

Opinnäytetyö AMK

Fysioterapian koulutusohjelma

NFYSIS13

2016

Varjo Veera

NYKYTEKNOLOGIAN HYÖDYNTÄMINEN VENYTTELYOHJEISTUKSESSA

Teini-ikäiset jalkapalloilijat

Varjo Veera

NYKYTEKNOLOGIAN HYÖDYNTÄMINEN VENYTTELYOHJEISTUKSESSA

Teini-ikäiset jalkapalloilijat

Opinnäytetyö toteutettiin kehittämistyönä, jonka tarkoituksena oli tukea jalkapalloilijoiden harjoittelua mahdollistamalla heille omatoimisen aktiivisen venyttelyn toteuttaminen virtuaalisen venyttelyohjeistuksen kehittämisen myötä. Työn prosessivaihe eteni syklisesti muodostaen kolme kehittämissilmukkaa. Niiden tuotoksena syntyi virtuaalinen venyttelyohjeistus, joka luotiin video-muodossa ja koostuu venytysliikekuvista. Ohjeistuksen tavoitteena oli saada pelaajat toteuttamaan säännöllistä omatoimista venyttelyä oikein osana heidän lihahuoltoa. Pilates-tyyppisillä venytysliikkeillä haluttiin vaikuttaa myönteisesti pelaajien kineettisten ketjujen elastisuuteen. Ohjeistusta voivat käyttää tulevaisuudessa pelaajien lisäksi esimerkiksi myös valmentajat.

Kohderyhmä, jolle ohjeistus ensisijaisesti kehitettiin, koostui noin kolmestakymmenestä teini-ikäisestä tyttöjalkapalloilijasta. Pelaajilla oli harjoituksia kesäaikaan keskimäärin viisi kertaa viikossa ja niiden lisäksi kolme tai neljä peliä kuukaudessa. Kokonaisia lepopäiviä ei ollut siis paljon, joten säännölliseen lihahuoltoon tulee panostaa kunnolla, ettei pelaajien lihasten venytys- ja kestokyky alene kauden aikana.

Venyttelyohjeistus kehitettiin vuoden 2016 alussa ja ohjeistettiin kohderyhmälle saman vuoden keväällä. Pelaajilla ei ollut alkanut ottelut vielä silloin, joten heillä oli hyvä mahdollisuus keskittyä omatoimisen säännöllisen venyttelyn toteuttamiseen. Pelaajat tavattiin vielä toistamiseen saman vuoden syksyllä, jolloin he kertoivat olevansa tyytyväisiä virtuaaliseen venyttelyohjeistukseen ja pilates-tyyppisiin venytysliikkeisiin.

Jalkapalloilijoiden venyttelystä tehtiin kaksi opinnäytetyötä. Näistä toinen käsittelee nykyteknologian hyödyntämistä venyttelyohjeistuksen kehittämisessä ja toinen tutkii sen vaikuttavuutta pelaajien omatoimista venyttelyaktiivisuutta kohtaan kyselyjen ja venyttelypäiväkirjan avulla.

ASIASANAT:

Fysioterapia, jalkapallo, kineettiset ketjut, pilates-menetelmä, teknologia, venyttely

Veera Varjo

UTILIZATION OF MODERN TECHNOLOGY ON THE STRETCHING INSTRUCTIONS

Teenage soccer players

The thesis was implemented as a development work and the purpose of it was to support the soccer players' training by providing them with a virtual stretching instructions for their active independent stretching. The work was progressing cyclically to form three development loops. As a results was developed a virtual stretching instructions by video which consists of stretching pictures. The aim of the instructions was to get the target group to put it into practice as a part of their muscle maintenance. Pilates-type stretching movements aim to positive effect on players' kinetic chain movement. The instructions can be used in addition to the players also the coaches in the future.

The target group that the instructions were primarily developed was a soccer team that consists of about thirty teenage girl players. The players had exercises during the summer an average of five times a week and in addition three or four games a month. As they didn't have entire days off of training, they have to invest in a regular muscle care correctly so that the muscle stretching and resistance don't lower during the season.

The instructions of stretching were developed in early 2016 and instructed to the target group on the spring. The players had not started matches at the time so they had a good opportunity to focus on the implementation of regular independent stretching exercises. Players were encountered yet again in the autumn of 2016, when they said they were satisfied with the virtual stretching instructions and pilates types of stretching movements.

There were made two theses of soccer players' stretching. The other one processes with the utilization of modern technology in the stretching instructions and the second examines the effectiveness of the players' independent stretching with queries and stretching diary.

KEYWORDS:

Physiotherapy, soccer, kinetic chains, pilates-method, technology, stretching

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 JALKAPALLOILIJAN LIHASHUOLTO JA VENYTTELY	7
2.1 Jalkapallo lajina	7
2.2 Jalkapalloilijaa kuormittavat tekijät	8
2.2.1 Sisäiset tekijät	9
2.2.2 Ulkoiset tekijät	9
2.3 Ennaltaehkäisevä fysioterapia jalkapalloharjoittelun tukena	10
2.4 Venyttely osana jalkapalloilijan lihashuoltoa	10
2.5 Fysioterapeuttiset venyttelymenetelmät	11
3 MYOFASKIAALISET MERIDIAANIT JA PILATES-MENETELMÄ	13
3.1 Myofaskiaaliset meridiaanit eli kineettiset ketjut	13
3.2 Pilates-menetelmä kineettisten ketjujen venyttelyharjoittelun ja ennaltaehkäisevän fysioterapian tukena	16
3.3 Kineettisten ketjujen venyttelyharjoittelu toiminnallisen pilates-menetelmän avulla	17
4 MOTORINEN OPPIMINEN JA VIRTUAALINEN VENYTTELYOHJEISTUS	18
5 KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS	19
5.1 Kehittämistyön lähtökohdat	19
5.2 Kehittämisprosessin eteneminen	21
5.3 Aineiston keruu ja käsittely	24
6 KEHITTÄMISTYÖN TUOTOS	26
6.1 Virtuaalinen venyttelyohjeistus	26
6.2 Venytysliikkeiden kesto, toistomäärä ja suoritustiheys	26
6.3 Venytysliikkeet	27
7 KEHITTÄMISTYÖN ARVIOINTI JA POHDINTA	29
7.1 Kehittämistyön prosessin ja tuotoksen pohdinta	29
7.2 Kehittämistyön eettisyys ja luotettavuus	30
7.3 Jatkokehittämisehdotukset ja hyöty fysioterapialle	32
LÄHTEET	34

LIITTEET

- Liite 1. Virtuaalinen venyttelyohjeistus
Liite 2. Lupalomake kehittämistyöhön osallistumisesta

KUVAT

Kuva 1. Pinnallinen frontaalilinja (Myers 2013, 96).	14
Kuva 2. Syvä frontaalilinja (Myers 2013, 178).	14
Kuva 3. Pinnallinen dorsaalilinja (Myers 2013, 72).	14
Kuva 5. Spiraalilinja (Myers 2013, 130).	15
Kuva 4. Lateraalilinjat (Myers 2013, 114).	15
Kuva 6. Pinnallisen ja syvän frontaalilinnan venytysliike.	27
Kuva 7. Dorsaalilinnan venytysliike.	27
Kuva 8. Lateraalilinjoiden venytysliike.	28
Kuva 9. Spiraalilinnan venytysliike.	28

KUVIOT

Kuvio 1. Pilates-harjoittelun perustähti mukailen Ahosta: harjoiteltavien ominaisuuksien tähtikuvio.	17
Kuvio 2. Yksilön, opittavan tehtävän ja ympäristön vuorovaikutus motorisessa oppimisessa mukailen Kaurasta.	18
Kuvio 3. Kehittämisen lähtökohdat.	20
Kuvio 4. Kehittämisprosessin eteneminen mukailen Toikon ja Rantasen spiraalimallia.	23

1 JOHDANTO

Jalkapallo vaatii pelaajalta erilaisten fyysisten ominaisuuksien ja lajinomaisten harjoitteiden aktiivista ja säännöllistä harjoittelua, mutta sen ohella myös pelaajan palautumiseen täytyy muistaa panostaa. Keho on pelaajan työväline, joten sen huoltaminen on optimaalisen suorituskyvyn kannalta erittäin tärkeää. Lihashuolto on merkittävä osa kehonhuoltoa, koska pelaaminen ja harjoittelu kuormittavat pelaajan kehon eri kudoksia paljon.

Jos lihashuoltoa ei toteuta omana harjoitteenaan säännöllisesti, lihakset lyhenevät, lihaskalvorakenteiden elastisuus vähenee, kehon liikkuvuus alenee, maksimi-, kesto- ja nopeusvoiman tuotto heikentyy, kyky reagoida ja toimia ketterästi, nopeasti ja räjähtävästi pelitilanteissa huononee sekä kehon- ja tasapainon hallintakyky heikentyvät. Tällöin fyysiset ominaisuudet vaativat pelaajalta ylimääräistä ponnistelua ja kudokset joutuvat erittäin rasittuneeseen tilaan. Tämä altistaa jalkapalloilijan erilaisille vammoille kuten lihasrevähdyksille, koska lihaksen venytys- ja kestävyys ylittyy fyysisessä suorituksessa herkemmin. Kyky ylittää sitä herkemmin, mitä lyhentyneempi ja kireämmän tuntuinen lihas ja lihaskalvojärjestelmä ovat.

Visio työhön syntyi toimeksiantajan tarpeesta vaikuttaa tehokkaammin pelaajien lihashuollon toteutukseen. Tämän pohjalta alettiin kehittää ideaa, miten teini-ikäisten tyttöjalkapalloilijoiden säännölliseen omatoimiseen venyttelynaktiivisuuteen voitaisiin vaikuttaa myönteisesti. Työn tarkoitus oli mahdollistaa pelaajille säännöllisen omatoimisen venyttelyn toteuttaminen virtuaalisen venyttelyohjeistuksen kehittämisen myötä. Suunnittelun myötä muodostui tavoite, että pelaajille kehitetään virtuaalinen venyttelyohjeistus, jossa on hyödynnetty nykyteknologiaa ja lihaskalvoteoriaa yhdistettynä toiminnalliseen venyttelyyn ja pilates-menetelmään. Nykyteknologian hyödyntäminen tuntui luontevalta, koska kohderyhmä koostui 15-17 -vuotiaista tytöistä, joilla kaikilla on lähes jatkuvasti käytössään älypuhelin tai muu nykyajan älylaite.

Tässä raportissa kuvataan virtuaalisen venyttelyohjeistuksen kehittämistä ja sen tavoitetta saada pelaajat toteuttamaan säännöllistä omatoimista venyttelyä optimaalisesti osana heidän lihashuoltoaan. Ohjeistusta voivat tulevaisuudessa hyödyntää pelaajien lisäksi myös joukkueiden valmentajat, muut seurassa toimijat ja pelaajien vanhemmat missä vain millä tahansa älylaitteella.

2 JALKAPALLOILIJAN LIHASHUOLTO JA VENYTTELY

2.1 Jalkapallo lajina

Jalkapallo on aerobinen nopeuskestävyyslaji, joka vaatii pelaajalta monipuolisia fyysisiä ominaisuuksia. Niitä ovat kestävyys, liikkuvuus, nopeus, räjähtävyys, ketteryys, hyvä koordinaatiokyky, tasapaino, lihasvoima ja keskivartalohallinta. Fyysiset ominaisuudet vaativat lihaksiston joustavuutta, joten sen ollessa hyvä, pelaaja yltää ja pystyy parempiin lajinomaisiin suorituksiin. Ominaisuudet ovat pelaajalle tärkeitä, koska ne ovat perusta hyvälle lajitaidoille. (Reilly & Williams 2003; Arnason ym. 2004; Ekstrand ym. 2006.)

Kestävyyskunto jaetaan kahteen eri tyyppiin: aerobinen, jossa energiantuotto lihaksissa tapahtuu hapellisesti ja anaerobinen, jossa energiantuotto lihaksissa on taas hapetonta (Hoff ym. 2002; Bangsbo ym. 2007). Jalkapallo-ottelun aikaisesta aktiivisuudesta pelaajan energiantuotosta suurin osa on aerobista, koska suurin osa pelin aikana kuljetusta matkasta tapahtuu matalilla tai submaksimaalisilla tasoilla. Vain pieni osa pelin kokonaisajasta on korkeaintensiteettistä, jolloin energiantuotto on anaerobista. (Arnason ym. 2004.) Pelaajien kuormittuminen pelin aikana vaihtelee pelipaikan mukaan, koska pelaajilta vaaditaan eri pelipaikoilla erilaisia ominaisuuksia (Reilly & Gilbourne 2003; Stølen ym. 2005).

Liikkuvuus tarkoittaa kehon kykyä suorittaa liikkeet täydellä liikeradallaan ja se koostuu kudosten venyvyydestä ja nivelten liikelaajuudesta. Kun liikelaajuudet ovat vajaita esimerkiksi lyhentyneen lihaksen takia, pelaajan suorittamat liikeradat muuttuvat virheelliseksi ja täten lihasten ja nivelten riski vammautua kasvaa. (Reilly & Williams 2003.)

