

Jalkapallomaalivahdin fysiikkaharjoittelu 11-15 vuotiaana

Jussi Helander

Tekijä(t) Jussi Helander	
Koulutusohjelma Liikunnan- ja vapaa-ajan koulutusohjelma	
Raportin/Opinnäytetyön nimi Jalkapallomaalivahdin fysiikkaharjoittelu 11-15 vuotiaana	Sivu- ja liitesivumäärä 30+0
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoitus on auttaa kehittämään fysiikkavalmennuksen laatua nuorilla jalkapallomaalivahdeilla. Suomesta tulee teknisesti hyviä nuoria maalivahteja, mutta fysiikka on riittämätöntä verrattuna monien muiden maiden maalivahteihin.</p> <p>Työprosessi alkoi sillä, että aiheen päättämisen jälkeen suunniteltiin yhteistyössä toimeksiantajan kanssa opinnäytetyön rakenne. Tämän jälkeen työstettiin itse opinnäytetyötä käyttäen hyödyksi mm. asiantuntijahaastatteluja. Kun varsinainen opinnäytetyö saatiin valmiiksi, lähdettiin sen pohjalta tekemään fyysisen valmennuksen opasta.</p> <p>Fyysisen valmennuksen oppaassa haluttiin rajata fysiikkaharjoittelu biologisen iän perusteella ennen kasvupyrähdystä, kasvupyrähdysen aikana ja kasvupyrähdysen jälkeen tapahtuvaan harjoitteluun. On tärkeää huomioida se, että esimerkiksi verratessa kahta 13-vuotiasta nuorta, toisella saattaa olla kasvupyrähdys menossa kovaa vauhtia ja toisella puolestaan se ei ole välttämättä vielä edes alkanut. Tämä vaikuttaa puolestaan vahvasti siihen, miten fysiikkaa tulisi harjoitella. Oppaasta saatiin sellainen, että sillä pystytään lisäämään ihmisten tietoutta maalivahdin fyysisestä harjoittelusta. Opasta työstetään kuitenkin myöhemmin vielä siihen suuntaan, että saadaan enemmän konkreettisia esimerkkejä siitä, mitä harjoituksia maalivahdin tulisi tehdä.</p> <p>Työstä saatiin onnistunut, sillä päätavoite oli saada opinnäytetyön pohjalta toimeksiantajalle fyysisen valmennuksen opas. Onnistuneeseen lopputulokseen auttoi mm. asiantuntijahaastattelut ja laadukkaat lähteet.</p> <p>Työn tekijä suosittelee valmentajia hyödyntämään fyysisen valmennuksen opasta harjoituksia suunniteltaessa.</p>	
Asiasanat Palloliitto, fysiikkaharjoittelu, valmennus, maalivahtivalmennus	

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Lapsen ja nuoren fyysinen kasvu ja kehitys.....	2
2.1	Biologinen ikä ja sen mittaustavat	2
2.2	Herkkyykskaudet	3
2.3	Poikien ja tyttöjen fyysisen suorituskyvyn erot ja niihin vaikuttavat tekijät.....	4
2.4	Kilpatasolle pyrkivien nuorten liikuntasuosituksset	5
2.5	Monipuolisuus fyysisessä harjoittelussa	6
3	Maalivahdille tärkeät fyysiset ominaisuudet.....	8
3.1	Kestävyys	8
3.2	Liikkuvuus	9
3.3	Voima	11
3.4	Nopeus	14
3.5	Maalivahdin fyysiset vaatimukset 16-vuotiaiden maaottelussa	17
4	FC Reippaan pituuskasvun seurantamenetelmä	18
5	Työn tavoite	19
6	Projektin vaiheet.....	20
7	Jalkapallomaalivahdin harjoittelu ennen kasvupyrähdystä, kasvupyrähdysen aikana ja kasvupyrähdysen loputtua	22
7.1	Kestävyys	22
7.2	Liikkuvuus	23
7.3	Voima	24
7.4	Nopeus	25
8	Pohdinta.....	27
	Lähteet	28

2 Lapsen ja nuoren fyysinen kasvu ja kehitys

2.1 Biologinen ikä ja sen mittaustavat

Joukkuelajeissa on hyvin yleistä, että fysiikkaharjoittelu on koko joukkueella samanlaista ja fysiikkaharjoittelu suunnitellaan lasten ja nuorten kronologisen iän mukaan. Kronologisella iällä tarkoitetaan kalenteri-ikää (Mero & Jaakkola 1990, 43). Biologisella iällä tarkoitetaan puolestaan lapsen fyysisen kasvun, hermostollisen, seksuaalisen ja yleisen kehityksen vaihetta. Biologinen ja kronologinen ikä saattavat teini-iässä poiketa vuosia. (Mero & Jaakkola 1990, 43.)

Biologisen iän määrittely on usein käytännössä hankalaksi koettu asia, mutta lasten ja nuorten kilpaurheilun kannalta sen määrittäminen on tärkeää. Yhden menetelmän käyttö johtaa herkästi virhearvioon, joten kahden menetelmän käyttöä suositellaan luotettavuuden kannalta. On kuitenkin huomioitava, että tämä vaatii usein ammattitaitoisen lääkärin tai terveydenhoitajan hyödyntämistä (Hakkarainen 2015, 66). Seuraavaksi käydään läpi biologisen iän arviointimenetelmiä.

Tarkin tapa biologisen iän mittaamiseksi on luustoiän määrittäminen. Tämä onnistuu määrittämällä röntgenkuvasta luun kasvulevyjen kehitysaste. Säteilyrasituksen vuoksi tätä menetelmää käytetään pääasiassa ainoastaan, kun epäillään lääketieteellistä kasvun poikkeavuutta. Nuoren urheilijan kohdalla luustoiän määrittämisen tarve on todella harvinaista. (Hakkarainen 2015, 66.)

Toinen tapa biologisen iän määrittelemiseksi on pituuskasvun huippuvaiheen mittaaminen. Monet kansainväliset tutkimukset käyttävät kasvunopeuden huippuvaihetta ja pituuskasvun kiihtymisikää biologisen kypsyystason arvioinnissa. Kasvun huippunopeus on pojilla 10,4cm ja tytöillä 8,6cm vuodessa. Mittauksia suositellaan tekemään kerran kuukaudessa aamuisin tai ainakin samaan vuorokauden aikaan, jotta voidaan arvioida pituuskasvun huippuvaiheen alkaminen, huippuvaihe ja sen loppuminen. Poikien mittaukset tulisivat ajoittua 12-16 ikävuoden ja tyttöillä 10-14 ikävuoden välille. (Hakkarainen 2015, 66-67.)

Sukupuoliominaisuuksiin perustuva kypsyysarvio on myös yksi tapa mitata biologista kypsyystasoa. Tämä tarkoittaa karvoituksen, tytöillä rintojen ja pojilla sukuelinten kehityksen tutkimista. Tässä määrittelytavassa on huomioitava, että ainoastaan terveydenhuoltohenkilöstö voi suorittaa tutkimuksen. Sukupuoliominaisuuksien kypsyysarvio on hyvä tapa mitata biologista ikää, sillä valmentaja pystyy esimerkiksi fysiikkaharjoittelussa jakaa

urheilijat omaa kypsyytasoaan vastaavaan ryhmään lääkärintarkastuksesta saatujen tietojen avulla. (Hakkarainen 2015, 67.)

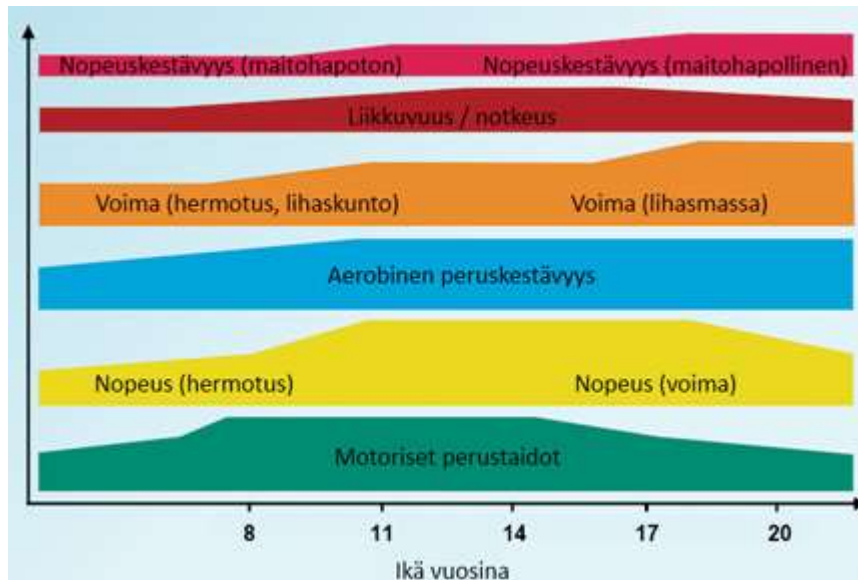
Edellä mainitut kolme tapaa ovat yleisimpiä biologisen iän määrittämenetelmiä. Tämän lisäksi muitakin menetelmiä on olemassa, esimerkiksi kuukautisten alkamisikä tytöillä. Tätä menetelmää tulisi hyödyntää, mikäli on vain mahdollista, sillä kuukautisten alkamisikä on vahvasti yhteydessä fyysisen suorituskyvyn ominaisuuksiin. Tytöillä tämä menetelmä on usein paras tapa mitata biologista ikää. Toisaalta yksilöllisyys ja henkilökohtaisuus saattavat aiheuttaa ongelmia. Osalle saattaa olla esimerkiksi ahdistavaa puhua vanhemmilleen asiasta, joten tätä tapaa ei suositella ainoaksi biologisen iän arviointimenetelmäksi. Kova fyysinen rasitus yhteydessä vähäiseen ravintoon saattaa puolestaan aiheuttaa epätarkkuuksia. (Hakkarainen 2015, 68.)

