

# Omatoimisen harjoittelun opas yli 15- vuotiaalle jalkapalloilijoille

Oona Sihvola

<b>Tekijä</b> Oona Sihvola	
<b>Koulutusohjelma</b> Liikunnan- ja vapaa-ajan koulutusohjelma	
<b>Opinnäytetyön nimi</b> Omatoimisen harjoittelun opas yli 15- vuotiaille jalkapalloilijoille	<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 46 + 1
<p>Opinnäytetyö toteutettiin kehittämistyönä, jonka tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa omatoimisen harjoittelun opas Eerikkilän järjestämiin valmentajakoulutuksiin verkossa, sekä Sami Hyypiä Akatemian -tapahtumissa vierailleille pelaajille ja heidän valmentajilensa. Harjoitteet perustuvat jalkapallossa vaadittavien fyysisten ominaisuuksien kehittämiseen. Työssä keskitytään yli 15- vuotiaisiin jalkapalloilijoihin ja heidän fyysisten ominaisuuksien ja omatoimisen harjoittelun kehittämiseen. Rajaus yli 15- vuotiaisiin jalkapalloilijoihin päädyttiin yhdessä toimeksiantajan kanssa.</p> <p>Opinnäytetyössä luotiin uutta materiaalia Eerikkilässä järjestettäviin valmentajakoulutuksiin, sekä testaustapahtumien palautteenantoon. Produkti koostuu teoriapohjasta, jossa keskitytään jalkapalloilijan lajianalyysiin, urheilijan polkuun, sekä kausisuunnitelmaan. Tuloksena kirjallisuuskatsauksen jälkeen tehtiin erillinen omatoimisen harjoittelun opas.</p> <p>Omatoimisen harjoittelun opas on ladattu Thinglinkkiin, jotta se on helposti nähtävillä ja muokattavissa. Oppaaseen on liitetty kirjalliset ohjeet liikkeiden suorittamisesta. Fyysiset ominaisuudet on jaettu eri osa-alueisiin: kestävyys, voimaharjoittelu, nopeus, ketteryys ja tasapaino, sekä liikkuvuus. Harjoitteet on jaettu kausisuunnitelman mukaan, jotta harjoitteet tukevat joukkueharjoittelua. Oppaassa kuvattu kausijako helpottaa myös ymmärtämään eri harjoitteiden aseman kaudella. Harjoitteet on videoitu, jotta pystyttäisiin varmistamaan mahdollisimman turvallinen suoritustekniikka.</p> <p>Oppaan avulla pystytään havainnollistamaan valmentajille ja pelaajille, millaisia harjoitteita voidaan suorittaa. Työtä voidaan hyödyntää myös Eerikkilässä järjestettävissä valmentajakoulutuksissa, jossa käytännönharjoitteet ei ole mahdollista järjestää, kuten etäkoulutukset. Liikkeitä voidaan kuvata lisää oppaaseen koulutuksien yhteydessä, sekä kysynnän mukaan.</p>	
<b>Asiasanat</b> jalkapallo, harjoittelu, oheisharjoittelu	

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Jalkapallon lajiansalyysi .....	3
2.1	Lajitaito .....	3
2.2	Aerobinen ja anaerobinen suorituskyky.....	3
2.3	Voimaominaisuudet .....	4
2.4	Nopeus, ketteryys ja liikkuvuus .....	5
3	Lasten ja nuorten fyysisen kehittymisen mallit tai polut.....	6
3.1	Herkkyykskaudet .....	8
3.2	Balyin ja Hamiltonin herkkyykskausi- malli.....	12
3.3	Lloydin ja Oliverin fyysisen kehityksen malli .....	13
4	Fyysinen harjoittelu jalkapallossa .....	15
4.1	Kestävyyden harjoittaminen jalkapallossa .....	17
4.2	Voimaharjoittelu jalkapallossa .....	20
4.3	Nopeus ja ketteryys .....	23
4.4	Liikkuvuus .....	26
5	Omatoimisen harjoittelun kausisuunnitelma .....	27
5.1	Ylimenokausi .....	27
5.2	Valmistavakausi I .....	27
5.3	Valmistavakausi II .....	28
5.4	Pelikausi .....	30
6	Projektin tavoite.....	33
7	Projektin vaiheet.....	34
8	Projektin tulokset.....	35
9	Pohdinta.....	37
	Lähteet .....	40
	Liitteet.....	47

# 1 Johdanto

Opinnäytetyö toteutettiin kehittämistyönä, jonka tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa omatoimisen harjoittelun opas Eerikkilän Urheiluopiston järjestämiin valmentajakoulutuksiin, sekä Sami Hyypiä Akatemian -tapahtumissa vieraileville pelaajille ja heidän valmentajillensa.

Sami Hyypiä Akatemia on suomalaisen jalkapallon valmennus-, tutkimus- ja kehitystoiminnan henkinen koti. Akatemia aloitti toimintansa helmikuussa 2011, ja on siitä lähtien toiminut pelaajien, valmentajien ja joukkueiden kehittämisen kärkenä ja maajoukkuepolun tukena. Akatemian tehtävänä on kehittää suomalaista jalkapalloa kohti kansainvälistä kärkeä yhdessä koko suomalaisen jalkapalloyhteisön, sekä muiden yhteistyötahojen kanssa. SHA keskittyy huippujalkapallovaatimusten mukaisen toiminnan kehittämiseen lapsesta aikuiseksi. (Eerikkilä Sport and Outdoor resort)

Jalkapallo on joukkuelaji, jossa pelaa kaksi joukkuetta vastakkain. Yhdessä joukkueessa kentällä on kerrallaan 11 pelaajaa, joilla jokaisella on oma pelipaikkansa. Pelin voittaa joukkue, joka on tehnyt enemmän maaleja. Pelaajat jaetaan pelipaikkojen mukaan maalivahtiin, puolustajiin, keskikenttäpelaajiin ja hyökkääjiin. Jalkapallo ottelu kestää 90 minuuttia, joka koostuu kahdesta 45 minuutin puoliajasta, joiden välissä on 15 minuutin tauko, sekä mahdollinen lisäaika. Kenttä on aikuisten kansainvälisissä otteluissa 100–110 metriä pitkä ja 64–75 metriä leveä.

Jalkapallo on monipuolinen laji. Jalkapallo luetaan kestävyyslajiksi, joten kestävyysominaisuudet ovat tärkeä osa harjoittelua. Jalkapallossa kuuluu myös nopeita kiihdytyksiä ja jarrutuksia, hyppäämisiä, käännöksiä, pallon potkaisemista ja taklaamista (Bangsbo & Michalsik 2002, Wisloff, Helgerud & Hoff 1998). Harjoittelussa on tärkeää yhdistää harjoitusvaikutus pelinomaisiin suorituksiin ja harjoittelua pyritään tekemään mahdollisimman paljon pallon kanssa. Pelaajan kokonaisharjoittelu koostuu joukkueharjoituksista, omatoimisesta taito- ja tekniikka, sekä ominaisuusharjoittelusta, joka voidaan toteuttaa joukkueen kanssa tai omatoimisesti esimerkiksi kehohuolto.

On todettu, että enemmän omalla ajalla pelailevat jalkapalloilijat nousevat suuremmalla todennäköisyydellä huipulle. Pallollisen harjoittelun lisäksi voimaharjoittelulle on paikkansa yli 15-vuotiaiden jalkapalloilijoiden harjoittelussa. Voimaharjoittelulla pystytään kehittämään muun muassa nopeutta, räjähtävyyttä, sekä pienentämään loukkaantumiseriskiä.

Tavoitteena on, että työn ohjeet tukevat pelaajien harjoittelua omalla ajalla, mutta tukea myös valmentajia heidän tehtävissään. Haasteena on löytää tasapainoinen harjoittelu kokonaisuus, joka tukee parhaalla mahdollisella tavalla pelaajan kehitystä. Omatoimisen harjoittelun ohjeiden avulla valmentajilla on mahdollisuus ottaa vinkkejä pelaajien omatoimiseen harjoitteluun, sekä auttaa hahmottamaan mitkä harjoitteet tukevat kauden muita tavoitteita parhaan mukaan. Tarkoituksena on löytää synergia eri osa-alueiden välillä, kuten taito/tekniikka-fysiikka, taito/tekniikka-joukkueharjoitus, joukkueharjoitus-fysiikka, jotta harjoitellaan kokonaisuutta irrallisten harjoitteiden sijaan. Joukkueharjoituksiin, voidaan liittää fysiikkaharjoitus lajiharjoituksen jälkeen tai ennen lajiharjoitusta.

Produktia voidaan hyödyntää SHA testaustapahtumissa esimerkiksi palautteenannossa. Joukkueet käyvät 1–2 päiväiset testit, jonka jälkeen valmentajille annetaan koko joukkueen pohjalta palautetta. Tätä työtä voidaan hyödyntää, kun annetaan vinkkejä, kuinka voidaan kehittää pelaajien omatoimista harjoittelua ja mitä heidän kannattaa tehdä. Työtä hyödynnetään myös valmentajakoulutuksissa käytännön demoina, sekä webinaareissa konkreettisenä esimerkkinä. Opinnäytetyö käsittelee pelaajille tärkeitä ominaisuuksia ja niiden harjoittelua, sekä pelaajan ja valmentajan roolia omatoimisessa harjoittelussa.

Opinnäytetyö toteutettiin kehittämistyönä, jonka tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa omatoimisen harjoittelun opas Eerikkilän tapahtumissa vierailleille pelaajille ja heidän valmentajillensa. Kirjallisen osuuden pohjalta on luotu opas. Opas sisältää kirjalliset ohjeet, joiden lisäksi toteutettiin myös video ohjeet harjoitteista.

## **2 Jalkapallon lajianalyysi**

Jalkapallossa vaaditaan monipuolisuutta, sillä huipulle voi päästä erilaisia huippu ominaisuuksia omaavat pelaajat. Pelipaikka voi määrittellä millaisia ominaisuuksia pelaajalta vaaditaan. Huippu jalkapalloilijalla tulee olla hyvät lajitaidot, hyvä pelikäsitys, sekä monipuoliset fyysiset ominaisuudet, sillä ne vaikuttavat pelaajan suorituskykyyn. Fyysisten ominaisuuksien lisäksi huippu-urheilijoita vaaditaan psyykkistä vahvuutta. Kaikessa ei tarvitse olla paras, vaan riittää, että pelaajalla on muutama huippuominaisuus, jonka lisäksi muut ominaisuudet ovat riittävällä tasolla. (Gil ym. 2007; Arnason ym. 2004; Shephard 1999.)

Monipuolisuuden lisäksi erityisen tärkeitä ominaisuuksia, jotka ovat nousseet tutkimuksista ovat: pelaajan henkilökohtainen taitotaso ja pelikäsitys, nopeus ja ketteryys, aerobinen ja anaerobinen teho sekä hyvä itseluottamus. (Gil ym. 2007; Arnason ym. 2004; Reilly & Gil-bourne 2003; Shephard 1999). Tärkeisiin ominaisuuksiin voidaan lukea pelaajan fyysiset, psyykkiset, sosiaaliset, sekä tekniset ja taktiset osa-alueet, sillä kaikki nämä vaikuttavat pelaajan toimintaan kentällä.

### **2.1 Lajitaito**

Monipuoliset lajitaidot ovat tärkeitä jalkapalloilijalle. Jalkapallon perustaitoihin kuuluvat syöttäminen, potkaiseminen, haltuunotto, kuljettaminen, harhautukset ja pääpeli. Lisäksi maalivahdin perustaitoihin kuuluu muun muassa torjuminen ja syöksyminen. Perustaitojen hallinta eli kyky suorittaa valittu tekninen suoritus laadukkaasti siten, että siitä on hyvä jatkaa peliä, on lähtökohta onnistuneelle pelisuoritukselle. Näiden lisäksi taitavalla pelaajalla on hyvä pelikäsitys. Hyvän pelikäsityksen omaava pelaaja pystyy ratkaisemaan pelitilanteen pallon kanssa, sekä ilman palloa mahdollisimman tarkoituksenmukaisella tavalla. (Viitanen, M & Lindström, J. 2005)

### **2.2 Aerobinen ja anaerobinen suorituskyky**

Jalkapallo-ottelu kestää aikuisten tasolla 90 minuuttia; kaksi 45 minuutin puoliaikaa, joiden välillä on 15 minuutin tauko sekä mahdolliset lisäajat. Suurin osa, arviolta jopa 90 % ottelun aikaisesta kuormituksesta tapahtuu aerobisella kuormitusalueella. (Bangsbo, 1994) Pelaajan ottelun aikainen keskisyke on noin 85 % maksimisykkeestä eli lähellä anaerobista kynnystä. Ottelun aikaisesta kokonaismatkasta noin 70 % pelaaja kulkee matalalla intensiteetillä kävellen tai hölkäten (Mallo ym. 2015). Osa matalanintensiteetin liikkeestä on kävelyä ja takaperin liikettä. (Rienzi, Drust, Reilly, Carter, J.E.L. & Martin 2000.)

Jalkapallon intervalli tyyppinen kuormitus, nopeat kiihdytykset, jarrutukset, hypyt, potkut sekä taklaukset edellyttävät aerobisen energianmuodostuksen lisäksi tehokasta anaerobista suorituskykyä (Bangsbo & Michalsik 2002, Wisloff, Helgerud & Hoff 1998). Glykogeenivarastot ovat tärkein energianlähde ja ottelun jälkeen elimistön glykogeenivarastot ovat lähes tyhjentyneet. (Mohr ym. 2003.) Tämä voidaan todeta Saltinin tekemässä tutkimuksessa, jossa pelaajan glykogeenivarastot olivat ennen ottelua 96 mmol/kg/w.w, puoliajalla 32 mmol/kg/w.w ja pelin jälkeen 9 mmol/kg/w.w. (Saltin, 1973)

Miesjalkapalloilijoiden maksimaalinen hapenottookyky ( $VO_{2max}$ ) on maalivahteja lukuun ottamatta poikkeuksetta yli 60 ml/kg/min, suurimpien arvojen ollessa 70 ml/kg/min molemmin puolin ja naisjalkapalloilijoilla 52–55 ml/kg/min (Shephard 1999). Pelipaikalla on todettu olevan pieniä eroja pelaajien maksimaaliseen hapenottookykyyn. Jalkapalloilijoiden leposyke on keskimäärin 48–52 lyöntiä/min ja maksimisyke 187–193. (Shephard 1999)

### **2.3 Voimaominaisuudet**

Alaraajojen voimantuotto-ominaisuudet ovat tärkeä osa jalkapalloilijan fysiikkaa. On todettu, että maksimaalinen voimantuottookyky on vahvasti yhteydessä nopeus- ja hyppytestien tuloksiin. Esimerkiksi Norjan pääsarjatasolla pelaavien pelaajien yhden toiston maksimi puolikykyssä (90 asteen polvikulma) oli  $164 \pm 21,8$  kg, sekä  $135 \pm 16,2$  kg välillä. Samoilta pelaajilta testattiin myös vertikaalinen hyppy, jonka tulokset olivat  $567 \pm 66$  mm ja  $531 \pm 40$  mm välillä (Tavares, F. 2015).

Etenkin reisilihaksen, hamstring lihasten ja pohjelihasten voimaominaisuuksia tarvitaan jalkapallossa hypyissä, potkuissa, taklauksissa, käännöksissä ja juoksun aikana. Hyvä fyysinen kunto auttaa pelaajia taklaustilanteissa, sekä auttaa pelaajaa ottamaan taklauksia vastaan turvallisesti. Keskivartalon lihasten voimantuotto ominaisuudet ovat puolestaan tärkeässä roolissa esimerkiksi asennon ylläpitämisessä ja toimiessaan tukilihaksina alaraajojen dynaamisissa liikkeissä. Ylävartalonlihaksia käytetään esimerkiksi kaksinkamppailu tilanteissa. Riittävän voimatason ja sopivan lihastasapainon omaaminen on tärkeää myös vammojen ennaltaehkäisyssä, sillä esimerkiksi hamstring- ja reisilihasten epätasapainon on todettu olevan yhteydessä loukkaantumisiin. (Reilly & Doran 2003) Staattinen- ja kevennyshyppytesti ovat hyviä keinoja nopeus- ja räjähtävän voiman arvioinnissa.