Pelaajan nopeus on käsite, joka muodostuu ketteryydestä, kiihdytyskyvystä, maksiminopeudesta ja räjähtävyydestä. Nämä ominaisuudet perustuvat taas hyvään tasapainoon ja koordinaatiokykyyn. Ketteryys tarkoittaa jalkapallon yhteydessä, että pelaajalla on kyky muuttaa suuntaa, pysähtyä ja lähteä liikkeelle nopeasti ja helposti. Pelaajan täytyy näissä tilanteissa pystyä säilyttämään ja hallitsemaan kehonsa oikeassa asennossa. (Little & Williams 2005; Sporis ym. 2010.) Ketteryyden on tutkittu olevan yhteydessä eniten pelaajan kiihdytyskykyyn ja maksiminopeuteen. Pelaajan kiihdyttäessä, hänen vauhdissaan tapahtuu muutoksia asteittain, jonka avulla hän saavuttaa maksimaalisen nopeuden vähimmäisajassa. Maksimaalinen nopeus on maksimivauhti, jolla pelaaja suo-

rittaa spurtin. (Little & Williams 2005.) Pelaajan räjähtävyys tarkoittaa käytännössä hänen kykyänsä reagoida ja mennä nopeasti muuttuviin pelitilanteisiin. Räjähtävyyttä vaaditaan pelaajalta nykypäivänä entistä enemmän, koska jalkapallo on muuttunut intensiivisemmäksi ja nopeatempoisemmaksi lajiksi. (Arnason ym. 2004.)

Koordinaatiokyky ilmenee pelaajalla monipuolisena rytmisenä ja erirytmisenä juoksu – ja liikkumistaitona sekä pallonkäsittelykykynä (Arnason ym. 2004). Tasapainon hallinta on jalkapallossa tärkeää, koska lajissa tulee paljon tilanteita, joissa pelaaja seisoo yhden jalan varassa, hänen tasapainonsa horjuuntuu esimerkiksi vastustajan toimesta tai tukipinta puuttuu kokonaan. Tasapainon hallitsemiseen ja ylläpitämiseen pelaaja tarvitsee hyvää keskivartalon ja alaraajojen lihasten voimaa. (Reilly & Williams 2003; Kempainen & Luhtanen 2008, 67–68.)

Lihusvoima voidaan jakaa lihaksen maksimi-, kesto-, ja nopeusvoimaan, joita pelaaja tarvitsee potkuissa, hyppyissä, spurteissa, kontakti-tilanteissa ja jaksaakseen olla liikkeessä koko pelin ajan. Hyvä lihasvoima tukee ja suojaa niveliä sekä mahdollistaa täysipainoisen pelaamisen. Lihaksen voimantuotto heikentyy sen lyhentymisen seurauksena alentuneen lihas-jännesysteemin jännitteen takia. (Wisløff ym. 2004; Huber & Wells 2006; Greig & Siegler 2009; Requena ym. 2009.) Jalkapalloilijan on tärkeää huomioida myös keskivartalon lihasten voimantuotto- ja hallintaominaisuudet, koska keskivartalo tukee pelaajan asentoa lajisuoritusta tehdessä, tekee juoksemisesta tasapainoisempaa ja tehokkaampaa sekä mahdollistaa hyvän lajinomaisen tekniikan (Reilly & Williams 2003; Willardson 2007).

2.2 Jalkapalloilijaa kuormittavat tekijät

”I’m truly sorry, but your playing days are over” (Peltokallio 2003, 20) on karu tosiasia, jonka moni vammautunut urheilija joutuu kohtaamaan uransa aikana. Jalkapallo on tutkittu olevan yksi vaarallisimmista kontaktilajeista sekä vammojen lukuisuuden, että niiden vaikeusasteen suhteen. Riippumatta siitä, onko kyseessä akuutti vai rasisusperäinen vamma, pelaajan loukkaantuminen on yleensä monen tekijän summa. Kun pelaajien kanssa työskentelevät henkilöt ovat tietoisia näistä osatekijöistä, lajin oikeista suoritus-tavoista ja vammojen suuresta merkityksestä, asianmukainen ennaltaehkäisy osataan suunnitella mahdollisimman tehokkaaksi. Jalkapallo kuormittaa pelaajaa niin häneen itseensä liittyvillä sisäisillä tekijöillä kuin myös varusteisiin ja harjoitteluun liittyvillä ulkoisilla tekijöillä. (Peltokallio 2003, 20-21, 27, 30-47.)

2.2.1 Sisäiset tekijät

Lihasepätasapaino eli vaikuttaja- ja vastavaikuttajalihaksien välinen epätasapaino samassa raajassa tai asymmetria raajojen välillä on tyypillistä jalkapalloilijalle, koska usein lihakset kuormittuvat enemmän toispuolisesti. Tämä vaikuttaa heikentävästi pelaajan suorituskykyyn aiheuttaen lihasten toiminnallisen pituuden muutoksia ja lihasten aktivointisjärjestyksen häiriintymistä. Hermo-lihassysteemi on tärkeä lihaksen aktiviteetin ajoittamisessa, voimatason kontrolloinnissa ja vaikuttaja- ja vastavaikuttaja lihasten koordinoinnissa. Lihasten väliset koordinaatiohäiriöt ovatkin yksi syy pelaajan kudosten liialliseen kuormittumiseen, joten se altistaa hänet erilaisille vammoille. (Comerford & Mottram 2001b; Peltokallio 2003, 31, 46.)

Jos lihas on heikko, kireä tai väsynyt, koko lihasjänne-yksikön absorptiokapasiteetti on alentunut, eikä lihas pysty suojelemaan jännettä esimerkiksi rasitusvammoilta. Myös liigamenttien liiallinen kireys muuttaa pelaajan normaalia biomekaniikkaa ja suoritustekniikkaa sekä altistaa pelaajan erilaisten vammojen synnyille. (Peltokallio 2003, 31, 34, 43.) Näiden seikkojen takia jalkapalloilijan kuormittumisen näkökulmasta olennaisia lihaksia tulisi kehittää ja huoltaa tasapuolisesti optimaalisesti kohdistetulla harjoittelulla.

Koska jalkapallo on osaksi kestävyyslaji, on hyvin tärkeää, että pelaaja omaa hyvän fyysisen kunnon. Tällöin pelaajan lihaksiin kertyy hitaammin maitohappoa ja hän kykenee vastaanottamaan nopeammin ja tehokkaammin lajin eri fyysiset tapahtumat. (Peltokallio 2003, 36-37.)

2.2.2 Ulkoiset tekijät

Harjoitusohjelmaa suunniteltaessa on otettava huomioon, että harjoittelu olisi kokonaisvaltaista ja monipuolista. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että ohjelma sisältäisi lajin taitoharjoittelun lisäksi myös lajin muita vaatimuksia kehittäviä harjoitteita, olisi sopivan progressiivista ja antaisi pelaajalle aikaa myös palautua. Tällöin harjoittelulla olisi mahdollisimman tehokas vaikutus. Tämä vaatii pelaajan panoksen lisäksi siis myös äärimmäisen suurta roolia valmentajalta, koska hän pääasiassa suunnittelee harjoitusohjelman ja on vastuussa pelaajan peluuttamisesta. Valmentajan pitää harkinnallaan ja järjestellään suojella urheilijaa liialliselta kuormittumiselta. (Peltokallio 2003, 31, 35, 36-37, 44.)

Muita pelaajan ulkoisia kuormittavuustekijöitä ovat tuomarin toiminta, pelialusta ja muu ympäristö, pelikenttien ja muiden varusteiden laatu olosuhteisiin nähden, vuodenaika ja

säätila sekä pelin ja harjoitusten ajankohta. Myös näihin osatekijöihin liittyvät huolelliset valinnat ja erilaisten tilanteiden huomioimiset ehkäisevät pelaajaa ylimääräiseltä kuormittumiselta. (Peltokallio 2003, 20, 38-41, 46.)

2.3 Ennaltaehkäisevä fysioterapia jalkapalloharjoittelun tukena

Fysioterapeutin työ perustuu liikkumisen ja toimintakyvyn edellytysten tuntemiseen ja parhaaseen saatavilla olevaan teoretietoon. Fysioterapeutti arvioi tarvittaessa pelaajan terveyttä, liikkumista ja toimintakykyä hänelle luonnollisessa toimintaympäristössä sekä huolehtii vammojen ennaltaehkäisystä. (Suomen Fysioterapeutit 2014; World Confederation for Physical Therapy 2016.)

Fysioterapialla on keskeinen asema ennaltaehkäisevässä harjoitusohjauksessa, koska täten voidaan ajoissa tarttua sellaisiin seikkoihin, jotka voivat vaikuttaa pelaajan harrastamiseen myös tulevaisuudessa. Tämän lisäksi fysioterapeutti huoltaa pelaajien erilaisia vammoja, toiminnanrajoituksia ja kiputiloja tarvittaessa erilaisilla hoidoilla, mutta tätä pyritään välttämään jo etukäteen ennaltaehkäisevällä toiminnalla. (Uusitalo ym. 2007; Kerokoski 2012; Aaltonen 2015.) Asennonhallinta- ja liikkuvuusongelmat sekä lihashuollon toteutus ovat pelaajien suurimpia ongelmakohtia ja juuri sen takia tässä työssä onkin paneuduttu harjoittamaan niitä.

2.4 Venyttely osana jalkapalloilijan lihashuoltoa

Venyttely on kuulunut urheilussa jo kauan sekä alkulämmittelyyn että loppuverryttelyyn, mutta näiden lisäksi suositellaan myös erillistä omana harjoituksenaan itsenäisesti suoritettavaa venyttelyä (Saari ym. 2013, 45; Walker 2014, 42). Teoreettisen tarkastelun perusteella voidaan todeta, että jalkapalloilijat ovat lihaksistoltaan ja nivelten liikelaajuudeltaan jäykkiä. Tämä voi johtua lajille tyypillisistä liikesuorituksista tai kasvupyrähdyksen aiheuttamasta lihaskudoksen venyvyyden heikkenemisestä, mutta osoittaa myös liian vähäisen venyttelyharjoittelun huomioimisen. (Reilly & Williams 2003, 40; Hämäläinen ym. 2015, 69-70.)

Omatoiminen säännöllinen venyttely parantaa lihasten välistä koordinaatiota, edistää pelaajan kehon palautumista, lisää nivelliikkuvuutta, lihaksen elastisuutta ja liikkeiden ta-

loudellisuutta, rentouttaa lihaksia, parantaa verenkiertoa, vähentää lihaskipua ja pienentää loukkaantumiseriskiä sekä ehkäisee lihasepätasapainoa (Anderson 2001, 11; Smith 2006, 114, 118; Walker 2014, 45; Nakamura ym. 2014; Hämäläinen ym. 2015, 256). Voidaan siis todeta, että kun pelaaja omaa hyvän liikkuvuuden, lihasten kireys ei vaadi häneltä ylimääräistä ponnistelua pelatessa, muiden sidekudosten ylimääräinen kuormitus vähenee, hänen on helpompi hallita kehoaan ja on täten myös kykeneväisempi reagoimaan nopeammin muuttuviin tilanteisiin.

Crossin ja Worrellin (1999) tutkimuksessa säännöllisellä ja ohjelmanmukaisella alaraajojen venyttelyllä saatiin aikaiseksi myönteinen vaikutus alaraajojen pehmytkudosvaurioiden ehkäisyssä. Tutkimusjoukko venytteli hamstring-lihaksia, reiden etuosan lihaksia, reiden sisäosan sekä pohkeen lihaksia. Tyypillisesti näiden lisäksi jalkapalloilijalla ilmenee lihaskireyttä lisäksi pakaran lihaksissa (Smith 2006, 118–119). Virtuaalisen venyttelyohjeistuksen liikkeissä keskityttiinkin siksi juuri näihin lihaksiin, mutta liikkeissä huomiointiin lisäksi vartalon ja yläraajojen lihaksisto, koska jalkapalloilijan pelatessa myös ne kuormittuvat huomattavasti.

2.5 Fysioterapeuttiset venyttelymenetelmät

Venyttelyyn on syytä kiinnittää huomiota, sillä venytysmenetelmiä on lukuisia eri tilanteisiin ja jokainen niistä vaikuttaa elimistöön eri tavoin. Venyttelyn vaikutukset ovat riippuvaisia käytetystä menetelmästä. (Wallmann ym. 2012.) Venyttelymenetelmien soveltuvuus riippuu venyttelytilanteesta ja sen ajankohdasta. Fysioterapiassa yleisimmin käytettäviä venyttelymenetelmiä ovat staattinen, dynaaminen, jännitys-rentoutus ja ballistinen menetelmä. (Ylinen 2010, 74–75; 84–88.) Yleisesti ottaen venyteltäessä lihas viehdään niin pitkälle venytykseen, kunnes kohdelihaksessa tuntuu kevyt mutta selkeä venytys. Venytyksen tulisi aina tuntua miellyttävältä ja kipua ei saa ilmetä. Venytyksen aikana kohdelihasten elastisuus lisääntyy ja yleinen lihasjännitys alenee. (Walker 2014, 40, 43.) Aina ennen venyttelyä, venyttelytekniikasta riippumatta, suositellaan lyhytkestoista ja matalatehoista lämmittelyä, koska se valmistaa kohdelihakset venyttelyä varten (Huber & Wells 2006, 89–90).