Tässä luvussa käsiteltiin siis muutamia yleisimpiä biologisen iän määrittelytapoja. Seuraavassa luvussa puolestaan kerrotaan herkkyyskausista, sisältäen esimerkiksi biologisen iän merkityksen herkkyyskausien kannalta.

2.2 Herkkyyskaudet

Herkkyyskausilla tarkoitetaan optimaalisinta ajanjaksoa tietyn ominaisuuden harjoittamiseen eli eri ominaisuuksien nopean kehittymisen kausia. Varsinkin joukkue- ja seuratasolla herkkyyskaudet tulee ottaa huomioon harjoitussuunnitelmia tehdessä. (Seppänen, Aalto & Tapio 2010, 35.)

Alla olevassa kuviossa on yleisellä tasolla fyysisten ominaisuuksien herkkyyskaudet ja eri ikävaiheiden painopistealueet.



Kuvio 2. Fyysisten ominaisuuksien herkkyyskaudet ja painopistealueet eri ikävaiheissa. Hakkarainen H. ym. 2008

Kuviossa on esitetty eri herkkyyskaudet ja kuvattu eri ikävaiheiden fyysisten ominaisuuksien painopistealueet, ja on siten hyvä apuväline pitkäjänteistä juniorivalmennusta suunniteltaessa. On kuitenkin tärkeää muistaa valmennettavien yksilölliset erot, jotka saattavat vaihdella todella paljon riippuen biologisesta kypsyntästasosta. (Terve Urheilija -ohjelma.)

2.3 Poikien ja tyttöjen fyysisen suorituskyvyn erot ja niihin vaikuttavat tekijät

Ensimmäisinä elinvuosina kasvu etenee tytöillä ja pojilla tasatahtiin, koska hormonaalinen toiminta on sukupuolten välillä samankaltaista. Murrosiän kynnyksellä hormonaalinen toiminta alkaa muuttua, mikä vaikuttaa tyttöjen ja poikien pituuskasvuun nopeuden ja kehon koostumuksen välisiin eroihin (Seppänen ym 2010, 39). Pojilla luu- ja lihassassa lisääntyvät ja kehon rasvamäärät vähenevät murrosiässä. Tytöillä rasvamäärät puolestaan lisääntyvät (Amstrong 2019,17). Tämä johtuu siitä, että naishormonin lisääntymisen vuoksi kehoon kertyy helpommin rasvakudosta. Pojilla puolestaan mieshormonin lisääntyminen aiheuttaa rasvattoman lihaskudoksen määrän lisääntymistä. (Seppänen ym 2010, 40.)

Tyttöjen ja poikien pituuskasvun erot alkavat keskimäärin 14 vuoden iässä, jonka jälkeen pojat ovat huomattavasti pidempiä kuin tytöt (Amstrong 2019, 13). Poikien pituuskasvu jatkuu keskimäärin 18-20 vuotiaaksi asti, kun taas tytöillä puolestaan pituuskasvu hidastuu tai loppuu 16 ikävuoden jälkeen. (Seppänen ym 2010, 40.)

Hormonaalinen toiminta vaikuttaa siis sukupuolten välisiin pituuskasvun ja kehon koostumuksen eroihin. Tämä vaikuttaa luonnollisesti myös fyysisen suorituskyvyn eroihin poikien eduksi, jotka ovat mm. pituudessa ja lihaksistossa.

Myös motorisissa perustaidoissa on todettu eroja poikien ja tyttöjen välillä. Tytöt ovat tutkimusten perusteella parempia tasapainoa vaativissa harjoitteissa, kun taas pojat omaavat paremmat liikkumis- ja välineen käsittelytaidot. Erot johtuvat siitä, että pojat harrastavat enemmän pallopelejä ja tytöt rytmiliikuntaa. (Kalaja & Jaakkola 2015, 202.)

Liikkuvuus on murrosiässä tytöillä suurempi kuin pojilla yleisesti ottaen. Tämä johtuu elimistön hormonituotannon eroavaisuuksista sekä aiemmin tässä luvussa mainituista kehon rasvakudoksen ja lihasmassan määrien eroista. Toisaalta yksilölliset erot ovat erittäin suuria tässä kehitysvaiheessa. Murrosiän aikana sekä tytöillä että pojilla huononevat haara-seisonta jalat leveällä, hartiasseudun liikkuvuus sekä jalkojen sivuttaisavaaminen. (Kalaja 2015, 258-259.)

Pojilla maksimaalinen hapenottokyky on parempi kuin tytöillä korkeamman veren hemoglobiinipitoisuuden ja kehon koostumuksen vuoksi. Nuoruudessa poikien ja tyttöjen erot kasvavat entisestään. (Lasten liikunta- ja ravitsemustutkimus 2014.)

Fyysinen suorituskyky on siis parempi pojilla kuin tytöillä luonnostaan ja suorituskykyyn vaikuttaa monet eri tekijät. Liikkuvuus on tytöillä parempi kuin pojilla, mutta muut edellä mainitut asiat kääntyvät poikien eduksi. Varsinkin murrosiässä pojat kasvattavat välimatkaa tyttöihin fyysisessä suorituskyvyssä ja osa näistä suorituskyvyn eroihin vaikuttavista tekijöistä tulikin mainittua ylempänä.

2.4 Kilpatasolle pyrkivien nuorten liikuntasuositukset

Lasten ja nuorten peruskunto on laskenut 2010-luvulla paljon. Esimerkiksi liikunnalliset perustaidot ovat heikentyneet dramaattisesti. Arkiliikkumisen, pihapelien ja -leikkien väheneminen näkyy tuki- ja liikuntaelimistöongelmien, lihavuuden ja elintapasairauksien lisääntymisenä jo lapsuudessa. (Seppänen ym 2010, 14.)

Lasten ja nuorten kannalta olisi tärkeää, että he liikkuisivat paljon. Viikkotasolla pitäisi liikkua vähintään kymmenen tuntia. Kilpatasolle pyrkivien tulisi puolestaan liikkua 15-20 tuntia viikossa. Tästä määrästä 4-6 tuntia sisältää usein esimerkiksi jalkapallotreenit ja pelit.

Mikäli koululiikunnan osuus on 1-2 tuntia viikossa, omaehtoisen liikkumisen osuudeksi jää 5-15 tuntia. (Seppänen ym. 2010, 16.)

Antti Niemi puolestaan kommentoi 15-17 vuotiaita maajoukkueitasoisia jalkapalloilijoita seuraavalla tavalla:

”Omasta kokemuksestani nuoret ovat löystyneet. Fysiikka ei ole esimerkiksi 15-17-vuotiailla jalkapalloilijoilla lähelläkään sitä luokkaa, että voitaisiin puhua huippu-urheilijoista. Ero esimerkiksi Turkia, Serbiaa ja Venäjää vastaan on nuorissa silmin nähtävä. Kuulemma sama ongelma on muissakin lajeissa. Tietokoneet, ulkoleikkien ja pihapelaamisen vähyys ja se, että vanhemmat vievät treeneihin autolla ovelta ovelle, vaikuttavat varmasti asiaan. Juuri sen takia lasten ja nuorten kehonhallinta on huono”. (Seppänen ym 2010, 22.)

Edellä olevien kappaleiden pohjalta voidaankin siis vetää johtopäätös, että kilpatasolle pyrkivien lasten ja nuorten omaehtoinen harjoittelu ei ole riittävää. Juniorivalmentaja pysyy vaikuttamaan asiaan kannustamalla omaehtoiseen harjoitteluun. On tärkeää myös kertoa lapsille ja heidän vanhemmilleen omaehtoisen liikkumisen merkityksestä.

2.5 Monipuolisuus fyysisessä harjoittelussa

Fyysisen harjoittelun monipuolisuudella tarkoitetaan eri elinjärjestelmien monipuolista kehittämistä. Lasten ja nuorten valmennuksessa on tärkeää, että valmentaja huomioi tämän asian tarkasti. Elinjärjestelmät kehittyvät ja kuormittuvat myös päällekkäin. Niiden kehitykseen ja kuormitukseen vaikuttavat mm. ikä ja aiempi harjoitustausta. Elinjärjestelmät voidaan jakaa neljään pääjärjestelmään seuraavasti:

- lihaksisto
- hermosto
- tukielimet
- hengitys- ja verenkierto sekä aineenvaihdunta.

(Hakkarainen 2015, 179-180.)

Lihaksistoa kuormittavia ja kehittäviä harjoituksia ovat esimerkiksi elastisuus-, liikkuvuus-, kestovoima-, ja perusvoimaharjoitukset. Hermostolle sopivia harjoituksia puolestaan ovat motoriset taitoharjoitukset, pelit ja leikit sekä nopeus-, nopeusvoima-, ja maksimivoima-

harjoittelu. Tukielimien (luut, jänteet ja nivelsiteet) kehittymisen kannalta optimaalisia harjoitteita voisi olla esimerkiksi hyppelyt, kuntopallon heitot, liikkuvuusharjoitukset ja tasapainoharjoitteet. Hengitys- ja verenkerro sekä aineenvaihdunta kuormittuvat ja kehittyvät laadukkaasti esimerkiksi kestävyysharjoitteissa sekä lihas- ja voimakestävyysharjoituksissa. (Hakkarainen 2015, 180.)

Pitkäjänteistä harjoitussuunnitelmia tehdessä on huomioitava, että jokaista elinjärjestelmää tulee kuormitettua ja kehitettyä. Suunnitelmassa tulee ottaa huomioon, mitä elinjärjestelmiä lajiharjoitukset kuormittavat. Tämän pohjalta harjoituksiin tulee lisätä sellaisten elinjärjestelmien harjoitteita, jotka eivät varsinaisissa lajiharjoituksissa kuormitu. Lapset ja nuoret, jotka harrastavat eri tyyppisiä lajeja, saavat monipuolisesti kuormitettua eri elinjärjestelmiä. Toisaalta, kuten aiemmin tässä kappaleessa todettiin, myös yhden lajin sisällä pystytään kehittämään fysiikkaa monipuolisesti. (Hakkarainen 2015, 180.)

