kiertäen jalkapohjaan asti. Lihasten päätehtävänä on alemman nilkkanivelen liikuttaminen nostamalla kantaluun ulkoreunaa ulospäin (eversio). (Sand & Sjaastad ym. 2015: 264.)

Pitkä pohjeluulihäs – *Peroneus longus*

Pitkä pohjeluulihäs sijaitsee polven alapuolella lateraalisessa lihasaitiossa, jonka alueen hermottaa peroneus superficialis-hermo. Lihaksen lähtökohtana toimii pohjeluun pää, luun yläkolmanneksen lateraali ja anterioriset reunat sekä pohjeluun ja sääriluun välinen seinämä. Lihaksella on pitkä jänne, joka kiertää jyrkästi ulomman kehräsluun takaa ja kuutioluun alueelta, ennen kuin se tekee toisen jyrkän käännöksen kiinnittyen mediaaliseen ja keskimmäiseen vaajaluuhun (*cuneiforme medial & intermedius*) sekä ensimmäisen jalkapöytäluun kyhmyyn (*tuberositas ossis metatarsi I*) plantaaripuolella. Vaikka ulomman kehräsluun kohdalla jännettä suojaa pinnallinen säärilihasside (*superior peroneal retinaculum*), ovat nämä kaksi jyrkkää käännöstä alttiina loukkaantumisille, jotka johtuvat suurimmaksi osaksi yllirastituksesta, mutta voivat syntyä myös ulkoisten traumojen takia. (Basit & Eovaldi & Siccardi 2019.)

Pitkä pohjeluulihäs evertoi jalkaterää, plantaarifleksoi nilkkaa sekä se on tärkeässä roolissa nilkan lateraalisen stabiliteetin tukemisessa. (Basit & Eovaldi & Siccardi 2019.)



Kuvio 2. Pitkä pohjeluulihhas. Piirtäjä Anna Anttila.

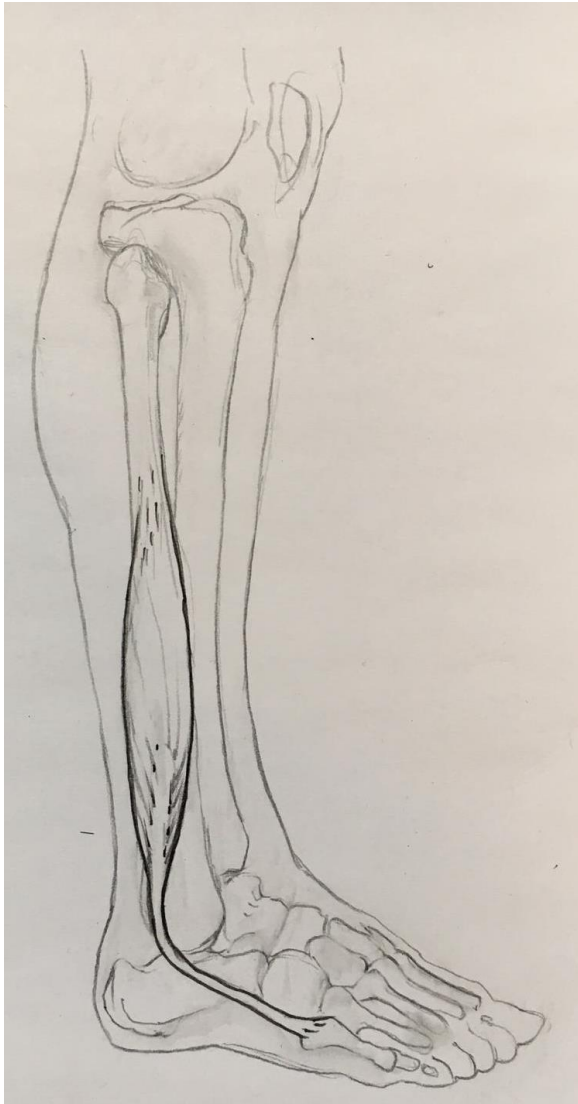
Lyhyt pohjeluulihhas – *Peroneus brevis*

Pitkä ja lyhyt pohjeluulihhas yhdessä muodostavat lateraalisen lihasaition alaraajassa. Lyhyen pohjeluulihaksen päätehtävänä on jalkaterän eversio ja nilkan plantaarifleksio. (Basit & Eovaldi & Siccardi 2019)

Lyhyt pohjeluulihhas, toiselle nimellä *fibularis brevis*, sijaitsee polven alapuolella lateraalissa lihasaitiossa pitkän pohjeluulihaksen alla. Lihaskooltaan pieni ja lyhyt ja

lähtökohtana on sääriluun alakolmannes lateraalisesti. Lyhyt pohjeluulihäs kuroutuu ohueksi jänteeksi distaalisesti, joka kiertää posteriorisesti ulomman kehräsluun nilkan halki ja kiinnittyy viidennen metatarsaalin tyveen (*tuberositas ossis metatarsi V*).

Lyhyen pohjeluulihaksen kiinnityskohdan ollessa jalan lateraalipuolella, pystyy se kääntämään jalkaa eversioon, joka onkin sen päätehtävä. Lihaksen kulkiessa nilkanivelen yli, pystyy se myös plantaarifleksoimaan jalkaterää, mutta vain heikosti. (Basit & Eovaldi & Siccardi 2019.)



Kuvio 3. Lyhyt pohjeluulihäs. Piirtäjä Anna Anttila.

4.3 Nuoruusiän lattajalka – *Pes planus*

Pes planus tarkoittaa jalan matalaa kaarirakennetta ja on yleinen pienillä lapsilla. Aikuisilla sitä esiintyy peräti joka viidennellä. Tavallisimmin tämä ilmenee henkilön seistesä. Muutamissa tutkimuksissa on todettu paljain jaloin kävelemisen olevan hyödyllistä matalakaarisen jalan omaavalla henkilöllä. (Jalanko, Duodecim 2017.) Lattajalkaisuus voi myös johtaa takimmaisen säärilihaksen toimintahäiriöön. Plantaarifleksio ja jalkaterän inversio tapahtuu takimmaisen säärilihaksen supistuessa ja samalla keskitarsaalinelukkiutuu ja muuttuu jäykäksi vipuvarreksi. Tällöin kaksoiskantalihas toimii parhaiten. Jos takimmainen säärilihas ei pysty toimimaan oikealla tavalla, saattavat jalkaterän nivelsiteet ja nivelkapselit heikentyä ja johtaa täten jalkaterän romahtamiseen ja lattajalkaisuuteen. (Erol, & Karahan & Kerimoglu & Ordahan & Tekin & Sahin & Kaydok 2015.)

Takimmaiselle säärilihakselle ja pohjeluulihakselle tehtävät vahvistavat harjoitteet 3 kertaa viikossa 8 viikon ajan on todettu tutkimuksissa parantavan jalan kaarirakennetta henkilöillä, joilla on toiminnallista lattajalkaisuutta. (Panichawit & Bovonsunthonchai & Vachalathiti & Limpasutirachata 2015.) Matalakaaristen henkilöiden on todettu kärsivän enemmän polvivaivoista kuin korkeakaarisen jalan omaavat. (Williams & McClay & Hamill 2001.)