Staattisella venyttelyllä pyritään lisäämään lihaksen lepopituutta venyttämällä kohdelihaksia mahdollisimman pitkäksi. Staattisen venyttelyn idea on se, että venytettävä lihasryhmä on venytyksen aikana passiivinen. Nuorille suositellaan, että kohdelihaksryhmää

pidetään venytyksessä 30 sekuntia, ja tämä toistetaan 3-5 kertaa. Elastisuuden parantumiseksi venyttelyä tulisi suorittaa 3-7 kertaa viikossa. (Huber & Wells 2006, 83, 86; Ylinen 2010, 81.)

Jännitys-rentoutus-menetelmällä venytettävän lihaksen pituutta pyritään lisäämään hyödyntämällä kohdelihaksen tai -lihasryhmän aktiivista ja isometristä lihassupistusta. Venytys suoritetaan siten, että ulkopuolinen henkilö vie ensin venytettävän raajan äärivenytykseen ja kohdelihasten ollessa venytyksessä kohdehenkilö jännittää kohdelihasta isometrisesti lähes maksimaalisesti ulkopuolisen henkilön estäessä liikkeen. Isometrinen jännitys pidetään noin 5 sekunnin ajan, jonka jälkeen lihas rentoutetaan. Tämän jälkeen haluttua nivelkulmaa ja kohdelihasten venyvyyttä pystytään lisäämään. Jännitys-rentoutus-venytys toistetaan 2-3 kertaa lisäämällä joka kerta nivelkulmaa. (Huber & Wells 2006, 87-88; Saari ym. 2013, 43-44.)

Dynaaminen venyttely on luonteeltaan aktiivista ja lyhytkestoista. Dynaamisessa menetelmässä kohdelihas tai -lihasryhmä viedään venytykseen ja palautetaan lähes heti takaisin alkuperäiseen asentoon. Dynaamisessa venytyksessä hyödynnetään staattista lihassupistusta, joka vaatii voimakasta ponnistelua venytysvaikutuksen aikaansaamiseksi. (Ylinen 2010, 87.) Urheilijan tulisi suosia dynaamista venyttelyä ennen räjähtävää voimaa ja tasapainoa vaativia urheilusuorituksia, sillä lyhytkestoisilla venytyksillä ei näyttäisi olevan näitä fyysisiä ominaisuuksia heikentäviä vaikutuksia (Behm ym. 2004).

Toiminnallisessa ballistisessa venyttelyssä hyödynnetään nopeita liikkeitä, suuria toistomääriä ja "pomppivaa" liikettä. Venyttely suoritetaan esimerkiksi raajaa heilauttamalla nivelen ääriasennosta toiseen aktiivisella lihastyöllä. Tämän menetelmän avulla ei suoranaisesti pystytä lisäämään lihaksen elastisuutta, vaan tarkoituksena on sen ylläpitäminen. (Saari ym. 2013, 41.) Ballistisen venyttelyn nopeiden ja "pomppivien" liikkeiden takia pehmytkudosvaurion riski lisääntyy ja siksi tätä venyttelymenetelmää ei yleensä suositella kuin aktiiviurheilijoille (Huber & Wells 2006, 84).

3 MYOFASKIAALISET MERIDIAANIT JA PILATES-MENETELMÄ

3.1 Myofaskiaaliset meridiaanit eli kineettiset ketjut

Myofaskiaaliset meridiaanit eli kineettiset ketjut muodostuvat joka puolella kehoa olevista kalvorakenteista. Kalvorakenteissa lihakset, jänteet, ligamentit ja luiset rakenteet toimivat yhdessä muodostaen pitkiä, jopa varpaista päälle asti ulottuvia ketjuja. Lihaskalvot muodostuvat lihasta ympäröivästä päällyskalvosta, lihassykimppuja ympäröivästä lihasen tukikalvosta sekä lihasen sisätukikalvosta. Niiden pääasiallinen tehtävä on pitää lihassyt, verisuonet ja hermot yhdessä siten, että ne vähentävät yksittäiseen lihaseseen kohdistuvaa rasitetta jakamalla kuormitusta koko ketjun pituudelle. Kun liike jakautuu tasaisesti, ei yksikään nivel tai muu kehonosa kuormitu turhaan liikaa. Kineettiset ketjut jaotellaan syviin ja pinnallisiin, jotka edelleen voidaan jakaa frontaalsiin, dorsaalsiin, spiraalsiin sekä lateraalsiin linjoihin. (Myers 2013, 1-12, 73, 97, 115, 131, 179; Aalto ym. 2014, 59, 91-92.) Lisäksi on olemassa toiminnallinen dorsaali- ja frontaalilinja sekä yläraajojen frontaaliset ja dorsaaliset linjat, mutta työssä hyödynnettiin vain linjoja, jotka keskittyvät kokonaisvaltaisesti alaraajojen ja vartalon lihaksistoon.

Myersin mukaan pinnallinen (kuva 1) ja syvä (kuva 2) frontaalilinja lähtevät molemmat varpaiden pitkistä koukistajalihaksista (m. flexor digitorum longus ja m. flexor hallucis longus), jonka jälkeen niiden tiet eroavat siten, että pinnallinen linja jatkuu säären anteriorista lihasaitiota pitkin ja syvä linja jatkuu säären dorsaalista lihasaitiota pitkin. Pinnallinen linja jatkuu tästä lig. patellaeta myöden reiden etuosan nelipäisen lihasen (m. quadriceps) ja lantion kautta suorien vatsalihasten (m. rectus abdominis) ja rintakehän lihasen (m. sternalis ja m. pectoralis major) yli päännyökkääjälihaksiin (m. sternocleidomastoideus). Pinnallisen frontaalilinjan tehtävänä on varpaiden, nilkan ja polven ekstensio sekä vartalon ja lantion fleksio. Syvä linja jatkuu säären lihasaitiosta polven sisäsyvän kautta reiden lähentäjälihaksiin (m. gracilis ja m. adductor longus, previs ja magnus). Lähentäjät liittyvät m. iliopsoaksella lantion pohjaan sekä lannelihakseen, joiden kautta linja kulkee vielä etummaista pitkittäistä nivelsidettä (lig. longitudinale anterius) pitkin selkärangan etuosan kautta kallon pohjan lihaksistoon asti. Syvä frontaalilinja ulottuu myös sisäelimiin saakka. (Paulsen & Waschke 2011a, 14, 20, 38, 56, 59-60, 64; Paulsen & Waschke 2011b, 62, 80-81, 84, 313, 374; Aalto ym. 2014, 86, 88.)

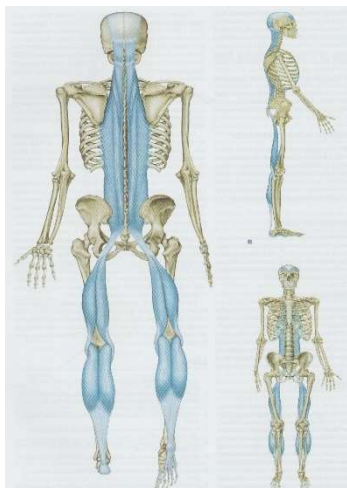


Kuva 1. Pinnallinen frontaalilinja (Myers 2013, 96).



Kuva 2. Syvä frontaalilinja (Myers 2013, 178).

Pinnallinen dorsaalilinja (kuva 3) lähtee kantakalvosta (fascia plantaris) ja yhdistyy siitä pohkeen pieneen ojentajalihakseen (m. plantaris) sekä kaksois- ja leveään kantalihakseen (m. gastrocnemius ja m. soleus) jatkuen reiden takaosan hamstring-lihaksiin (m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus). Hamstring-lihakset muodostavat jatkumon lig. sacrotuberalen kautta suorien selkälihasten (m. erector spinae) kanssa. Jatkumo yhtyy kalloa ympäröivään faskiaan (galea aponeurotica) takaraivon niskarusettilihaksiston myötä (m. suboccipitales). Faskia päättää pinnallisen dorsaalilinnan silmien yläpuolelle. Tämän linjan tärkein tehtävä on pystyasennon tukeminen ja yläselän lisääntyneen kyfoosin ehkäisy. (Paulsen & Waschke 2011a, 1, 61, 63; Paulsen & Waschke 2011b, 76, 80-81, 251, 284-287, 322; Aalto ym. 2014, 86.)



Kuva 3. Pinnallinen dorsaalilinja (Myers 2013, 72).

Lateraalilinja (kuva 4) lähtee jalkapohjasta pohjeluulihaksina (m. fibularis peroneus longus ja brevis) ja jatkuu polven ulkosyrjän iliotibiaaliseen kalvorakenteeseen (tractus iliotalialis), joka yhtyy isoon ja keskimmaiseen pakaralihakseen (m. gluteus maximus ja medius) sekä leveän sidekalvon jännittäjälihakseen (m. tensor fasciae latae). Näiden yhteys taas vinoihin vatsalihaksiin (m. obliquus externus ja internus abdominis, m. quadratus lumborum ja m. transversus abdominis) vie ketjun reitin rintakehän kylkivälilihasten (m. subcostales, m. intercostales externi ja interni) kautta pään nyökkääjälihakseen (m. sternocleidomastoideus) sekä pään ja niskan ohjaslihakseen (m. splenius cervicis ja capitis), jotka kiinnittyvät kallon sivuille. Lateraalilinjat tasapainottavat kehon frontaali-, dorsaali- ja lateraalipuolia sekä osallistuvat lisäksi vartalon lateraalitaivutukseen, lonkan abduktioon ja jalkaterän eversioon. Linjat toimivat myös keskivartalon lateraali- ja rotaatiosuuntaisten liikkeiden jarruttamisessa. (Paulsen & Waschke 2011a, 14, 19-21, 25, 57, 63; Paulsen & Waschke 2011b, 301; Aalto ym. 2014, 89.)



Kuva 5. Lateraalilinjat (Myers 2013, 114).



Kuva 4. Spiraalilinja (Myers 2013, 130).

Spiraalilinja (kuva 5) lähtee takaraivosta pään ja niskan ohjaslihaksena (m. splenius capitis) ylittäen rangan jatkuen suunnikaslihasten (m. rhomboideus minor ja major) ja etummaisesta sahalihaksen (m. serratus anterior) myötä vastakkaisen puolen rintakehälle. Siitä ketju jatkuu vastakkaiselle puolelle lantioon etummaisesta sahalihaksen yhdistyessä vastakkaisen puolen ulompaan ja sisempään vatsalihakseen (m. obliquus externus ja internus abdominis). Tästä linja yhtyy taas leveän sidekalvon jännittäjälihakseen ja iliotibiaalisen kalvorakenteen kautta säären etummaisesta lihakseen (m. tibialis anterior) jalkaterän sisäosalle. Sieltä linja kulkee alittaen jalkapohjan säären ulkosivulle pohjeluulihaksen

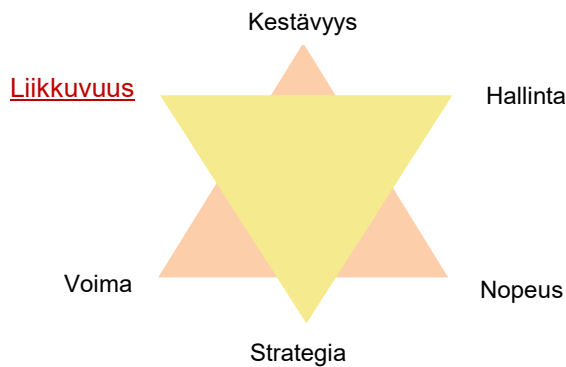
(m. fibularis peroneus longus) kautta takareiden hamstring-lihaksiin, jotka taas kulkeutuvat vastakkaisen puolen suorien selkälihasten kautta kiinni takaraivoon (os occipitale). Spiraalilinjan tehtävänä on ylläpitää ja kompensoida tasapainoa kaikissa anatomisissa tasoissa sekä auttaa ylläpitämään optimaalisen polven linjauksen esimerkiksi juostessa. (Paulsen & Waschke 2011a, 20-21, 37, 39, 62; Aalto ym. 2014, 89.)