3 Maalivahdille tärkeät fyysiset ominaisuudet

3.1 Kestävyys

Lajeissa, joissa suorituksen kesto ylittää kaksi minuuttia, kestävyiden merkitys on suuri. Kestävyys suorituskykyyn vaikuttavia tekijöitä ovat maksimaalinen aerobinen teho, suorituksen suhteellinen teho, hermo-lihasjärjestelmän tehontuottokyky ja suorituksen taloudellisuus. Kestävyysominaisuuksien painotus puolestaan muuttuu suorituksen keston perusteella. (Nummela 2016, 272.)

Kestävyys jaetaan neljään eri osa-alueeseen suorituksen tehon perusteella. Kestävyiden lajeja ovat:

- aerobinen peruskestävyys
- vauhtikestävyys
- maksimikestävyys
- nopeuskestävyys

(Nummela 2016, 272.)

Aerobinen kestävyys harjoittelu jaotellaan peruskestävyyteen, vauhtikestävyyteen ja maksimikestävyyteen. Harjoitusten teho on matala aerobisessa peruskestävyysharjoittelussa. Kuormituksen kokonaiskesto tässä harjoitusmuodossa on 30-240 minuuttia. PK-harjoitukset jaetaan kahteen tehoalueeseen (PK1 ja PK2). Ensimmäisen tehoalueen harjoitukset ovat pääsääntöisesti todella pitkäkestoisia tai toimivat palauttavana harjoitteena. Kakkostason harjoitusten teho on lähellä aerobista kynnystä, joten harjoittelun tarkoitus on nostaa aerobisen kynnyksen tasoa. Tämän harjoitusmuodon tarkoituksena on myös parantaa hapen saatavuutta lihaksissa ja kehittää lihasten hapenottokykyä. Peruskestävyysharjoittelussa käytetään lähes ainoastaan hitaita motorisia yksiköitä. Pääasiallinen energianlähde PK-harjoittelussa puolestaan on rasvat. (Nummela 2016, 273-274.)

Vauhtikestävysharjoittelussa kuormituksen kokonaiskesto on 20-60 minuuttia. Myös tässä kestävyiden alalaji jaetaan tehon perusteella kahtia (VK1 ja VK2). VK1 harjoituksessa teho vaihtelee aerobisen kynnyksen alapuolelta VK-alueen puoleen väliin. VK2 harjoituksessa teho vaihtelee VK-alueen puolen välin ja anaerobisen kynnyksen välillä. Harjoitusvaikutukset ovat samankaltaisia kuin PK-harjoittelussa (mm. aerobinen aineenvaihdunta). Hiilihydraatteja käytetään rasvoja enemmän energianlähteenä. (Nummela 2016, 275.)

Maksimikestävyysharjoittelussa puolestaan kuormituksen kokonaiskesto on 10-30 minuuttia. Tämä harjoitusmuoto suositellaan tehtävän intervalliluontaisesti, koska maksimikestävyysharjoitteessa tehojen on oltava kovemmat kuin kahdessa edellä mainitussa, ja tarvittavaa tehoa ei kyetä ylläpitämään kauempaa kuin 10-15 minuuttia. Intervalliharjoittelussa pyritään välttämään happamuuden ja laktaatin kasautumista lihaksiin ja verenkiertoon, jolloin harjoitusmäärää voidaan kasvattaa. Maksimikestävyysharjoittelussa teho on usein anaerobisen kynnyksen ja maksimisyketehtävän välillä. Harjoitusvaikutus on täysin erilainen perus- ja vauhtikestävyysharjoitteluun verrattuna, sillä maksimikestävyysharjoittelussa on tarkoitus kehittää maksimaalista hapenottokykyä. (Nummela 2016, 275.)

Keskustelin Suomen entisen A-maajoukkuemaalivahdin ja nykyisen A-maajoukkuemaali-vahtivalmentaja Antti Niemen kanssa. Hän totesi maalivahdin kestävyysharjoittelusta seuraavanlaisesti:

”Maalivahdille tärkeää kestävyysharjoittelua on peruskestävyysharjoittelu. Tällä varmistetaan aerobisen kapasiteetin kehittyminen ja peruskestävyysharjoittelu toimii myös palauttavana harjoitteluna. Esimerkkinä peruskestävyysharjoittelusta maalivahdille voisi olla esimerkiksi 45-60min pyöräily. Intervallit ovat myös erinomainen kestävyysharjoittelun muoto maalivahdille, sillä harjoituksissa tehdään paljon teräviä suorituksia, jonka jälkeen on pieni tauko.” (Niemi 27.6.2019.)

Koska maalivahdin on tehtävä suoritukset terävästi, peruskestävyysharjoittelu sopii maalivahdille hyvin. Tämän vuoksi myös intervalliharjoittelu sopii maalivahdille hyvin. Kuten aiemmin todettiin, intervalliharjoittelussa pyritään välttämään laktaatin kasautumista lihaksiin ja verenkiertoon.

”Maitohapon kertyminen lihaksiin aiheuttaa lihasten kangistumista, mikä heikentää nopeita ja teräviä suorituksia, joita jalkapallomaalivahdin työskentely edellyttää.” (Helander 29.6.2019.) Jalkapallomaalivahdeille on pelinomaista tehdä suoritukset terävästi, jonka jälkeen tulee pieni tauko. Tämän vuoksi harjoitukset, josta kertyy laktaattia, eivät ole suositeltavia maalivahdeille.

3.2 Liikkuvuus

Liikkuvuudella tarkoitetaan nivelten liikkelaajuutta. Toimintakyvyn ja suorituskyvyn kannalta riittävä liikkuvuus on tärkeä ominaisuus. Liikkuvuudella on useimmiten suora yhteys lajin teknisiin suorituksiin, sillä riittävä nivelliikkuvuus mahdollistaa laajat liikeradat pienemmällä kudosten vastuksella. Heikko nivelliikkuvuus puolestaan aiheuttaa vaikuttajalihakselle töitä

vastavaikuttajalihasta vastaan. Liikehallinta ja liikkeiden hallinta on tärkeää, jotta liikkuvuudesta on oikeasti hyötyä. (Kalaja 2016, 313.)

Liikkuvuudelle on paljon erilaisia merkityksiä. Seuraavaksi on listattu muutamia näistä:

- motorinen oppimisprosessi nopeutuu
- taloudellisuuden lisääntyminen liikkeissä
- motorisen säätelykyvyn paraneminen
- kuormituksen sietokyky kasvaa
- liikkeiden estetiikan ja eleganssin lisääntyminen
- lihastasapainon varmistuminen ja lihasepätasapainon ehkäiseminen
- terveys, hyvinvointi ja elämänlaatu kohenee

(Hirtz 2007.)

Liikkuvuus ei ole ominaisuutena stabiili. Kellonaika, kehon lämpötila, väsymystila sekä fyysinen ja psyykinen aktiivisuustaso vaikuttavat liikkuvuuteen. Aamulla liikkuvuus on pieni ja paras liikkuvuustaso saavutetaan aamupäivän aikana. Kylmä puolestaan heikentää ja lämpö lisää liikkuvuutta. Väsyneenä liikkuvuus on heikompi kuin virkeänä. Aktiivinen lämmittely lisää liikkuvuutta (fyysinen aktiivisuustaso). Liian matala tai liian korkea aktiivisuustaso heikentää liikkuvuutta, joten optimaalinen psyyketaso on tärkeä asia liikkuvuuden kannalta. (Kalaja 2015, 260.)

Liikkuvuuden lisääminen vaatii kaksi kertaa päivässä keskittyneitä harjoittelua vähintään 15 minuuttia kerrallaan. Liikkuvuus voidaan jakaa kahteen osaan, joita ovat dynaaminen ja aktiivinen liikkuvuus. Dynaaminen eli aktiivinen venyttely suoritetaan supistamalla nivelten vastavaikuttajalihaksia. Tutkimusten perusteella dynaamisessa venyttelyssä tapahtuva pumppaava liike lisää lihaskalvojen välissä olevaa nestettä, jolloin liukuminen kalvoissa paranee. Dynaamisella liikkuvuusharjoittelulla on myös positiivinen vaikutus urheilu-urituksiin. (Kalaja 2016, 315-317.)

Staattisessa eli passiivisessa venyttelyssä venytettävä osa kehosta pidetään rentona ja venytys saadaan aikaan painovoiman avulla tai käsiä venyttämällä. Tässä liikkuvuuden harjoitusmuodossa on tärkeää huomioida kesto ja ajankohta suorituskyvyn kannalta. Mitä pidempiä staattisia suorituksia tekee ennen urheilu-suoritusta, sitä enemmän suorituskyky heikkenee. Staattisen venyttelyn jälkeen on suositeltavaa tehdä dynaamisia venytyksiä suorituskyvyn lisäämiseksi ennen harjoitusta. Staattista venyttelyä suositetaan tehtävän pikemminkin muulla ajalla kuin juuri ennen harjoittelua tai kilpailua. Tässä tapauksessa sillä voi olla suorituskykyä parantava vaikutus. (Kalaja 2016, 315-217.)

Kuten aiemmin mainittiin, liikkuvuusharjoittelulla on suorituskyvyn kannalta suuri merkitys. Antti Niemi totesi liikkuvuusharjoittelun merkityksestä jalkapallomaalivahdeilla seuraavalla tavalla:

"Liikkuvuus on maalivahdille erittäin tärkeä ominaisuus. Liikkuvuusharjoittelua tulisi tehdä säännöllisesti jokaisessa ikävaiheessa riittävästi. Liikkuvuusharjoittelulla on iso rooli myös loukkaantumisten ehkäisyn kannalta. Elastisuudella on suora vaikutus myös voimaharjoitteluun. Voimaharjoittelusta ei saa tehoja tarpeeksi irti, jos liikkuvuus on maalivahdilla huonolla tolalla." (Niemi 27.6.2019.)

Optimaalinen nivelliikkuvuus on siis suoraan verrannollinen loukkaantumisten määrään (Kalaja 2016, 317). Antti Niemen lainauksesta voidaan huomata, kuinka tärkeää liikkuvuusharjoittelu on. Aiemmin todettiin liikkuvuudella olevan suora yhteys teknisiin suorituksiin. Mikäli siis liikkuvuusharjoittelu ei ole kunnossa, oikeaoppiset tekniikat eri liikkeissä ovat myös luonnollisesti haasteellisia voimaharjoittelussa.