Panichawitin ym. (2015) tutkimuksessa joustavan lattajalan omaavat tekivät kolme kertaa viikossa kahdeksan viikon ajan vahvistavia harjoitteita takimmaiselle säärilihakselle ja pohjeluulihaksille ja niiden voimaa analysoitiin dynamometrin avulla. Tutkimuksen mukaan jalkalihasten vahvistaminen henkilöillä, joilla on joustava lattajalka, voidaan parantaa merkittävästi harjoittelujakson aikana. (Panichawit & Bovonsunthonchai & Vachalathiti & Limpasutirachata 2015.)

Marcey Hutchinson ja Jeff Houck (2018) käyvät tutkimuksessaan läpi paljain jaloin kävelyn sekä erilaisten harjoitusliikkeiden vaikutusta matalakaariseen jalkaan sekä niiden vaikutusta jalan toimintaan. (Hutchinson & Houck 2018). 20 matalakaarisen jalan omaavaa sekä 12 neutraalin asennon omaavaa osallistujaa valittiin tutkimukseen. Matalan kaaren omaavat harjoittivat kahdeksan viikon ajan kaaren kohottamista istuen ja seisten, varpaitten harottamista pidolla, takimmaisen säärilihaksen harjoittamista vastuskuminauhalla sekä kaaren kohottamista vartalon kierron kanssa. Näiden lisäksi samaa kohderyhmää ohjeistettiin tekemään kaksi tuntia päivittäisiä askareita, kuten tis-

kaamista tai television katselua paljain jaloin. Myös erilaiset urheilulajit kuten jooga paljain jaloin laskettiin tuohon kahteen tuntiin. Osallistujat eivät tarvinneet olla kokonaan paljain jaloin, vaikka se oli suotavaa, vaan he saivat myös käyttää tohveleita ilman kaaritukea tai varvassandaaleita. Kohderyhmä testattiin ennen harjoiteohjelman aloittamista sekä sen jälkeen, neutraalin kaaren omaavat testattiin vain kahdeksan viikon jälkeen. Testeihin kuului diagnostinen ultraääni isovarpaan loitontajan (*abductor hallucis*) leveydelle, varpaille nousu, keskisarjaalinivelen koukistusvoimaa sekä foot and ankle ability measures- kysely.

Kohderyhmän testitulokset paranivat alkutestauksiin nähden. Varpaille nousu suureni 0.1cm sekä toistomäärät 0.5 kerralla. Keskisarjaalinivelen koukistusvoima parani 0.5N sekä isovarpaan loitontajan leveys 0.8cm². Jopa nilkan toiminta parani ilman pohjelihaksen erillistä harjoittamista.

4.4 Toiminnallinen harjoittelu

Jalkaterapiassa toiminnallinen harjoittelu on yksi osa alaraajojen toimintoja tukevista terapioidista. (Metropolia 2017.) Toiminnallinen harjoittelu sisältää harjoiteohjelmien laatimisen jalkaterapeutin toimesta, sekä harjoitteiden ohjaamisen asiakkaalle.

Swanik ym. (2011) tutkivat toiminnallisen harjoituksen vaikutusta olkapääkipuihin ja -voimaan 26 uimarilla (13 miestä ja 13 naista). Toiminnallinen harjoiteohjelma oli kestoltaan 6 viikkoa. Osallistujat oli jaettu kahteen ryhmään. Testi osoitti selviä eroja olkapääkipujen esiintymisessä koe- ja kontrolliryhmien välillä. Voimassa ei huomattu merkittäviä eroja ryhmien välillä, mutta ryhmien sisällä havaittiin merkittäviä lisäyksiä voimamäärässä. Loppupäätelmänä todettiin, että toiminnalliset harjoitukset voivat vähentää olkapääkipujen esiintyvyyttä uimareilla. (Swanik K, & Swanik B, & Lephart & Huxel 2011.)

Lahtinen & Rautakorpi (2013) tutkivat toiminnallisen lämmittelyohjelman vaikutuksia 7. luokkalaisten liiketaito-ominaisuuksiin. Tavoitteena oli selvittää toiminnallisen lämmittelyohjelman vaikutuksia tasapaino-, liikkuvuus-, keskivartalonhallinta- ja ketteryysominaisuuksiin. Kokeessa oli kontrolli- ja koeryhmä, joille molemmille suoritettiin alkumittaukset. Mittausten jälkeen ryhmät suorittivat kolmen kuukauden pituisen harjoittelujakson, jonka aikana koeryhmä suoritti myös heille suunniteltua lämmittelyohjelmaa. Harjoitusmääriä seurattiin harjoituspäiväkirjan avulla. Tutkimuksesta paljastui, että koe-

ryhmällä tasapaino-ominaisuudet, liikkuvuusominaisuudet, sekä dynaaminen stabiiliteetti kehittyi tilastollisesti merkitsevästi kontrolliryhmään verrattuna. (Lahtinen & Rautakorpi 2013.)

4.5 Progressiivinen harjoittelu

Progressiivisuudessa eli nousujohteinen harjoittelu johtaa parempiin tuloksiin 87 prosentissa tutkimuksia. (O'Bryant & Johnson & Schilling & Stone: 1999.) Ajatuksena on, että pelaajat aloittavat lihaskestävyyttä parantavalla harjoiteohjelmalla ja siirtyvät progressiivisesti lihasvoimaa lisääviin harjoitteisiin myöhemmin.

Terapeutti valitsee asiakkaalle yksilölliset harjoitteet ja ohjaa oikeat tekniikat. Harjoittelun tulee olla säännöllistä ja jatkuvaa. Harjoitteet voidaan suorittaa ohjatusti tai oma-toimisesti. Terapeutin tulee huomioida asiakkaan tarve yksilöllisesti (mm. ikä, vaivat, sairaudet, liikkumiskyky). (Arokoski & Malmivaara & Mattila & Tarnainen 2018.)

Nuorten voimaharjoittelu on hyvä aloittaa nuorena, jolloin motoriset kyvyt kehittyvät ja lihasvoiman kasvun edistäminen paranee. Säännöllinen voimaharjoittelu saattaa olla erittäin tärkeää kasvuikäiselle lapselle terveyden edistämiseen. (R5 lasten ja nuorten fyysinen harjoittelu n.d.)

Voimaharjoittelulla voidaan saada vaikutusta muihin fyysisiin ominaisuuksiin, kuten juoksunopeuteen, koordinaatiokykyyn, voimantuottoon ja suunnanmuutosnopeuteen. Nuorille tarkasti suunniteltu harjoiteohjelma, jossa tehdään sopivalla volyymilla, kuormalla ja intensiteetillä, näyttää nostavan voimatasoja nuorilla urheilijoilla. (R5 lasten ja nuorten fyysinen harjoittelu n.d.)