3.2 Pilates-menetelmä kineettisten ketjujen venyttelyharjoittelun ja ennaltaehkäisevän fysioterapian tukena

Pilates-menetelmän on kehittänyt saksalaissyntyinen Joseph Pilates 1900-luvun alussa. Hän kehitti menetelmän alun perin kuntouttaakseen ensimmäisen maailmansodan uhreja ja ajan myötä harjoitteet ovat kehittyneet eri pilates-ohjaajien muunnosten myötä. Nykyään menetelmä on suuressa suosiossa myös eri urheilulajien harrastajien keskuudessa. Pilates on suosittu erityisesti sellaisten lajien keskuudessa, joissa urheilijan keho joutuu mukautumaan joko alustan tai vastustajan aiheuttamiin haasteisiin. Jalkapallo on yksi esimerkki tällaisesta urheilulajista. (Kelly 2001, 13; Ahonen 2007, 17.)

Pilates-menetelmä perustuu oppiin kehon hallinnasta. Sen avulla pyritään vahvistamaan kehon syviä ja heikkoja lihaksia, mutta samalla myös venyttämään kehon lihaksia kokonaisvaltaisesti. Menetelmän avulla tavoitellaan lihasten tasapainoista toimintaa ja kykyä oivaltaa kehonosien keskinäisiä liikkeitä. Menetelmää opetettaessa ja opeteltaessa avaintekijöitä ovat kehonhallinta ja liikkeen hallittu suorittaminen. Samalla kun liikeketju ja asennonhallinta parantuvat, pystytään myös ennaltaehkäisemään eri kudosten liiallista kuormittumista ja erilaisia vammoja. (Kelly 2001, 10-11; Kattilakoski 2004, 3-4; Uusitalo ym. 2007.)

Pilates-menetelmän harjoitusfysiologian peruspyramidi koostuu nopeudesta, voimasta ja kestävydestä. Harjoitusfysiologiaan liittyen rakentuu myös toinen pyramidi, joka koostuu taas liikkuvuudesta, hallinnasta ja strategiasta. Nämä kaksi pyramidia muodostavat kuusisakaraisen tähtikuvion (kuvio 1), jota tarkastelemalla voidaan määritellä eniten parannusta kaipaava ominaisuus. (Ahonen 2007, 36-38.) Tässä työssä ollaan keskittynyt pyramidista erityisesti liikkuvuuden harjoittamiseen ja parantamiseen, mutta samalla kuusisakaraisesta tähtikuvioista kehittyy myös pelaajan muut fyysiset ominaisuudet ja niiden laatutekijät.



Kuvio 1. Pilates-harjoittelun perustähti mukailleen Ahosta: harjoiteltavien ominaisuuksien tähtikuvio.

3.3 Kineettisten ketjujen venyttelyharjoittelu toiminnallisen pilates-menetelmän avulla

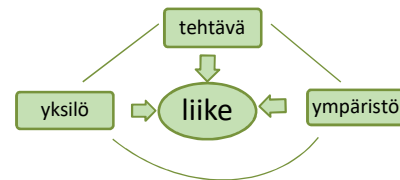
Koska kalvorakenteista muodostuvat kineettiset ketjut sisältävät erisuuntaista säikeistöä, tulisi niiden myös liikkua ja joustaa hyvin moneen eri suuntaan. Kalvorakenteiden elastisuuden ja rakenteen parantamiseksi sekä ylläpitämiseksi tarvitaan toiminnallista venyttelyharjoittelua. (Aalto ym. 2014, 49.) Tällöin lihaskalvojen vesipitoisuus ei pääse vähenemään ja säikeiden väliin ei muodostu epänormaaleja siltoja, jotka aiheuttavat lihaskalvorakenteiden jäykistymisen. Jäykistyneen kalvorakenteen venytys on kivuliasta ja se johtaa usein venyttelyn välttämiseen. Venyttelyn välttäminen voi taas alentaa nivelten liikelaajuuksia. (Ylinen 2010, 52; Myers, 2013, 1, 13, 65.)

Työssä käsitellään myofaskiaalisen liikkuvuuden harjoittamista, joka tarkoittaa käytännössä sitä, että venytysharjoitteet ovat kohdistettu lihaksiin yhteydessä olevaan faskiaeli kalvojärjestelmään. Koska lihakset ja lihaskalvot ovat yhtä liitosta, lihaksia venytettäessä venyvät myös kalvorakenteet ja päinvastoin. Lihastoimintaa voidaan käyttää hyväksi kohdistessa venyttelyharjoittelua kalvojärjestelmään: kun lihakset pidetään aktiivisina venyttelyharjoittelussa, niiden supistuminen aiheuttaa poikittaista kalvojen venytystä ja venytys kohdistuu voimakkaammin kalvorakenteisiin (Ahonen 2007, 38; Aalto ym. 2014, 59.) Toiminnallisen pilates-tyyppisen venyttelyharjoittelun on todettu lisäävän koko kehon lihasten elastisuutta, kehittävän keskivartalon syviä lihaksia ja tämän myötä parantavan ryhtiä, koordinaatiota, lihasvoimaa sekä hengityksen oikein rytmittämistä (Bertolla ym. 2007; Aalto ym. 2014, 13; Chinnavan ym. 2015).

4 MOTORINEN OPPIMINEN JA VIRTUAALINEN VENYTTELYOHJEISTUS

Motorinen oppiminen tarkoittaa harjoittelun ja kokemusten aikaansaamaa joukkoa sisäisiä prosesseja, joita yksilö tarvitsee uusien motoristen taitojen omaksumiseen. Yksilön harjoittelussa uutta tehtävää, hän pyrkii sopeutumaan ympäristön asettamiin motorisiin vaatimuksiin (kuvio 2). Tämä vuorovaikutus saa aikaan yksilön erilaiset liikkeet ja liikku-

minen. Motorinen oppiminen johtaa pysyviin rakenteellisiin muutoksiin keskushermoston hermoyhteyksissä ja jättää näin siis pysyviä jälkiä motoriikkaan ja motoriseen suorituskykyyn. (Kauranen 2011, 291.)



Kuvio 2. Yksilön, opittavan tehtävän ja ympäristön vuorovaikutus motorisessa oppimisessa mukailien Kaurasta.

On tärkeää, että motoriselle harjoittelulle asetetaan tavoite, joka määrittää tilannetta, johon harjoittelulla pyritään. Tavoite voi olla määritelty ulkoisen lopputapahtuman kautta tai sidottu sisäisesti ihmisen omaan suorituskykyyn. (Kauranen 2011, 292.) Tämän kehittämisprosessin aikana toteutuneen motorisen harjoittelun tavoitteena oli mahdollistaa pelaajille säännöllisen omatoimisen venyttelyn harjoittaminen optimaalisesti osana heidän lihashuoltoaan. Haasteena tavoitteen toteutumiseksi on, että siihen vaikuttaa myös muut henkilöt, yksilön oppimistyyli, tilanne ja hetkelliset tekijät kuten motivaatio ja vireystila (Kauranen 2011, 292).

Motoristen taitojen opetuksen yhteydessä yksilölliset oppimistyyliä jaetaan visuaaliseen, auditiiviseen ja kinesteettiseen tyyliin. Visuaalisen tyylin omaavat harjoittelijat oppivat parhaiten näköaistin kautta, auditiivisen tyylin omaavat kuuloaistin kautta sekä äänen muodossa ja kinesteettisen tyylin omaavat tuntoaistin kautta, kun he saavat tehdä jotakin konkreettisesti omalla kehollaan. (Kauranen 2011, 292, 304-305.) Uuden oppimisen kannalta on tärkeää, että tietoa kerrataan aktiivisesti, jotta se siirtyy pitkäkestoiseen muistiin pysyväksi muistijäljeksi (Kivi 2000, 26, 28-29). Virtuaalinen venyttelyohjeistus on aina pelaajan saatavilla älylaitteessa, kun hän sitä kokee tarvitsevansa ja näin ollen pelaaja pystyy aktiivisesti kertaamaan venytysliikkeet videolta ja omaksumaan uuden tiedon ja taidon tehokkaammin.

5 KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTUS

5.1 Kehittämistyön lähtökohdat

Tässä kehittämistyössä lähtökohtina olivat toimeksiantajan näkemys pelaajien venyttelyharjoittelun tarpeesta, kohderyhmää kuormittavat jalkapallon vaatimat fyysiset ominaisuudet sekä teoreettinen aineisto jalkapalloilijan lihashuollon merkityksestä ja siihen vaikuttamismahdollisuuksista. Visio kehittämiselle syntyi TPS:n tyttöjalkapallojoukkueen muutostarpeesta, jonka pohjalta alettiin suunnitella kehittämistoimintaa, jolla saataisiin aikaan muutos pelaajien omatoimisessa venyttelyaktiivisuudessa ja uudistus venyttelytavassa virtuaalisen venyttelyohjeistuksen kehittämisen myötä.

Kehittämistyön tarkoituksena oli tukea pelaajien harjoittelua mahdollistamalla heille omatoimisen venyttelyn toteuttaminen. Tavoitteena oli kehittää virtuaalinen venyttelyohjeistus, joka on helposti pelaajien saatavilla ja ladattavissa älypuhelimeen tai muuhun älylaitteeseen. Virtuaalisen venyttelyohjeistuksen tavoitteena oli taas saada pelaajat toteuttamaan säännöllistä omatoimista venyttelyä optimaalisesti osana heidän lihashuoltoaan.

Kehittämistyön kohdejoukkona oli noin kolmekymmentä 15-17 -vuotiasta tyttöjalkapalloilijaa, joiden kineettisten ketjujen elastisuuteen pyrittiin vaikuttamaan. Teini-ikäisen tytön normaaliin kehitykseen kuuluu, että kasvupyrähdyksen ja lantion levenemisen huippu ajoittuu tavallisesti 12–13 vuoden ikään, jonka jälkeen luiden kasvulevyt alkavat umpeutua eli kasvu jälleen hidastuu ja lopulta päättyy. Tyttöjen lihasten kasvu ei myöskään ole juuri tässä iässä merkittävän suurta. (Laine 2005; Vierimaa & Laurila 2011, 334–337.) Täten työtä suunniteltaessa voitiin olettaa, että tutkimusjoukon tytöillä ei näitä työn kannalta merkittäviä muutoksia kehossaan enää ilmene erityisen vahvasti. Pelaajilla on tavallisesti kesäaikaan, jolloin prosessi heidän kanssaan toteutettiin, keskimäärin viidet harjoitukset viikossa ja niiden lisäksi kolme tai neljä peliä kuukaudessa. Kokonaisia lepopäiviä ei siis silloin ole paljon.

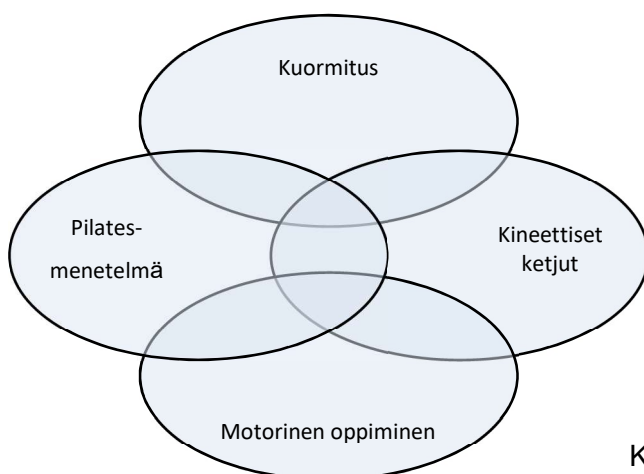
Kehittämistyön teoreettisen tarkastelun perusteella voidaan todeta, että kun pelaaja väsyä eikä palaudu kunnolla, lihaksiin kertyy maitohappoa ja lihasten hermo-lihastoiminta häiriintyy. Näiden seurauksena lihasten relaksoituminen estyy ja lihas jää supistuneeseen tilaan, koska ATP:n tuotto vähenee ja sarkomeerit eivät palaudu normaalisti lihaksissa. Tämä taas aiheuttaa sen, että lihaskalvorakenteet jäykistyvät ja kehon liikkuvuus

alenee, maksimi-, kesto- ja nopeusvoiman tuotto heikentyy, kyky reagoida ja toimia ketterästi, nopeasti ja räjähtävästi pelitilanteissa huononee sekä kehon- ja tasapainon hallinta heikentyvät.

Tämän vuoksi pelaajan palautumiseen täytyy muistaa panostaa kauden aikana. Lihashuolto on suuri osa pelaajan palautumista ja vammojen ennaltaehkäisyä, joten pelaajan tulisi toteuttaa omatoimista venyttelyharjoittelua useita kertoja viikossa. Tätä varten pelaajille kehitettiin virtuaalinen venyttelyohjeistus, jossa hyödynnettiin pilates-tyyppisiä liikkeitä, jotka ovat samalla alaraajojen ja vartalon kineettisiä ketjuja venyttäviä, koska kokonaisia lihasketjuja venyttävä ja harjoitettava pilates-harjoittelu lisää tutkimusten (Bertolla ym. 2007; Chinnavan ym. 2015) mukaan lihasten venyvyyttä tehokkaammin kuin perinteiset venytysmenetelmät. Ohjeistuksen pilates-tyyppiset jousto- ja venytysharjoitteet laadittiin kehittämään kehonhallintaa sekä parantamaan ja säilyttämään lihaskalvoista rakentuvien kineettisten ketjujen elastisuutta. Pelaaja hyödyntää jalkapallon lajinomaisissa liikesuorituksissa kaikkia venytysliikkeisiin valittuja kineettisiä ketjuja.