## 2.4 Nopeus, ketteryys ja liikkuvuus

Nopeus on keskeinen ominaisuus jalkapallossa, jota vaaditaan kentällä pallon kanssa ja ilman. Tilannenopeuteen vaikuttaa ennakointi, lähtönopeus ja maksiminopeus. Mitä parempi pelaaja on, sitä lyhyempi on hänen reaktio- ja valinta-aikansa. (Luhtanen & Miittinen 1987.) Nopea reaktioaika antaa pelaajalle lisää aikaa kentällä tehdä hyviä valintoja. Jalkapallossa nopeutta testataan usein 30 metrin paikoiltaan lähtevästä, sekä lentävästä lähdöstä tehty täysvauhtinen juoksu. Testi tehdään pallon kanssa, sekä ilman. Puolan korkeakoulutason jalkapalloilijoiden 30 metrin ajat olivat  $4.127 \pm 0.125$ , samassa testissä Etelä-Afrikan pelaajat juoksivat 30 metriä ajassa  $4.244 \pm 0.148$  (Chmura, P. ym. 2018). Kaudella 2019–2020 Valioliigassa mitatut huippunopeudet pelin aikana olivat jopa 37,80–37,13 kph, kun huomioon otetaan kymmenen nopeinta pelaajaa. (Planet Football 2020)

Nopeuden lisäksi pelaajilta vaaditaan ketteryyttä eri pelitilanteissa. Ketteryyttä on tasapainoinen peliasento, nopea suunnanmuutos, tilannenopeus, sekä liikevalmius (Can ym. 2004). Ketteryys on nopeaa koko kehon liikettä, jossa nopeuden muutoksella tai suunnanmuutoksella vastataan ärsykkeeseen. (Sheppard & Young, 2005.)

Ketteryyden harjoittelussa voidaan hyödyntää esimerkiksi ajoitusta, reaktioaikaa, kuuloaistia ja näköaistia. Ketteryyttä harjoitellessa tulee ottaa huomioon pelaajan fyysinen kunto, tekniikka, sekä kognitiiviset taidot.

Etenkin lantion ja nilkan liikkuvuudesta on hyötyä jalkapallossa. Hyvä lantion liikkuvuus vaikuttaa positiivisesti juoksuasentoon ja potkaisemiseen, sekä nilkan liikkuvuus mahdollistaa oikeanlaisen potkutekniikan. Hyvällä liikkuvuudella voidaan myös pienentää loukkaantumiseriskiä. (Can ym. 2004)



### 3 Lasten ja nuorten fyysisen kehittymisen mallit tai polut

Urheilijan polku- käsitettä käytetään kuvauksena siitä, kuinka matka kohti maailman huippua tulisi eri lajeissa parhaimmillaan rakentaa. Polku antaa myös kuvaa eri vaiheissa olevien toimijoiden rooleista ja yhteistyön tarpeista, sekä kuinka yhdistää urheilu ja opiskelu. Jokainen urheilija on yksilö jo omien harrastus valintojensa puolesta, mutta urheilijan polku kertoo konkreettisesti millaisia taitoja, harjoitusmääriä, sekä valmennuksen sisällön painopisteitä polulla tulisi eri ikävaiheissa olla. (Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus, 2011-2019.)

Urheilijan polun tavoitteena on antaa päälinjat toiminnalle, mutta yksilöityjä sovelluksia tulee tehdä yhdessä valmentajan kanssa. Polun yksilöllisyyttä tulee korostaa urheilijoiden keskuudessa (Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus, 2011-2019.)

Urheilijan polku sisältää kolme vaihetta, jotka ovat lapsuusvaihe, valintavaihe (kuva 1) ja huippuvaihe (kuva 2). Tässä työssä keskitytään valintavaiheeseen ja huippuvaiheeseen, sillä kyseessä on yli 15- vuotiaat jalkapalloilijat. Valintavaihe sijoittuu lapsuusvaiheen ja huippuvaiheen välille, joka keskittyy 13-19 -vuotiaiden tavoitteelliseen kilpaurheiluun. Valintavaiheessa harrastajasta muodostuu kilpaurheilija, joka tarkoittaa, että urheilija alkaa omalla tekemisellä panostamaan urheilu-uraan suunnitelmallisesti. Huipulle tähtäävän nuoren urheilijan on harjoiteltava suunnitelmallisesti ja harjoittelun määrä ja laatu tulee kasvaa progressiivisesti lajin vaatimusten mukaisesti. Tämä vaatii muun muassa valmentajilta, sekä tukijoukoilta osaamista, henkisestä kehittämisestä ja toimintaympäristöstä, harjoittelun lisäksi. (Mononen ym. 2014, 8-10.)

Valintavaiheen lopussa urheilija jättää muut lajit ja alkaa keskittymään ainoastaan omaan lajiinsa. Tällöin on tärkeää, että harjoittelu pysyy monipuolisena, sekä lajiharjoittelun ja tyypillisten harjoittelumuotojen lisäksi harjoittelua monipuolistetaan erilaisilla tekniikoilla. Monipuolisuus harjoittelussa kasvattaa yksilön oppimispotentiaalia. (Mononen ym. 2014, 8-10.)

”Tavoitteena nuoren urheilijan hyvä päivä”



Kuva 1. Urheilijan polun valintavaihe. (Mononen ym. 2014, 10)

Valintavaiheen jälkeen osa urheilijoista jatkaa kohti huippuvaihetta (kuva 2). Valintavaiheessa on rakennettu vankka perusta tukemaan urheilijan huippuvaihetta. Huippuvaiheessa mukaan voi liittyä urheilijan omia valmentajia, sekä asiantuntijapalveluita, seura-valmentajien lisäksi. (Nummela ym. 2016, 12-13.)

Huippuvaiheessa urheilijalla on intohimo valita urheilu-ura, sekä kehittyä ja menestyä lajissaan. Huippuvaiheessa korostuu harjoittelun yksilöllinen optimointi, sillä urheilijoilla voi olla eri kehittämistä vaativia kohtia. Valmentajan tärkein tehtävä huippuvaiheessa on käytännön valmennus ja siihen liittyvät valmistelutyöt. Lisäksi valmentajalla on kokonaisvastuu valmennustiimin tai ohjelman johtamisesta sekä hallintoon liittyviä tehtäviä. (Nummela ym. 2016, 11-12.)



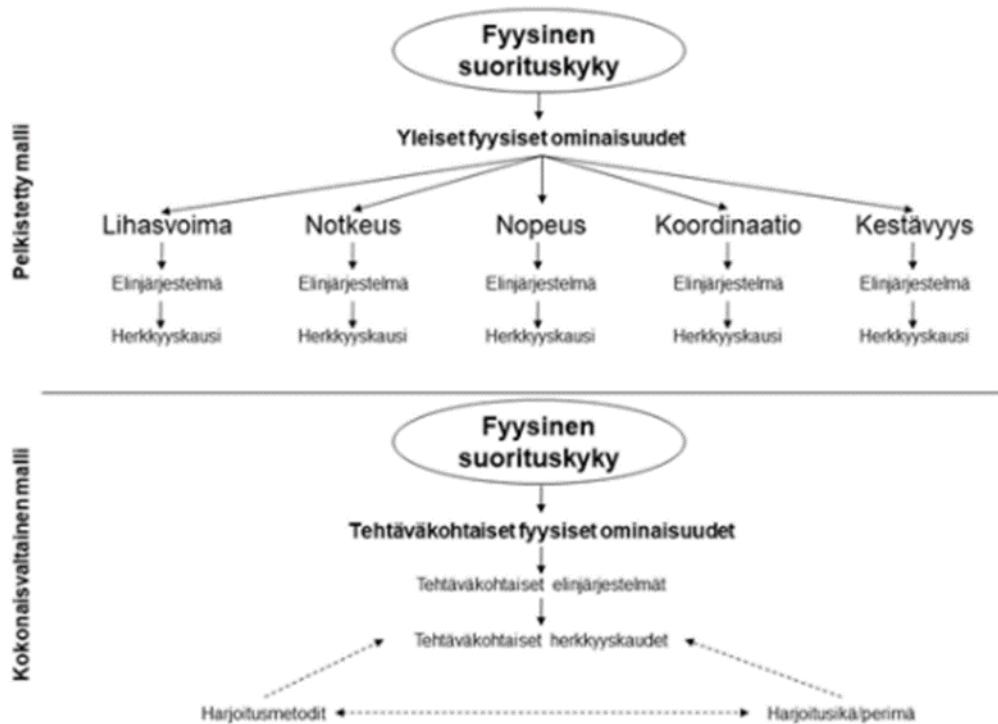
Kuva 2. Menestykseen vaikuttavat tekijät huippu-urheilussa. (Nummela ym. 2016, 12.)

### 3.1 Herkkyyskaudet

Urheilvalmennuksessa lasten ja nuorten fyysistä kehitystä ja eri ominaisuuksien harjoitettavuutta on totuttu käsittelemään herkkyyskausi-mallin kautta. Herkkyyskausista on alettu puhumaan hyvin kriittisesti. Haapala (2020) pohtii artikkelissaan herkkyyskausien merkitystä ja niiden paikkaa urheilijan harjoittelussa viitaten tutkittuun tietoon. Lloydin ja Oliverin lasten ja nuorten fyysistä kehitystä kuvaavassa mallissa (Taulukko 2 & 3) jokaisella fyysisellä ominaisuudella on yksi tai useampi herkkyyskausi, jolloin tiettyjä ominaisuuksia tulisi harjoittaa, riippumatta muiden ominaisuuksien kehityksestä tai herkkyyskausista. Liikuntafysiologisesta näkökulmasta asia ei ole niin mustavalkoinen. Jokainen motorinen taito ja ominaisuus on monimutkainen yhdistelmä muun muassa motorista koordinaatiota, lihasvoimaa, lihaksen aineenvaihdunnallista ominaisuuksia ja sydämen ja verenkiertoelimistön toimintaa. Lisäksi urheilijan kehitykseen vaikuttaa aikaisempi harjoittelu, geneettinen potentiaali, sekä harjoittelumuoto. (Haapala, 2020)

Haapalan 2020 artikkelin mukaan tutkimusnäyttöön perustuvien mallien mukaan kaikkia fyysisiä ominaisuuksia tulisi harjoittaa monipuolisesti kaikissa kasvun ja kypsymisen vaiheissa. Tämä ei kuitenkaan poissulje, etteikö joitain ominaisuuksia kannattaisiin korostaa tietyissä kasvun ja kypsymisen vaiheissa, etenkin jos jokin ominaisuus on huomattavasti heikompi, kuin jokin muu. Tärkeintä on muistaa, että harjoittelun tulee olla monipuolista. Voidaan kuitenkin todeta, että esimerkiksi lihaksen poikkipinta-ala ei kasva juurikaan ennen murrosikää. (Terve koululainen)

Herkkyyskausien teoreettinen malli (kuva 3), jossa fyysiset ominaisuudet on pelkistetty viideksi yleiseksi ominaisuudeksi, joilla jokaisella on oma herkkyyskausi. Tämän mallin mukaan elinjärjestelmät ja niiden kypsyminen, mitkä liittyvät eri fyysisiin ominaisuuksiin, eroavat ominaisuuksien välillä. Alemmassa kuvassa on esitetty mahdollinen kokonaisvaltainen malli. Jos herkkyyskausia esiintyy, ne ovat todennäköisesti tehtäväkohtaisia ja niissä tarvittavat fyysiset ominaisuudet yhdistävät useita ominaisuuksia ja elinjärjestelmiä. Mahdolliseen harjoitettavuuteen vaikuttaa myös aikaisempi harjoittelutausta, perimän tarjoama potentiaali sekä harjoitusmenetelmät. (Haapala, 2020)



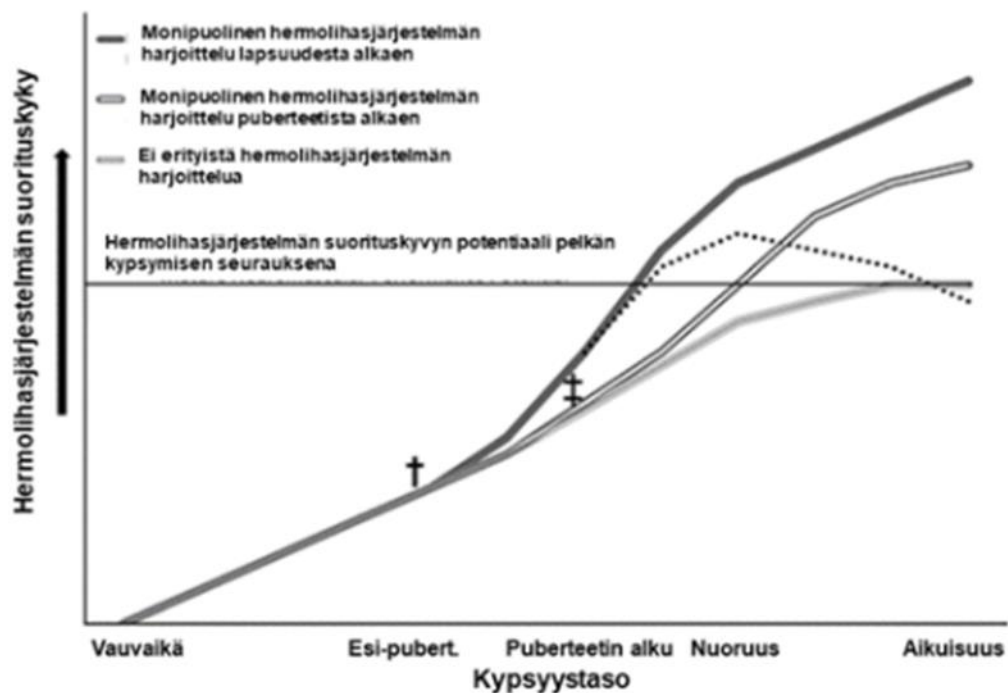
**Kuva 3.** Herkkyyskausien teoreettinen malli. (Haapala 2020)

Suomen Palloliitto on tehnyt havainnollistavan kaavion jalkapallomaalivahtien urapolusta. Kuvassa 4 on otos yli 15- vuotiaiden jalkapallomaalivahtien herkkyyskausia Antti Niemen laatimassa taulukossa. Ensimmäisessä sarakkeessa on 16-18- vuotiaiden painopisteet harjoittelussa, keskimmaisessä 19-21- vuotiaiden ja viimeisessä yli 21- vuotiaiden. Voidaan huomata, että yli 15- vuotiaiden pelaajien harjoittelussa on monipuolisesti kaikkea, eikä tietyssä ikävaiheessa keskitytä vain yhteen osa-alueeseen. Harjoittelu on progressiivista ja on tärkeää, että esimerkiksi lihaskuntoharjoittelua tehdään aluksi kehonpainolla ja kevyillä lisäpainoilla. Kun urheilijan tekniikka ja voimatasot kehittyvät, niin harjoitteluun voidaan lisätä raskaampia painoja. Harjoittelun painopisteitä on tärkeä myös yksilöidä tukemaan yksittäisen urheilijan kehittymistä.

16 - 18 v.	19 – 21 v.	21 v. -
<b>Fyysiset ominaisuudet</b>	<b>Fyysiset ominaisuudet</b>	<b>Fyysiset ominaisuudet</b>
Nopeutta, ketteryyttä, tasapainoa, kehonhallintaa, kestävyyttä, voimaa (oman kehon vastus, monipuolista levytankoharjoittelua, lisäpainot, vetokumit, loikat-hyppelyt)	Nopeutta, ketteryyttä, tasapainoa, kehonhallintaa, kestävyyttä, voimaa (oman kehon vastus, monipuolista levytankoharjoittelua, lisäpainot, vetokumit, loikat-hyppelyt)	Nopeutta, ketteryyttä, tasapainoa, kehonhallintaa, kestävyyttä, voimaa (oman kehon vastus, monipuolista levytankoharjoittelua, lisäpainot, vetokumit, loikat-hyppelyt)
<b>Taito-ominaisuudet Lajitaidot:</b>	<b>Taito-ominaisuudet Lajitaidot:</b>	<b>Taito-ominaisuudet Lajitaidot:</b>
Perustekniikoiden hallinta	Perustekniikoiden hiomista	Perustekniikoiden hiomista

**Kuva 4.** Herkkyykskaudet. Jalkapallomaalivahdin urapolku. (Mukailtu Niemi, A., 2011–2021)

Haapala kirjoittaa artikkelissaan Lasten ja nuorten harjoittelu – mitä, milloin ja miksi? ”Harjoittelu aikaansaa mitä todennäköisimmin positiivisia vaikutuksia, jotka ylittävät biologisen kypsymisen aikaansaaman potentiaalin. Mallin mukaan harjoittelun aloittaminen ennen murrosikää maksimoi potentiaalin. Katkoviiva (kuva 5) kuvaa ylikuormittumisen vaikutusta.”