Liikkuvuutta tulee tehdä säännöllisesti, jotta sitä voi edes ylläpitää. Venyttely tasaisin väliajoin on epätasaista venyttelyn määrää parempi vaihtoehto. Liikkuvuus heikkenee helposti ja sen palauttaminen vaatii suuren määrän työtä. (Kalaja 2015, 256.)

3.3 Voima

Voimantuotto on urheilulajien ja liikkumisen perusta. Ilman riittävää voimaa liikettä ei voida tuottaa. Voimaantuottoon vaikuttavia tekijöitä ovat mm:

- lihassolujen koko ja solusuhde
- harjoittelu
- ikä
- sukupuoli
- hormonaaliset säätelytekijät
- elastisuus
- vipuvarsien pituussuhteet

(Hakkarainen 2015, 212.)

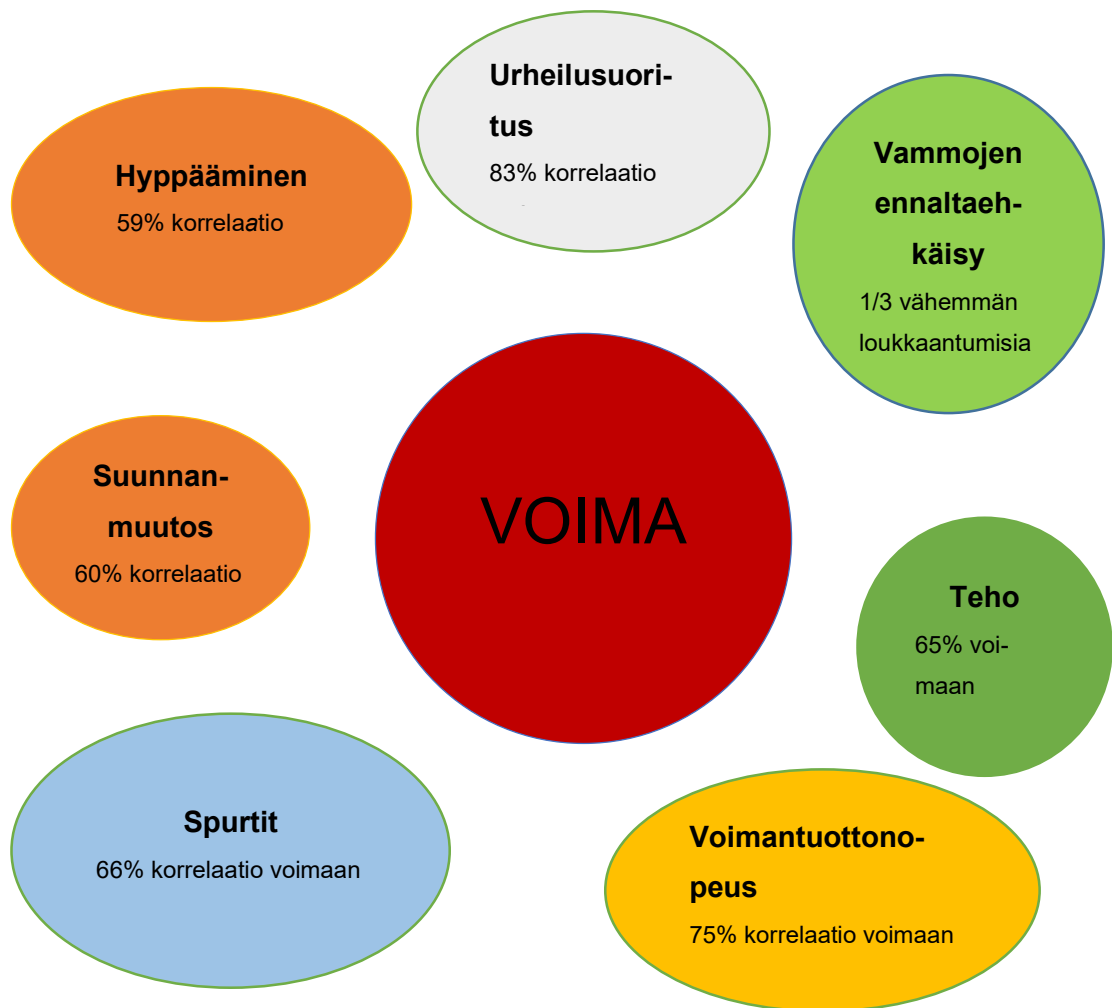
Voiman lajeja ovat maksimivoima, kestovoima ja nopeusvoima (Hakkarainen 2015, 220). Maksimivoima jaotellaan hermostolliseen ja hypertrofiseen voimaan. Hermostollisen maksimivoimaharjoittelun vaikutus kohdistuu nopeisiin motorisiin yksiköihin ja tarkoituksena on kehittää hermoston kykyä lihassolujen aktivoimiseksi. Vastus ja paino ovat maksimaaliset, toistoja on sarjoissa erittäin vähän (1-4) ja harjoitteita yhden harjoituksen sisällä 1-4. Tar-

koituksena on pystyä tekemään maksimaalinen suoritus, joten palautusten pitää olla optimaalisia. Hypertrofisessa harjoittelussa puolestaan pyritään kasvattamaan lihaksen supistumiskykyä ja poikkipinta-alaa. Harjoitusvaikutus kohdistuu sekä nopeisiin että hitaisiin motorisiin yksiköihin. Paino ja vastus ovat 60-80% maksimista ja toistoja tehdään 5-15. Palautusten täytyy olla tässäkin täydelliset. (Hakkarainen 2015, 220-223.)

Kestovoima jaotellaan lihas- ja voimakestävyteen. Lihaskestävysharjoittelussa tavoitteena on kehittää lihaksen kestävyystekijöitä sekä lihaksiston aerobis-anaerobista energiantuottoa. Harjoitusvaikutus kohdistuu hitaille motorisille yksiköille. Useimmiten oman kehon paino riittää vastukseksi ja yleisenä ohjeena on pitää vastus 0-30% maksimista. Toistoja tehdään 15 ja palautukset ovat lyhyitä. Tämä harjoitusmuoto voidaan toteuttaa esimerkiksi kiertoarjoitteluna. Voimakestävysharjoittelussa tavoitteena on kehittää lihasten kykyä poistaa maitohappoa ja lihaksiston anaerobista energiantuottoa. Harjoitusvaikutus kohdistuu sekä nopeisiin että hitaisiin motorisiin yksiköihin, mutta pääasiassa hitaisiin. Vastus ja painot ovat 20-50% maksimista ja toistoja tehdään 15-30. Palautukset ovat lyhyitä, ja myös tämä harjoitusmuoto voidaan toteuttaa kiertoarjoitteluna. (Hakkarainen 2015, 223.)

Kolmas voiman laji eli nopeusvoima jaotellaan pikavoimaan ja räjähtävään voimaan. Pika-voimaa harjoittaessa kehitetään lihassolujen aktivoimiskykyä hermoston toimesta, refleksejä, lihaksen sisäistä voimaa ja lihas-jänne-kompleksin jänteveyttä. Harjoitusvaikutus kohdistuu nopeisiin motorisiin yksiköihin. Suoritukset pyritään tekemään mahdollisimman terävästi, joten vastus ja paino pidetään kevyinä (0-50%). Toistoja yhdessä sarjassa on vain 4-8 ja sarjoja yhdessä harjoituksessa 2-5. Harjoitteita puolestaan on 1-4 yhdessä harjoituksessa. Palautusten oltava optimaaliset, jotta terveys suorituksissa säilyy. Maksimivoima kehittyy tässä harjoitusmuodossa. Toistoja yhdessä sarjassa on 1-6 ja jokainen pyritään tekemään mahdollisimman terävästi. Sarjoja yhdessä harjoituksessa on 2-5, harjoitteita yhdessä harjoituksessa on 1-4 ja palautusten tulee olla optimaaliset eli räjähtävän voiman ja pikavoiman harjoittamisessa on paljon samankaltaisia asioita. (Hakkarainen 2015, 223.)

"Maalivahti on nopeusurheilija" (Korhonen 2.7.2019). Tämän vuoksi voimaharjoittelu on maalivahdille tärkeää, sillä voiman hyötyjä nopeaan urheilusuoritukseen ei voida kiistää. Voima korreloi vahvasti spurtteihin, suunnanmuutoksiin, hyppyihin ja urheilusuoritukseen. Tämän lisäksi urheilijan voimantuottonopeus on parempi ja voima ennaltaehkäisee loukkaantumisia. Alla oleva kuvio käsittelee tätä asiaa. (Suchomel, Nimphius & Stone 2016, 1421-1442.)



Kuva 1. Voiman vaikutus eri ominaisuuksiin. (mukaillen Suchomel, Nimphius & Stone, 2016.)

Keskustelin myös voimaharjoittelusta Antti Niemen kanssa ja hän sanoi seuraavanlaisesti: "Voimaharjoittelussa on tärkeää saada ensin perustat kuntoon ja hallita erilaisia liikemalleja. Perusvoimatasot ja eksentrisen lihastyön on saatava kuntoon ennen kunnon voimaharjoittelua, jotta loukkaantumisen riski pienenee. Maalivahti pystyy pitkälti tekemään voimaharjoittelua oman kehon painolla. Tämän lisäksi hyviä voimaharjoitteluliikkeitä ovat esimerkiksi rinnalleveto ja kyykky." (Niemi 27.6.2019.)

Voimaharjoittelulla on siis iso merkitys urheilijalle, kuten ylempänä oleva teksti kokonaisuudessaan kertoo. Opinnäytetyön tekijä on pistänyt merkille omien kokemustensa perusteella, että voimaharjoittelun merkitystä vähensytään suomalaisessa jalkapallossa. Tekijä toivoo erityisesti tämän vuoksi, että opinnäytetyö tulisi seurojen käyttöön.