Teoreettisen tarkastelun perusteella voidaan myös todeta, että virtuaalisella venyttelyohjeistuksella on myönteinen vaikutus teini-ikäisten pelaajien uudenlaisten venytysliikkeiden oppimiseen ja tiedon omaksumiseen kineettisten ketjujen venyttelyn merkityksestä osana jalkapalloilijan lihashuoltoa. Virtuaalisen venyttelyohjeistuksen avulla pelaajilla on mahdollisuus kerrata aktiivisesti venytysliikkeet, jolloin ne jäävät pysyviksi muistijäljiksi heidän muistiinsa sekä kehittävät heidän motoriikkaansa ja motorista suorituskykyänsä.

Alla oleva kuvio 3 selventää vielä tämän kehittämistyön lähtökohtia ja niiden välistä vuorovaikutusta. Kuviossa 3 esitettävät elementit sekä toimeksiantajan näkemys ja arvot ovat perusta tälle kehittämistyölle.



Kuvio 3. Kehittämisen lähtökohdat.

5.2 Kehittämisprosessin eteneminen

Kehittämisprosessi pohjautuu tieteelliseen teoriaviitekehykseen sekä tutkimusetiikkaan ja sen kulkua kuvataan usein erilaisten mallien avulla. Eteneminen koostuu mallista riippumatta eri vaiheista. Tämän kehittämisprosessin etenemistä kuvasi parhaiten syklinen malli (kuvio 4), jossa vaiheet voidaan hahmottaa jatkuvana spiraalina. Spiraalimallinen kehittämistoiminta muodostuu useista peräkkäin toteutetuista kehistä. Yksi kehä koostuu aina toiminnan suunnittelusta, kehittämistoiminnasta, toiminnan havainnoinnista ja sen arvioimisesta. Uudet kehät täydentävät aina edellisiä samojen asioiden jatkuvan tarkastelun ja kehittämisen myötä. Näin kehittämistoiminta johtaa jatkuvaan vuorovaikutukselliseen ja reflektiiviseen kehittämiseen. (Toikko & Rantanen 2009, 64-70, 66-67.)

Ensimmäinen kehä muodostaa perustan ja lähtökohdan, jonka ympärille koko kehittämisprosessi tulee rakentumaan. Seuraavat kehät muodostuvat lähtötilanteen toiminnan arvioinnin ja tuloksien seurauksena. Kehän reflektio- eli arviointivaihe onkin juuri se kohta, jossa varsinaista kehittymistä tapahtuu. Kehittämistoiminta täsmentyy koko ajan prosessin edetessä uusien kehien myötä. Prosessin kuluessa nousee usein esiin myös erilaisia kehitysehdotuksia, mutta ne voidaan kuitenkin projektoida myöhemmin taas erikseen omina töinään. (Toikko & Rantanen 2009, 65-67.)

Tämä kehittämisprosessi muodostui yhteensä kolmesta kehästä (kuvio 4), joiden tuotoksena syntyi virtuaalinen venyttelyohjeistus. Ensimmäinen kehä hahmottaa protoversion syntymistä. Ensimmäisen version venytysliikkeet suunniteltiin fysioterapeuttisten venytysliikkeiden, jalkapalloilijan kuormittumisen, kineettisten ketjujen ja pilates-menetelmän yhdistelmän pohjalta. Liikkeistä otettiin toisen työn tekijän kanssa kuvat, jotka lähetettiin ohjaavalle opettajalle tarkistettavaksi. Opettajan hyväksynnän jälkeen liikkeitä kokeiltiin yhdessä neljän palloilulajia harrastavan tytön kanssa. Testihenkilöt antoivat palautetta liikkeistä vapaan ryhmähaastattelun muodossa.

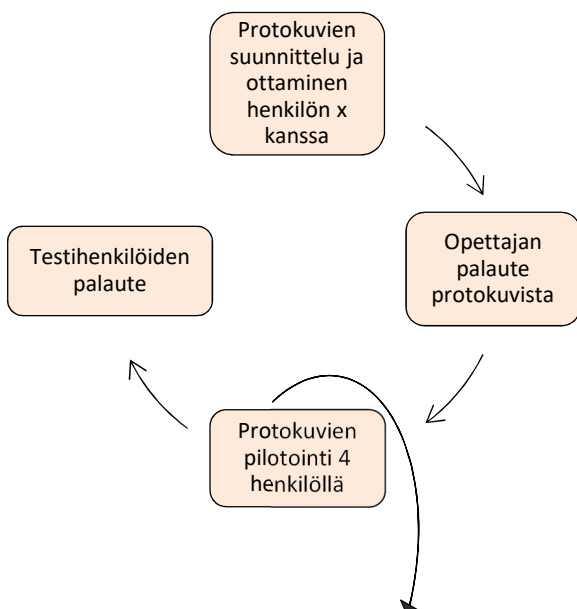
Testihenkilöiden palautteen ja opettajan arvioinnin pohjalta muodostui toinen kehä, joka alkoi virallisten kuvien ottamisella toisen työn tekijän kanssa. Virallisista kuvista luotiin video-ohjeistus ilman selostusta. Videon käyttökelpoisuutta kokeiltiin samojen neljän testihenkilön kanssa ja lisäksi he antoivat taas palautetta sen toimivuudesta vapaan ryhmähaastattelun muodossa.

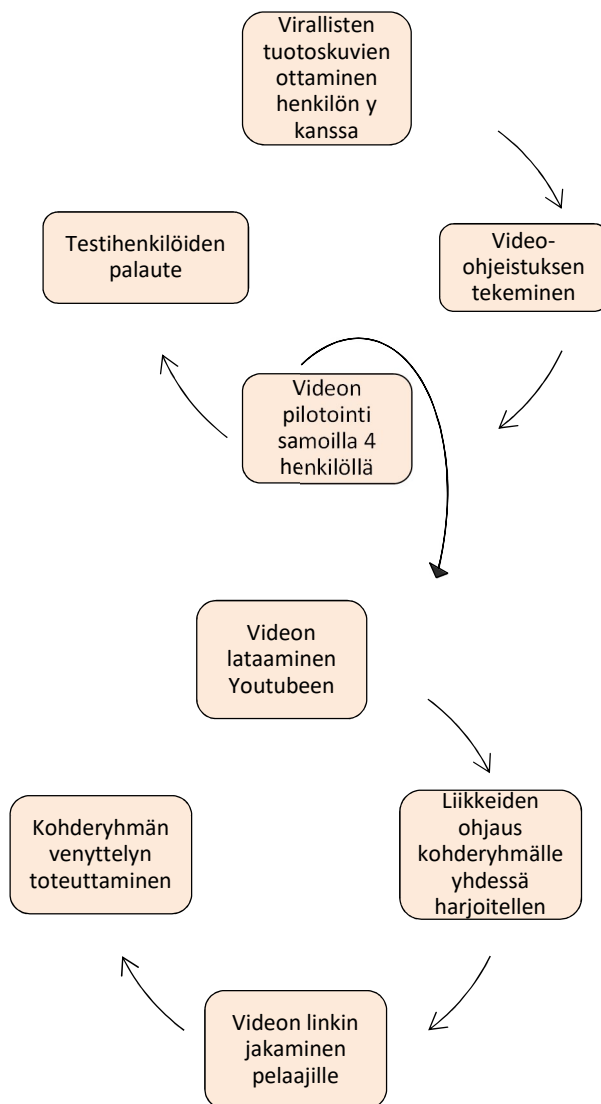
Viimeinen kehä hahmottaa lopullisen video-ohjeistuksen julkaisun. Video ladattiin YouTubeen, koska se oli tämän työn resursseihin nähden helpoin tapa saada video pelaajien

saataville. Julkaisun jälkeen liikkeet käytiin ohjeistamassa kohderyhmälle. Pelkän virtuaalisen venyttelyohjeistuksen julkaisun lisäksi koettiin tärkeäksi, että venytysliikkeet myös ohjeistetaan pelaajille ennen niiden käyttöönottoa. Ohjaustilanteessa selvitettiin teoratiedon pohjalta pelaajille venyttelyn merkitys osana jalkapalloilijan lihashuoltoa sekä esiteltiin uudenlaiset venytysliikkeet. Tämän jälkeen liikkeitä harjoiteltiin yhdessä käytännössä ja pelaajat saivat esittää kysymyksiä liikkeiden toteuttamisesta.

Syystä että pelaajilla on erilaisia oppimistyyplejä, ohjauksessa hyödynnettiin kaikkia motorisen oppimisen ohjauskeinoja. Lisäksi ohjauksessa otettiin huomioon liikkeiden porrastaminen. Motorinen oppiminen on tilannesidonnaista, joten venytysliikkeet ohjattiin pelaajille heidän luonnollisessa harjoitteluympäristössään eli pelikentällä. Pelaajille ohjeistettiin, että heidän olisi hyvä toteuttaa venyttely aina pelikentällä tai kotona, koska ne ovat sille luonnollisin ympäristö ja täten liikkeiden harjoittaminen koodautuisi heidän muistiinsa tehokkaimmin.

Ohjaustilanteen jälkeen linkki videoon jaettiin pelaajien yhteiseen Whatsapp-keskustelyryhmään, jotta he pääsivät toteuttamaan venyttelyä omatoimisesti. Lisäksi virtuaalinen venyttelyohjeistus julkaistiin TPS:n kotisivulla pelaajien materiaalipankissa. Ohjeistusta voivat siis tulevaisuudessa hyödyntää pelaajien lisäksi joukkueiden valmentajat, muut seurassa toimijat ja pelaajien vanhemmat missä vain millä tahansa älylaitteella.





Kuvio 4. Kehittämisprosessin eteneminen mukailten Toikon ja Rantasen spiraalimallia.

”Maailmasta on tulossa yksi ainoa jättimäinen tiedonvälityskeskus” (Dryden & Vos 2002, 39). Tämä lause kuvaa hyvin sitä, miksi tässä työssä päädyttiin kehittämään virtuaalinen ohjeistus perinteisen paperiversion sijaan. Videot, Internet ja muu sähköinen viestintä mahdollistaa nykyään välittää tietoja hetkessä melkein pä kenelle tahansa. Tämän takia tehokkain tapa mahdollistaa pelaajille omatoiminen venyttelyharjoittelu on hyödyntää nykyteknologiaa. Drydenin ja Vosin mukaan yli kymmenen miljoonaa ihmistä on parantanut terveyttään ja kuntoaan kotona harjoittelemalla kuuluisan yhdysvaltalaisen fitness-aktivistin videonauhojen ohjeiden mukaan ja lisäksi näistä miljoonat ihmiset ovat jatkaneet harjoittelua omatoimisesti. (Dryden & Vos 2002, 39, 465.) Lisäksi virtuaaliohjeistuksen avulla ohjatun harjoittelun on tutkittu johtavan tunnollisempaan harjoitteluun kuin tavanomaisesti ohjatun harjoittelun (Bryanton ym. 2006).

5.3 Aineiston keruu ja käsittely

Prosessin kehien jatkuva tarkastelu ja arviointi tarkoittavat kehittämistoiminnan seuranta, joka perustuu dokumentointiin ja suuntaa prosessia. Kehittämistoiminnassa dokumentoidut aineistot arvioidaan yleensä jo prosessin aikana. Aineistojen keräämisen ja arvioimisen perusteella pystytään puntaroimaan ja täsmentämään kehittämistoimintaa. (Toikko & Rantanen 2009, 80-84.)

Prosessin aikana hyödynnettiin avointa ryhmähaastattelua, jotta venytysliikkeitä, omaa toimintaa ja videon käyttökelpoisuutta saatiin reflektoitua. Ryhmähaastattelu on tehokas ja luonteva aineistonkeruun muoto, jonka avulla saadaan palautetta usealta henkilöltä samaan aikaan. Jotta ryhmähaastattelu toimisi optimaalisesti, haastateltavien määräksi suositellaan kahta tai kolmea henkilöä. (Hirsjärvi ym. 1997, 201, 205-207.) Tässä prosessissa haastateltavia oli neljä ja haastattelutilanteet etenivät siten, että heidän arviointinsa ja konkreettinen toimintansa vuorottelivat keskenään. Testihenkilöt arvioivat liikkeiden ja videon toimivuutta oman toimintansa kautta sekä toivat samalla esille kehittäviä näkemyksiä niiden toteuttamisesta. Näin ollen aineistoa kerättiin samalla, kun sitä käsiteltiin kokeilevasti ja kehittävästi.