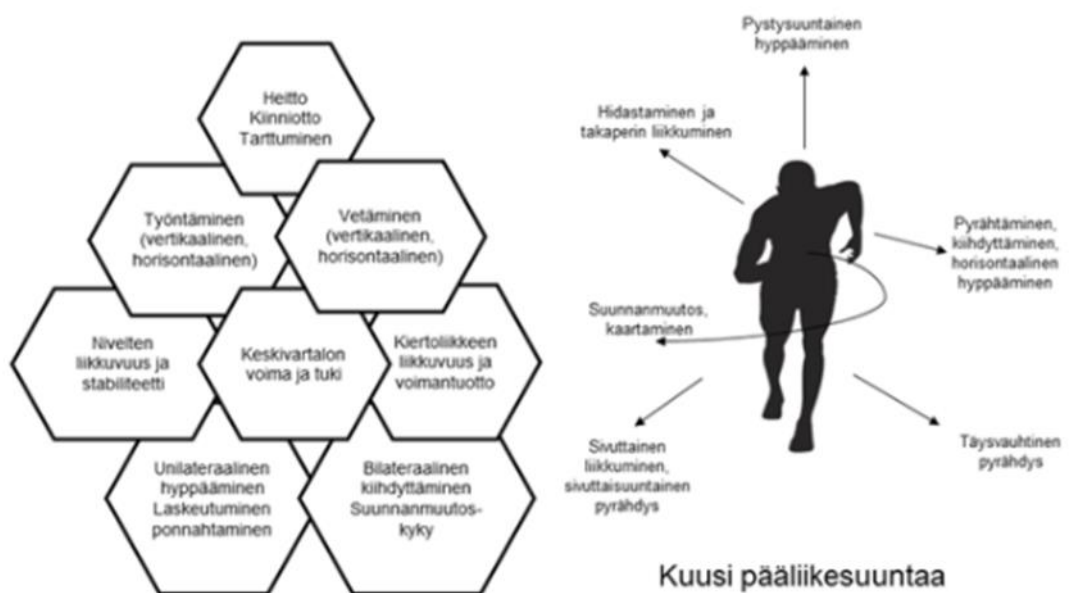


**Kuva 5.** Käsitteellinen malli eri ikäkausina aloitetun monipuolisen hermolihasjärjestelmän harjoittelun vaikutuksista hermolihasjärjestelmän suorituskykyyn. Alkuperäinen kuvio Myer GD ym., 2011. (Haapala 2020)

Lasten ja nuorten harjoitteluun tulisi lisätä kaikkia pääliikesuuntia (kuva 6), joita tarvitaan päivittäisessä fyysisyyttä ja aktiivisuutta vaativissa tehtävissä. Sulava ja hallittu liikkumi-

nen eri suuntiin kiihdyttäen, hidastaen ja suuntaa vaihtaen vaatii riittävää motorista kontrollia, lihasvoimaa ja voimantuottonopeutta sekä niiden tehokasta yhdistämistä. Heikot valmiudet liikkua yhdessä vähäisen liikunnan kanssa voivat johtaa negatiiviseen, fyysisesti inaktiiviseen elämäntapaan johtavaan noidankehään Haapala toteaa.

Hermolihasjärjestelmän toimintakyvyn heikkenemisen johdosta lapset ja nuoret ovat aikaisempaa huonommin valmistautuneita myöhemmän urheiluharjoittelun asettamiin haasteisiin ja osittain tämän vuoksi kärsivät useammin liikuntavammoista. Voimatasoiltaan heikommat lapset ja nuoret eivät ole yhtä valmiita opettelemaan ja oppimaan uusia monimutkaisia liikkeitä, hallitsemaan taktiikoita ja kestäämään harjoittelun ja kilpailun tuomaa raskautta kuin paremmat lihasvoimatason omaavat lapset ja nuoret. (Haapala 2020)



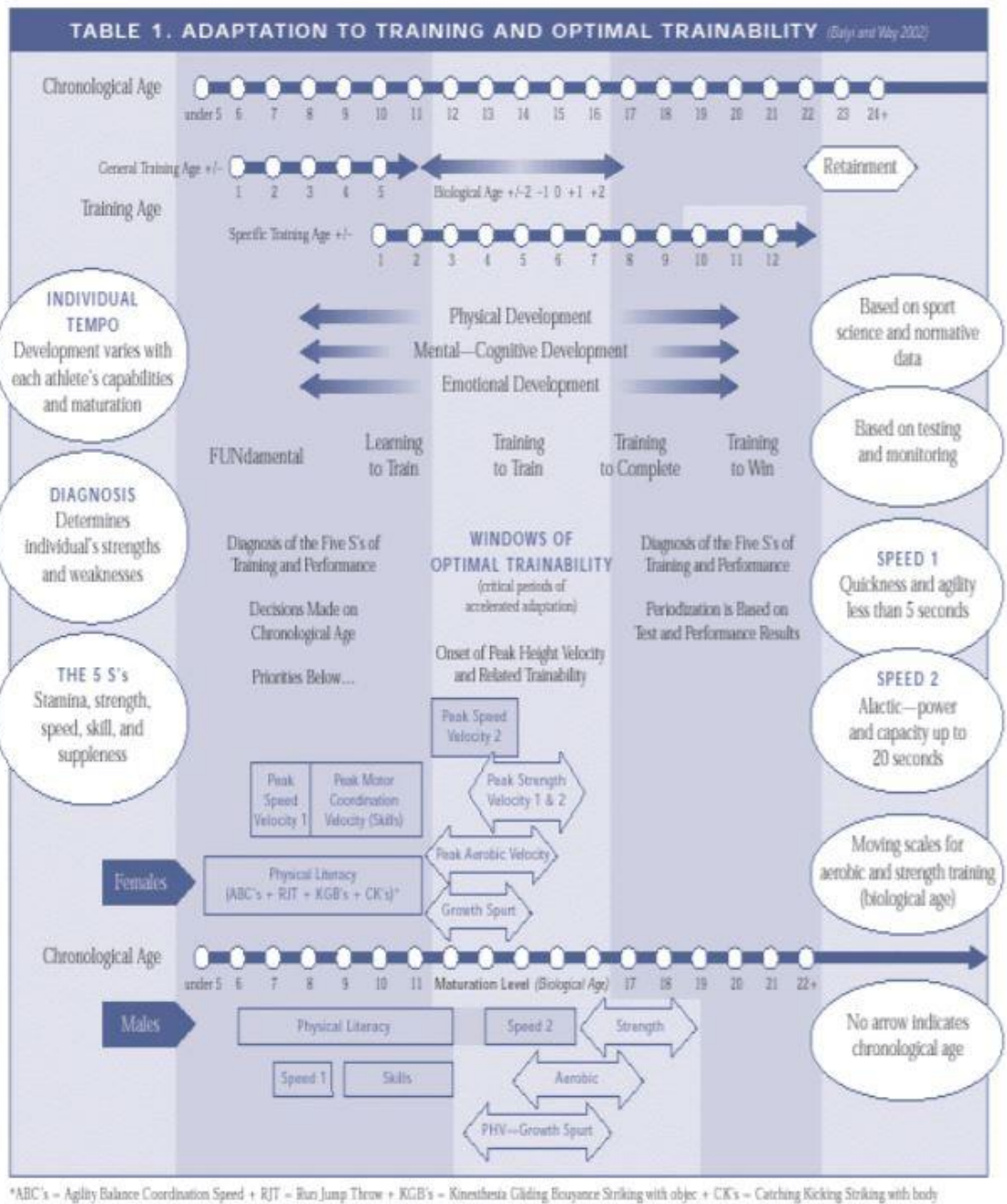
**Kuva 6.** Fyysisten ominaisuuksien ja päivittäisessä fyysisessä aktiivisuudessa tarvittavien pääliikesuuntien riippuvaisuus. Muokannut Haapala, Dr. Joe Eisenmannin, PhD, luvalla. Kuvan tieteellisenä taustana on käytetty Lloyd ym. artikkelia. (Haapala, 2020)

Jotta ominaisharjoittelun painopistettä voidaan siirtää voimakkaammin jalkapallon suuntaan myöhemmissä ikävaiheissa, tulisi ennen murrosikää harjoittelussa priorisoida monipuolinen hermolihasjärjestelmää (aivot, liikehermot, asentotunto) kehittävä ominaisuusharjoittelu, sekä riittävä kokonaisliikunnan määrä. (Terve urheilija)

### 3.2 Balyin ja Hamiltonin herkkyykskausi- malli

Tieteellisissä tutkimuksissa on todettu, että harjoittelua tulee olla kahdeksasta kahteen-toista vuoteen, ennen kuin lahjakas urheilija saavuttaa huipputason. Puhutaan niin sanotusta 10 000 tunnin tai kymmenen vuoden säännöstä, joka tarkoittaa hieman yli kolmea tuntia päivittäistä harjoittelua kummenen vuoden ajan. (Ericsson ym. 1993; Ericsson ja Ericsson ym. 1993., Charness, 1994, Bloom, 1985; Salmela ym., 1998).

Balyin ja Hamiltonin herkkyykskausi- malli on usein käytetty kuvaus herkkyykskaudesta. Taulukko on helposti muokattavissa lajikohtaisiin vaatimuksiin sopivaksi.



**Taulukko 1.** Balyin & Hamiltonin herkkyykskausi-malli. (Balyi & Hamilton 2004)

### 3.3 Lloydin ja Oliverin fyysisen kehityksen malli

Taulukossa 2 & 3 on kuvattuna Lloydin & Oliverin esittämät mallit lasten ja nuorten fyysisestä kehityksestä. Malleissa näkyvät lasten ja nuorten fyysisten ominaisuuksien kehitysvaiheet niin kronologisen iän kuin biologisen kasvun ja kehityksen mukaan. Malli esittää, kuinka eri ominaisuudet ovat harjoitettavissa pääsääntöisesti kaiken aikaa painotusten vaihdellen urheilijan kehitystason mukaan. Tytöille ja pojille on tehty omat mallit, sillä sukupuolten välillä on kasvun- ja kehitysvaiheiden eroavaisuuksia. Erilliset mallit helpottavat hahmottamaan näitä eroja. (Lloyd & Oliver 2012, 61-64.)

LASTEN JA NUORTEN FYYSISEN KEHITYKSEN MALLI TYTÖILLE																					
IKÄ	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21+	
IKÄVAIHEET	VARHAISLAPSUUS			LAPSUUS						NUORUUS						AIKUISUUS					
KASVU	NOPEA KASVU			← TASAINEN KASVU →						← NUORUUDEN KASVUPYRÄHDYS →						← KASVUN HIDASTUMINEN →					
KYPSYMINEN	← VUODET ENNEN KASVUNOPEUDEN HUIPPUA →						← KASVUNOPEUDEN HUIPPU →						← VUODET JÄLKEEN KASVUNOPEUDEN HUIPPUA →								
HARJOITETTAVUUS	PÄÄASIALLISESTI HERMOSTOLLINEN (IKÄSIDONNAINEN)									← → HERMOSTOLLISEN JA HORMONAALISEN YHDISTELMÄ (KYPSYSSIDONNAINEN)											
FYYSISET TEKIJÄT	MPT			MPT			MPT			MPT (MOTORISET PERUSTAIDOT)											
	LT			LT			LT			LT (LAJIKOHTAISET TAIDOT)											
	LIIKKUVUUS			LIIKKUVUUS						LIIKKUVUUS											
	KETTERYYS			KETTERYYS						KETTERYYS						KETTERYYS					
	NOPEUS			NOPEUS						NOPEUS						NOPEUS					
	TEHO			TEHO						TEHO						TEHO					
	VOIMA			VOIMA						VOIMA						VOIMA					
	HYPERTROFIA									HY.TROFIA			HYPERTROFIA						HY.TROFIA		
	KESTÄVYYS			KESTÄVYYS						KESTÄVYYS						KESTÄVYYS					
OHJELMOINTI	EI OHJELMOITU			VÄHÄN OHJELMOITU						KOHTALAISESTI OHJELMOITU			HYVIN OHJELMOITU						ERITTÄIN HYVIN OHJELMOITU		

**Taulukko 2.** Fyysisen kehittymisen malli tytöille. Mukailut Virtanen, T. 2019. Alkuperäinen taulukko Lloyd & Oliver 2012, 64. (Virtanen, T. 2019)

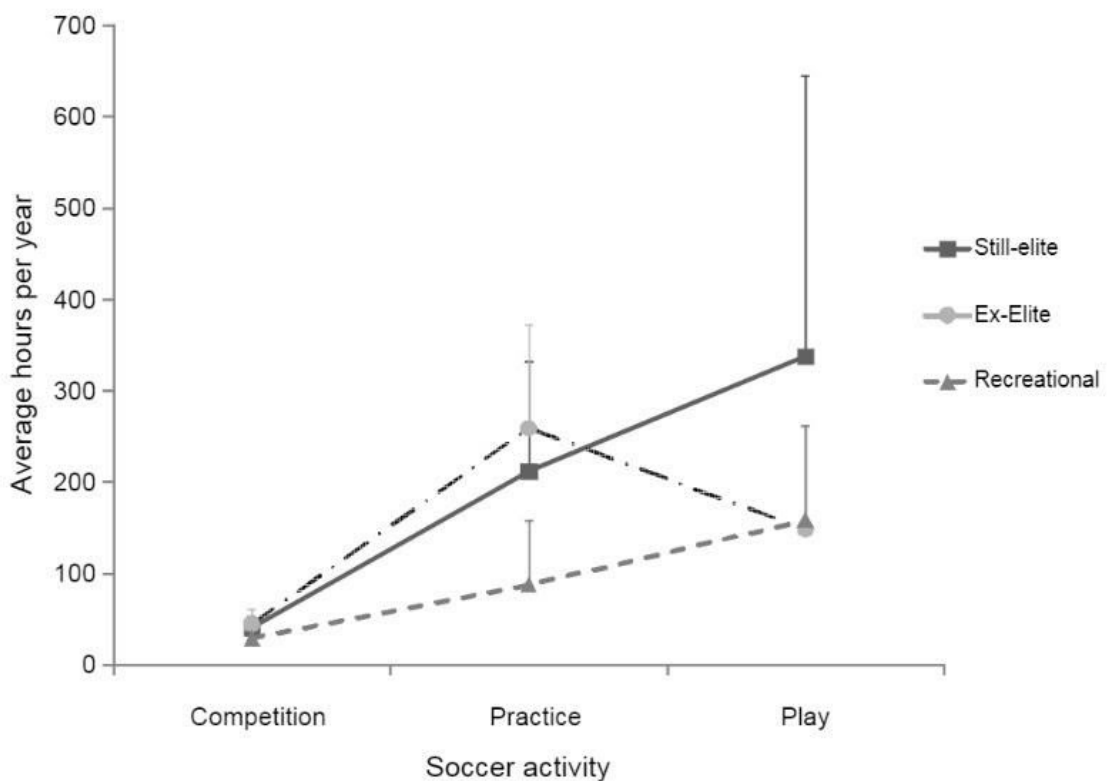


LASTEN JA NUORTEN FYYSISEN KEHITYKSEN MALLI POJILLE																									
IKÄ	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21+					
IKÄVAIHEET	VARHAISLAPSUUS			LAPSUUS							NUORUUS														
KASVU	NOPEA KASVU			←→			TASAINEN KASVU				←→			NUORUUDEN KASVUPYRÄHDYS					←→					KASVUN HIDASTUMINEN	
KYPSYMINEN	VUODET ENNEN KASVUNOPEUDEN HUIPPUA						←→			KASVUNOPEUDEN HUIPPU						→			VUODET JÄLKEEN KASVUNOPEUDEN HUIPPUA						
HARJOITETTAVUUS	PÄÄASIALLISESTI HERMOSTOLLINEN (IKÄSIDONNAINEN)								←→			HERMOSTOLLISEN JA HORMONAALISEN YHDISTELMÄ (KYPSYSSIDONNAINEN)													
FYYSISET TEKIJÄT	MPT	MPT			MPT			MPT (MOTORISET PERUSTAIKOT)																	
	LT	LT			LT			LT (LAJIKOHTAISET TAIDOT)																	
	LIIKKUVUUS	LIIKKUVUUS							LIIKKUVUUS																
	KETTERYYS	KETTERYYS							KETTERYYS					KETTERYYS											
	NOPEUS	NOPEUS							NOPEUS					NOPEUS											
	TEHO	TEHO							TEHO					TEHO											
	VOIMA	VOIMA							VOIMA					VOIMA											
		HYPERTROFIA							HYTROFIA			HYPERTROFIA					HY.TROFIA								
	KESTÄVYYS	KESTÄVYYS							KESTÄVYYS					KESTÄVYYS					KESTÄVYYS						
OHJELMOINTI	EI OHJELMOITU			VÄHÄN OHJELMOITU				KOHTALAISESTI OHJELMOITU					HYVIN OHJELMOITU					ERITTÄIN HYVIN OHJELMOITU							