Brent Smithin ym. (2012) tutkimuksessa tutkittiin kuuden viikon progressiivisen harjoiteohjelman avulla nilkan inversio- ja eversiovoiman kasvua. 40 henkilöä jaettiin sattumanvaraisesti harjoittelu- ja kontrolliryhmään. Harjoitteluryhmäläiset suorittivat kuuden viikon ajan vastuskuminauhaharjoittelua sekä Multiaxial Ankle Exerciserin (MAE) avulla, vaihtaen joko kuminauhojen, Thera-Bandin (TB) vastuksia tai lisäämällä toistomääriä. Harjoiteryhmään kuuluvat henkilöt istuivat tuolilla jalat tukevasti maassa ja jalkojen väliin laitettiin lentopallo ja reisien ympärille tarranauha tukemaan pallon asentoa. Jalaterän ympärille laitettiin toinen tarranauha, joka kiinnitettiin eversiovoimaa mitattaessa mediaalisesti ja inversiovoimaa mitattaessa lateraalisesti. Harjoite suoritettiin teke-

mällä kolme maksimaalista isometristä supistusta, jotka pidettiin 5 sekuntia. Liikkeiden välillä pidettiin minuutin tauko. (Smith & Docherty & Simon & Klossner & Schrader 2012.)

Toinen harjoitemuodoista oli Multiaxial Ankle Exerciser. Tässä harjoitteessa henkilö istuu tuolilla/pöydällä jalkaterät ilmassa roikkuen ja harjoitettava jalka asetettiin alustalle, jonka jälkeen jalkaterä kiinnitettiin alustaan tarranauhojen avulla. Harjoitettavan jalan reisi tulee olla linjassa lattian kanssa sekä polvi suoraan nilkan yläpuolella. Koehenkilöitä ohjattiin käyttämään vain nilkkaniveltä harjoitteita tehdessä. Jokaisen viikon jälkeen harjoitteiden vastusta kohotettiin, liikekuvioita vaikeutettiin, toistoja lisättiin ja näistä kaikista tehtiin yhdistelmäliikkeitä (MAETB). Harjoiteryhmäläisten inversiovoima kasvoi kuuden viikon aikana 25% ja eversiovoima lähes 55%. Aiemmissä tutkimuksissa ei olla päästy näin suuriin voimakasvuihin, joten tästä tutkimuksesta voidaan päätellä, että vastuskuminauhan sekä MAE:n yhdistelmä on erityisesti eversiovoiman kasvussa todella tehokas.

Hagenin ym. (2015) tutkimuksessa 21 tervettä urheilijaopiskelijaa suoritti kymmenen viikon ajan 3 kertaa viikossa vastustettua voimaharjoittelua, joka kohdennettiin supinaatio ja pronaatiota tekeville lihaksille (ST). Sarjan toistomäärä oli 8-10 toistoa. Oikealla jalalla voimaharjoittelu suoritettiin laitteessa, jossa pronaattoreita ja supinaattoreita vahvistettiin SPSM laitteen avulla. Vasemmalla jalalla lihakset harjoitettiin laitteella, jossa tehtiin plantaari- ja dorsaalifleksioharjoitetta (TT). Lisäksi laitteella tutkittiin alustan reaktiivoimia, takajalan liikkeitä ja lihasten reaktioaikoja. Sekä ST että TT harjoitteluiden jälkeen nilkka oli huomattavasti stabiilimpi ja vastusti supinaatiosuuntaista liikettä paremmin. On perustelulta käyttää molempia harjoitusmetodeita parantaakseen nilkan stabiiliteettiä ja lihasvoimaa. (Hagen & Lescher & Gerhardt & Lahner & Felber & Hennig 2015.)

5 Harjoiteohjelman laatiminen ja arviointi

Laadimme FC Interin jalkapallojunioreille kaksivaiheisen harjoiteohjelman, jota pelaajien on tarkoitus tehdä valmentajien valvonnassa joukkueharjoitusten yhteydessä ja omalla vapaa-ajalla. Juniorivalmentajien ja seuran fysioterapeutin toivomus harjoiteohjelman suhteen oli saada yksinkertainen, ilman erillistä ohjausta suoritettava ohjelma, jonka tekeminen ei veisi kuitenkaan paljon aikaa. Akatemiavalmentaja toivoi harjoiteohjelman vaikuttavan myös vahvistavana jalan kaarirakenteisiin, koska muutamilla pelaajilla oli matalakaarisuutta jalkaterän kaarirakenteessa. Tarkoituksena oli, että ohjelma monistuisi monelle eri Interin juniorijoukkueelle.

Opinnäytetyön harjoiteohjelma tarkoituksena on käydä ohjaamassa junioripelaajille harjoiteohjelman liikkeitä ja luovuttaa ohjelma seuran junioreiden käyttöön. Ennen ohjausta liikkeitä hyväksytetään seuran fysioterapeutilla. Harjoiteohjelman arviointi tapahtuu harjoitejakson jälkeen kyselylomaketta apuna käyttäen.

Kävimme alkukeväästä tutustumassa FC Interin akatemian aamuharjoituksiin ja havainnoimaan junioreiden juoksua ja lihastoimintaa. Harjoituksissa oli pääsääntöisesti 12-15 vuotiaita junioreita. Tämän jälkeen aloimme suunnittelemaan harjoiteohjelmaa ja työstimme sitä toukokuun ajan. Sovimme akatemia- ja juniorivalmentajien kanssa ohjaustunnit touko-kesäkuulle ja kävimme kaksi kertaa ohjaamassa uudet liikkeitä junioreille. Harjoittelujakson päätyttyä keräsimme tietoa harjoitusohjelman ajalta kyselylomakkeen avulla.

Opinnäytetyön tehtävät olivat harjoiteohjelman suunnittelu aikaisempaan tietoperustaan tutustuen. Käytimme tutkimuksia haettaessa tietokantoja apunamme PubMedia ja Cinahlia, sekä eri verkkosivuilta löydettyjä materiaaleja. Suurin osa lähteistä on englanninkielisiä. Hakusanoina käytimme progressive exercise, therapeutic exercise, functional training, pes planus exercises, tibialis posterior ja peroneus longus exercises, resistance band ja thera band.

5.1 Harjoitteiden ohjaaminen

Opinnäytetyön ohjaamisen tarkoitus oli saada tietoa junioripelaajien lähtötasosta ja harjoiteohjelman toimivuudesta. Tavoitteena oli samalla havainnoida, onko harjoiteohjelman liikkeitä nuorille jalkapallojunioreille liian haastavia. Toivomuksena kuitenkin oli

mahdollisimman yksinkertainen ja lyhyt ohjelma, jota juniorit pystyisivät tekemään ilman erillistä ohjausta. Kaksi ohjauskertaa tapahtui FC Inter akatemiapelaajien aamuryhmälle. Ensimmäisellä ohjauskerralla toukokuun lopulla ohjasimme 3 ensimmäistä harjoitetta noin 30 pelaajalle. Ohjaus tapahtui akatemian aamuharjoitusten yhteydessä. Ohjausryhmät olivat noin 7 hengen ryhmiä. Korostimme ohjauksessa oikeaa suoritusmekaniikkaa liikkeisiin ja rauhallisuutta. Tämän jälkeen sovimme valmentajien kanssa, että ryhmä alkaa toteuttamaan joukkueharjoituksissa liikkeitä valmentajien johdolla ja omatoimisesti muuna aikana. Progression nousujohteisuutta haettiin seuraavalla ohjauskerralla juhannuksen jälkeisellä viikolla, jolloin ohjattiin seuraavat 3 liikettä. Vaikeusastetta tuli liikkeisiin lisää ja liikkeissä käytettiin kuminauhoja ja tennispalloa apuna. Harjoiteohjelma löytyy akatemian juniorivalmentajilta sähköisenä versiona ja paperiversiona. Sähköisen version ajatuksena meillä oli, että valmentajat voivat monistaa ohjelmaa seuran sisällä mahdollisimman monelle juniorijoukkueen valmennukseen.