Avointa haastatteluaineistoa käsiteltiin siten, että asioiden tekeminen ja tuottaminen tehtiin ymmärrettäväksi keskustelun ja ohjauksen avulla. Testihenkilöiden kommentit venytysliikkeistä ja videon toimivuudesta litteroitiin ja pilotoititilanteista tehtiin pienet muistiinpanot. Litterointien jälkeen venytysliikkeiden ja videon kehittämisen kannalta oleellimmat kommentit ja muistiinpanot otettiin ylös ja niitä hyödynnettiin liikkeitä ja niiden ohjausta sekä videon käyttökelpoisuutta kehittäessä. Testihenkilöiden antamat kommentit liittyivät suurimmaksi osaksi liikkeiden pieniin yksityiskohtiin, niiden selkeämpään ohjaukseen ja liikkeiden porrastamiseen, jos jokin videolla olevista ei sovi täysin itselle.

Venytysliikkeitä ohjatessa testihenkilöt kokivat, että ne tuntuivat aluksi haastavilta. Etu- ja spiraalilinjan venytysliikkeen kohdalla eniten kommentteja tuli liittyen tasapainon hallitsemiseen: ”Jos käännän päätä niin tasapaino pettää” ja ”Saako jalat laittaa vähän erilleen, kun niin on helpompi olla tässä asennossa?”. Henkilöiden kanssa sovittiin niin, että aluksi ei tarvitse kääntää päätä ylöspäin, jotta tasapainon pystyisi hallitsemaan paremmin ja, että liikettä voi helpottaa siten asettamalla alaraajat hieman erikseen toisistaan, jotta tukipinta on laajempi. Dorsaalilinjan venytysliikettä suorittaessa testihenkilöt kommentoivat esimerkiksi näin: ”Sattuu takareiteen, kun kurottaa eteenpäin” ja ”Mitä jos ei

saa käsiä lattiaan?”. Liikettä porrastettiin siten, että etummaisen alaraajan polven sai jättää hieman fleksioon ja riitti, että yläraajoilla kurotti kohti nilkkaa sen verran mitä pystyi. Lateraalilinjojen venytysliikkeen testihenkilöt kokivat helpoimmaksi ja suurin osa heistä oli sitä mieltä, että ”Tämä ei tunnu missään”. Liikettä saatiin kuitenkin muokattua haastavammaksi siten, että taaemmalla alaraajalla astui pidemmän askeleen sivulle.

Videota testatessa venytysliikkeet olivat jo ohjattu testihenkilöille, joten tilanne onnistui hyvin ja suoritukset luonnistuivat jo paremmin. Testihenkilöt kokivat videon käyttökelpoiseksi, mutta he olivat sitä mieltä, että liikkeiden vaihtuvuus oli siinä liian nopea. Ennen videon julkaisua liikkeiden vaihtuvuusaikaa muokattiin hieman pidemmäksi, jotta venytysliikkeitä olisi helpompi toteuttaa videon mukaan.

Liikkeitä ja videota testatessa kävi ilmi myös ryhmän tuki esimerkiksi siten, että testihenkilöt yhtyivät toistensa kommentteihin venytysliikkeistä ja he neuvoivat toisiaan liikkeitä suorittaessa, jos jokin oli epäselvää. Lisäksi testihenkilöiden kanssa päästiin yhteisymmärrykseen keskustelun myötä siitä, että mitä enemmän liikkeitä harjoittaa ja mitä paremmin liikkeet oppivat hallitsemaan, sen paremmin ne alkavat sujua.

6 KEHITTÄMISTYÖN TUOTOS

6.1 Virtuaalinen venyttelyohjeistus

Kehittämistyön konkreettisena tuotoksena luotiin virtuaalinen venyttelyohjeistus, joka toteutettiin videomuodossa. Videolla venytysliikkeet esitetään kuvina (Liite 1), joiden ohessa on teksti mitä kineettistä ketjua jokainen liike venyttää. Näin pelaajien on helpompi hahmottaa ja toteuttaa liikkeitä. Venyttelyohjeistuksen saa auki älylaitteelleen seuraavista linkeistä: <https://www.youtube.com/watch?v=Rh0S3ZZ1ju4> ja <http://www.tpsjuniorijalkapallo.fi/joukkueet/2957/uutiset/91330/venyttelyohjeistusvideo>.

Videon avulla pyritään tukemaan pelaajien täysipainotteista harjoittelua ja kehittämistä sekä mahdollistamaan uudenlaisella tavalla omatoimisen venyttelyn säännöllistymistä. Ohjeistuksen pilates-tyyppiset liikkeet ovat alaraajojen ja vartalon kineettisiä ketjuja venyttäviä, koska kokonaisia lihasketjuja venyttävä ja harjoitettava pilates-harjoittelu lisää tutkimusten (Bertolla ym. 2007; Chinnavan ym. 2015) mukaan lihasten venyvyyttä tehokkaammin kuin perinteiset fysioterapeuttiset venytysmenetelmät.

6.2 Venytysliikkeiden kesto, toistomäärä ja suoritustiheys

Venytyksen kesto valittiin tavoitteen mukaan. Venytysliikkeet tehoavat optimaalisimmin, kun ne toteutetaan 20-45 sekunnin kestoisina noin 1,5 tuntia harjoitusten tai ottelun jälkeen (Ahonen 2007, 20; Aalto ym. 2014, 34, 140; Orava ym. n.d., 41). Videolla venytysliikkeet ovat pitkäkestoisia eli yksi venytysliike kestää 40 sekuntia. Tällöin kehon kokonaisvaltaisen venytyksen kestoksi tulee 80 sekuntia venytysliikettä kohden, koska liikkeet tehdään vuorottain kehon molemmin puolin.

Kehittävässä venyttelyssä liikkeet suositellaan tekemään harjoituksen aikana läpi 1-3 kertaa, joten tässä ohjeistuksessa yhtä liikettä kohti toistojen määräksi valittiin 2 kertaa (Aalto ym. 2014, 34, 140). Venyttelyharjoitteiden toteuttamisen tiheydeksi ohjeistettiin 2-3 kertaa viikossa aina kevyen lämmittelyn jälkeen, koska se on suositeltava määrä kehittävässä venyttelyssä ja näin toistoja tulee tarpeeksi aktiivisesti motorisen oppimisenkin näkökulmasta (Suni & Taulaniemi 2012, 144-148; Aalto ym. 2014, 34; Kauranen 291-292).

6.3 Venytysliikkeet

Ohjeistuksen liikkeissä harjoitetaan lihaskalvorakenteista muodostuvien kineettisten ketjujen elastisuutta ja lihasten venyvyyttä. Venytysliikkeitä suunniteltaessa hyödynnettiin lihaskalvoteoriaa yhdistettynä toiminnalliseen venyttelyyn ja pilates-menetelmään. Venytysliikkeissä hyödynnettiin myös kineettisiä ketjuja, joissa yhdistyvät alaraajojen ja vartalon lihaksisto. Liikkeet suoritetaan ohjeistuksen mukaan vuoroittain kehon molemmin puolin. Pelaajia ohjeistettiin hengittämään rauhallisesti nenän kautta sisään ja suun kautta ulos sekä keskittymään hengityksen oikein rytmittämiseen ja syventämään venytystä aina hieman jokaisella uloshengityksellä, koska venyttelyn vaikutuksia on mahdollista tehostaa sillä tavoin (Ahonen 2007, 20; Aalto ym. 2014, 32, 34).



Kuva 6. Pinnallisen ja syvän frontaalilinjan venytysliike.

Pinnallisen ja syvän frontaalilinjan venytysliikkeessä (kuva 6) venytyvät pelaajan kuormittumisen näkökulmasta olennaiset reiden etuosan ja säären lihakset sekä keskivartalon lihakset (m. tibialis anterior, m. quadriceps, m. gracilis, m. adductor longus, brevis ja magnus, m. rectus abdominis). Lisäksi liikkeessä huomioidaan keskivartalon hallinnan harjoittaminen, koska kehon tasapainoinen hallinta on tärkeä osa-alue myös pelaajan lajisuorituksissa. Pelaaja hyödyntää tässä liikkeessä venyviä lihaksia hyväkseen esimerkiksi palloa riistäessä vastustajalta ja puskiessaan palloa.



Kuva 7. Dorsaalilinjan venytysliike.

Kuvan 7 venytysliike taas kohdentuu pelaajan kuormittumisen kannalta olennaisiin reiden takaosan ja pohkeen lihaksiin sekä selän suoriin lihaksiin (m. plantaris, m. gastrocnemius, m. soleus, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. erector spinae). Nämä lihakset kuormittuvat eniten pelaajan ylläpitäessä optimaalista matalaa peliasentoa ja juostessa pystyasentoa.



Kuva 8. Lateraalilinjojen venytysliike.

Lateraalilinjojen venytys (kuva 8) on tärkeä esimerkiksi pelaajan potkaisuliikkeen kannalta. Kun alaraajojen ja vartalon lajin kannalta olennaiset lateraaliset lihakset (m. fibularis peroneus longus ja brevis, m. tensor fascia latae, m. gluteus maximus ja medius, m. obliquus externus ja internus abdominis, m. quadratus lumborum, m. transversus abdominis, m. subcostalis, m. intercostalis externi ja interni) ovat elastiset, pelaaja kykenee tuottamaan potkaisua varten suuremman voiman ja saattamaan vartalonsa lihasten avulla potkaisuliikkeen pidemmälle.



Kuva 9. Spiraalilinjan venytysliike.

Kuvan 9 venytysliikkeessä yhdistyvät lihasten elastisuuden ja keuhonhallinnan harjoittaminen. Liikkeessä venyy pelaajan kuormittumisen näkökulmasta olennaiset tasapainoa ylläpitävät ja kompensoivat alaraajojen sekä vartalon lihakset (m. fibularis peroneus longus ja brevis, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. tensor fascia latae, m. obliquus externus ja internus abdominis, m. sternalis, m. pectoralis major, m. serratus anterior, m. rhomboideus minor ja major). Pelaajan kuormittumisen kannalta nämä ovat tärkeitä lihaksia esimerkiksi nopeissa suunnanmuutoksissa ja pelitilanteissa, joissa pelaaja joutuu olemaan yhden jalan varassa tai vastustaja horjuttaa tasapainoa. Tällaisissa tilanteissa optimaalisesti hallittu keho on erityisen suuressa roolissa.

7 KEHITTÄMISTYÖN ARVIOINTI JA POHDINTA

7.1 Kehittämistyön prosessin ja tuotoksen pohdinta

Kehittämistyön tekeminen oli kaikin puolin erittäin opettavainen ja haastava kokemus. Työn tekeminen oli ajoittain haasteellista eri muuttujien takia, mutta kokonaisuutta ajatellen olen kaikesta huolimatta tyytyväinen lopputulokseen. Työn tavoite saavutettiin ja pelaajat olivat mielissään virtuaalisen venyttelyohjeistuksen kehittämisestä.

Työn prosessin eteneminen ja aineiston keruu sekä sen käsittely pohjautuivat teoreettisesti oikeisiin menetelmiin. Syklisesti etenevän mallin hyödyntäminen oli mielestäni hyvä päätös, koska täten prosessin aikana sai palautetta sekä omasta ohjauksesta että virtuaalisen ohjeistuksen sekä venytysliikkeiden käyttökelpoisuudesta ja toimivuudesta. Aineistoa käsiteltiin keruumenetelmään nähden oikein, mutta jos nyt saisi valita, hakisin palautetta jäsennellymmiin ja täsmällisemmin kuin vain avoimella haastattelulla. Tämä sen vuoksi, että näin palautetta olisi voinut hyödyntää mahdollisesti vielä tehokkaammin.

Venyttely koostuu hyvin erilaisista elementeistä ja johon vaikuttaa monenlaiset seikat. Tämän takia aiheen rajausta tuotti pieniä hankaluuksia alussa. Lisäksi oman haasteensa työn toteutukseen toivat tekijöiden henkilökohtaiset eroavaisuudet kuten opiskelujen eteneminen ja asuinpaikkakunnat. Nämä kuitenkin saatiin ratkaistua lopulta siten, että aiheesta tehtiin kaksi opinnäytetyötä. Molempien töiden teoreettinen runko on sama, mutta ne tarkastelevat virtuaalista venyttelyohjeistusta eri näkökulmista. Yksin tekeminen asetti haasteita, mutta koin, että siitä oli myös hyötyä. Kirjoittamisprosessi vei enemmän omaa aikaa ja henkisiä resursseja kuin parin kanssa. Välillä työtä tehdessä tuntuikin siltä, että saanko yksin mitenkään haettavaa, kerättyä ja käsiteltyä tietoa tarpeeksi työtä varten. Toisaalta oli miellyttävää, että sain aikatauluttaa työn tekemisen omaan arkeen juuri niin kuin itselle sopi parhaiten ja sain työstää kirjoittamisprosessia omaan tahtiin. Lisäksi yksin tekemisen hyötynä oli se, että tiesin aina mistä jatkaa kirjoittamista, kun tekstissä ei ollut kuin omaa tuotosta. Olen tyytyväinen, että aiheesta päätettiin tehdä kaksi työtä, vaikka ajatus aluksi tuntuikin pelottavalta ja henkisesti raskaalta.