3.4 Nopeus

Nopeus on monissa lajeissa tärkeä ominaisuus, johon vaikuttaa paljon perintötekijät ja lapsena suoritettu nopeusharjoittelun määrä (Mero & Jouste 2016, 242). Nopeat urheilijat saavat tästä ominaisuudesta edun vastustajiinsa nähden. Useimmissa urheilulajeissa nopeus on tärkein ominaisuus (Suprak 2019,1). Esimerkiksi jalkapallomaalivahdille nopeus on tärkeä ominaisuus, sillä maalivahti on nopeusurheilija (Korhonen 2.7.2019). Nopeus on fyysisistä ominaisuuksista yksi vaikeimpia kehittää, jossa yksi suurimmista haasteista onkin progressiivisuus eli nousujohteisuus harjoituksissa. Nopeus kehittyy luonnollisesti ja tasaisesti molemmilla sukupuolilla 5-11 vuoden iässä, jonka jälkeen kehitys hidastuu. Nopeuserot tyttöjen ja poikien välillä eivät ole suuria ennen murrosikää. Pojilla nopeuden kehitys kaksinkertaistuu murrosiässä, tytöillä taas säilyy tasaisuus. (Hakkarainen 2015, 236.)

Nopeuden lajeja on reaktionopeus, räjähtävä nopeus ja liikkumisnopeus. Reaktionopeudella tarkoitetaan nopeaa kykyä reagoida johonkin ärsykkeeseen. Reaktionopeutta mitataan reaktioajan avulla. Reaktioajalla tarkoitetaan aikaa ärsykkeestä toiminnan alkamiseen. Reaktioaikaa voidaan mitata esimerkiksi kuulo- tai näköärsykkeen avulla (Mero & Jouste 2016, 242). Jalkapallomaalivahdille tärkeää on harjoitella näköärsykkeeseen reagoimista, koska pelissä maalivahti reagoi palloon.

Räjähtävä nopeus on yksittäinen, ajallisesti lyhyt ja mahdollisimman nopea liikesuoritus. Nopeusvoima vaikuttaa räjähtävään nopeuteen erittäin paljon (Mero & Jouste 2016, 242). Tämän lisäksi myös tekniikalla ja taidolla on iso merkitys. Räjähtävä nopeus on parhaimmillaan aikuisvaiheessa ja heikkenee 40. ikävuoden jälkeen nopeiden solujen voimantuoton vähetessä. (Mero & Jouste 2016, 244.)

Liikkumisnopeudella tarkoitetaan nopeaa liikkumista paikasta toiseen. Tämä nopeuden laji jaetaan kolmeen alalajiin, joita on maksimaalinen, submaksimaalinen ja supramaksimaalinen nopeus. Maksimaalisella nopeudella tarkoitetaan 96-100% nopeutta maksimista. Supramaksimaalisella nopeudella tarkoitetaan 101-103% nopeutta maksimaaliseen ennätukseen nähden eli ”ylinopeutta”. Nopeus saadaan aikaiseksi esimerkiksi vetosysteemin tai tuulen avulla. Nämä lasketaan maksimaaliseen nopeuteen yrityksen ollessa maksimaalinen. Mikäli yritys ei ole maksimaalinen, nämä lasketaan submaksimaaliseen nopeuteen. (Mero & Jouste 2016, 242.)

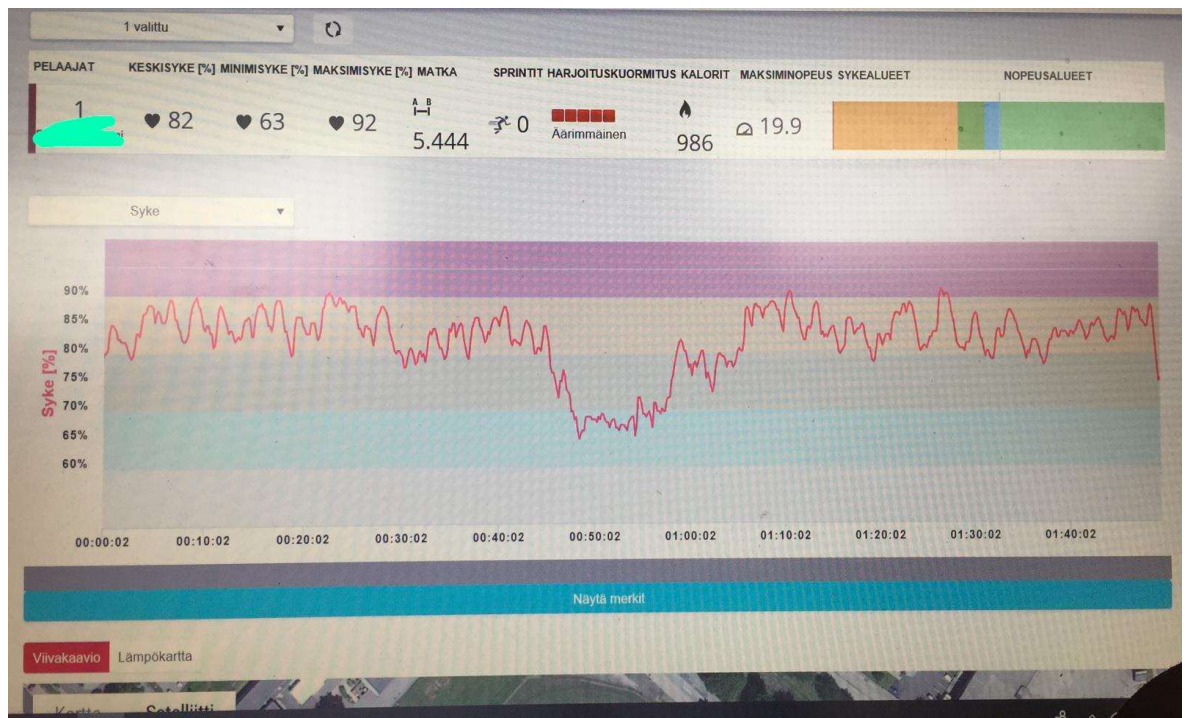
Nopeusharjoittelun periaate	Määritelmä
Suorituksen nopeus ja teho	Nopeus kehittyy vain, jos yksilö liikkuu oman nopeustasonsa äärirajalla tai toteuttaa nopeuteen vaikuttavan osatekijän harjoittamista niin laadukkaasti kuin mahdollista. Käytännössä tehon tulisi olla lähellä 100% ja joskus se voi olla jopa 103% (esim. alamäkijuoksussa).
Suorituksen kesto	Yksittäisen nopeussuorituksen kesto ei saa ylittää 10 sekuntia, koska lihaksisto alkaa jo 5-7 sekunnin työjakson jälkeen tuottaa voimakkaasti maitohappoa, joka hidastaa liikenopeutta ja -tehoa. Siksi suositellaankin, että yksittäinen nopeusharjoite kestäisi 1-6 sekuntia.
Palautusaika	Palautumisen tulee olla täydellinen eli uuteen suoritukseen lähdetään vasta, kun on valmius toteuttaa uusi suoritus maksimaalisella teholla. Aikuisten ja murrosiän ohittaneiden kohdalla tämä aika on käytännössä 2-10 minuuttia. Murrosikäiset eivät saa itsestään kaikkea irti ja palautuvat suorituksesta nopeammin, joten palautumisaika ei tarvitse olla kuin 30 sekunnista 1 minuuttiin. Valmentajan tulee muokata palautumisaikaa sellaiseksi, että suoritusnopeus säilyy korkealla tasolla koko harjoituksen ajan.
Suoritusmäärä	Yksittäisen harjoituksen suoritusmäärän tulee olla sellainen, että nopeuden kehittymiselle luodaan riittävä ärsyke, mutta teho säilyy loppuun saakka. Käytännössä tämä tarkoittaa 5-20 toistoa. Mitä nuoremmista

	on kysymys, sitä useampia toistoja he pystyvät tekemään. Aikuinen huippu-urheilija ei pysty toteuttamaan maksimaalisella teholla kovinkaan montaa suoritusta.
Palautumistila	Vrt. palautumisaika. Nopeusharjoittelussa tavoitteena on suorittaa harjoite mahdollisimman tasokkaasti. Tällöin palautumistilan tulee olla täydellinen ja urheilijan valmis toteuttamaan harjoite oman suorituskyvyn ääri rajoilla. Nopeutta tulisikin harjoitella vain levänneenä ja harjoituksen alkupuolella.
Tahdonvoiman merkitys	Nopeusharjoitus ei onnistu ilman motivoituneisuutta ja voimakasta tahtotilaa. Valmentajan tulee motivoida urheilijat tekemään suoritus mahdollisimman tasokkaasti. Lapsille usein paras keino on tehdä nopeusharjoitus viestien ja muiden leikki-mielisten kisojen muodossa. Murrosiän taitteesta lähtien myös suullinen motivointi usein riittää.

Kuva 1. Nopeusharjoittelun peruseriaatteen ja niiden käytännön määritelmät. (Hakkarainen 2015, 240.)

3.5 Maalivahdin fyysiset vaatimukset 16-vuotiaiden maaottelussa

Tässä osiossa on Palloliitolta saatua dataa 16-vuotiaiden maaottelusta maalivahdin fyysisestä suorittamisesta ottelun aikana. Seuraavilla sivulla on kaksi kuvaa, joita avataan tarkemmin.



Kuva 1. Maalivahdin fyysinen suorittaminen ottelutapahtumassa.

Kaavio näyttää maalivahdin sykealueiden vaihtelua. Heittelyä on juuri sen vuoksi, että kaaviossa on alkulämmittely, ensimmäinen jakso, puoliaika ja toinen jakso. Heittelyä on myös sen vuoksi, koska maalivahti tekee pelissä usein terävästi suorituksen, jonka jälkeen ei tapahdu heti perään mitään sykettä nostattavaa.

Maalivahti on liikkunut myös yli viisi kilometriä ja nykyjalkapallossa maalivahti onkin aktiivisempi kuin esimerkiksi kymmenen vuotta sitten. Tässä pelissä on normaalia vähemmän yleisillä nopeusalueilla liikkumista.