Harjoiteohjelman arviointi tapahtui kyselylomakkeella ja valmentajien itse antamalla suullisella palautteella. Kyselylomakkeen tarkoitus oli kerätä tietoa harjoiteohjelman toimivuudesta ja tulevaisuutta silmällä pitäen, miten harjoiteohjelmaa voisi esimerkiksi jalostaa eteenpäin seuran sisällä.

5.2 Harjoiteohjelma

Laadimme takimmaiseen säärilihakseen ja pohjeluulihakseen kaksivaiheisen progressiivisesti etenevän lihaksia vahvistavan harjoiteohjelman, joka kestää yhteensä 8 viikkoa (LIITE 1). Harjoitusohjelma sisältää yhteensä kuusi liikettä. Kolme ensimmäistä 4 viikon aikana suoritettavaa liikettä sisältää oman kehon painolla tehtäviä harjoitteita molemmille lihaksille. Kaksi ensimmäistä liikettä ovat päkiänousulla suoritettavia jalkaterät sisään- ja ulospäin suunnattuna. Pohjeluulihakselle laadittiin hahmottava liike istuen tehtynä. Liikkeitä on tarkoitus tehdä 2-3 kertaa viikossa. Ensimmäisessä osiossa oli tavoitteena saada nuoria hahmottamaan ja aktivoimaan takimmaista säärilihasta ja pohjeluulihasta. Liikkeet valitsimme lihasten anatomiaa apuna käyttäen ja erilaisia tutkimuksia apuna käyttäen. Lihaksia hahmottavat liikkeet ovat hyviä suorittaa harjoiteohjelman alussa, sillä liikkeet on helppo suorittaa ja asiakkaan on helppo keskittyä liikkeen tekemiseen. On tärkeää saada asiakas ymmärtämään, mitä lihaksia harjoitetaan ja miten se vaikuttaa jalan toimintaan. Ilman vastuksia suoritettavat liikkeet ovat lihaksille kevyempiä suorittaa ja liike pyritään saamaan spesifisti yhteen lihasryhmään kohdistettua, esimerkiksi nilkan eversiosuuntainen liike pohjeluulihaksille. Hahmottavien

liikkeiden suorittamisen jälkeen asiakkaalla on parempi suoritustekniikka sekä liikkeet ovat tuoreessa muistissa, jonka jälkeen harjoitteita voidaan vaikeuttaa lisäämällä esimerkiksi vastusta.

Progressiota pyrittiin nostattamaan ensimmäisen neljän viikon harjoitteiden jälkeen siirtymällä kuminauhaa ja tennispalloa apuna käyttäen suoritettaviin liikkeisiin. Tässä tarkoituksena oli saada enemmän vastusharjoittelua liikkeisiin ja sitä kautta saada progressiota harjoitteluun. Havaitimme eri tutkimuksissa kuminauhojen käytön harjoittelussa ja tennispallo takimmaisena säärilihaksen vahvistuksessa oli esillä muutamaan kertaan eri tutkimuksissa. Tennispalloliike suoritettiin päkiänousuliikkeenä tennispallon ollessa kantaluiden välissä, tällöin liike saadaan kohdistettua takimmaiseen säärilihakseen ja asiakas joutuu käyttämään puristusvoimaa pitääkseen tennispallon pakoillaan, joka nostaa liikkeeseen käytettävän lihasvoiman määrää. Kaksi kuminauhalla tehtävää liikettä taas suoritettiin istuen. Valitsimme ohjelman pituudeksi 8 viikkoa, koska aiemmat tutkimukset mm. Smithin ym. (2012) tutkimuksessa käytettiin 6 viikon progressiivisessä harjoittelussa apuna vastuskuminauhaja saaden niillä aikaan hyviä tuloksia inversio ja eversiovoiman kasvussa. (Smith & Docherty & Simon & Klossner & Schrader 2012.) Panichawitin ym. (2015) tutkimuksessa harjoitettiin takimmaista säärilihasta ja pohjeluulihaksia 8 viikon ajan 3 kertaa viikossa saaden hyviä tuloksia lihasten voimatoissa. (Panichawit & Bovonsunthonchai & Vachalathiti & Limpasutirachata 2015.)

Valitsimme kyseiset liikkeet miettien kohderyhmää ja valmennusjohdon tarpeita ajatellen. Valmentajat kertoivat alkuhaastattelussa joittenkin pelaajista omaavan matalakaarisen jalan sekä kärsivän nilkan alueen vammoista. He pyysivät meitä tekemään harjoiteohjelman pelaajille, joka vahvistaisi kaaren aluetta ja ennaltaehkäisisi nilkan alueen vammoja. Liikkeiden toivottiin olevan mahdollisimman yksinkertaisia sekä helposti suoritettavia esimerkiksi alkuverryttelyjen yhteydessä tai jopa mahdollisesti omatoimisesti kotona. Lisäsimme progressiiviseen osuuteen tennispallolla ja vastuskuminauhalla suoritettavia harjoitteita, koska valmentajat kertoivat seuran omistavan näitä tarvikkeita jo ennestään. Löysimme myös tutkimuksista vastuskuminauhaharjoittelun sekä tennispallolla suoritettavien harjoitteiden olevan hyödyllisiä tähdättäessä progressioon.

5.3 Harjoiteohjelman arviointi

Harjoiteohjelman arviointi tapahtui kyselylomakkeella ja valmentajien itse antamalla suullisella palautteella. Kyselylomakkeen tarkoitus oli kerätä tietoa harjoiteohjelman

toimivuudesta. Kyselylomakkeeseen laadimme 9 suljettua kysymystä ja yhden avoimen kysymyksen. Kysymyksillä yritimme saada tietoa harjoiteohjelmasta, oliko liikkeet haastavia vai helppoja ja onko harjoiteohjelmaa tehty ohjeistuksemme mukaan.

Valmentajan antamassa suullisessa palautteessa harjoiteohjelma oli sujunut joukkueessa hyvin, mutta kesä teki harjoittelusta hieman rikkonaisen. Juhannuksen jälkeinen kesäloma junioripelaajilla sotki hieman aikataulutusta ja pelaajat jäivät harjoiteohjelman tiimoilta oman onnensa nojaan. Harjoiteohjelman 1 osio sujui mallikkaasti ja sitä juniorit tekivät joukkueharjoitusten yhteydessä. Osio 2 loman jälkeen tuotti valmentajan mukaan hieman haasteita, koska kuminauhoja oli kadonnut ja mennyt rikki joukkueessa. Valmentajat ratkaisivat ongelman sillä, että jatkoivat kuitenkin tennispalloliikkeen tekemistä ja liikkeitä, joita tehtiin ilman vastuskuminauhaa. Valmentajan kertoman mukaan lihasvaivoja tai muita ongelmia ei ilmennyt harjoiteohjelmajakson aikana junioreilla. Nilkan nyrjähdystapauksia sattui muutama, mutta ne sattuivat pelitilanteen kontakteista. kesän rikkonaisuuden vuoksi valmentaja sanoi heidän tekevän vielä muutaman viikon ajan ohjelmaa rauhassa.