**Taulukko 3.** Fyysisen kehityksen malli pojille. Mukailut Virtanen, T. 2019. Alkuperäinen taulukko Lloyd & Oliver 2012, 64. (Virtanen, T. 2019)

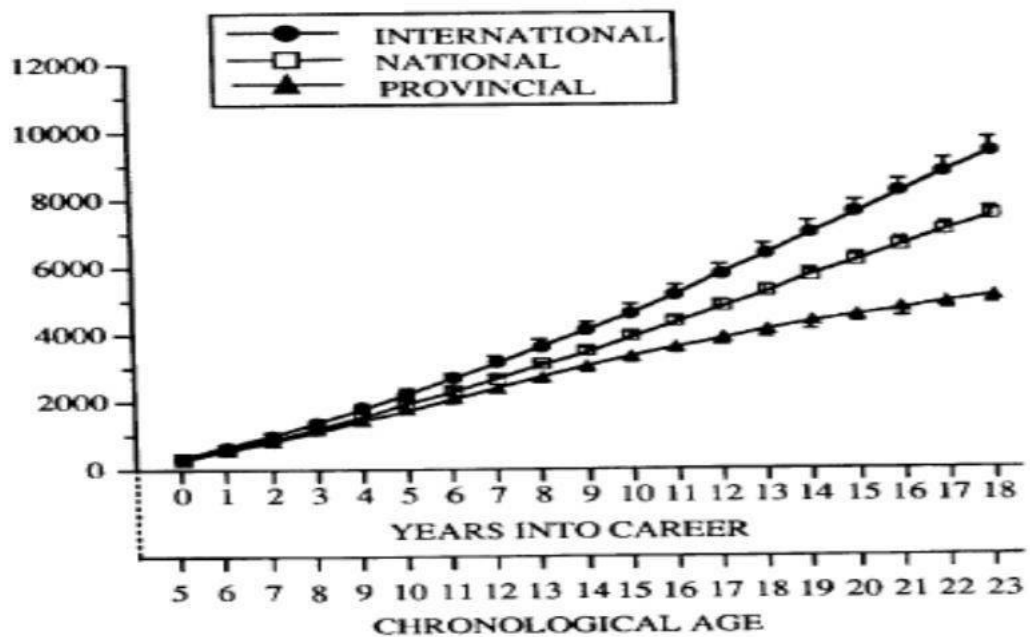
## 4 Fyysinen harjoittelu jalkapallossa

Tutkittaessa ammattilaispelaajien, puoli ammattilaisten ja amatööripelaajien eroja harjoittelun määrässä on todettu, että ammattilaispelaajat harjoittelevat enemmän, kuin muut. (Hornig ym. 2014; Memmert ym. 2010; Helsen 1998). Aikuisen pelaajan tasoon näyttää vaikuttavan lapsuudessa ja nuoruudessa tehty omatoimisen harjoittelun ja pelailun määrä. (Ford ym. 2009; Helsen 1998). Ford ym. 2009 tutkivat 16- vuotiaita samassa akatemiassa pelaavia pelaajia. Tutkimuksessa tutkittiin näiden pelaajien harjoitusmääriä nuoruudessa eli heidän ollessa 6-12- vuotiaita. Todettiin, että ammattilaisilla oli huomattavasti enemmän omalla ajalla pelailua  $338 \pm 308$  h, kun taas ei- ammattilaisilla omatoimisen pelailun tunnit pyörivät  $148 \pm 114$ h. Ohjatussa harjoittelun määrässä ei todettu merkittävää eroavaisuutta.



**Kuva 7.** Keskimääräiset ohjatut ja omatoimiset harjoitustunnit ammattilaisten ja ei- ammattilaispelaajien välillä. (Ford ym. 2009, 71)

Helsen (1998) tekemän tutkimuksen mukaan ammattilaiset harjoittelivat eniten omatoimista harjoittelua 5-vuotiaasta 20-vuotiaaksi asti verrattuna puoli ammattilaisiin ja amatööreihin. Kuvassa 8 on kuvattu kansainvälisen-, kansallisen- ja alueellisen tason pelaajien harjoitustuntien kertymistä lapsuudesta aikuisuuteen.



**Kuva 8.** Kansainvälisen-, kansallisen- ja alueellisen tason pelaajien harjoitustuntien kertyminen lapsuudesta aikuisuuteen (Helsen 1998, 732.)

Ammattilaispelaajille on kertynyt harjoittelutunteja keskimäärin noin 9000 tuntia aikuisikään mennessä (kuva 8) (Memmert ym. 2010; Helsen 1998). Lapsuudessa suurin osa harjoittelusta tapahtuu omatoimisesta harjoittelusta ja pelailusta (Hornig ym. 2014; Ford ym. 2009; Helsen 1998). Huipulle päässeillä pelaajilla omatoimisen harjoittelun määrä lapsuudessa on ollut noin 186–338 tuntia vuodessa, joka on viikko tasolla 3,6–6,5 tuntia. Samanaikaisesti ohjattua harjoittelua on ollut noin 104–212 tuntia vuodessa. (Hornig ym. 2014; Ford & Williams 2012; Ford ym. 2009). Nuoruudessa ohjatun harjoittelun määrä on korkeampi, kuin omatoimisen harjoittelun määrä. 16- vuotiaat huippupelaajat harjoittelevat ohjatusti keskimäärin 412 tuntia vuodessa, joka on noin 8 tuntia viikossa ohjattua harjoittelua. Tällöin omatoimista harjoittelua on keskimäärin 159 tuntia vuodessa, joka on viikko tasolla noin 3 tuntia. (Ford & Williams 2012). Huippupelaajien ollessa 22- vuotta omatoimisen harjoittelun osuus vähenee entisestään ja ohjatun harjoittelun määrä kasvaa. Ohjattua harjoittelua kertyy tällöin noin 546–598 tuntia vuodessa, joka tarkoittaa, että viikossa harjoitellaan ohjatusti 10,5–11,5 tuntia. Omatoimista harjoittelua on keskimäärin 100 tuntia vuodessa eli noin 1,9 tuntia viikossa. (Helsen 1998)

Urheiluvilla lapsilla ja nuorilla on usein monia harrastuksia ja valinta yhteen lajiin tapahtuu usein vasta myöhemmällä iällä. On havaittu ristiriitaisia tuloksia, siitä onko muiden lajien harrastamisella vaikutusta kehittymiseen jalkapalloilijana. Ford ym. 2009 tutkivat, kuinka paljon jalkapalloa harrastavat pelaajat harrastavat muita lajeja. 16- vuotiaana ammatti-

laisstatuksen saaneet pelaajat harrastivat keskimäärin  $161 \pm 90$  tuntia muita lajeja vuodessa, kun taas harrastepelaajat harjoittelivat muita lajeja  $403 \pm 413$  tuntia vuodessa. Eiammattilaiset sijoittuvat ammattilaisten ja harrastepelaajien väliin muiden lajien harjoittamisessa.

On kuitenkin havaittu, että maajoukkue-tason pelaajat erikoistuvat jalkapalloon myöhemmin (14.3- vuotiaana), verrattuna esimerkiksi bundesliigapelaajiin, jotka erikoistuvat jalkapalloon keskimäärin jo 10.9- vuotiaana. Pelaajien ollessa 21- vuotiaita oli heidän muiden lajien harjoitustunteja kerääntynyt heidän ikään mennessä maajoukkuepelaajilla 0 – 2420 tuntia, bundesliigapelaajilla 0 - 1680 tuntia ja amatööreillä 0 - 3764 tuntia. (Hornig ym., 2014)

Jalkapallon pelaamisen ei ole uskottu tarjoavan riittävää intensiteettiä kehittää maksimaalista hapenottokykyä. (Helgerud ym. 2001.) Fyysinen harjoittelu tulisi kuitenkin tehdä mahdollisimman paljon pallon kanssa, jolloin harjoittelu on lajinomaisempaa, sekä mielekkäämpää. (Bangsbo 1994, 124.) Ennen on uskottu, ettei pallon kanssa tehtävät harjoitteet ole riittävän intensiteettisiä kehittääkseen maksimaalista hapenottokykyä, mutta nykyään pienpelien hyödyntäminen kestävyuden harjoittelussa on lisääntynyt, sillä kuormitus on lajinomaista. Harjoituksen kuormittavuuteen pystytään vaikuttamaan kentän koolla, säänoillä, sekä pelaajien määrällä, jolloin voidaan saavuttaa haluttu intensiteetti.

#### **4.1 Kestävyyden harjoittaminen jalkapallossa**

Jalkapallossa peliaika on suhteellisen pitkä ja se sisältää useita kertoja lyhyitä ja tehokkaita suorituksia. Suoritukset perustuvat aerobiseen energiantuottoon, jonka vuoksi hyvä kestävyyskunto ja maksimaalinen hapenottokyky on tärkeä ominaisuus jalkapallossa. (Nummela 2016, 272.) Hyvä kestävyyskunto ja maksimaalinen hapenottokyky auttavat pelaajaa palautumaan lyhyiden tehokkaiden suoritusten välissä, sekä ne auttavat pelaajaa suoriutumaan koko ottelusta riittävällä intensiteetillä. Kestävyys-suorituskykyyn vaikuttavat maksimaalinen aerobinen teho ja kapasiteetti, suorituksen suhteellinen teho, suorituksen taloudellisuus ja hermolihasjärjestelmän tehontuottokyky (Bassett & Howley 2000; Paavola ym. 1999).

Aerobiseen tehoon ja kapasiteettiin vaikuttavat elimistön kyky tuottaa energiaa hapen avulla. Aerobista tehoa kuvataan maksimaalisen hapenottokyvyn avulla. Hapenottokykyyn vaikuttaa hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakyky, johon kuuluu sydän, keuhkot ja verisuonisto. Kestävyyteen vaikuttaa myös taloudellisuus, sekä elimistön kykyä tehdä suoritusta pitkään. Suorituksen taloudellisuutta parantaa, suoritustekniikka, sekä lihasten voimantuoton taloudellisuus. Taloudellinen lajitekniikka kuluttaa vähemmän energiaa ja näin ollen taloudellisempi tekniikka auttaa jaksamaan pidempään. (Nummela. Kestävyys.)

Kestävyys voidaan jakaa neljään osa-alueeseen suorituksen tehon mukaan: aerobinen peruskestävyys, vauhtikestävyys, maksimikestävyys ja nopeuskestävyys. Harjoituksen kestolla, teholla ja toistotiheydellä voidaan vaikuttaa kestävyysharjoittelun harjoitusvaikutukseen. Peruskestävyyttä kehitetään aerobisen kynnyksen alapuolella olevalla matalatehoisella ja pitkäkestoisella harjoittelulla. Esimerkiksi 30–120 minuutin tasavauhtinen lenkki sykealueella 60-70% maksimista kehittää peruskestävyyttä. Tulee kuitenkin muistaa, että alku-, sekä loppuverryttely ovat hyviä tapoja kerryttää peruskestävyys alueella tehtyä harjoittelua.

Vauhtikestävyysharjoittelu kehittää suorituskykyä aerobisen ja anaerobisen kynnyksen välillä ja on teholtaan kovempaa ja kestoaltaan lyhyempää, kuin peruskestävyysharjoittelu.

Vauhtikestävyys voidaan jakaa VK1 sekä VK2 alueeseen, joita voidaan harjoittaa omissa harjoituksissa tai yhdessä. VK1 on lähempänä aerobista kynnystä, kun taas VK2 on lähellä anaerobista kynnystä. Vauhtikestävyyttä voidaan harjoitella intervalli tyypisesti, jolloin vedon pituus on 2-10 minuuttia ja lepo suhteellisen lyhyt 1-3min, tulee kuitenkin ottaa huomioon, ettei teho nouse liian korkealle syke on maksimissaan 95% tai niin korkea, että maito-hapon muodostus ja sen poisto pysyvät vielä tasapainossa. Esimerkki harjoitus tasavauhtisesta vauhtikestävyysharjoituksesta: 10min x 55-60% sykealueella, jonka jälkeen tulee 2x15min x 75-85% vetoa, 5-10 minuutin palautuksella ja loppuun loppuverryttely 10 minuuttia.

Maksimikestävyys on anaerobisen kynnyksen yläpuolella tapahtumaa maksimaalista hapenottokykyä kehittävää harjoittelua. Lajinomainen maksimikestävyysharjoittelu jalkapallossa on pienpelit esim. 2vs2 peli neljään maaliin, jossa suorituksen kesto on 2-4 min, palautusaika 1-2min, teho 90-95% ja sarjoja tehdään 4-6. Esimerkki maksimikestävyysharjoituksesta juosten: 10min x 55-65% syke maksimista, jonka jälkeen tulee 10min x 75-85%, jonka jälkeen tehdään 3x1000m vetoja, syke 90-95%, vetojen välissä pidetään 2-4min palautus. Suoritusten jälkeen tulee muistaa huolellinen, vähintään 15 min kestävä loppuverryttely, jonka teho laskee progressiivisesti.

Jalkapalloilijan hyvä ja kokonaisvaltainen kestävyysharjoittelu sisältää toistuvia kovaintensiteettisiä spurteja, eikä harjoittelu saisi olla liikaa liian matalalla teholla tehtyjä juoksuharjoitteita. (Faina ym. 1988, 158-163.)

Jalkapallossa tarvittava nopeuskestävyys on kykyä toistaa nopeita juoksupyrähdyksiä lyhyellä palautusajalla. Nopeuskestävyysharjoittelulla pyritään kehittämään elimistön kykyä tuottaa ja poistaa maitohappoa. (Nummela 2016, 272–275.) Nopeuskestävyys on lajisidonnainen ominaisuus eli jalkapalloilijan tulee harjoittaa sitä esimerkiksi juoksemalla, eikä esimerkiksi uimalla tehtävää nopeuskestävyysharjoittelua. Nopeuskestävyyttä voidaan harjoitella lajinomaisesti esimerkiksi drilleillä. Erilaiset kuljetusradat, syöttödrillit, sekä

parin ja pallon kanssa tehtävät harjoitteet ovat jalkapalloilijalle lajinomaisia harjoitteita. Nopeuskestävyys harjoitteet joukkueen harjoituksissa voidaan toteuttaa esimerkiksi pienpeli-harjoituksena, joka tehdään tehointervalliharjoitteena. Suorituksen kesto on 15-120s, tois-topalautus 2–5 min, teho 75-85% maksimista, sarjoja 5-20 ja sarjapalautus 4-10 min. Valmentajan tulee vain muokata harjoitteet työn, tehon ja palautuksen osalta sopiviksi. Harjoitus voisi olla esimerkiksi pienpeli, jossa kolme pelaajaa hyökkää ja kolme puolustaa. Kun hyökkäävä joukkue saa maalin, niin puolustava joukkue juoksee nopeasti tauko paikalle (vauhti 75–85% maksimista), hyökkääjät puolustamaan ja tauolla olleet hyökkää. Jos puolustava joukkue saa pallon, niin he pyrkivät pelaamaan tauolla olijoille, jotka jatkavat pallon takaisin hyökkäävälle joukkueelle. Samat pelaajat pelaavat maksimissaan 2 minuuttia kerrallaan. Harjoituksen kestolla voidaan määritellä, kuinka rankka harjoituksesta halutaan tehdä. (Mero ym. 2007, 315–316).