4 FC Reippaan pituuskasvun seurantamenetelmä

Seuraavissa osioissa käsitellään jalkapallomaalivahdin fyysistä harjoittelua ennen kasvu-
pyrähdystä, pyrähdyksen aikana ja kasvupyrähdyksen loputtua. Tämän kannalta oleellista
on tietää, missä vaiheessa nuoren urheilijan pituuskasvu on.

FC Reippaalla on käytössä kasvuryhmä, jonka tarkoitus on tukea lasten ja nuorten fyy-
sistä kasvua ja kehitystä. Kyseisen projektin kehitti FC Lahden fysiikkavalmentaja Toni
Huuhka. (ESS 2017.)

Huuhka kertoo Etelä-Suomen Sanomien verkkojulkaisussa seuraavanlaisesti:

”Seuraamme nuorten pituuskasvua noin neljän-viiden viikon välein. Jos pituutta on tullut lisää sentti
tai enemmän, nuorelta otetaan yksi pallollinen harjoitus pois, ja se korvataan treenillä, jolla vähen-
netään iskutusta. Jos kyseessä on pidempiaikainen vamma, kuten vaikkapa Kallella nyt, niin pelaa-
jat voivat käydä siellä, ettei heidän tarvitse jäädä seuratoiminnasta kokonaan pois. EBN-areenalla
keskitymme kehonhallintaan, liikkuvuuden parantamiseen sekä erilaisiin nopeusjuttuihin. Huomi-
oimme lasten herkkyyksikaudet.” (ESS 2017.)

Menetelmä olisi varmasti hyödyllinen kaikille jalkapalloseuroille. Osalla suomalaisista jal-
kapalloseuroista on samankaltainen menetelmä käytössä, mutta suurelta osalta se puut-
tuu. Työn tekijä toivoo, että opinnäytetyö jalkautuisi mahdollisimman monen seuran luetta-
vaksi, ja kyseisten seurojen junioripuolelle otettaisiin käyttöön pituuskasvun seurantame-
netelmä.

5 Työn tavoite

Tämän opinnäytetyön tavoite on luoda Palloliitolle opas valmentajakouluttajille. Palloliiton tarkoituksena on käyttää opasta koulutusmateriaalina valmennuskoulutuksissa. Suomessa jalkapallossa on useimmiten toteutettu fysiikkaharjoittelu samalla tavalla koko joukkueelle, vaikka olisi oleellista huomioida yksilölliset ja pelipaikkakohtaiset erot. Esimerkiksi kenttäpelaajien fysiikkaharjoittelun tulisi olla täysin erilaista kuin maalivahtien, sillä maalivahti on nopeusurheilija.

Tavoitteena ei ole pelkästään oppaan luominen Palloliitolle, vaan on tärkeää saada jalkautettua opinnäytetyö/opas seurojen käyttöön. Fyysisen harjoittelun oppaassa on käsitelty malivahdille tärkeiden fyysisten ominaisuuksien harjoittelua kolmessa eri kehityksen vaiheessa (ennen kasvupyrähdystä, kasvupyrähdysen aikana ja pyrähdysen jälkeen). Työn tavoitteena on myös kehittää fysiikkavalmennusta suomalaisessa jalkapallossa yksilökeskeisempään suuntaan. Nuorten olisi tärkeää saada henkilökohtainen fysiikkaohjelma fyysisen kehittymisen tueksi, sillä biologisen iän erot pelaajien kesken 11-15 vuotiaiden joukkueissa ovat toisinaan valtavia. Usein puhutaan ajankäytöstä ja resursseista, mutta maalivahteja on joukkueissa yleensä 2-4, joten suuresta panostuksesta ajankäytön osalta ei olisi kyse.

6 Projektin vaiheet

Tässä osiossa käsitellään opinnäytetyön etenemistä. Työn vaiheet kuvataan aiheen valinnasta lähtien. Alla olevassa taulukossa käydään läpi opinnäytetyön eteneminen ja aikataulu.

Milloin	Mitä
helmi-maaliskuu 2019	Aiheen valinta Työsuunnitelman tekeminen Rakenteen suunnittelu
huhtikuu 2019	Rakenne valmiiksi Lähteiden etsiminen Palaveri yhteyshenkilön kanssa Teoriataustan aloitus
touko-kesäkuu 2019	Teoriataustan ensimmäinen osa valmiiksi Teoriataustan toisen osan aloitus
heinäkuu 2019	Teoriataustan toinen osa valmiiksi Suurin osa työstä tehtynä heinäkuun lopulla
elokuu 2019	Fyysisen harjoittelun oppaan luomisen aloitus
syyskuu 2019	Oppaan työstämistä,
lokakuu 2019	Oppaan viimeistely, projektin vaiheet - osio, oikoluku, esitarkistus- ja seminaariversion palautus

Marraskuussa 2018 otin ensimmäistä kertaa yhteyttä Palloliittoon ja kysyin, olisiko maali-vahtipuolella tarvetta opinnäytetyölle. Asiaa saatiin eteenpäin, ja tammikuussa 2019 sain Palloliitolta mahdollisia aiheita, joista voisi tehdä opinnäytetyön. Tommy Nordenswanilta tuli aihe-ehdotukseksi jalkapallomaalivahtien fysiikkaharjoittelu 11-15 vuoden iässä, ja

kiinnostuin tästä aiheesta. Hän ryhtyi myös minun yhteyshenkilökseni Palloliitolta. Helmi-kuussa tehtiin päätös asiasta ja aloitettiin työsuunnitelman tekeminen. Kävimme Tommyn kanssa etänä keskustelua myös aiheen rakenteesta helmi-maaliskuussa.

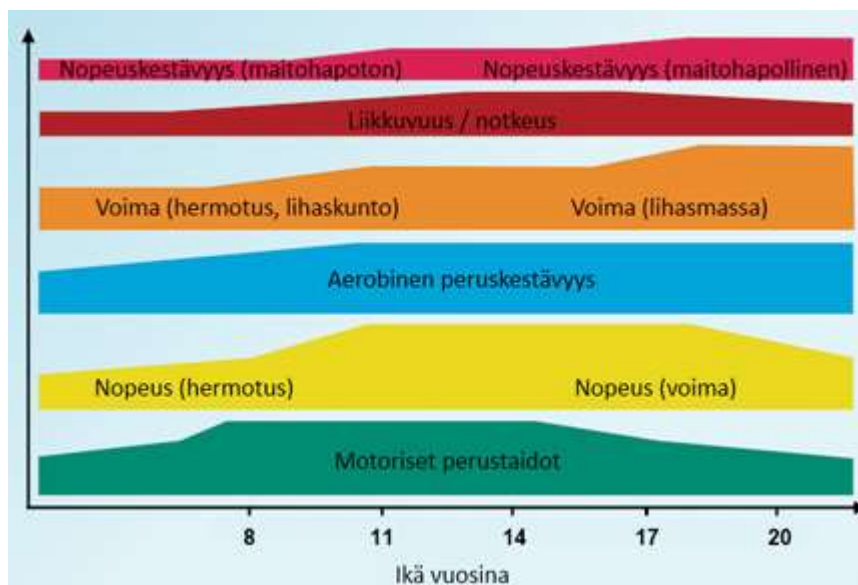
Huhtikuussa pidimme Vantaalla palaverin kasvotusten ja saimme suunniteltua opinnäytetyön rakenteen kuntoon. Tämän jälkeen aloitin lähteiden etsimisen, ja aloitin työn kirjoitusosuuden huhtikuun lopulla.

Touko- ja kesäkuussa työstin teoriataustan ensimmäisen osuuden valmiiksi, jonka jälkeen aloitin teoriataustan toisen osuuden tekemisen. Sain heinäkuun alkupuolella teoriataustan kokonaan tehtyä ja tein tämän jälkeen varsinaisen osuuden heinäkuun loppuun mennessä.

Elokuun lopulla aloitin fyysisen valmennuksen oppaan tekemisen. Oppaan työstämisessä meni reilu kuukausi ja sain oppaan valmiiksi lokakuun alkupuolella. Tein samana ajankohdana myös opinnäytetyön oikoluvun ja viimeistelyn ja lopulta työ saatiin määräaikaan mennessä palautettua esitarkistusta varten.

7 Jalkapallomaalivahdin harjoittelu ennen kasvupyrähdystä, kasvupyrähdyn aikana ja kasvupyrähdyn loputtua

Tässä osiossa käsitellään jalkapallomaalivahdin eri fyysisten ominaisuuksien harjoittelua. Harjoittelu on rajattu kolmeen osaan riippuen pituuskasvun tilanteesta. Alla on vielä uudestaan aiemmin tässä työssä käytetty kuvio herkkyykskaudesta, josta saa visuaalisesti näkemystä aiheesta. Kuviota tarkkaillaessa tulee kuitenkin muistaa, että murrosiän vaiheet saattavat alkaa täysin eri aikataululla. Kuvio onkin tehty keskimääräisen biologisen kehitysaikataulun mukaisesti.



Kuvio 2. Fyysisten ominaisuuksien herkkyykskaudet ja painopistealueet eri ikävaiheissa. Hakkarainen H. ym. 2008

7.1 Kestävyys

Ennen murrosikää kestävyys kehittyy lapsilla luontaisesti hyvin niinkin yksinkertaisilla tavoilla, kuten esimerkiksi leikkien, pihapelien sekä koulu- ja harrastusmatkojen muodossa. Sydämen toimintakyky kehittyy hyvin jo lapsuudessa, joten on tärkeää kehittää sydämen voimaa ja iskutilavuutta. Ennen murrosikää ja kasvupyrähdystä monipuolinen aerobinen harjoittelu on tärkeää, koska sen avulla luodaan pohjaa myöhemmin tehtävälle tehopainotteiselle harjoittelulle, lajin ollessa mikä tahansa. Tehopainotteiset harjoitteet ennen kasvupyrähdystä tulisi olla lyhyitä, koska lapsen elimistön kyky poistaa ja sietää laktaattia on

vajavaista. Kaikenlaiset sykkettä nostattavat pallopelit tai ”kuka pelkää puolustajaa” tapaiset leikit harjoituksissa ovat erinomainen vaihtoehto (Seppänen ym. 2010, 38). Aerobisen pohjan rakentaminen on aloitettava nuorena, sillä rakenteelliset muutokset kehittyvät hitaasti. Hyvä aerobinen kunto on myös suoraan verrannollinen nopeampaan palautumiskykyyn (Seppänen ym. 2010, 77). Jalkapallomaalivahdin harjoittelun kannalta nopean palautumiskyvyn merkitys on suuri, kuten muillakin urheilijoilla.