Saimme harjoiteohjelmasta palautteen vielä sähköpostilla erikseen Inter valmennukselta. Harjoiteohjelma oli valmentajien mielestä helppo toteuttaa ja varsinkin harjoiteohjelman 1 osio, jossa ei tarvinnut apuvälineitä. Liikkeet olivat valmennuksen mielestä myös hyviä junioreiden omatoimiseen harjoitteluun. Liikkeistä joukkue tulee käyttämään ainakin osion 1 olevia päkiöillenessu ja jalat ulospäin ja sisäänpäin.

Kyselylomake muodostui yhdeksästä kysymyksestä, joista kahdeksan oli suljettuja kysymyksiä ja yksi avoin. Saimme kyselylomakkeita takaisin täytettyinä 14 kappaletta 15-vuotiailta Inter junioreilta (Taulukko 1). Avoimessa kysymyksessä kysyttiin, että onko pelaaja huomannut jalkaterän tai nilkan alueella muutoksia harjoiteohjelmajakson aikana tai sen jälkeen ja millaisia mahdollisia muutoksia. Painotimme kyselyssä, että muutokset ovat henkilökohtaisia ja oikeaa tai väärää vastausta ei ole olemassa. Noin puolet vastanneista vastasi pelkästään ”ei”, eivätkä he perustelleet kielteistä vastausta ollenkaan. Loput vastanneista jätti avoimeen kysymykseen kokonaan vastaamatta.

Yhdelläkään vastaajista ei ole todettu matalakaarisuutta jalkaholveissa. Nilkan alueen vammoja sen sijaan oli vaihtelevasti ollut tänä vuonna tai lähivuosina, mutta viidellä vastaajista ei ole ollut vammoja laisinkaan. Ennen harjoiteohjelmajakson alkamista kipuja ei ollut ilmennyt jalkaterässä kuin yhdellä vastaajista. Harjoiteohjelman liikkeiden

helppoutteen lähestulkoon puolet vastaajista olivat vastanneet asteikolla 1-5 luvun kolme ja ketään ei ollut kokenut liikkeitä erittäin vaikeaksi. Hieman yli puolet vastaajista tekivät liikkeitä yhden kerran viikossa (8 henkilöä). Melkein puolet vastaajista uskovat tekevänsä harjoiteohjelmaa tulevaisuudessa (6 henkilöä). Ketään vastaajista ei ollut kokenut minkäänlaisia kipuja jalkaterän tai nilkan alueella harjoiteohjelmaa tehdessään tai sen jälkeen. Harjoiteohjelman koki erittäin hyödylliseksi yksi henkilö ja puolet vastaajista antoivat asteikolla 1-5 arvion 3. Ketään vastaajista ei kuitenkaan kokenut, ettei harjoiteohjelmasta olisi ollut laisinkaan hyötyä.

Taulukko 1. Kyselylomake vastauksineen, poissulkien avoin kysymys numero 9.

Onko sinulla todettu matalakaarinen jalka/lattajalka?	Kyllä 0	Ei 14			
Oletko kärsinyt nilkan alueen vammoista (Esim. nilkan nyrjähdyksestä)? a) tänä vuonna b) 2 vuoden sisällä c) 5 vuoden sisällä d) en koskaan	a) 3	b) 3	c) 3	d) 5	
Onko sinulla ollut jalkaterässä kipuja ennen harjoiteohjelmaa?	Kyllä 1	Ei 13			
Kuinka helpoksi koit harjoiteohjelmien liikkeet? Arvioi asteikolla 1-5. (1. erittäin vaikea ja 5 erittäin helppo)	1) 0	2) 2	3) 6	4) 3	5) 3
Kuinka useasti suoritit harjoitteet per viikko? a) 1 kerta per viikko b) 2 kertaa per viikko c) 3 kertaa per viikko d) en lainkaan	a) 8	b) 3	c) 0	d) 3	
Uskotko, että tulet tekemään kyseisiä harjoitteita tulevaisuudessa?	Kyllä 6	Ei 8			
Koitko kipuja jalkaterän/nilkan alueella harjoiteohjelmaa tehdessä tai sen jälkeen?	Kyllä 0	Ei 14			
Oliko mielestäsi harjoitteista hyötyä? Arvioi asteikolla 1-5. (1. Ei lainkaan hyötyä ja 5 erittäin hyödyllinen)	1) 0	2) 2	3) 7	4) 4	5) 1

6 Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella FC Interin jalkapallojunioreille progressiivinen takimmaisena säärilihaksen ja pohjeluulihasten 8 viikkoa kestävä harjoiteohjelma. Harjoiteohjelman liikkeet ohjattiin kahtena erillisenä kertana pelaajille sekä valmentajille. Harjoiteohjelmajakson jälkeen harjoitteiden vaikuttavuutta arvioitiin kyselylomakkeen avulla. Opinnäytetyö antoi jonkin verran tietoa siitä, miten jalkapallojuniorit hyötyvät tämänkaltaisesta ohjelmasta ja pystyykö liikkeillä parantamaan jalkaterveyttä sekä ennaltaehkäisemään nilkan alueen vammoja. Harjoiteohjelman liikkeitä voi myös hyödyntää yksilöllisessä valmennuksessa.

Ajatus opinnäytetyöstä lähti kesällä 2018 liikkeelle, kun pääsimme keskustelemaan FC Interin juniorivalmennuksen kanssa mahdollisesta kiinnostuksesta toimeksiantajan roolissa opinnäytetyöhömmme. Ajatusta pohdittiin, kunnes vuoden 2019 alussa sovimme tapaamisen valmennusjohdon kanssa ja keskustelimme mahdollisista heitä kiinnostavista työn aiheista. Pääsimme ensi-istumalta sopimaan opinnäytetyön aiheen. Aiheen valintaan vaikutti toimeksiantajan halu ja tarve, sekä meidän kiinnostuksemme kohteet ja realistiset vaihtoehdot eri aiheista. FC Interin valmennusjohdon aloitteesta päädyimme lopulta nilkan ja jalkaterän lihaksiin tähtäävään yksinkertaisen harjoiteohjelman laatimiseen. Harjoitteilla haluttiin myös vaikuttaa jalkaholvin rakenteeseen positiivisella tavalla, koska joukkueessa valmennus oli yksittäistapauksina havainneet pelaajillaan matalakaarista jalkaa.