Nopeuskestävyyttä voidaan harjoitella myös itsenäisesti tai kaverin kanssa. Lajinomainen harjoitus omatoimisesti kaverin kanssa voisi olla 1 vs 1 pienpeli, jossa pelataan 2–4 x 4 x 1 minuutti ja minuutin pelin jälkeen on aina 30 s palautus. Kun on pelattu 4x1 min, niin pidetään aina pidempi tauko 3–6 minuuttia. Nopeuskestävyyttä voi harjoitella myös lajinomaisesti esimerkiksi rakentamalla pujotteluradan, johon on helppo lisätä pallo mukaan. Nopeuskestävyys tarvitsee kehittyäkseen hyvän peruskestävyyden, sillä mitä parempi peruskestävyys (=PK) urheilijalla on, sitä paremmin voidaan harjoittaa nopeuskestävyyttä. Täytyy kuitenkin huomioida, että liiallinen PK harjoittelu vie tehoja nopeusominaisuuksien harjoittamisesta, joten niiden harjoitteluun on tärkeä löytää tasapaino. (Mero ym. 2007, 316)

	Määräintervallit	Tehointervallit	Submaksimaalinen nopeuskestävyys	Maksimaalinen nopeuskestävyys	Maitohapoton nopeuskestävyys
Suorituksen kesto	15-180s	15-120s	10-90s	10-30s	6-10s
Toistopalautus	0,5-3 min	2-5 min	2-8 min	6-60 min (lähes täydellinen)	2-8 min
Sarjapalautus	3-6 min	4-10 min	8-20 min	–	6-10 min
Tehoalue (% vetomatkan maksimista)	50-75 %	75- 85%	85-95%	95-100%	85-95%
Määrä/ Harjoitus	5-30 kpl	5-20 kpl	3-10 kpl	2-6 kpl	5-20 kpl
Veren laktaattipitoisuus pH	4-9 mmol/l 7,37-7,35	7-2 mmol/l 7,34-7,30	> 12 mmol/l 7,29-6,80	~ maksimi 6,99-6,80	7-12 mmol/l 7,34-7,30
Pääasiallinen harjoitusvaikutus	anaerobinen taloudellisuus laktaatin poisto VO2max	anaerobinen taloudellisuus laktaatin poisto	anaerobinen kapasiteetti puskutointikyky väsymyksen sietokyky	anaerobinen teho ja kapasiteetti hermostollinen lihasjärj. Suorituskyky	anaerobinen teho alaktinen kapasiteetti hermostollinen lihasjärj. Suorituskyky

**Taulukko 4.** Nopeuskestävyys harjoitusten jaottelu. Maitohapottomasta nopeuskestävyydestä käytetään myös nimitystä submaksimaalinen nopeus. (Mukailtu Nummela A. 2016, 296.)

#### 4.2 Voimaharjoittelu jalkapallossa

Voima jaetaan kolmeen päälajiin, jotka jakautuvat tämän lisäksi kuuteen alalajiin. Voiman lajeja ovat kesto-voima, maksimi-voima ja nopeus-voima (Taulukko 5). Kesto-voima jaetaan lihas- ja voimakestävyyteen. Maksimi-voima jaetaan hypertrofiseen ja hermostolliseen maksimi-voimaan. Nopeus-voima jaetaan pikavoimaan ja räjähtävään voimaan. (Hakkarainen 2015, 222 – 223.)

Voimaharjoittelun on näytetty vaikuttavan positiivisesti jalkapalloilijan hyppykorkeuteen, 10 metrin ja 30 metrin spurteihin (Gonzalez- Badillo ym. 2015, 1329). Hyvä lihasvoima- ja kestävyys ovat jalkapallossa tärkeitä ominaisuuksia, sillä ne auttavat suojaamaan loukkaantumisilta. Ottelun aikana pelaaja tarvitsee räjähtävää voimaa ja tehoa, liikenopeutta, nopeustaitavuutta ja reaktionopeutta. (Juntunen 2011, 28; Pullinen 2008, 29–35.) Näiden perusteella jalkapallossa keskeisiksi voiman osa-alueiksi voidaan luokitella pikavoima, räjähtävä voima (juoksu- ja liikenopeus), lihaskestävyys ja voimakestävyys (Ruotsalainen 2009, 11). Liikkumisnopeus ja kiihdytys ovat tärkeitä ominaisuuksia jalkapalloilijalle. Maksimi-voiman harjoittamisella pystytään vaikuttamaan positiivisesti molempiin. (Wisløff ym.

1998.) Jalkapalloilijoiden tulisi hyödyntää voimaharjoittelussa isoja painoja, pieniä toistomääriä, sekä maksimaalista voimantuottoa, toteaa Helgerlund ja Hoff 2004 tehdyssä tutkimuksessaan. Tämän kaltaisen harjoittelun on sanottu tekevän kestävyysuorituksesta taloudellisempaa. (Helgerlund & Hoff, 2004)

Jalkapallossa tarvitaan absoluuttista, sekä suhteellista voimaa. Absoluuttista voimaa tarvitaan, kun siirretään ulkoista vastusta, kuten esimerkiksi palloa tai vastustajaa. Absoluuttista voimaa mitataan lihaksen voimantuottoa, kun se ei ole suhteessa omaan painoon. Suhteellinen voima kertoo, paljonko pelaajalla on voimaa verrattuna hänen omaan painoonsa. Suhteellista voimaa tarvitaan kaikessa, jossa pelaaja liikuttaa ainoastaan omaa painoa eli kiihdytykset, hypyt ja hidastukset. (Wisløff ym. 1998.) Voidaan todeta, että jalkapallossa suhteellisella voimalla on enemmän merkitystä, sillä pelaaja on eniten tekemisissä oman kehonsa kanssa. Kentällä liikuteltavat esineet, kuten pallo on hyvin kevyt rakenteinen ja helppo liikuttaa. (Gamble 2010)

Voiman laji	KESTOVOIMA		MAKSIMIVOIMA		NOPEUSVOIMA	
	Lihaskestävyys	Voimakestävyys	Perusvoima	Maksimivoima	Pikavoima	Räjähtävä-voima
<b>Merkitys</b>	Pohjaa luova		Rakentava		Jalostava	
<b>Harjoitusvaikutus</b>	Lihaskudos: Hitaat solut Hiussuonitus Aerobinen energiantuotto	Lihaskudos: Hitaat lihasolut ja osa nopeista Aerobinen ja anaerobinen energiantuotto	Lihaskudos: Hitaat ja nopeat lihasolut Poikkipinta-ala	Hermosto: Tahdonalainen nopea hermotus Hermotuksen laatu ja määrä	Hermosto: Nopea hermotus Esivenytys/ Elastisuus Refleksi-toiminta	Hermosto: Nopea hermotus Hetkellinen maksimaalinen voima
<b>Toistot/sarjat</b>	20-50	10-50	6-10	1-5	6-10	1-5
<b>Intensiteetti (% maksimista)</b>	Oma keho	20-60	60-85	90-100	30-80	40-60
<b>Palautus sarjojen välillä</b>	30 s – 2 min	30 s – 2 min	1 – 3 min	3-5 min	3-5 min	3-5 min
<b>Suoritustempo</b>	Rauhallinen/vaihteleva	Vaihteleva/nopea	Nopea/tekninen	Mahdollisimman nopea	Maksimaalisen nopea	Maksimaalisen räjähtävä
<b>Harjoitusmuodot</b>	Kuntopiiri: suuret toistomäärät Koordinaatio-kestävyys Kimmo-kestävyys	Lisäpainoharjoitteet: Matalahko kuorma, lyhyt toisto-palautus Hyppelyharjoitteet	Lisäpainoharjoitteet: Vakio-painot pyramidi	Lisäpainoharjoitteet: Pyramidi Kontrasti menetelmä	Lisäpainoharjoitteet: Aitahyppy Porrasjuoksu Mäkijuoksu Lisäpaino-juoksut vastusjuoksut	Lisäpainoharjoitteet: Vauhdilliset loikat / kinkat Pudotushyppy Heitot

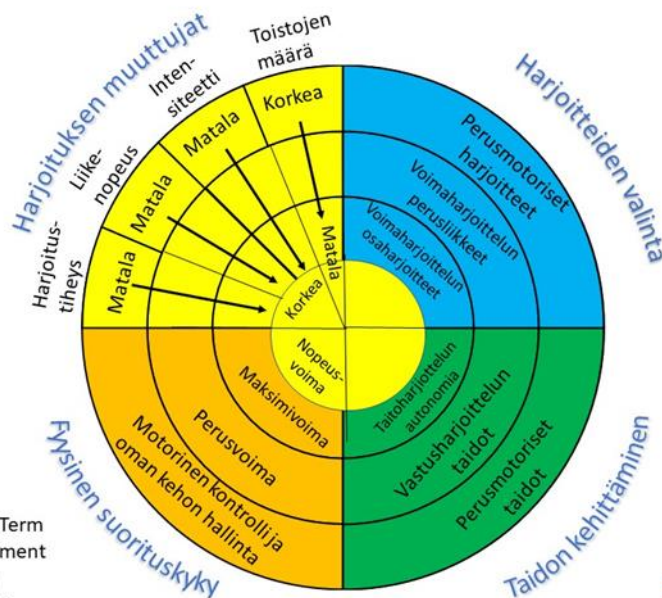
**Taulukko 5.** Voiman eri muodot. (Kuoppasalmi. M. Kunto Kompassi)

Voimaharjoittelun tulisi olla mahdollisimman lajinomaista ja etenkin alaraajojen nopeusvoimalla on merkitystä. Jalkapallossa tehdään paljon hyppyjä, käännöksiä, spurtteja ja nopeuden muutoksia. Keskivartalon lihaksia tarvitaan asennon ylläpitämiseksi ja apuna alaraajojen liikkeisiin. Ylävartalon voimaa tarvitaan kaksinkamppailutilanteissa. (Luhtanen & Miettinen 1987, 50., Turner & Stewart 2014, 8–10.) Kyseisiin suorituksiin osallistuvien lihasten (polven ojentajat ja koukistajat, keskivartalon lihakset, vartalon sekä nilkan ojentajat ja koukistajat) kehittämisellä ja harjoittamisella saadaan lisää voimaa yllä oleviin suorituksiin myös pelissä (Pullinen 2008, 38). Loukkaantumisia voidaan ehkäistä, kun kiinnitettävä erityistä huomiota etu- ja takareisilihasten väliseen tasapainoon, sillä suurin osa vammoista jalkapallossa kohdistuu niihin. (Kulmala & Lehtinen 2011, 7; Shephard 1999, 780).



Huippujalka-palloilijoille ei ole määritelty tarkkoja mittareita, kuinka paljon tulee olla voimaa, jotta voi päästä huipulle, mutta suuntaa antavia lukuja on nähtävillä taulukossa 7. Aloittaessa painoharjoittelun on tärkeä aloittaa maltillisilla painoilla, kunnes voimatasot kasvavat ja voidaan lisätä painoja. Tekniikka aina ennen kuormaa.

Voimaharjoittelussa voidaan hyödyntää Voimaharjoittelun polkumallia. Kuvio 5 havainnollistaa, kuinka harjoittelu tulee aloittaa perusasioista, ennen kun harjoitetaan spesifejä ominaisuuksia. Esimerkiksi lihaskuntoharjoittelu, jossa aloitetaan ensin kehonpainolla perusliikkeistä, jotta tekniikka opitaan oikein. Seuraavalla tasolla lisätään pieni kuorma, jossa tehdään edelleen perusliikkeitä kuten kyykky, rinnalle veto, maastaveto, askelkyykky jne. Harjoitteluun voidaan lisätä esimerkiksi kuntopallo tai vastuskuminauha harjoitteita. Kun urheilija on kehittynyt fyysisesti ja kaipaa uusia ärsykeitä, voidaan alkaa suorittamaan osaharjoitteita, kuten rinnalle vedon veto vaihe.



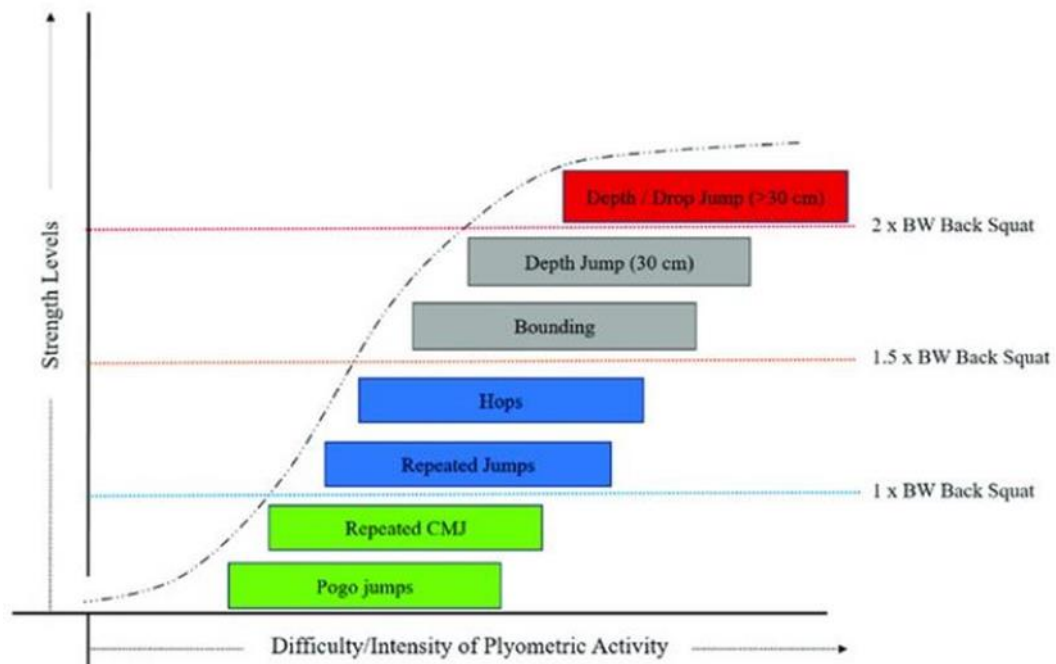
Mukaeltu: Taking A Long-Term Approach to the Development of Weightlifting Ability in Young Athletes . Morris ym. 2020.



**Taulukko 6.** Mukaeltu: Voimaharjoittelun polkumalli. Kimmo Kantosalo. 2020. Alkuperäinen: Taking a long-term approach to the development of weightlifting ability in young athletes. Morris ym., 2020.

Plyometrinen harjoittelu eli hyppy ja loikkaharjoittelu kehittää räjähtävyyttä, joka on tärkeä osa jalkapalloa. Ottelun aikana tulee paljon hyppyjä ja taklauksia, jotka vaativat räjähtävää voimaa. Plyometrinen harjoittelu kehittää muun muassa alaraajojen nopeata voimantuottoa, vaikuttaa lyhyiden matkojen juoksunopeuteen, sekä parantaa taloudellisuutta kestävyysuorituksissa. (Koskinen O. 2016) Myös plyometrisessä harjoittelussa tulee ottaa huomioon urheilijan harjoitustausta ja voimatasot (taulukko 7).

Hyviä plyometrisiä harjoitteita jalkapalloilijoille on esimerkiksi horisontaaliset vauhdilliset, sekä vauhdittomat loikat, etenevät hyppyt, jotka kehittävät kiihdytysnopeutta. Kehittäviä vertikaalisia eli pystysuuntaan tehtäviä harjoitteita ovat kevennyshyppy, pudotushyppy ja kyykkyhyppy, jotka kehittävät pomppua esim. puscupallot.