Urheilevilla nuorilla kestävyyskehittyminen on tehokkaimmillaan kasvupyrähdysten aikana. Harjoiteltavuus sekä harjoittelun sietokyky kasvaa, ja tämä mahdollistaa kestävyysharjoitteiden tehostamisen ja harjoitusmäärän lisäämisen. Tässä kehityksen vaiheessa voidaan lisätä intervallityyppistä harjoittelua. Pääosa kestävyysharjoitteista tulee kuitenkin tehdä peruskestävyystasolla. Palloilulajeissa riittävä kokonaisharjoittelun määrä ja pitkät huoltavat aerobiset harjoitukset varmistavat kestävyyskehittymisen lajivaatimusten mukaisiksi (Riski 2015, 297-298). Täytyy kuitenkin muistaa, että tässä osiossa pohditaan juuri jalkapallomaalivahdin kestävyysharjoittelua. Kuten aiemmin on mainittu, maalivahti on nopeusurheilija (Korhonen 2.7.2019), ja maalivahti tekee suoritukset terävästi. Intervallityyppiset harjoitteet ja palauttavat aerobiset harjoitukset ovat myös maalivahdille erinomaisia harjoitteita (Niemi 27.6.2019.) Kestävyysharjoittelussa on tärkeää maalivahdin osalta huomioida, ettei laktaattia kertyisi lihaksiin, jottei tarvittava terävyys suorituksista katoaisi. (Helander 29.6.2019.)

Kasvupyrähdysten loputtua kestävyyttä tulee harjoittaa oman lajin vaatimusten mukaisesti. Koska maalivahti on nopeusurheilija, kestävyys on tukiominaisuus. Hyvä kestävyys parantaa kaikissa lajeissa harjoittelusta ja peleistä palautumista, joten sitä ei kannata sivuuttaa. Peruskestävyysharjoittelu on tärkeää myös tässä biologisen iän vaiheessa (Riski 2015, 298). Koska myös maalivahdille peruskestävyysharjoittelu on tärkeää, maalivahdille erinomaisia harjoitteita olisi esimerkiksi 45-60 minuutin pyöräily. (Niemi 27.6.2019.)

7.2 Liikkuvuus

Ikävaiheessa 11-13 eli esipuberteetti-iässä notkeutta tulee harjoitella aktiivisesti. Ennen kasvupyrähdystä tapahtuvan liikkuvuusharjoittelun avulla on mahdollisuus saavuttaa maksimitaso notkeudessa. Hyviä liikkuvuusharjoitteita tässä iässä ovat esimerkiksi pallopelit, joissa vaaditaan laajoja liikeratoja sekä voimisteluharjoitteet. (Mero & Kyllönen 1990, 178). Liikkuvuudessa on myös se hyvä puoli, että sen ylläpitäminen on vaivatonta ja saatuaan sen ensin hyvälle mallille. (Seppänen ym. 2010, 39.)

Liikkuvuusharjoittelua tulee painottaa varsinkin kasvupyrähdyksen aikaan, sillä siitä on monenlaista hyötyä. Rasitusvammoja saadaan ennaltaehkäistyä ja liikkumisen ongelmilta vältytään. Näiden lisäksi hyvällä liikkuvuudella on myönteinen vaikutus mm. voimantuotoon, palautumiskykyyn ja nopeuteen (Seppänen ym. 2010, 39). Pituuskasvun ja lihasmassan kasvun kiihtyminen aiheuttaa notkeuden heikkenemistä, joten tämän vuoksi on tärkeää tehdä liikkuvuusharjoittelua erittäin paljon (Mero & Kyllönen 1990, 179). Esimerkiksi sekä tytöillä että pojilla hartiasseudun liikkuvuus, haaraseisonta jalat leveällä ja jalkojen sivuttaisavaamisen liikkuvuus heikkenevät. Kasvupyrähdyksen aikana monipuolinen aktiivinen eli dynaaminen liikkuvuusharjoittelu on tärkeää. Selkärangan harjoitteiden kanssa täytyy olla varovainen kasvupyrähdyksen vuoksi. (Kalaja 2015, 258-259.)

Murrosiän jälkeen eli tässä tapauksessa kasvupyrähdyksen loputtua voidaan käyttää kaikkia harjoitusmenetelmiä liikkuvuusharjoittelussa. Tässä vaiheessa myös passiivisten venytysten merkitys kasvaa (Mero & Kyllönen 2015, 179).

”Liikkuvuus on maalivahdille erittäin tärkeä ominaisuus. Liikkuvuusharjoittelua tulisi tehdä säännöllisesti jokaisessa ikävaiheessa riittävästi. Liikkuvuusharjoittelulla on iso rooli myös loukkaantumisten ehkäisyn kannalta” (Niemi 27.6.2019). Yhteenvetona voidaankin siis sanoa, että liikkuvuusharjoittelu on maalivahdille erittäin tärkeä ominaisuus, joka kulkee mukana läpi urheilu-uran. Nuorille maalivahdeille on tärkeää korostaa liikkuvuusharjoittelun merkitystä, sillä jos notkeutta ei ole lapsena ja nuorena harjoitettu riittävästi, se kostaatuu urheilu-uran aikana aikuisvaiheessa vaikeuksina maksimisuorituskyvyn kannalta. (Mero & Kyllönen 1990, 180.)

7.3 Voima

Kasvupyrähdystä ennen on tärkeää painottaa lihaksiston hallintaa eli motorisia taitoja. Myös keskivartalon harjoittamiseen on kiinnitettävä huomioita, koska nykynuorilla keskivartalon lihaskestävyys ja lihaksiston hallinta on heikolla mallilla. Harjoittelun voi toteuttaa pitkälti oman kehon painolla. Koska maalivahti on nopeusurheilija, nopeusvoiman harjoittaminen on myös tärkeää. Varsinkin hyppelyt ovat maalivahdille erinomainen tapa harjoittaa tässä vaiheessa nopeusvoimaa, mutta alustan tulee olla hyvä ja tekniikkaan kiinnitettävä huomiota. Suoritustekniikoiden opettelu ja kevyillä lisäpainoilla tapahtuvan voimaharjoittelun voi aloittaa, mutta painojen tulee olla kevyet. (Hakkarainen 2015, 224.)

Kasvupyrähdyksen aikana on tärkeää kehittää keskivartalon voimaa ja valmistaa kehoa tätä kautta pyrähdysten jälkeen alkavalle kovalle voimaharjoittelulle. Usein kuulee puhutavan, että tässä vaiheessa pitäisi välttää *kokonaan* lisäpainoilla tapahtuvaa voimaharjoittelua, mutta mikäli tekniikka on kunnossa eri liikkeissä, painoa ja vastusta voidaan lisätä maltillisesti. Kovimman kasvuvaiheen aikana on oltava erityisen tarkka, etteivät vastukset ole liian suuria. Koska nopeusvoimaharjoittelu on maalivahdille erityisen tärkeää, hyppelyt ja kimmoisuusharjoitteet ovat tässä biologisen iän vaiheessa hyviä harjoitteita. Kimmoisuuden sekä lihasten reaktiivisuuden ja räjähtävyyden kehittäminen on oleellista tässä vaiheessa. Alustan ja tekniikan kanssa on oltava kuitenkin tarkkana, sillä loukkaantumisriski rasitusvammoille on isompi kasvupyrähdyksen aikana. Voimaharjoittelun yhteydessä on myös hyvä tehdä säännöllisesti liikkuvuusharjoittelua. Kasvupyrähdyksen loppuvaiheessa voidaan aloittaa kovatehoisen nopeusvoiman harjoittamisen, mikäli perusvoimatasot ovat riittävät. Tämän lisäksi kasvun on oltava hidastumassa, keskivartalon oltava kunnossa ja suoritustekniikoiden hallinnassa. (Hakkarainen 2015, 227.)

Kasvupyrähdyksen loputtua voi aloittaa aikuismaisen voimaharjoittelun. Tehoa voidaan lisätä reippaasti ja harjoittelua voidaan viedä lajispesifimpään suuntaan (Hakkarainen 2015, 228). Maalivahti voi tässäkin ikävaiheessa tehdä voimaharjoittelua oman kehon painolla, mutta hyviä voimaharjoitteluliikkeitä ovat varsinkin rinnalleveto ja jalkakyykky. Räjähtävyys on maalivahdille erittäin tärkeä ominaisuus (Niemi 27.6.2019), joten nopeusvoimaharjoitteet ovat tässäkin ikävaiheessa hyviä harjoitteita.

7.4 Nopeus

Ennen kasvupyrähdysvaihetta nopeutta tulisi harjoittaa koordinaatioharjoitteiden sekä kisojen ja viestien kautta. Myös nopeusvoiman kehittäminen tässä vaiheessa on tärkeää. Esimerkiksi kuntopallon heitot ovat hyvä tapa harjoittaa nopeusvoimaa. Lajinomaisuutta voidaan lisätä esimerkiksi sillä, että pyritään 30-90 sekunnin palautuksiin (Hakkarainen 2015, 244-245). Palautukset ovat tärkeitä varsinkin maalivahdille, koska maalivahti on nopeusurheilija (Korhonen 2.7.2019). Valmentajan on tärkeää huomioida nopeusharjoittelu jo aikaisessa vaiheessa, koska lasten nopeusharjoitteluvaiheen pois jättämisen vaikutuksia on vaikea paikata aikuisvaiheessa. (Mero & Jouste 2016, 242.)