Lähdimme tutkimaan kyseistä aihetta ja löysimme paljon tutkittua tietoa eri tietokantoja apuna käyttäen progressiivisesta harjoittelusta kyseisten lihasten osalta. Harjoiteohjelman liikkeet ja apuvälineet syntyivät harjoiteohjelman suunnitteluvaiheessa ja ne perustuivat lihasten anatomiaan ja funktioon. Apuvälineet, jota käytimme opinnäytetyösämme, oli tennispallo ja vastuskuminauhat ja ne pohjautuivat alkuperäistutkimuksiin.

Harjoiteohjelman ohjaaminen tapahtui kahtena kertana FC Interin akatemian aamuharjoitusten yhteydessä, jossa kävimme kaksiosaisen ohjelman ohjaamassa yhteensä kaksi kertaa. Harjoiteohjelman ohjaus oli mielenkiintoinen ja opettava kokemus meille kaikille. Saimme ohjaamiskerroilla paljon kokemusta ja taitoa ohjata ryhmiä, sekä pääsimme perustelemaan tekemäämme ohjelmaa pelaajille. Valmentajat olivat tiiviisti mukana ohjauskerroissa ja ottivat hyvin meidät kaikki vastaan. Joukkue teki harjoiteohjelmaa joukkuetreeniensä yhteydessä valmentajien opastuksella.

Harjoiteohjelmajakson jälkeen oli mielenkiintoista odottaa valmentajien palautetta harjoiteohjelmasta ja kyselylomakkeiden vastauksia. Suullinen palaute valmentajilta oli pääosin hyvää ja he kokivat eteenkin osion 1 liikkeet hyödyllisiksi junioreille ja heidän omatoimiseen harjoitteluunsa sopivan tämänkaltaisen ohjelman hyvin. Positiivista oli myös palautteessa se, että he aikovat jatkaa harjoiteohjelmalla jatkossakin. Haasteilta kuitenkin ei vältytty, sillä kesälomat ja joukkueharjoitusten tauko sotkivat harjoiteohjelman tekoa jonkin verran. Osion 1 harjoitteet kuitenkin onnistuttiin tekemään neljän viikon ajan onnistuneesti joukkueharjoitusten ja omatoimisen harjoittelun lomassa. Ensimmäisen jakson jälkeen joukkueella alkoi kesäloma ja osio 2 harjoittelua ei päästy heti jatkamaan. Haasteita tuotti osio 2 osalta välineet, jota siinä tarvittiin. Kuminauhoja oli hävinnyt ja mennyt rikki joukkueella. Valmentajat päättivät tämän takia jatkaa osion 1 harjoitteita, johon kuitenkin käyttivät osion 2 tennispalloliikettä. Mielestämme on kuitenkin tärkeää, että haasteista huolimatta joukkue jatkoi ensimmäisen osion liikkeitä, vaikka kuminauhoja oltaisiin progression lisäämisen vuoksi ehkä tarvittu. Kuitenkin tennispallolla tehtävä harjoite takimmaisena säärilihakseen toi jonkin verran progressiivisuutta harjoitteisiin ja se on erittäin tärkeä asia kuitenkin.

Kyselylomakkeiden vastauksissa tuli esiin mielenkiintoisia asioita ja antoi paljon tietoa meille tekijöille harjoiteohjelman koettavuudesta joukkueessa. Vaikka 20 kyselylomakkeen sijaan saimme 14 takaisin, on sekin hyvä määrä ottaen huomioon joukkueessa vallinneen syysflunssakauden, joka rajoitti kaikkien vastausten saantia. Positiivisia viivahteita kyselyissä oli kuitenkin huomata, että kukaan ei kokenut harjoiteohjelmaa hyödyttömäksi ja jalkaterän/nilkan kiputiloja ei harjoiteohjelmaa tehdessä ja jälkeen tullut kenelläkään. Harjoiteohjelmaan tehtiin keskimäärin myös vain kerran viikossa, mutta emme tiedä olivatko vastaajat tarkoittaneet omatoimisesti tehtyjä eikä joukkueharjoituksissa yhdessä toteutettuja harjoitteita. Jälkikäteen pohdittuna, kyselylomakkeen olisi voinut laatia vielä hieman tarkemmin. Toivomme, että seura voisi monistaa harjoiteohjelmaa seuran sisällä myös muilla joukkueille ja valmentajille tulevaisuudessa.

Opinnäytetyön prosessi on kaiken kaikkiaan ollut hyvin palkitseva meille ja koko jalkaterapian alalle, koska ymmärsimme ohjaavilta opettajiltamme, ettei vastaavanlaista työtä ole aikaisemmin tehty jalkaterapian alalla. Toivomme myös, että työmme jätti kytämään urheilumaailmaan jalkaterapian tarjonnan mahdollisuuksia ja urheiluseuroissa ymmärretään ja tunnetaan jalkaterapian ala paremmin kuin aikaisemmin.

Lähteet

Basit, Hajira – Eovaldi, Benjamin – Siccardi, Marco 2019. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Foot Peroneus Brevis Muscle. StatPearls Publishing LLC. Saatavilla osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535427/>. Luettu 5.9.19.

Corcoran, Nicholas – Varacello, Matthew 2019. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Tibialis Posterior Muscle. StatPearls Publishing LLC 2019 January. Saatavilla osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539913/>. Luettu 4.9.19.

Erol, Kemal – Karahan, Ali – Kerimoglu, Ülkü – Ordahan, Banu – Tekin, Levent – Sahin, Muhammed – Kaydok, Ercan 2015. An Important Cause of Pes Planus: The Posterior Tibial Tendon Dysfunction. Clinics and Practise 2015, Vol.5(1). Saatavina osoitteessa: https://metropolia.finna.fi/PrimoRecord/pci.pubmed_central4387341. Luettu 25.11.2019.

Fitzgordon, Jonathan. The Muscles that Work the Pulleys that Lift the Arches of the Feet n.d. Core Walking. Saatavina osoitteessa: <https://corewalking.com/the-muscles-that-work-the-pulleys-that-lift-the-arches-of-the-feet/>. Luettu 6.4.19.

Hagen, Marco – Lescher, Stephanie – Gerhardt, Andreas – Lahner, Matthias - Felber, Stephan – Hennig, Ewald M 2015. Plos One 2015; 10(6). Shank Muscle Strength Training Changes Foot Behaviour during a Sudden Ankle Supination. Saatavina osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4481534/>. Luettu 7.4.2019

Hutchison, Marcey – Houck, Jeff 2018. Can foot exercises and barefoot weight bearing improve foot function in participants with flat feet? Orthopedic Research Online Journal. Saatavina osoitteessa: <https://crimsonpublishers.com/oproj/pdf/OPROJ.000567.pdf>. Luettu 3.4.2019.

Jalanko, Hannu. Jalkaterän virheasennot 2017. Jalkaterän rakenneviat, Lääkärikirja Duodecim 12/2017. Saatavina osoitteessa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00132. Luettu 27.1.2019.