**Taulukko 7.** Teoreettinen suhde voiman ja plyometrisen harjoituksen suorituskyvyn optimoinnin välillä. Mukautettu: Suchomel ym. 2019, Buchner ym. 2019 ja Haff 2019. BW = kehonpaino.

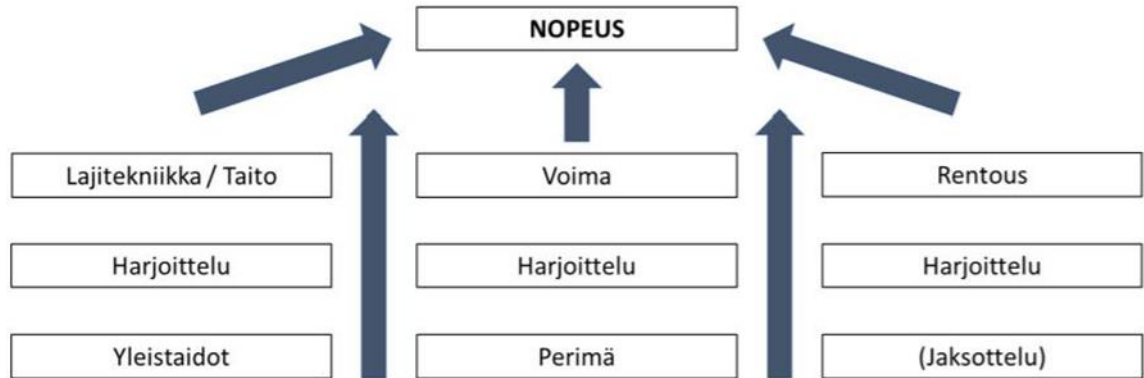
### 4.3 Nopeus ja ketteryys

Nopeuden lajeja ovat reaktionopeus, räjähtävä nopeus ja liikkumisnopeus. Liikkumisnopeus voidaan jakaa vielä submaksimaaliseen, maksimaaliseen ja supramaksimaaliseen nopeuteen. (Mero & Jouste 2016, 242.)

Nopeus on nykypäivänä huippu jalkapalloilijan yksi tärkein ominaisuus. Nopeat pelaajat suoriutuvat hitaampia pelaajia paremmin teknistaktisissa suorituksissa ja ovat siten tehokkaampia ja arvokkaampia joukkueelle (Haugen 2014, 52). Vertaillen huippupelaajia alemman tason pelaajiin 10 m juoksutestissä huippupelaajat ovat huomattavasti nopeampia. 30 metrin juoksutestien tuloksissa ei ole juurikaan eroja. (Cometti, Maffiuletti, Pousson, Chatard & Maffulli 2001, 49.)

Nopeus harjoittelu on luonteeltaan anaerobista harjoittelua. Suorituksen alussa kuitenkin kuormitetaan ensin välittömiä energianlähteitä ATP (adenosiinitrifosfaatti) ja KP (kreatiini-fosfaatti), sekä hiilihydraatit, rasvat ja valkuaisaineet. Välittömät energianlähteet kuluvat

loppuun 5-20 sekunnin kuluttua, jonka jälkeen energiaa tuotetaan joko aerobisesti tai anaerobisesti, riippuen hapen saatavuudesta (Virlander, 2002). Nopeus, sekä räjähtävyys ovat jalkapalloilijalle tärkeitä ominaisuuksia. Esimerkiksi ensimmäiset askeleet lähdössä, nopeammalla pelaajalla on mahdollisuus saada pienikin etumatka, joka voi olla pelissä käänteentekevä. (Arnason ym. 2004) Nopeutta vaaditaan niin pallon kanssa liikuessa, kuin ilman palloa. Ennakointi, lähtönopeus ja maksiminopeus vaikuttavat tilannenopeuteen jalkapallossa. Voidaan todeta, että mitä lyhyempi on pelaajan reaktio- ja valinta-aika, sitä parempi pelaaja on kyseessä.

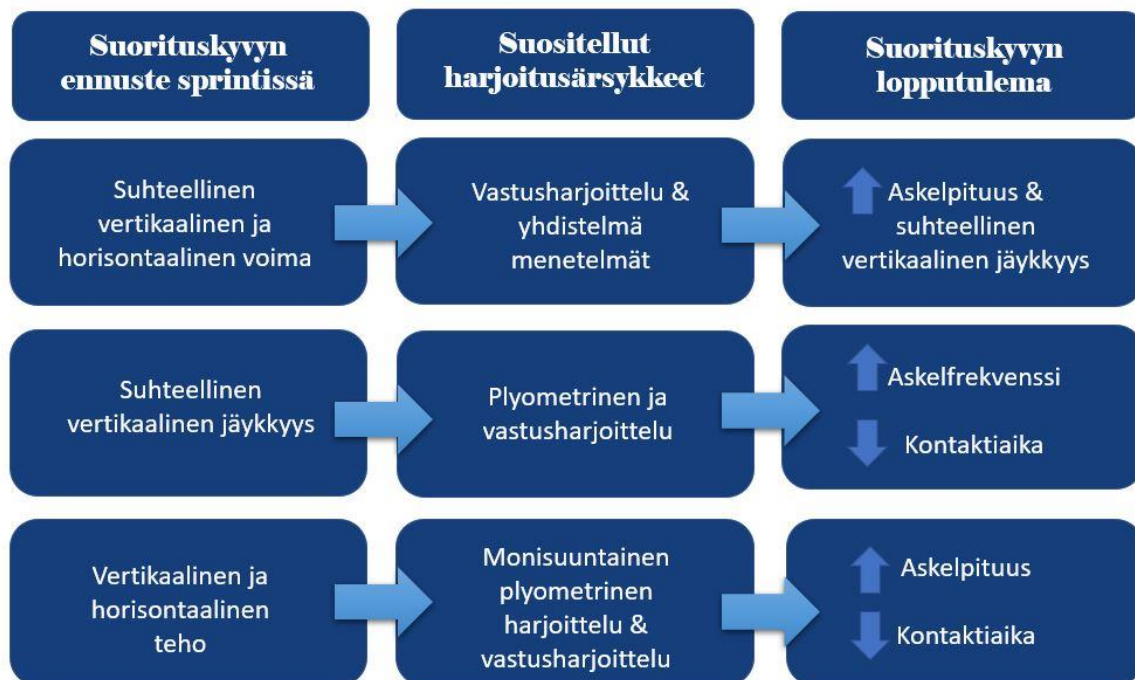


**Taulukko 8.** Nopeuteen vaikuttavat tekijät. Mukailut Virtanen, T. Alkuperäinen: Mero & Jouste 2016, 245. (Virtanen, T. 2019)

Nopeusharjoittelua tulee tehdä levänneenä esimerkiksi lepopäivän jälkeen tai harjoituksen alkuun. Nopeusharjoitus kuormittaa hermolihasjärjestelmään, jonka vuoksi riittävä palautumisaika on otettava huomioon, jotta harjoittelu on kehittävä. Jalkapallossa testataan nopeutta esimerkiksi 30, 20 ja 10 metrin matkalta, jossa lähtö tapahtuu paikaltaan tai lentävästä lähdöstä. Testi suoritetaan ilman palloa, sekä pallon kanssa.

Towlson ym. 2017 tutkivat 13–14- vuotiaiden kehityskeskukseen valittujen englantilaisjalkapalloilijoiden 10 ja 20 metrin juokсутestien tuloksia. Tutkimuksen mukaan pelaajat juoksivat 20 metriä aikaan 3,07–3,41 sekuntia riippuen pelipaikasta. (Towlson ym. 2017)

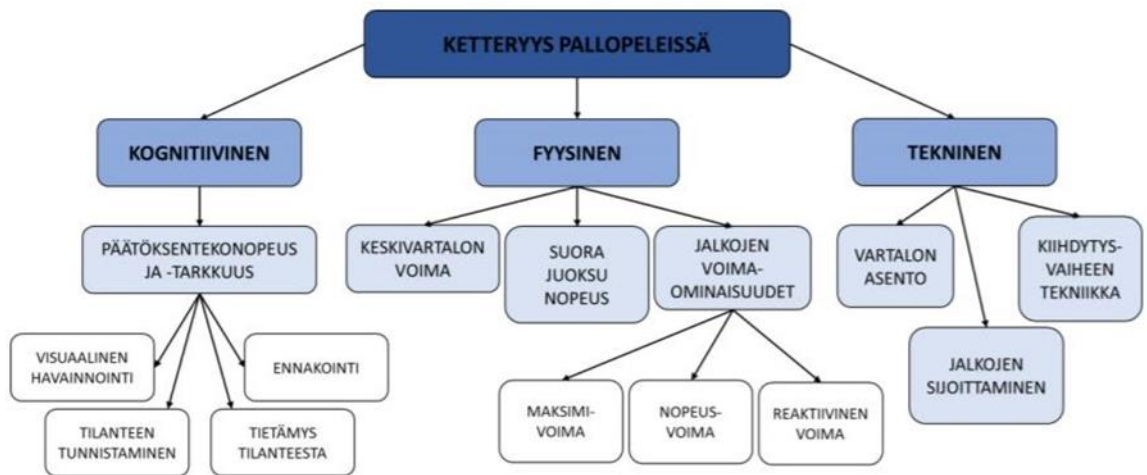
Sami Hyypiä Akatemiassa tehdyssä testissä, jossa seurattiin potentiaalisia pelaajia SHA testeissä oli pelaajien 20 metrin ajat 3,39–3,54 sekuntia pelaajien ollessa 14- vuotiaita. (Suuperko 2018)



**Taulukko 9.** Suositellut harjoittelu ärsykkeet nopeuden maksimoimiseen nuorilla. Muokattu: Meyers, R. W., 2017. New insights into the development of maximal sprint speed in male youth. *Strength & Conditioning Journal*, 39(2), 2-10.

Ketteryysarjoittelun tulee kehittää pelaajan suunnanmuutos ominaisuuksia, niin pallon kanssa, kuin ilman (esim. harhautukset). Jalkapallossa lajinomaisessa ketteryysarjoittelussa reagoidaan ärsykkeeseen kuten vastapuolen pelaajaan. Hyökkääjä pyrkii harhauttamaan puolustajan, jolloin puolustaja reagoi mahdollisimman nopeasti hyökkääjän tekemään liikkeeseen.

Ketteryyttä voidaan harjoitella myös esimerkiksi maalinteko harjoituksessa, jossa kaksi pelaaja lähtee istuma asennoista, kuullessaan merkkiään tai nähdessään pallon tai vaihtoehtoisesti puolustaja saa lähteä liikkeelle, kun hyökkääjä liikkuu. Koordinaatioharjoittelussa voidaan hyödyntää erilaisia juoksu, loikka, sekä etu- ja takaperin tehtäviä harjoitteita. Koordinaatioharjoittelu voi sisältää myös erilaisia pallon kanssa tehtyjä kuljetus ja pomputtelu harjoitteita. (Pullinen 2008, 37-38)



**Kuva 9.** Yleisesti käytetty malli ketteryydestä pallopeleissä. Mukailut Virtainen, T. 2019 Alkuperäinen kuvio: Young, Dawson & Henry 2015, 167. (Virtainen, T. 2019.)

#### 4.4 Liikkuvuus

Liikkuvuudella tarkoitetaan kehon nivelten liikelaajuutta. Liikkuvuutta pystyy parantamaan harjoittelemalla, mutta siihen vaikuttaa myös perinnölliset tekijät. Urheilusuorituksen ja oikean suoritustekniikan kannalta hyvällä liikkuvuudella on merkitystä, sillä se mahdollistaa laajat liikeradat (Mero ym. 2004, 364). Riittävä liikkuvuus jalkapalloilijalla vähentää loukkaantumiseriskiä ja parantaa suorituskyykyä, mutta yli liikkuvuus ja liiallinen venyvyys taas voivat lisätä loukkaantumiseriskiä. Jalkapallossa tulee keskittyä etenkin nilkan ja lantionseudun liikkuvuuteen. Lantion liikkuvuus on eduksi erilaisissa suorituksissa jalkapallossa, kuten esimerkiksi potkaistaessa, kirjoittaa Shephard (1999). (Pullinen, 2008, 29.)

Liikkuvuusharjoittelua on hyvä tehdä lyhyesti ennen harjoittelua ja pidempiä venytyksiä kotona päivittäin.

## 5 Omatoimisen harjoittelun kausisuunnitelma

Harjoittelun variointi on yksi kulmakivi, kun suunnitellaan toimivaa harjoitusohjelmaa. Kausisuunnitelma suunnitellaan jalkapallossa usein aina vuosi kerrallaan.

Harjoittelu kannatta jaksottaa, sillä sen on näytetty parantavan harjoittelun vaikutusta, verrattane ei jaksotettuun harjoitteluun. Jalkapallokausi voidaan jakaa neljään jaksoon:

ylimenokausi, valmistavakausi I, valmistavakausi II ja pelikausi. (Gamble 2013)

Suomessa pelikausi ajoittuu huhtikuusta- lokakuuhun, joka tarkoittaa, että valmistavakausi kestää lokakuusta- huhtikuuhun. Valmistavan kauden kesto on poikkeuksellisen pitkä verrattuna muuhun Eurooppaan. Tämä mahdollistaa sen, että voidaan panostaa erityisesti fyysisten ominaisuuksien harjoittamiseen.

### 5.1 Ylimenokausi

Ylimenokausi on palautumisjakso, joka alkaa heti kun kauden pelit on saatu päätökseen. Tällöin lajiharjoitukset joukkueen kanssa ovat tauolla. Ylimenokaudella palaudutaan aktiivisesti eli ei vaivuta totaalilepoon, mutta annetaan keholle sen tarvitsema tauko. Ylimenokaudella kannattaa suosia kevyempiä liikuntamuotoja, kuten uinti, ulkoilu tai pyöräily. Palautumisjakson kesto on hyvä olla 2-3 viikkoa, jolloin on helppo palata takaisin jalkapallon pariin. (Gamble, 2006, 56-66.)

### 5.2 Valmistavakausi I

Valmistavan kauden ensimmäinen osio on marraskuusta joulukuuhun. Tällöin keskitytään fyysisten ominaisuuksien ja yksilön teknistaktisten ominaisuuksien kehittämiseen ennen joukkueteknisten ja -taktisten harjoitusten alkua. Joukkueharjoituksia voi olla 3-4, joissa pelataan jalkapalloa fysiikkaharjoitteiden lisäksi. (Salokannel & Savolainen, 2018, 54.)

Pelaajille annetaan myös fyysisen harjoittelun ohjelma, jota he toteuttavat omatoimisesti. Valmistavalla kaudella harjoittelun määrää nostetaan progressiivisesti, jolloin kuormittavuus nousee korkeaksi.

Voimaharjoittelun tarkoituksena on rakentaa pohjaa lajispesifiseen harjoitteluun, jota harjoitetaan myöhemmässä vaiheessa kautta. Ensimmäisessä valmistavassa kaudessa keskitytään kasvattamaan lihaksen kokoa ja perusvoimatasoja yleisvoimaliikkeillä. Pyritään vahvistamaan heikkouksia, voimaa ja motorisia taitoja yleisvoimaliikkeillä hyödyntäen variaatioita. (Gamble 2013)

Aerobista ja anaerobista kapasiteettia kehitetään ja valmistellaan seuraavaa jaksoa varten muun muassa intervalliharjoittelun avulla, jonka on näytetty kehittävän niin aerobista, kuin anaerobista kapasiteettia. Intervalliharjoittelua tehdään kolmesti viikossa, jossa harjoittelu sisältää eri mittaisia vetoja eri intensiteetti alueilla. Intervallin kestoa voidaan vaihdella tavoitteiden mukaisiksi lyhyistä 15–30 sekunnin vedoista, pitkiin vetoihin, joiden kesto voi olla 1-4 minuuttia. Työn ja levon suhde on normaalisti 2:1. (Gamble 2013)

Työtä tehdään 15 s-240 s, jota seuraa 30 s- 480 s lepo. Harjoitusviikkoa suunniteltaessa tulee huomioida harjoituksen kuormittavuus, sekä intensiteetti. Korkeaa intensiteettiä vaativa harjoitus kannattaa tehdä alkuvuikosta levänneenä, kun taas kuormittava harjoitus harjoitusviikon päätteeksi, jolloin harjoitusta seuraa lepo. (Gamble 2006, 56-66.)