Työn aikataulutus ei toteutunut niin kuin alkuperin suunniteltiin. Aikataulun yksityiskohdaisempi ja realistisempi suunnittelu jo alkuvaiheessa olisi voinut ennaltaehkäistä viivytykset ja niiden aiheuttaman kiireen työn valmistumisen suhteen. Varsinainen virtuaalinen venyttelyohjeistus saatiin onneksi tehtyä ajallaan, mutta sen jälkeiset aikataululliset

ongelmat tuottivat hankaluuksia työn etenemisen suhteen. Kehittämisen aikataulullinen sovittaminen pelaajien kauteen oli melkein parhain mahdollinen, koska heillä oli meneillään silloin vasta valmistautuminen alkavaan kauteen. Täten pelaajilla oli resursseja keskittyä prosessiin ja samalla he saivat mahdollisuuden kehittää itseänsä valmennuksen ohella entistä tehokkaammin alkavaa kautta varten. Kehittämistyö saatiin suunnitelman mukaan toteutettua ilman minkäänlaisia kustannuksia ja olen siitä erittäin mielissäni. Kustannusten suhteen saatiin tehtyä hyvin fiksuja ratkaisuja esimerkiksi siten, että kuvat ja video tuotettiin itse.

”Tubettaminen” eli Youtuben aktiivinen käyttö ja seuraaminen on nykypäivänä suuri trendi erityisesti teini-ikäisten keskuudessa, joten mielestäni se oli tätä varten hyvä sosiaalinen kanava julkaista video pelaajien saataville. Nykyteknologian suosion kasvaessa Youtube on myös muidenkin kuin teini-ikäisten tietoisuudessa, joten myös esimerkiksi valmentajien ja pelaajien vanhempienkin on helppo saada se käyttöönsä. Lisäksi se mahdollistaa videon käytön kaikissa älylaitteissa. Virtuaalisen venyttelyohjeistuksen yhteydessä olisi voinut olla lisäksi teoreettinen selostus kineettisten ketjujen venyttelystä ja perustelut venyttelyn merkityksestä osana jalkapalloilijan lihahuoltoa.

Virtuaalisen venyttelyohjeistuksen ajateltiin olevan tytöille ajallisesti sopivan pituinen, koska se ei vie liikaa heidän vapaa-aikaansa ja kuormita heitä liikaa muun harjoittelun ohessa vaan on nimenomaan sen tukena. Videota pilotoidessa myös testihenkilöt olivat sitä mieltä, että ohjeistus on sopivan kestoinen. Venytysliikkeitä ideoidessa pyrittiin hyödyntämään mahdollisimman uudenlaisia tekniikoita, jotta harjoittelu olisi mielenkiintoisempaa ja mielekkäämpää nuorille pelaajille. Silti prosessin edetessä joutui monesti miettimään mikä tekniikoista on tehokkain, koska koko ajan tutkitaan lisää ja syntyy tuoretta tietoa ja uusia tekniikoita.

7.2 Kehittämistyön eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyönä toteutetun kehittämistyön aihe ja kohde valittiin täsmällisesti yhdessä toimeksiantajan sekä ohjaavan opettajan kanssa. Toimeksiantajan kanssa sovittiin heti aluksi myös, että kehittämistyö on mahdollista toteuttaa ilman, että heille syntyy ollenkaan kuluja.

Kehittämistyö toteutettiin hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti siten, että työn teoreettista viitekehystä rakentaessa ja venytysliikkeitä suunniteltaessa pyrittiin käyttämään

mahdollisimman arvostettuja, luotettavia ja ajankohtaisia julkaisuja ja tutkimustietoa teorian tueksi. Työssä käytettiin jonkin verran kansainvälisiä tutkimuksia ja julkaisuja hyödyksi, joten luotettavuutta saattaa heikentää se, onko niitä osattu tulkita oikein. Julkaisuja ja tutkimustietoa haettiin teorian tueksi muun muassa PEDron ja PubMedin kautta. Lisäksi työssä ei käytetty muiden tekstejä tai julkaisuja plagioiden ja käytetyt lähteet ovat merkitty niin tekstiin kuin lähdeluetteloonkin.

Vaikka videota kehittäessä varmistettiin, että se on käytäntöä hyödyttävä ja helposti käytettävissä, sen optimaalista käyttökelpoisuutta heikentää se, ettei voi tietää, miten pelaajat suorittavat venytysliikkeitä omatoimisesti. Vaikka liike olisi ohjeistettu oikein, se ei automaattisesti tarkoita, että pelaaja suorittaa sen myös omatoimisesti oikealla tavalla.

Aineistonkeruun luotettavuutta heikentää varmasti se, että kaikki testihenkilöt olivat ennestään tuttuja työn tekijälle. Tällöin haastateltavat saattavat pyrkiä miellyttää liikaa kommentteillaan ja negatiivinen palaute jää vähemmälle. Toisaalta voisi ajatella, että tutut henkilöt uskaltaisivat antaa myös kehittäväää ja negatiivista palautetta ilman pelkoa siitä, että työn tekijä suuttuu. Lisäksi saatua aineistoa ei voida yleistää ja pitää täysin luotettavana, koska sitä kerättiin vain neljältä henkilöltä. Mutta teoreettisen tarkastelun perusteella voidaan todeta, että tämän työn aineistonkeruuta varten neljä henkilöä oli sopiva määrä.

Aineiston käsittelyosuus jäi melko vähäiseksi sen takia, koska testihenkilöiden palautteen systemaattiseen keräämiseen ei oltu osattu varautua. Vaikka testihenkilöiden kommentit litteroitiin, niin niiden suppeus heikentää työn luotettavuutta huomattavasti. Jos testihenkilöiden kommentit olisi esimerkiksi nauhoitettu tai koko testitilanne videoitu, kommentteja ja testihenkilöiden reaktioita olisi voinut käyttää paremmin hyödyksi liikkeitä ja videota kehittäessä. Olisi pitänyt kiinnittää huomiota jo heti alusta saakka siihen, että aineistoa tulisi käsitellä tietyn teoreettisesti oikean menetelmän avulla. Kaikki dokumentoidut aineistot tuhottiin kehittämistyön valmistumisen jälkeen, jotta ne eivät päätyisi vahingossakaan tulevaisuudessa ulkopuolisille henkilöille.

Koska kohderyhmän tytöt olivat alaikäisiä, vanhemmilta pyydettiin kirjallinen suostumus (Liite 2) kehittämistyöhön osallistumisesta. Pelaajille kerrottiin huolellisesti mitä oltiin kehittämässä, mikä työn tarkoitus ja tavoite olivat ja mikä pelaajien rooli prosessissa oli. Pelaajat tiesivät olevansa koko kehittämisprosessin aikana anonyymejä, eikä työn tekijällä missään vaiheessa ollut tiedossa pelaajien henkilöllisyyttä. Lisäksi ketään kohde-

joukosta ei pakotettu mukaan kehittämisprosessiin, vaan heille painotettiin vapaaehtoista osallistumista siihen. Kehittämisprosessin testihenkilöiden ja virtuaalisessa ohjeistusvideossa esiintyvän henkilön kohdalla toimittiin samalla tavalla. Ohjeistusvideon henkilöltä saatiin lisäksi suullinen lupa siihen, että videon saa julkaista Youtubessa kaikille nähtäväksi.

7.3 Jatkokehittämis ehdotukset ja hyöty fysioterapialle

Kehittämistyö saa jatkoa, kun toinen työ tutkii virtuaalisen ohjeistuksen vaikutusta pelaajien asenteisiin ja motivaatioon omatoimista venyttelyä kohtaan. Olisi hienoa, jos kehittämistyö olisi mahdollista teettää tulevaisuudessa uudelleen isommalle kohderyhmälle, esimerkiksi kaikille TPS:n jalkapallojunioreille tai naisten ja miesten edustusjoukkueille. Tämän voisi lisäksi toteuttaa esimerkiksi siten, että fysioterapeutti tai fysioterapiaopiskelija pitäisi pelaajille tasaisin väliajoin kontrollikerran, jolloin venytysliikkeet käytäisiin aina läpi yhdessä harjoitellen. Näin saataisiin useammalta henkilöltä luotettavampaa palautetta venytysliikkeiden ja videon käyttökelpoisuudesta sekä pystyttäisiin vaikuttamaan tehokkaammin siihen, että pelaajat suorittavat liikkeet varmasti oikealla tavalla. Samalla virtuaalista venyttelyohjeistusta voisi kehittää tekemällä kuvista kootun videon sijaan elävän videon, jossa fysioterapeutti ohjaa ja selostaa liikkeet testihenkilölle. Elävä video saattaisi hahmottaa pelaajille vielä paremmin, miten liikkeet tulisi suorittaa omatoimisesti. Jatkossa voisi myös tutkia virtuaalisen venyttelyohjeistuksen vaikutusta pelaajien lihasten venyvyyteen. Tällaisessa tutkimuksessa voisi hyödyntää esimerkiksi 8viikon harjoitteluinterventiota sekä alku- ja loppumittauksia.

Opinnäytetyön kaltaisella kehittämistyöllä on mahdollista kehittää fysioterapeuttisia venytystekniikoita ja luoda uusi näkökulma venyttelystä perinteisten venytysliikkeiden rinnalle. Kehon liikkuvuus on aihe, josta ollaan kiinnostuneita tällä hetkellä, joten on ajankohtaista tarkastella sitä myös fysioterapian näkökulmasta ja hyödyntää sitä venyttelyharjoituksissa. Fysioterapiaopinnoissa painotetaan hyvin paljon sitä, miten ihminen on monen elementin kokonaisuus, joten on tärkeää ottaa se myös huomioon tämänkaltaisissa kehittämistöissä. On hyödyllisempää, kun fysioterapeutti huomioi venyttelyä ohjattaessa kehon lihaskalvorakenteista muodostuvat kineettiset ketjut, eikä vain keskity yhden lihaksen venyttämisen ohjaamiseen kerrallaan. Tämä on todettu myös tutkimuksissa, että on tehokkaampaa venyttää kehon eri lihasryhmiä ja lihaskalvoja kokonaisvaltaisesti

toiminnallisilla liikkuvuusharjoitteilla. Kun fysioterapeutti käyttää venytysliikkeissä hyväksi myös asennon- ja tasapainonhallinnan, saa pelaaja niistä vielä suuremman hyödyn itselleen ja mahdollisuuden kehittää itseänsä entistä paremmaksi pelaajaksi.

Moni urheiluseura tekee yhteistyötä fysioterapeutin kanssa, joten virtuaalinen venyttelyohjeistus tukee ja kehittää fysioterapeutin työtä osana urheiluseuran toimintaa. Samalla myös moniammatillinen yhteistyö kehittyy. Hyvin usein keskitytään vain pelaajien fyysikkavalmennukseen ja ennaltaehkäisevä ohjaus unohdetaan, joten olisi tärkeää, että urheiluseurojen kanssa yhteistyötä tekevät fysioterapeutit painottaisivat pelaajille ja urheilijoille enemmän venyttelyn merkitystä osana lihashuoltoa, kun on siihen mahdollisuus. Virtuaalinen venyttelyohjeistus julkaistiin kehittämistyön päätyttyä myös TPS:n kotisivulla juuri sen vuoksi, että fysioterapeutin työ tukisi entistä enemmän ja tehokkaammin urheiluseuran toimintaa.