Jungell, Jacob 2015. Lasten ja nuorten fyysinen harjoittelu. R5 athletics and health. Saatavana osoitteessa: <https://www.r5.fi/media/blogi/lastenjanuortenfyysinenharjoittelu>. Luettu 7.8.2019

Kohls-Gatzoulis, Julie – Angel, John C. – Singh, Dishan – Haddad, Fares – Livingstone, Julian – Berry, Greg 2004. Tibialis posterior dysfunction: a common and treatable cause of adult acquired flatfoot. The BMJ 12/2004; 329(7478): 1328-1333. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC534847/>. Luettu 28.1.2019

Lahtinen, Pirkka – Rautakorpi, Toni 2013. Toiminnallisen lämmittelyohjelman vaikutukset 7. Luokkalaisten liiketaito-ominaisuuksiin. Pro gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Saatavana osoitteessa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/41905/1/URN%3ANBN%3Afi%3Aaju-201307242094.pdf>. Luettu 11.9.2019

Lizis, P. – Posatzki, P – Smith, T. Relationship between explosive muscle strength and medial longitudinal arch of the foot 2010. Foot and Ankle International 9/2010; 31(9): 815-22. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20880486>. Luettu 7.4.2019

Mero, Antti – Nummela, Ari – Kalaja, Sami, Häkkinen, Keijo 2016. VK-kustannus Oy Huippu-urheiluvalmennus.

Metropolia 2017. Jalkaterapiaa opiskelijatyönä. <https://www.metropolia.fi/palvelut/positia-hyvinvointipalvelut/jalkaterapiapalvelut/>. Luettu 10.9.2019

Muu tekijä. Arvot ja identiteetti. FC Inter. Saatavana osoitteessa: <https://fcinter.fi/fc-inter/arvot-ja-identiteetti/>. Luettu 11.7.2019

Panichawit, C – Bovonsunthonchai, S – Vachalathiti, R – Limpasutirachata, K. Effects of Foot Muscles Training on Plantar Pressure Distribution during Gait, Foot Muscle Strength, and Foot Function in Persons with Flexible Flatfoot 2015. Journal of the Medical Association of Thailand 6/2015; 98 Suppl 5: S12-7. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26387405>. Luettu 31.1.2019

Sand, Olav – V.Sjaastad, Oystein – Haug, Egil – G.Bjålie, Jan 2015. Ihminen, fysiologia ja anatomia. Kustantaja: Sanoma Pro Oy

Smith, Brent – Docherty, Carrie – Simon, Janet – Klossner, Joanne – Schrader, John Ankle Strength and Force Sense After a Progressive, 6-Week Strength-Training Program in People with Functional Ankle Instability 2012. Journal of Athletic Training 5-6/2012; 47(3): 282-288. Saatavina osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3392158/>. Luettu 17.2.19.

Swanik, Kathleen – Swanik, Buz – Lephart, Scott – Huxel, Kellie. The effect of Cuntional Training on the Incidence of Shoulder Pain and Strength in Intercollegiate Swimmers 2002. Journal of Sports Rehabilitation 11(2): 140-154. Saatavina osoitteessa: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsr/11/2/article-p140.xml?tab=contributorNotes>. Luettu 20.4.2019.

Tarnainen, Kirsi – Arokoski, Jari – Malmivaara, Antti – Mattila, Ville. Nilverikko polvissa ja lonkissa (artroosi). Käyvän hoidon potilasversiot 9/2018. Saatavina osoitteessa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00064&p_hakusana=terapeuttinen%20harjoittelu#s6. Luettu 31.1.2019.

Williams D. - McClay I. - Hamill J. Arch structure and injury patterns in runners. Clinical biomechanics, Bristol Avon 5/2001; 16(4): 341-7. Saatavina osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11358622> 2012. Luettu 3.4.19.

Yuill, Erik – MacIntyre, Ian. Posterior tibialis tendonopathy in an adolescent soccer player: a case report. The Journal of the Canadian Chiropractic Association 12/2010; 54(4): 293-300. Saatavina osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2989403/>. Luettu 7.4.2019

Harjoiteohjelma



Harjoiteohjelman nimi: Pohjeluulihaksen ja takimmaisien säärilihaksen vahvistava 8 viikon harjoiteohjelma

Harjoiteohjelman saaja: FC Inter Turku Juniorit

Ala ja tekijät:

Jalkaterapia AMK Kimmo Horttanainen, Sakari Taavila ja Jussi Westerlund

Päivämäärä: 22.5.2019

Osio 1 liikkeet 4 viikkoa 3krt viikossa, toistot 10-15/liike

Takimmaisen säärilihaksen vahvistaminen - päkiöille nousu jalkaterät sisäänpäin

Tavoite

Vahvistaa takimmaisen säärilihaksen voimaa.

Alkuasento

Seiso selkä suorana pienessä haara-asennossa jalkaterät hieman sisäänpäin.

Harjoite

Nouse päkiöille. Palaa takaisin alkuasentoon hitaasti jarruttaen.



Pohjeluulihasten vahvistaminen - päkiöille nousu jalkaterät ulospäin

Tavoite

Vahvistaa pohjeluulihasten voimaa.

Alkuasento

Seiso pienessä haara-asennossa jalkaterät hieman ulospäin.

Harjoite

Nosta kantapäät irti alustasta. Palaa takaisin alkuasentoon jarruttaen.



Pohjeluulihasten hahmottaminen

Tavoite

Hahmottaa pohjeluulihasten tehtävä ja liikesuunta.

Alkuasento

Istu lattialla hyvässä ryhdissä ja jalat suorina.

Harjoite

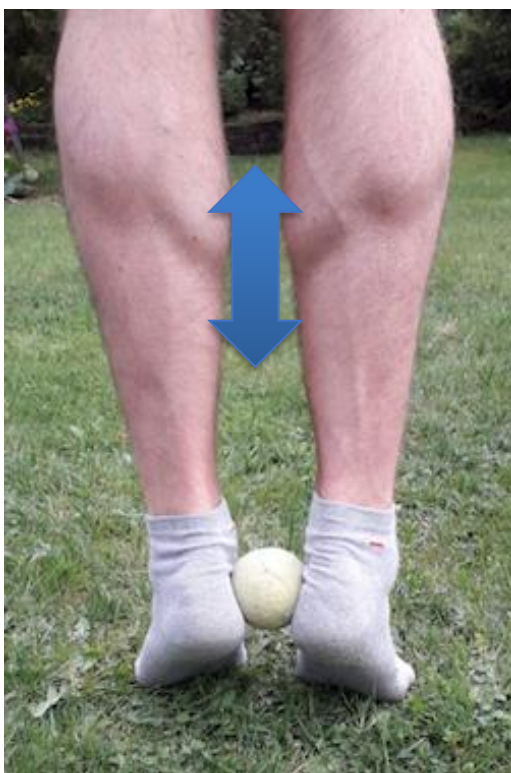
Pidä nilkka rennosti ojennettuna ja käännä jalkaterää ulospäin. Pidä nilkka polven kanssa samassa linjassa. Pidä huoli, että reiden ja säären muut lihakset eivät osallistu liikkeeseen.