**Kuva 10.** Esimerkki harjoitusviikko valmistavakausi I

### 5.3 Valmistavakausi II

Valmistava kausi II on harjoittelujakso enne pelikauden alkua, jolloin kehitetään joukkuetaktista, sekä yksilön fyysisiä- ja pelipaikkakohtaisia taitoja. Tätä voidaan kutsua myös kilpailuun valmistavaksi kaudeksi.

Valmistavalla kaudella II taktiset ja tekniset harjoitukset ovat merkittävä osa harjoitusohjelmaa. VK II alku voilla vielä jatkoa ensimmäiseen valmistavaan kauteen, mutta loppua kohden valmistava kausi II keskittyy spesifiseen harjoitteluun. Harjoituksissa intensiteetti kasvaa ja vuorostaan harjoitusten määrä laskee progressiivisesti mennessä kohti pelikautta. Ennen pelikauden alkua harjoituspelit ovat olennainen osa harjoitusohjelmaa. (Gamble 2013)

Voimaharjoittelun painotus siirtyy hypertrofiasta ja perusvoimasta maksimivoimaan ja jakson lopussa nopeusvoimaan ennen pelikauden alkua. Valmistavalla kaudella II keskitytään enemmän voiman- ja räjähtävän voiman kehitykseen. Pelaajien tulee pystyä liikkumaan ottelussa 90 minuuttia, joten liiallinen lihasmassa voi olla jopa haitaksi. Lineaarista tai blokki harjoitusjaksotusta on yleisesti käytetty jaksotusstrategia valmistavallakaudella jalkapallossa. (Gamble 2013)

Linearisessa jaksotuksessa lasketaan asteittain volyymia, kun taas intensiteetti yksittäisissä harjoituksissa kasvaa. Blokki tyyppisessä jaksotuksessa harjoitus jakso on jaettu eri osa-alueisiin, joiden aikana voidaan kehittää 2–3 osa-aluetta. Tarkoituksena on jaksottaa blokki niin, että seuraava harjoittelu tavoite hyötyy edellisestä. Esimerkiksi raskaan voimaharjoittelu jakson jälkeen tulee räjähtävän- ja nopeusvoiman kehittäminen. Harjoitusärsykettä voidaan vaihdella myös tekemällä päivästä- päivään vaihtelua, jonka on näytetty vaikuttavan positiivisesti harjoitus adaptaatioon. Päivästä- päivään harjoitusmenetelmässä kuorma vaihtelee joka viikko, jolloin saadaan vaihtelua mikrosyklien sisälle, sekä välille. Harjoitus intensiteettiä ja määrää voidaan muuttaa valmistavan kauden aikana, mutta useimmiten käytetty malli on, että harjoitusten intensiteetti kasvaa ja määrä laskee progressiivisesti valmistavan kauden aikana. (Gamble 2013)

Ennen pelikauden alkua harjoitusintensiteetti on kova, jotta kehitetään aerobista ja anaerobista kapasiteettia. Toisessa valmistavan kauden alkuvaiheessa voidaan tehdä erilaisia intervalliharjoituksia, mutta pelikauden lähestyessä olisi hyvä siirtyä lajispesifisempiin harjoituksiin, kuten kovatehoiset pienpelit. Pienpeleissä voidaan varioida peliä pelaajien määrällä, pelialueen koolla, sekä ajalla tavoitteiden mukaisesti (Gamble 2013). Ennen pelikauden alkua on myös hyvä pelata harjoitusotteluita, jotka ovat hyviä lajispesifisiä harjoituksia.



## ESIMERKKI HARJOITUSVIIKKO VALMISTAVAKAUSI II

MAANANTAI	TIISTAI	KESKIVIIKKO	TORSTAI	PERJANTAI	LAUANTAIN	SUNNUNTAI
AAMU/ AAMUPÄIVÄ VOIMAHARJOITUS (MAKSIMIVOIMA)	AAMU/ AAMUPÄIVÄ AKATEMIAHARJOITUS	L E P O	AAMU/ AAMUPÄIVÄ AKATEMIAHARJOITUS		HARJOITUSOTTELU	AKTIIVINEN LEPO
ILTAPÄIVÄ/ILTA LAJIHARJOITUS	ILTA /ILTAPÄIVÄ LAJIHARJOITUS		ILTAPÄIVÄ/ILTA LAJIHARJOITUS+ MAKSIMIVOIMA	ILTAPÄIVÄ/ILTA LAJIHARJOITUS		

**Kuva 11.** Esimerkki harjoitusviikko valmistavakausi II

### 5.4 Pelikausi

Pelikaudella tavoitteena on pärjätä otteluissa mahdollisimman hyvin ja ylläpitää aikaisemmillä jaksoilla kehitettyjä taitoja ja jopa kehittää joitakin ominaisuuksia. Tyypillisin jaksotusstrategia pelikaudella on epälineaarinen, joka ylläpitää urheilijoita lähellä huippukuntoa koko pelikauden aikana ja mahdollistaa monien harjoitustavoitteiden yhdenaikaisen harjoittelun pelikauden aikana. (Salokannel & Savolainen, 2018, 60.)

Vaihtoehto epälineaariseen jaksotukseen on käyttää summatiivista mikrosykliä. Summatiivisessa mikrosyklissä otetaan huomioon tärkeät pelit, sekä useampien pelien ajanjaksot, jolloin ennen tärkeitä pelejä pidetään esimerkiksi kevennetty viikko. Riippuen pelien ajankohdasta summatiivinen mikrosykli voi kestää 2–4 viikkoa, johon aina kuuluu kevennetty viikko. Suhde kuormituksen ja kevennyksen välillä voi olla 1:1, 2:1 tai 3:1 riippuen pelien aikataulusta. (Gamble 2013)

Pelikauden tavoitteena on menestyä peleissä, jolloin on tärkeää, että pelaajat saavat valmentajalta palautetta pelistä esimerkiksi seuraavissa harjoituksissa, jolloin pelaajat ovat vastaanottavaisempia, kuin heti pelin jälkeen. Jotta kehitys ei katkea pelikauden ajaksi yksilön teknistaktisen osaamisen kehittäminen on myös tärkeää tällä jaksolla.

Peleihin valmistavalla kaudella nopeusharjoittelun määrä laskee, mutta tehokkuus lisääntyy maksimaalisen ja supramaksimaalisen harjoittelun kautta. Kilpailukaudella nopeusharjoittelu vähenee, mutta sitä tulee silti tehdä säännöllisesti viikoittain lajinomaisten harjoitteiden avulla. (Mero & Jouste 2016, 246-248.)

Pelikauden aikana voimaharjoittelun tulisi olla vähintään 80% maksimista, jotta voimatasot säilyisivät. Nopeusvoimaharjoittelua on hyvä tehdä pelikaudella kahdesti viikossa, jotta pelaajan teho-ominaisuudet säilyvät tai jopa kehittyvät myös kesäkauden aikana. Voimaharjoitusten tulee sisältää lajispesifeillä liikeradoilla ja nivelkulmilla tehtyjä moninivel liikkeitä, kuten puolikykyt ja askelkykyt eri suuntiin. Kesätauolla, joka sijoittuu Suomessa yleensä heinäkuulle, voidaan tehdä intensiivisempi harjoittelujakso, jossa keskitytään voimaharjoitteluun, sekä fysiologisten ominaisuuksien säilyttämiseen. Jos harjoittelussa tehdään tällöin lyhyt ylikuormitus mikrosykli, niin on tärkeä tehdä aktiivinen palautuminen perään, jotta pelaaja ei ole ylikuormittuneessa tilassa, kun pelikausi jatkuu. (Gamble 2013)

Aerobinen ja anaerobinen kunto pysyvät yllä pelien ja harjoitusten myötä, eikä niitä tarvitse välttämättä harjoitella erikseen. Pelaajat, jotka eivät pelaa kuin osan ottelusta tai ei ollenkaan voivat tehdä kovemman harjoituksen pelipäivän jälkeisenä harjoituspäivänä. Tällöin pelissä pelanneet tekevät palauttavan harjoituksen. Näin koko joukkue saa tarpeeksi kuormitusta, joka ylläpitää fyysisiä ominaisuuksia. Lajiharjoituksissa harjoitellaan nopeutta ja ketteryyttä muun muassa pienpelien yhteydessä. Nopeutta ja ketteryyttä tulisi tehdä kerran viikkoon ylläpitävänä omana harjoituksena, mieluiten lepopäivän jälkeen. (Gamble 2013)

Harjoitusten suunnittelussa tulee ajatella, kuinka saadaan jokaisesta harjoituksesta suurin hyöty. Esimerkki harjoitteluviikon rakenteesta voisi olla seuraavanlainen: tekniikka, nopeus & ketteruus, nopeusvoima, hermostollinen ja hypertrofinen maksimivoima, aerobinen kestävyys, anaerobinen kestävyys (nopeuskestävyys). (Mero & Jouste 2016, 248.) Kuvassa 12 on suunniteltu esimerkki viikko yhden pelin viikolle. Nopeusvoima ja nopeusharjoittelu tehdään viikon alkuun, sillä ne vaativat korkeaa intensiteettiä, joka on saavutettavissa levänneenä. Etenkin pelikaudella tulee ottaa huomioon riittävä palautuminen. Palautumista voidaan edistää muun muassa riittävällä nesteytyksellä, ravinnolla, laadukkaalla unella, sekä kehonhuollolla, kuten venyttely, kylmähoidolla ja säännöllisellä hieronnalla.

## ESIMERKKI HARJOITUSVIIKKO PELIKAUDELLA

MAANANTAI	TIISTAI	KESKIVIIKKO	TORSTAI	PERJANTAI	LAUANTAIN	SUNNUNTAI
AAMU/ AAMUPÄIVÄ  VOIMAHARJOITUS (NOPEUSVOIMA)  ILTAPÄIVÄ/ILTA  LAJIHARJOITUS	FYSIIKKA (NOPEUS) + LAJIHARJOITUS	AAMU/ AAMUPÄIVÄ  VOIMAHARJOITUS (NOPEUSVOIMA)  ILTAPÄIVÄ/ILTA  LAJIHARJOITUS	L E P O	LAJIHARJOITUS PELIINVALMISTAVA	P E L I	AKTIIVINEN PALAUTUS

Kuva 12. Esimerkki harjoitusviikko pelikaudella.

## 6 Projektin tavoite

Projektin keskeisin tavoite on kehittää verkkoon vietyjä valmentajakoulutuksia, sekä Eerikkilässä käyvien jalkapalloilijoiden harjoittelua omalla ajalla. Omatoiminen harjoittelu ei korvaa joukkueen kanssa tehtyjä harjoituksia, mutta sen tarkoituksena on kehittää pelaajien fyysisiä ominaisuuksia. Omatoimisen harjoittelun selkeillä ohjeilla, sekä mallivideoilla pyritään antamaan mahdollisimman hyvät lähtökohdat turvalliseen harjoitteluun, sekä auttamaan pelaajia tekemään oikeita harjoitteita, tukien jalkapalloa.

Projektin tuotosta hyödynnetään Eerikkilässä pidettävissä valmentajakoulutuksissa, tukemaan koulutusta esimerkiksi käytännön harjoitteiden korvaamisessa, jos niitä ei voida pitää. Ohjeilla havainnollistetaan valmentajille mitä pelaajien olisi hyvä tehdä ja tukea valmentajia työssään. Tuotosta hyödynnetään myös Eerikkilässä pidettävien SHA tapahtumien palautteen annossa, jossa valmentajille annetaan ja avataan palaute joukkueen titteluksista. Tuotoksessa myös annetaan vinkkejä, mitä ja miten joukkueen olisi hyvä harjoitella.

Urheilijan kehittyminen on yhdistelmä fyysisestä, psyykkisestä, teknisestä, sekä taktisesta osa-alueesta. Maksimoidessa urheilijan kehitys, tulee kaikki osa-alueet ottaa huomioon. (Hulmi & Rytönen. 2019, 28.)

## 7 Projektin vaiheet

Projektin alussa käytiin läpi opinnäytetyön toimeksiantajan kanssa mitä osa-alueita omatoimisen harjoittelun oppaaseen halutaan sisällyttää. Samalla ikäryhmä rajattiin yli 15-vuotiaisiin jalkapalloilijoihin. Toimeksiantajan ehdottamat osa-alueet olivat: nopeus (ensimmäiset askeleet ja kiihdytys), suunnanmuutosnopeus (pallon kanssa ja ilman), räjähtävyys ja elastisuus, kestävyys, liikkuvuus erityisesti nilkka ja lantionseutu, tasapaino, sekä lajitaito. Tämän lisäksi päädyimme myös lisäämään voimaharjoittelun osaksi opasta yhdessä opinnäytetyön ohjaajan ja toimeksiantajan kanssa. Kun aihe oli rajattu ja osa-alueet päätetty alkoi teoriataustan kirjoittaminen. Teoriataustaa kirjoittaessa hyödynnettiin kattavasti, niin suomalaista, kuin kansainvälistä kirjallisuutta, sekä ajankohtaisia artikkeleita.

Opinnäytetyöhön kuului myös liikkeiden ohjevideoiden kuvaaminen, joissa on myös täsmävinkin liikkeiden oikein suorittamiseen ja näin ollen pyritään takaamaan, että urheilijan on turvallista harjoitella omatoimisesti. Ennen kuvaamista tehtiin kuvaus suunnitelma, jonka pohjalta kuvattiin liikkeet. Aluksi kirjoitettiin ylös mitkä liikkeet halutaan kuvata, sekä kuvakulmat ja kuvausympäristö näistä liikkeistä. Tavoitteena oli kuvata osa omatoimisen harjoittelun oppaan liikkeistä, sekä tehdä lista liikkeistä, joita tulee kuvata Eerikkilän toimesta. Omatoimisen harjoittelun ohjeet ladattiin Thinglinkiin, johon saa helposti upotettua liikkeitä yhteen paikkaan, jolloin ne ovat helposti saatavilla.

Ennen työn käyttöönottoa tulisi suorittaa pilotointi, jonka pohjalta opasta voidaan jatkokehittää ennen käyttöönottoa ja näin suurimman kehityskohteet voidaan muokata toimivammaksi kokonaisuudeksi. Jatkokehityksestä vastaavat Eerikkilän urheiluopisto, urheilun ja koulutuksen tiimi, sekä lajiliitto.



Kuva 13. Projektin vaiheet.

## 8 Projektin tulokset

Tässä projektissa luotiin omatoimisen harjoittelun opas yli 15- vuotiaille jalkapalloilijoille. Opinnäytetyössä luotiin Thinglinkiin opas, joka toimii vaihtoehtona käytännön harjoitteille, joita tehdään valmentajakoulutuksissa. Harjoitteet on kuvattu videoiden muodossa Thinglinkiin, josta löytyy myös kirjalliset ohjeet, jokaiseen kuvattuun liikkeeseen. Opasta voidaan hyödyntää myös Sami Hyypiä Akatemian testaus tapahtumien palautteenannossa, jossa joukkueen valmentajille puretaan joukkueen testitulokset, sekä annetaan vinkkejä jatkoon.

Omatoimisen harjoittelun opas sisältää selkeät kirjalliset ohjeet, sekä mallivideon jokaisesta liikkeestä, jotta erilaiset oppijat pystyvät sisäistämään turvallisen suoritustekniikan. Liikkeiden videoimisella pyritään pienentämään loukkaantumiseriskiä, sekä antamaan ohjeet oikeaan tekniikkaan harjoittelussa. Omatoimisen harjoittelun ohjeet päädyttiin lataamaan Thinglinkiin (kuva 14), sillä kyseistä alustaa on hyödynnetty aikaisemmin opinnoissa ja sinne saa ladattua videoita ja tiedostoja yhteen paikkaan, helposti saataville.