LÄHTEET

- Aalto, R., Lindberg, A-P. & Seppänen, L. 2014. Aktiiviliikkujan venyttelytekniikat. 2., uudistettu painos. Jyväskylä: Docendo Oy.
- Aaltonen, N. 2015. Urheilijana hyvässä hoidossa. Hyvässä Hoidossa 4/2015. Viitattu 20.9.2016. <http://www.porinlaakaritalo.fi/fi/artikkelit/247>
- Ahonen, J. 2007. MP power pilates. Harjoittelulla voiman tasapainoon. Jyväskylä: Gummerus Kustannus Oy.
- Anderson, B. 2001. Venyttely. Helsinki: Oy Wrange Ab.
- Arnason, A., Sigurdsson, S.B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engerbretsen, L. & Bahr, R. 2004. Physical fitness, injuries and team performance in soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 36, No 2, 278–285.
- Bangsbo, J., Iaia F.M. & Krustrup, P. 2007. Metabolic response and fatigue in soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. Vol. 2, No 2, 111-127.
- Behm D. G., Bambury, A., Cahill, F. & Power, K. 2004. Effect of Acute Static Stretching on Force, Balance, Reaction Time, and Movement Time. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 36, No 8, 1397-1402.
- Bertolla, F., Baroni, B. M., Leal Junior, E. C. P. & Oltramari, J. D. 2007. Effects of a training program using the Pilates method in flexibility of sub-20 indoor soccer athletes. English version. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 13, No 4, 198-202.
- Bryanton, C., Bossé, J., Brien, M., McLean, J., McCormick, A. & Sveistrup, H. 2006. Feasibility, Motivation, and Selective Motor Control: Virtual Reality Compared to Conventional Home Exercise in Children with Cerebral Palsy. *CyberPsychology & Behavior*. Vol. 9, No 2, 123-128.
- Chinnavan, E., Gopaladhas, S. & Kaikondan, P. 2015. Effectiveness of Pilates training in improving hamstring flexibility of football players. *Bangladesh Journal of Medical Science*. Vol. 14, No 3, 265-269.
- Comerford, M. J. & Mottram, S. L. 2001b. Movement and stability dysfunction – contemporary developments. *Manual therapy*. Vol. 6, No 1, 15-26.
- Cross, K. M. & Worrell, T. W. 1999. Effects of a Static Stretching Program on the Incidence of Lower Extremity Musculotendinous Strains. *Journal of Athletic Training*. Vol. 34, No 1, 11-14.
- Dryden & Vos. 2002. Oppimisen vallankumous – uusien oppimistapojen maailma. 2., uudistettu painos. Helsinki: Tietosanoma Oy.
- Ekstrand, J., Timpka, T. & Heklund, M. 2006. Risk of Injury in Elite Football Played on Artificial Turf Versus Natural Grass: A Prospective Two-Cohort Study. *British Journal of Sport Medicine*. Vol. 40, No 12, 975–980.
- Greig, M. & Siegel, J. C. 2009. Soccer-specific fatigue and eccentric hamstrings muscle strength. *Journal of Athletic Training*. Vol. 44, No 2, 180-184.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2000. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. 15., uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

- Hoff, J.; Wisløff, U.; Kemi, O J. & Helgerud, J. 2002. Soccer specific aerobic endurance training. *British Journal of Sports Medicine*. Vol. 36, No 3, 218-221.
- Huber, F. E. & Wells, C. L. 2006. *Therapeutic Exercise: Treatment Planning for Progression*. Saunders Elsevier.
- Hämäläinen, K.; Danskanen, K.; Hakkarainen, H.; Lintunen, T.; Forsblom, K.; Pulkkinen, S.; Jaakkola, T.; Pasanen, K.; Kalaja, S.; Arajärvi, P.; Lehtoviita, T. & Riski, J. 2015. *Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu*. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Kattilakoski, T. 2004. *Pilates harjoitusmenetelmä ja juoksija*. Helsinki: Method Putkisto instituutti. Viitattu 19.9.2016. <http://docplayer.fi/6308834-Pilates-harjoitusmenetelma-ja-juoksija.html>.
- Kauranen, Kari. 2011. *Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen*. Liikuntalääketieteellisen Seuran julkaisu nro 167. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura.
- Kemppinen, P. & Luhtanen, P. 2008. *Taidon kehittäminen, kehon toiminta ja liikemekaniikka*. Vantaa: Kannustusvalmennus P.&K. Oy.
- Kelly, E. 2001. *Venyttelä kuntoon pilates-menetelmällä*. Helsinki: WSOY.
- Kerokoski, M. 2012. *Fysioterapiaa hyötyliikkujalle, kuntoutujalle sekä kilpaurheilijalle*. Hyvässä Hoidossa 2/2012. Viitattu 20.9.2016. <http://www.porinlaakaritalo.fi/fi/artikkelit/164>
- Kivi, Taru. 2000. *Oppimisen taidot*. Helsinki: Opetushallitus.
- Kuula, A. 2011. *Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. 2., uudistettu painos*. Tampere: Osuuskunta Vastapaino.
- Laine, T. 2005. *Tytöstä naiseksi-murrosiän normaali kehitys ja tavallisimmat poikkeavuudet*. *Duodecim-lehti* 17/2005. Viitattu 8.12.2015. http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/haku.jsessionid=3023E7886F3CE9D38C4F3958E2E41FD9?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&p_p_lifecycle=0&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_p_frompage=uusinnumero&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_viewType=viewArticle&_Article_WAR_DL6_Articleportlet_tunus=duo95187
- Little, T. & Williams, A.G. 2005. Specificity of acceleration, maximum speed and agility in professional soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 19, No 1, 76-78.
- Myers, T. 2013. *Anatomy Trains. Myofaskiaaliset meridiaanit kuntoutuksen ja liikunnan ammattilaisille ja opiskelijoille*. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Nakamura, K., Kodama, T. & Mukaino, Y. 2014. Effects of Active Individual Muscle Stretching on Muscle Function. *Journal of Physical Therapy Science*. Vol. 26, No 3, 341–344.
- Orava, S., Heikkilä, J., Hämäläinen, H., Huotari, K. & Heinonen, O. J. n.d. *Jalkapallovammat*. Suomen Palloliitto, Mehiläinen urheiluklinikka, Apex fysioterapia.
- Paulsen, F. & Waschke, J. 2011a. *Sobotta – Atlas of Human Anatomy. Tables of Muscles, Joints and Nerves*. München: Urban & Fischer.
- Paulsen, F. & Waschke, J. 2011b. *Sobotta – Atlas of Human Anatomy. General Anatomy and Musculoskeletal System*. 15. painos. München: Urban & Fischer.
- Peltokallio, P. 2003. *Tyypilliset urheiluvammat osa 1*. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.
- Reilly, T. & Gilbourne, D. 2003. Science and football: review of applied research in the football codes. *Journal of sport sciences*. Vol. 21, No 9, 693-705.

Reilly, T. & Williams, A. M. 2003. Science and Soccer: Fitness assessment. 2., uudistettu painos. Routledge Taylor & Francis Group. Viitattu 9.12.2015. https://books.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=0JGCAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA21&dq=Reilly,+T.+%26+Williams,+A.+M.+2003.+Science+and+Soccer:+Fitness+assessment&ots=tWmAoiDerc&sig=jCY9VYikkDg_de4GqaoARHg1jMM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.

Requena, B., González-Badillo, J. J., Saez De Villareal, E. S., Ereline, J., García, I., Gapeyeva, H. & Pääsuke, M. 2009. Functional performance, maximal strength and power characteristics in isometric and dynamic actions of lower extremities in soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 23, No 5, 1391-1401.

Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P. D. & Montag, H-J. 2013. Käytännön lihahuolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Lahti: VK-kustannus Oy.

Smith, K. 2006. Helppoa venyttelyä-harjoituskirja. Gummerus kustannus Oy.

Sporis, G., Jukic, I., Milanovic, L. & Vucetic, V. 2010. Reliability and factorial validity of agility tests for soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 24, No 3, 679-686.

Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C. & Wisløff, U. 2005. Physiology of soccer. An update. *Sports Medicine*. Vol. 35, No 6, 501–536.

Suni, J. & Taulaniemi, A. 2012. Terveyskunnan testaus - menetelmä terveystoiminnan edistämiseen. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Suomen Fysioterapeutit 2014. Fysioterapia ammattina. Viitattu 20.9.2016. <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php/fysioterapia-ammattina>.

Toikko, T. & Rantanen, T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. 3., uudistettu painos. Tampere: Juvenes Print.

Uusitalo, T., Kallio, J-P. & Joukamaa, P. 2007. Fysioterapia on urheilijan arkea. Porin Lääkäritalo.

Vierimaa, H. & Laurila, M. 2011. Keho. Anatomia ja fysiologia. Helsinki: WSOYpro Oy. 1.-2., uudistettu painos.

Vilka, Hanna. 2015. Tutki ja kehitä. 4., uudistettu painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

Walker, B. 2014. Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesoteippaus. Lahti: VK-kustannus Oy.

Wallmann, H., Christiansen, S., Perry, C. & Hoover, D. 2012. The acute effects of various types of stretching. Static, dynamic, ballistic and no stretch of the iliopsoas on 40-yard sprint times in recreational runners. *International Journal of Sports Physical Therapy*. Vol. 7, No 5, 540-547.

Willardson, J. M. 2007. Core stability training: Applications to sports conditioning programs. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol 21, No 3, 979-985.

Wisløff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones, R. & Hoff, J. 2004. Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*. Vol. 38, No 3, 285-288.

World Confederation for Physical Therapy 2016. What is physical therapy. Viitattu 19.9.2016. <http://www.wcpt.org/what-is-physical-therapy>.

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat. Lihas-jännesysteemi. Manuaaliseen terapiaan ja urheilijoiden lihahuoltoon. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.

Liitteet

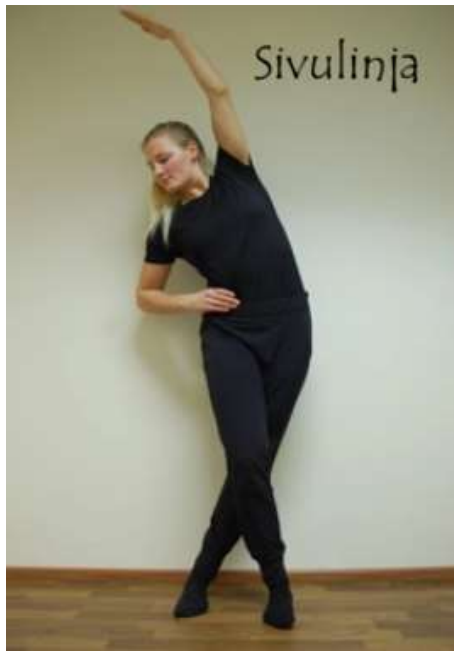
VIRTUAALINEN VENYTTELYOHJEISTUS



Asetu puolipolviseisontaan siten, että taaemman alaraajan polvi koskettaa maata ja nilkka on ojennettuna. Tunne venytys säären etummaisessa lihaksessa (m. tibialis anterior) ja reiden etuosan nelipäisessä lihaksessa (m. quadriceps). Etummaisen alaraajan polvi on suoraan nilkan yläpuolella samassa linjassa. Uloshengityksen ohella työnnä lantiota varovasti kohti etummaista jalkaa ja ojenna selkärankaa siten, että tunnet venytyksen molempien alaraajojen reisien lähentäjälihaksissa (m. gracilis, m. adductor longus, brevis ja magnus), suorissa vatsalihaksissa (m. rectus abdominis). Ojenna myös yläraajat jäntevinä ylös ja nosta katseesi kohti sormienpäitä, jotta pään nyökkääjälihas (m. sternocleidomastoideus) venyy myös.



Asetu puolipolviseisontaan niin, että taaemman alaraajan polvi koskettaa maata ja nilkka on ojennettuna. Suorista etummainen alaraaja siten, että vain kantapää koskettaa maata ja varpaat osoittavat ylöspäin. Uloshengityksen ohella työnnä lantiota taaksepäin kohti taaemman alaraajan kantapäätä. Pyöristä samalla selkärankaa ja kurota päälle kohti etummaisen alaraajan varpaita. Tunne venytys etummaisen alaraajan pohjelihaksissa (m. plantaris, m. gastrocnemius, m. soleus) ja reiden takaosan hamstring-lihaksissa (m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus). Lisäksi venytyksen tulisi tuntua suorissa selkähaksissa (m. erector spinae) ja takaraivon niskarusettilihaksissa (m. suboccipitales). Yläraajat ovat jäntevinä pään molemmin puolin kevyesti tuettuna maassa.



Astu toinen alaraaja ristiin toisen alaraajan taakse ja tunne venytys pohjeluulihaksissa (m. fibularis peroneus ja brevis), leveän side kalvon jännittäjälihaksessa (m. tensor fascia latae) sekä isossa ja keskimmaisessä pakaralihaksessa (m. gluteus maximus ja medius). Anna etummaisesta alaraajan polven koukistua. Nojaa lantiota voimakkaasti taakseen alaraajan puoleiselle sivulle säilyttäen ryhdikkäs asento ja nosta saman puolen yläraaja jänteinä ylös taivuttaen sitä vastakkaiseen suuntaan. Tunne venytys vinoissa vatsalihaksissa (m. obliquus externus ja internus abdominis, m. quadratus lumborum, m. transversus abdominis) ja rintakehän kylkivälilihaksissa (m. subcostalis, m. intercostalis externi ja interni) sekä tehosta venytystä uloshengityksellä. Käännä pääsi alaviistoon ojennetun yläraajan puolelle, jotta tunnet venytyksen myös pään ja niskan ohjaslihaksessa (m. splenius capitis).



Astu toisella alaraajalla askel sivulle ja käännä jalkaterä niin, että myös varpaat osoittavat sivulle. Nosta yläraajat jänteinä suoraksi hartiatasolle. Taivuta vartaloa lateraalisesti kurkottaen yläraajaa sivulla olevan käännetyn jalkaterän päälle ja käännä pääsi kohti ylempää yläraajaa. Näin venytys tuntuu sivulla olevan alaraajan pohjeluulihaksissa (m. fibularis peroneus longus ja brevis), reiden takaosan hamstring-lihaksissa (m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus) ja leveän sidekalvon jännittäjälihaksessa (m. tensor fascia latae). Samalla vartalon lihaksista venyvät vinot vatsalihakset (m. obliquus externus ja internus abdominis), rintakehän lihakset (m. sternalis, m. pectoralis major) ja sahalihakset (m. serratus anterior). Selän puolen lihaksista venyvät suunnikaslihakset (m. rhomboides minor ja major) ja niskan ja pään lihaksista ohjaslihas (m. splenius capitis ja cervicis).