Osio 2 liikkeit 4 viikkoa 3 krt viikossa, toistot 10-15/liike

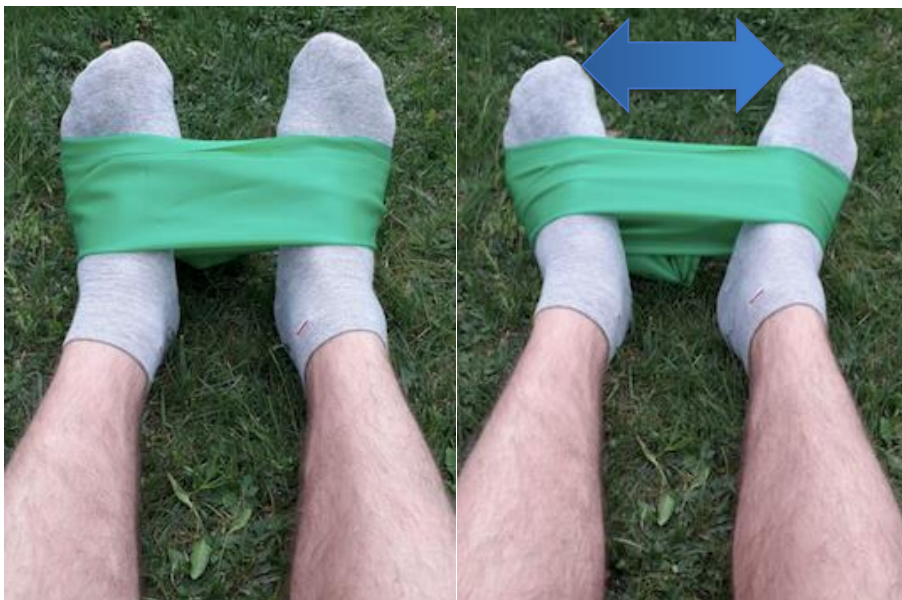
Takimmaisen säärilihaksen vahvistaminen tennispallon avulla.

Harjoite: Aseta tennispallo kantaluiden väliin. Nouse päkiöille pitäen pallo paikallaan.



Pohjeluulihasten vahvistaminen kuminauhalla

Harjoite: Käytä apunasi kuminauhaa. Vie jalkaterän etuosia rauhallisesti yhtä aikaa ulospäin. Palaa alkuasentoon hitaasti jarruttaen.



Takimmaisensaärilihaksen vahvistaminen kuminauhalla

Harjoite: Käytä apunasi kuminauhaa. Nosta jalkaterän etuosaa ylöspäin hiukan sisäänpäin kiertäen.



Liitteen otsikko

SAATEKIRJE

HELSINKI

25.5.2019

HYVÄ VASTAANOTTAJA

Opiskelemme Helsingissä Metropolian ammattikorkeakoulussa sosiaali- ja terveysalan yksikössä jalkaterapeutin tutkintoon johtavassa koulutuksessa. Teemme opinnäytetyönä harjoiteohjelman Turun Interin junioriakatemian pelaajille. Harjoiteohjelman avulla pyritään tutkimaan, pystyykö pohjeluulihaksen ja takimmaisen säärilihaksen progressiivisilla harjoitteilla tukea matalakaarista jalkaa ja täten ennaltaehkäistä mahdollisia nilkan sekä jalkaterän ongelmia. Ohjaamme liikkeet henkilökohtaisesti pelaajille sekä kerromme pelaajille ja valmentajille harjoitettavista lihasryhmistä sekä matalakaarisuudesta.

Pelaajien ollessa alaikäisiä, pyydämme vanhempien suostumusta, että pelaajat voivat osallistua harjoiteohjelman suorittamiseen sekä kyselytutkimuksen täyttämiseen.

Osallistuminen harjoiteohjelman suorittamiseen on vapaaehtoista ja luottamuksellista sekä pelaaja voi keskeyttää harjoitteet milloin tahansa. Valitsemme yhdessä valmentajien kanssa joukon pelaajia, jotka soveltuvat hyvin tavoitteeseemme ja ohjaamme toukokuun lopulla liikkeet pelaajille, jotka suorittavat 8 viikkoa harjoitteita omatoimisesti. Harjoitejakson jälkeen kutsumme pelaajat ja valmentajat vastaamaan kyselylomakkeeseen tai haastatteluun, jossa käydään harjoiteohjelma sekä sen vaikuttavuutta läpi. Osallistuminen kyselylomakkeen täyttämiseen on vapaaehtoista ja luottamuksellista. Vastaukset käsitellään nimettöminä ja luottamuksellisesti, eikä kenenkään vastaajan tiedot käy ilmi tuloksissa.

Noudatamme hyviä tieteellisiä käytäntöjä opinnäytetyötä sekä harjoiteohjelmaa tehdessä.

Kysymyksissä sekä epäselvyyksissä olkaa hyvät ja ottakaa yhteyttä ohjaavaan opettajaan tai meihin.

Opinnäytetyömme ohjaajana toimii Matti Kantola Metropolia ammattikorkeakoulusta, sähköpostiosoite matti.kantola@metropolia.fi. Opinnäytetyö tullaan julkaisemaan Internetissä osoitteessa www.theseus.fi.

Ystävällisin terveisin,

Jussi Westerlund, jussi.westerlund@metropolia.fi

Kimmo Horttanainen, kimmo.horttanainen@metropolia.fi

Sakari Taavila, sakari.taavila@metropolia.fi

Kyselylomake FC Inter

Tämän kyselylomakkeen avulla pyrimme arvioimaan harjoiteohjelman vaikutusta nilkan sekä jalkaterän lihaksiin ja rakenteisiin. Toivomme, että vastaatte rehellisesti kysymyksiin, sillä niistä saatu tieto on meille kullanarvoista. Olkaa hyvä ja vastatkaa jokaiseen kysymykseen ympäröimällä oikea vastaus.

Kyselylomakkeeseen vastaaminen on vapaaehtoista sekä anonymia, eikä kenenkään tietoja julkaista ilman lupaa.

1. Onko sinulla todettu matalakaarinen jalka/lattajalka?
Kyllä / Ei
2. Oletko kärsinyt nilkan alueen vammoista? (esim. nilkan nyrjähdyksistä)
a) tänä vuonna b) 2 vuoden sisällä c) 5 vuoden sisällä d) En koskaan
3. Onko sinulla ollut jalkaterässä kipuja ennen harjoiteohjelmaa?
Kyllä/ Ei
4. Kuinka helpoksi koit harjoiteohjelmien liikkeet? Arvioi asteikolla 1-5. (1. Erittäin vaikea ja 5. Erittäin helppo.)
5. Kuinka useasti suoritat harjoitteet per viikko?
a) 1 kerta per viikko b) 2 kertaa per viikko c) 3 kertaa per viikko d) en lainkaan.
6. Uskotko, että tulet tekemään kyseisiä harjoitteita tulevaisuudessa?
Kyllä / En
7. Koitko kipuja jalkaterän/nilkan alueella harjoiteohjelmaa tehdessä tai sen jälkeen?
Kyllä / En
8. Oliko mielestäsi harjoitteista hyötyä? Arvioi asteikolla 1-5. (1. Ei lainkaan hyötyä ja 5 erittäin hyödyllinen.)
9. Oletko huomannut jalkaterän/nilkan alueella muutoksia suoritettuasi harjoiteohjelmat? Jos olet, kerro lyhyesti mitä muutoksia. Oikeaa vastausta ei ole olemassa, muutokset ovat henkilökohtaisia.