Kasvupyrähdysvaiheessa nopeusharjoitteissa tulee painottaa liikeetiheyttä ja rytmitajua, sillä säännöllinen harjoittelu auttaa pitämään aiemmin hankittuja valmiuksia yllä. Tyttöjen kohdalla tulee huomioida lantion levenemisestä johtuvat lantioireenkaan kontrollin ja alaselän pettäminen. Tämä puolestaan vaikuttaa tytöillä voimantuottoon negatiivisesti ja aiheuttaa loukkaantumiseriskin kasvun. Keskivartaloharjoitteiden lisääminen on tyttöjen kohdalla tärkeää juuri ennen voimakkainta kasvuvaihetta ja sen aikana (Hakkarainen 2015, 246). Kasvupyrähdysten aikana nopeusharjoituksista saadaan enemmän irti hormonitoiminnan vilkastumisen vuoksi. Nopeusharjoitteissa on tärkeää vähentää toistoja ja pidentää palautumisaikoja. Nopeusvoimaharjoittelun hyödyt alkavat näkyä entistä paremmin tässä ikävaiheessa. Tässä ikävaiheessa luiden pituus lisääntyy, mutta lihasten pituus ei lisäänty suhteessa yhtä paljon. Tämä aiheuttaa herkästi ylikuormitustiloja sekä reiden alueen vammoja. Kasvupyrähdysten aikana tulee välttää kovatehoisia spurtteja ja loikkaharjoitteita, sillä ne aiheuttavat rasitusvammariskin kasvun. Huolellisen alkuverryttelyn ja lihaskuolon merkitys harjoitusten yhteydessä on valtava. (Hakkarainen 2015, 246.)

Kun kasvupyrähdys on ohi, suoritusmääriä tulee vähentää entisestään ja palautumisaikoja pidentää nopeusharjoittelussa. Lajinomaisuus tulee ottaa myös enemmän huomioon tässä vaiheessa. Tässä vaiheessa on tärkeää, että urheilijalla on monipuolinen harjoitustausta, jotta pystytään jalostamaan näitä hankittuja ominaisuuksia lajinopeudeksi (Hakkarainen 2015, 46). Jalkapallomaalivahdin harjoittelussa tulee erityisesti huomioida suoritukset ja palautumisajat myös pallollisissa harjoitteissa. Nopeus kehittyy maalivahdilla erinomaisesti myös lajinomaisten harjoitteiden kautta.

8 Pohdinta

Tavoitteena oli saada tietoa maalivahtien fysiikkaharjoittelusta ja kehittää Palloliitolle mahdollisimman laadukas fyysisen valmennuksen opas. Tavoitteena oli saada tietoa luotettavista kirja- ja nettilähteistä sekä haastatteluja asiantuntijoilta. Palloliitolle puolestaan tavoitteena oli saada fyysisen valmennuksen opas koulutusmateriaaliksi.

Työn lopputulos oli onnistunut, sillä toimeksiantaja sai opinnäytetyön pohjalta tehdyn fyysisen valmennuksen oppaan käyttöön koulutusmateriaaliksi. Onnistumiseen vaikutti isoilta osalta se, että työssä käytettiin paljon eri asiantuntijoiden haastatteluja. Erityisen tärkeää oli saada haastatteluja entisiltä huippumaalivahdeilta. Työn merkitys on toimeksiantajalle suuri, sillä Palloliitto pystyy hyödyntämään opasta koulutusmateriaalina esimerkiksi MVD ja MVC tason koulutuksissa, joissa kurssille osallistuville valmentajille jaetaan opas käytettäväksi. Opinnäytetyö tuo uutena asiana maalivahtien fyysisen harjoittelun rajaamisen kasvupyrähdysten perusteella. Työn merkitys on myös sen vuoksi suuri, koska aihe-ehdotus ja tarve tulivat toimeksiantajan puolelta. Tavoitteet täyttyivät myös työn tekijän osalta, sillä tekijä sai maalivahtien fysiikkaharjoittelusta lisää arvokasta tietoa, ja tätä voidaan hyödyntää tulevaisuudessa käytännön arjessa maalivahtien parissa. Työ vei paljon aikaa, mutta koska aikaa työn tekemiseen oli riittävästi, saatiin fyysisen valmennuksen oppaasta laadukas.

Tulevaisuuden tavoitteeksi voisi asettaa sen, että opinnäytetyö jalkautetaan suomalaisten jalkapalloseurojen nähtäväksi, jotta maalivahtien fysiikkavalmennusta voidaan kehittää mahdollisimman laaja-alaisesti. Työn tekijä toivoo, että fyysisen valmennuksen oppaalle saataisiin tarpeeksi näkyvyyttä, jotta seurat saisivat tietoa oppaan olemassaolosta.

Lähteet

Amstrong, N. 2019. Growth, maturation and youth sport. Development of the youth athlete, s. 13,17. Taylor & Francis Group. Vierumäki

Etelä-Suomen Sanomat 2017. Verkkojulkaisu. Viitattu 4.7.2019 <https://www.ess.fi/urheilu/jalkapallo/art2374174>

Hakkarainen, H. 2015. Fyysisen harjoittelun yleiset periaatteet. Teoksessa Danskanen, K. (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu, s.179-180. VK-Kustannus Oy. Lahti

Hakkarainen, H. 2015. Nopeuden harjoittaminen. Teoksessa Danskanen, K. (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu, s. 236, 240, 244-246. VK-Kustannus Oy. Lahti

Hakkarainen, H. 2015. Syntymän jälkeinen fyysinen kasvu, kehitys ja kypsyminen. Teoksessa Danskanen, K. (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu, s. 65-68, 179-180. VK-Kustannus Oy. Lahti

Hakkarainen, H. 2015. Voiman harjoittaminen. Teoksessa Danskanen, K. (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu, s. 212, 220-228. VK-Kustannus Oy. Lahti

Helander, T. 29.6.2019. Entinen 400m pikajuoksija. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu. Haastattelu. Vierumäki.

Hirtz, P. 2007. Koordinative Fähigkeiten und Beweglichkeit. Teoksessa Meinel, K. & Schnabel, G. (toim.) Bewegungslehre Sportmotorik. Meyer & Meyer Verlag. Aachen

Kalaja, S. 2015. Fyysisten valmiuksien ja ominaisuuksien kehittäminen. Teoksessa Danskanen, K. (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu, s. 258-259. VK-Kustannus Oy. Lahti

Kalaja, S. 2016. Liikkuvuuden harjoittelu. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, S. Kalaja & K. Häkkinen (toim.) Huippu-urheiluvalmennus, s. 313, 315-317. VK-kustannus. Lahti.

Kalaja, S. 2015. Liikkuvuuden harjoittaminen. Teoksessa Danskanen, K. (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu, s. 256, 258, 260. VK-Kustannus Oy. Lahti

- Kalaja, S. & Jaakkola, T. Taidon harjoittaminen. Teoksessa Danskanen, K. (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu, s. 202. VK-Kustannus Oy. Lahti
- Korhonen, A. 2.7.2019. FC Lahden maalivahtivalmentaja. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu. Haastattelu. Vierumäki.
- Lintu N, Viitasalo A, Tompuri T, Veijalainen A, Hakulinen M, Laitinen T, Savonen K, Lakka TA. Cardiorespiratory fitness, respiratory function and hemodynamic responses to maximal cycle ergometer exercise test in girls and boys aged 9-11 years: the PANIC Study. Eur J Appl Physiol. 2014. Luettavissa: <https://www.lastenliikuntajaravitsemus.fi/uutiset.html?a100=24> Luettu: 1.5.2019
- Mero, A., Häkkinen, K. & Vuorimaa, T. 1990. Lapsen ja nuoren elimistön kasvu ja kehitys. Lasten ja nuorten harjoittelu, s.43. Gummerus kirjapaino Oy. Jyväskylä
- Mero, A. & Jouste, P. 2016. Nopeusharjoittelu. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, S. Kalaja & K. Häkkinen (toim.) Huippu-urheiluvalmennus, s. 242-244. VK-kustannus. Lahti.
- Mero, A., Häkkinen, K. & Vuorimaa, T. 1990. Notkeus ja sen harjoittaminen. Lasten ja nuorten harjoittelu, s.178-180. Gummerus kirjapaino Oy. Jyväskylä
- Niemi, A. 27.6.2019. A-maajoukkueen maalivahtivalmentaja. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu. Haastattelu. Vierumäki.
- Nummela, A. & Häkkinen, K. 2016. Kestävyysharjoittelu ja voimaharjoittelu kestävyyslajeissa. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, S. Kalaja & K. Häkkinen (toim.) Huippu-urheiluvalmennus, s. 272-275. VK-kustannus. Lahti.
- Riski, J. 2015. Kestävyyden harjoittaminen. Teoksessa Danskanen, K. (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu, s.297-298. VK-Kustannus Oy. Lahti
- Seppänen L, Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Fyysisen kunnon kehittäminen ominaisuuksittain. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu, s.77. WSOYpro Oy. Jyväskylä.
- Seppänen L, Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Harjoiteltavuus. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu, s.22. WSOYpro Oy. Jyväskylä.

Seppänen L, Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Herkkyyskaudet. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu, s.35, 39-40. WSOYpro Oy. Jyväskylä.

Seppänen L, Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Herkkyyskaudet. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu, s.38-39. WSOYpro Oy. Jyväskylä.

Seppänen L, Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Saatesanat. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu, s.14,16. WSOYpro Oy. Jyväskylä.

Suchomel, T., Nimphius, S., & Stone, M. 2016. The Importance of Muscular Strength in Athletic Performance. Sports Medicine, 46,10, s 1421–1442.

Suprak, D. 2019. Developing Change of Direction Speed. Teoksessa Sport Performance Series, Developing Agility and Quickness, toim. Jay Dawes. s.1. National Strength and Conditioning Association. Vierumäki.

Terve Urheilija -ohjelma. Herkkyyskaudet. Luettavissa:

<http://www.terveurheilija.fi/kymppiympyra/urheilijanominaisuudet/nuorenkasvujakehtys/herkkyyskaudet>. Luettu:

21.4.2019