KURSSI	VALMISTAVAKAUSI I	ALOITTELLJA	KESKITASO	EDISTYNYT
11	Kestovoimaharjoittelu	●	●	
	Perusvoimaharjoittelu		●	●
	Intervalliharjoittelu	●	●	●
12	Ketteryysharjoittelu	●	●	●
	Tasapainoharjoittelu	●	●	●
	Keskivartaloarjoittelu	●	●	●
1	Kehonhuolto / Liikkuvuus / Tasapainoharjoittelu	●	●	●
	VALMISTAVAKAUSI II			
2	Perusvoimaharjoittelu	●	●	●
	Maksimivoimaharjoittelu	●	●	●
	Nopeusvoimaharjoittelu	●	●	●
3	Intervalliharjoittelu	●	●	●
	Ketteryysharjoittelu	●	●	●
	Keskivartaloarjoittelu	●	●	●
4	Kehonhuolto / Liikkuvuus / Tasapainoharjoittelu	●	●	●
5	PELIKAUSI			
6	Nopeusvoimaharjoittelu	●	●	●
	Plyometrinen harjoittelu	●	●	●
7	Nopensarjoittelu	●	●	●
	Ketteryysharjoittelu	●	●	●
8	Tasapainoharjoittelu	●	●	●
	Keskivartaloarjoittelu	●	●	●
9	Kehonhuolto / Liikkuvuus	●	●	●
10		●	●	●

Kuva 14. Omatoimisen harjoittelun opas- aloitusnäkyä.

Oppaaseen on suunniteltu kausisuunnitelma- pohja (kuva 15), jonka jokainen valmentaja voi täyttää oman joukkueen tavoitteiden mukaisesti. Kausisuunnitelmassa on näkyvillä viikko, kuukausi, voimaharjoittelussa olevien sarjojen määrä liikettä kohden, toistot, sekä kuorma. Oppaan laidassa on kuvattuna kauden kulku kuukausina, sekä eri vaiheiden mu-

kaan: valmistavakausi I, valmistavakausi II ja pelikausi. Jokaisen kauden kohdan alta löytyy osa-alueet, joita harjoitetaan kussakin kohtaa kautta. Pelaajat on jaettu aloittelevaan, keskitasoon ja edistyneeseen sen perusteella, millainen tausta fyysisestä harjoittelusta pelaajalla on. Valmiissa työssä, jokaisen pallon alta löytyy mitä, miksi, miten harjoittelua tulee suorittaa, sekä esimerkkivideo, joka on ladattuna YouTubeen.

	WK	SET	REP	LOAD	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
Vilmeno- kausi	41										
	42										
	43										
Valmistava kausi I	44										
	45										
	46										
	47										
	48										
	49										
	50										
Valmistava kausi II	51										
	52										
	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
Valmistava kausi II	6										
	7										
	8										
	9										
	10										
	11										
Pelikausi	12										
	13										
	14										
	15										
	16										
Pelikausi	17										
	18										
	19										
	20										
	21										
	22										
	23										
	24										
	25										

Kuva 15. Otos kausisuunnitelma pohjasta.

## 9 Pohdinta

Projektissa tuotettiin omatoimisenharjoittelun opas, jota on tarkoitus hyödyntää Eerikkilän järjestämissä valmentajakoulutuksissa, jotka ovat verkossa toteutettavia. Työtä voidaan hyödyntää myös Sami Hyypiä Akatemia testaustapahtumien palautteenannossa. Opas on ladattu Thiglinkiin, jonne saadaan kaikki harjoitteet yhteen paikkaan helposti saataville. Oppaasta löytyy esimerkki liikkeitä, joita voidaan suorittaa niin kentänlaidalla, kuin kuntosalilla, sekä täsmävinkit harjoitteisiin. Kuvatut videot havainnollistavat millaista tyyliä lähdetään tavoittelemaan, mutta käyttöön tulevat videot olisi tarkoitus kuvata Eerikkilässä pelaajille ja valmentajille tutussa ympäristössä. Malleina toimisi eri ikäisiä pelaajia, tyttöjä ja poikia. Havainnollistavat videot on kuvattu Vierumäellä ja työssä on hyödynnetty Vierumäen opiskelijaa, mutta tarkoituksena on, että lopullisissa videoissa hyödynnetään eri taustoista tulevia pelaajia, jolloin pelaajien on helpompi samaistua ohjevideoissa olevaan urheilijaan.

Liikkeiksi on valikoitu lajille ominaisia harjoitteita, jotka ovat nousseet esille lajiantalyysiä tutkiessa. Esimerkkinä saliharjoittelussa suositaan askelkyykkyjä eri suuntiin, eikä ainoastaan eteen ja taakse, sillä jalkapallossa liikettä voi tapahtua myös sivulle, sekä etu- ja takaviistoon. Harjoittelussa huomioidaan koko keho, sekä erilaisilla tukiharjoitteilla/ tasapainoa haastavilla harjoitteilla pyritään vahvistamaan myös kehon pienimpiä lihaksia ja näin ollen pienentämään loukkaantumiseriskiä esim. polvivammat. Harjoitteissa vahvistetaan etu-, sekä takaketjua ja voimaharjoittelussa pyritään tekemään moninivelliikkeitä.

Näyttää siltä, että omatoimisen harjoittelun rooli on alkanut nostaa asemaansa, joukkueurheilun osalta. Mitä vanhempi pelaaja on kyseessä, sitä enemmän heiltä vaaditaan ohjelmoitua harjoittelua myös omalla ajalla, kun puhutaan huipulle tähtäävästä pelaajasta. Lapsilla omatoiminen harjoittelu voi olla vielä vapaaehtoista, sillä useilla lapsilla on useampi harrastus lapsuudessa, jolloin he saavat monipuolista harjoittelua jo arjessa itsessään. Leikkiminen ja hauskanpito on myös lapsuudessa tärkeää, jotta mielekkyys ja motivaatio säilyvät. Valmentajalla on tietty vastuu pelaajien omatoimisesta harjoittelusta, sillä heidän tulee ottaa huomioon pelaajien kokonaiskuormitus. Verrataan pelaajaa, joka harjoittelee joukkueen harjoitusten lisäksi 5 kertaa viikossa omatoimisesti salilla, lenkillä tai muun harrastuksen parissa, kun taas toinen pelaaja tekee vain sen mitä harjoituksissa tehdään. Omalla ajalla harjoitteleva nuori kehittyy nopeammin, kun taas toinen pelaaja jää jälkeen. Näin koko joukkuetta jarruttaa vähemmän harjoittelevat. Lapsena ja nuorena tehty omatoimisen harjoittelun määrä näyttää vaikuttavan pelaajan tasoon aikuisena. Tutkimuksissa on tullut ilmi, että ammattilaispelaajat ovat harjoitelleet puoliammattilaisia, sekä amatööripelaajia enemmän omatoimisesti lapsuudessa ja nuoruudessa. (Hornig ym. 2014; Memmert ym. 2010; Helsen, 1998).



Mikäli Suomessa halutaan jatkaa kehitystä jalkapallon saralla, tulee harjoitteluun lisätä tietoisesti omatoiminen harjoittelu. Seuran vastuulla on, että pelaajat saavat ammattitaitoista fysiikkaharjoittelua, joka tukee jalkapalloa, sekä ennaltaehkäisee loukkaantumisia. Jokainen pelaaja tai valmentaja ei ole liikunta-alan ammattilainen, jonka vuoksi myös tämä työ voi auttaa ymmärtämään mitä kannattaa harjoitella missäkin kauden vaiheessa.

On kehityksen kannalta optimaalista, että omatoimiset harjoitteet tukevat joukkueen harjoituksia, eikä vie niistä pois. Valmentajan tulee olla perillä mitä pelaajat harjoittelevat omatoimisesti, jotta tiedetään suurin piirtein yksittäisen pelaajan kokonaiskuormitus, sekä mitä kunkin pelaajan kannattaa kehittää itsessään pelaajana. Kuormituksen seuranta voidaan tehdä esimerkiksi harjoituspäiväkirjalla. Pätevä fysiikkavalmentaja ymmärtää lajiharjoittelun peruseriaatteet, mutta hänen vastuullansa on pelaajan omalla ajalla tehty omatoiminen harjoittelu. Etenkin voimaharjoittelussa on hyvä olla valmentaja mukana ainakin tietyin väliajoin, jolloin voidaan tarkistaa, että liikkeet tehdään oikein, oikealla suoritustekniikalla.

Kysymys kuuluu: riittääkö valmentajan aika, tieto, taito ja resurssit pitämään huolen myös jokaisen pelaajan fysiikka harjoituksista omalla ajalla, lajiharjoitusten lisäksi. Tämä voi toimia ammattuurheilussa, mutta seuratyössä, jossa valmentajalla saattaa olla 2–5 joukkuetta se ei yksinkertaisesti ole mahdollista. Missä kohtaa on hyvä jakaa vastuu erilliselle fysiikkavalmentajalle. Vaatii tietynlaista nöyryytystä myös päävalmentajalta jakaa vastuuta toiselle, mutta fakta on se, että kaikessa ei voi olla paras ja jossain tilanteessa voi olla kehittävämpää tehdä yhteistyötä toisen valmentajan ja pelaajan kanssa. Tämä opinnäytetyö tarjoaa yli 15-vuotiaille jalkapalloilijoille yleispätevät ohjeet omatoimiseen harjoitteluun. Liikkeet ovat tärkeä käydä yhdessä valmentajan kanssa läpi, jolloin mahdollistetaan turvallinen suoritustekniikka, sekä lähtötaso. Esimerkiksi voimaharjoittelu aloitetaan kehopainolla ja painoja lisätään vasta, kun tekniikka ja voimatasot ovat tarvittavalla tasolla. Näitä ohjeita voidaan muokata yksittäisten pelaajien mukaan heidän tarpeidensa mukaisesti.

Jalkapallossa fyysistä harjoittelua tulee tehdä mahdollisimman paljon kentällä, pallon kanssa. Jokaista ominaisuutta (esim. nopeus, voima, ketteruus) pystytään harjoitella tietyllä tapaa parhaalla mahdollisella tavalla, jotta saavutetaan paras ärsyke. On kuitenkin ehdottoman tärkeää, että ominaisuutta pystytään hyödyntämään myös lajisuorituksessa. Olennaista onkin ominaisuusharjoittelun ja lajiharjoittelun välinen suhde ja pelaaja-analyysi.

Harjoittelussa tulee ottaa huomioon mitä yksittäisen pelaajan ominaisuutta halutaan kehittää ja mitkä ovat harjoittelun tavoitteet. Niiden pohjalta valikoituu harjoitusmenetelmät mitä käytetään. Harjoitustunteja on rajallinen määrä, eikä kaikkea voi tehdä täydellisesti, siksi

onkin tärkeä löytää riittävä taso kussakin ominaisuudessa, jolla pelaaja voi menestyä lajissa.

Voimaharjoittelu on tärkeä osa jalkapalloilijan harjoitusviikkoa, eikä voimaharjoittelua tarvitse pelätä, sillä oikein ohjelmituna ja tehtynä pelaaja voi hyötyä voimaharjoittelusta muun muassa räjähtävyydessä ja ensimmäisissä askelissa. Voimaharjoittelulla voidaan kehittää muun muassa urheilijan hyppykorkeutta, sekä nopeutta 10 m ja 30 m spurteissa. (Gonzalez- Badillo ym. 2015, 1329). Harjoittelu tulee aloittaa ensin kehonpainolla, jolloin luodaan turvallinen pohja myös painoharjoittelulle.

Nämä omatoimisen harjoittelun ohjeet on suunniteltu keskiarvoihin pohjautuen. Kun urheilijalle halutaan antaa spesifit ohjeet, tulee valmentajan ymmärtää pelaajan aikaisempi lajitausta, ymmärtää liikuntaelimestön rakenteesta ja toiminnasta, sekä omata ymmärrystä laji- ja tavoiteanalyysistä.

Tähän projektiin on kuvattu pieni osa tärkeitä liikkeitä, joita urheilijoiden on hyvä tehdä omatoimisesti. Videoita kuvataan toimeksiantajan puolesta lisää ajan ja tarpeen mukaisesti. Jatkokehityksestä vastaa Eerikkilän urheiluopisto, urheilun ja koulutuksen tiimi yhteistyössä lajiliiton kanssa. Tämä työ luo pohjaa, johon on helppo lisätä materiaaleja liittyen omatoimiseen harjoitteluun. Tällä hetkellä liikkeet on jaettu yhteen kuvaan harjoituskausien mukaan, mutta kun liikkeitä ja variaatioita kuvataan lisää, voisi jokaisesta kaudesta tehdä oman kuvan, johon upotetaan ohjeet. Opas on tarkoitus ottaa käyttöön syksyllä 2021.

## Lähteet

- Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(2), 278-285.
- Balyi, I., & Hamilton, A. (2004). Long-term athlete development: Trainability in childhood and adolescence. *Olympic Coach*, 16(1), 4-9.
- Bangsbo, J., & Michalsik, L. (2002). Assessment of the physiological capacity of elite soccer players. *Science and football IV*, 53-62.
- Bradley, P. S., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P., & Krustup, P., 2009. High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of sports sciences*, 27(2), 159-168.
- Can, F., Yilmaz, I., & Erden, Z. A. F. E. R., 2004. Morphological characteristics and performance variables of women soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(3), 480-485.
- Cometti, G., Maffiuletti, N. A., Pousson, M., Chatard, J. C., & Maffulli, N., 2001. Isokinetic strength and anaerobic power of elite, subelite and amateur French soccer players. *International journal of sports medicine*, 22(01), 45-51.
- Ekstrand, J., Häggglund, M., & Waldén, M., 2011. Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *The American journal of sports medicine*, 39(6), 1226-1232.
- Faina, M., Gallozzi, C., Lupo, S., Colli, R., Sassi, R. & Marini, C. 1988. Definition of the Physiological profile of the soccer player. Teoksessa Reilly, T., Lees, A., Davids, K. & Murphy, W.J. (toim.) *Science and football*. St. Edmundsbury Press, Great Britain, 158-163.
- Finni, J., & Mäenpää, P., 2013. Kasva urheilijaksi. Monipuolisuus. Nuori Suomi. Saata-vissa: <https://www.kasvaurheilijaksi.fi/nuorisuomi/sivu.php>.

Ford, P. R., Ward, P., Hodges, N. J., & Williams, A. M. (2009). The role of deliberate practice and play in career progression in sport: the early engagement hypothesis. *High ability studies*, 20(1), 65-75.

Gamble, P., 2006. Periodization of training for team sports athletes. *Strength and conditioning journal*, 28(5), 56.

Gamble, P., 2013. *Strength and conditioning for team sports: sport-specific physical preparation for high performance*. Routledge.

Gil, S., Ruiz, F., Irazusta, A., Gil, J., & Irazusta, J., 2007. Selection of young soccer players in terms of anthropometric and physiological factors. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 47(1), 25.

Gissis, I., Papadopoulos, C., Kalapotharakos, V. I., Sotiropoulos, A., Komsis, G., & Manolopoulos, E., 2006. Strength and speed characteristics of elite, subelite, and recreational young soccer players. *Research in sports Medicine*, 14(3), 205-214.

González-Badillo, J. J., Pareja-Blanco, F., Rodríguez-Rosell, D., Abad-Herencia, J. L., del Ojo-López, J. J., & Sánchez-Medina, L., 2015. Effects of velocity-based resistance training on young soccer players of different ages. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(5), 1329-1338.

Haapala, E. 2020. Lasten ja nuorten harjoittelu- mitä, milloin, miksi?. Luettavissa: <https://paediatricexercisemedicine.wordpress.com/2020/06/15/lasten-ja-nuorten-harjoittelu-mita-milloin-ja-miksi/>.

Hakkarainen, H., 2015. *Voiman harjoittaminen*. Teoksessa Hämäläinen, K., Danskanen, K., Hakkarainen, H., Lintunen, T., Forsblom, K., Pulkkinen, S., Jaakkola, T., Pasanen, K., Kalaja, S., Arajärvi, P., Lehtoviita, T. & Riski, J.(toim.). *Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu*. Suomen valmentajat. Lahti: VK-Kustannus Oy, 212-235.

Haugen, T. A., Tønnessen, E., Hisdal, J., & Seiler, S., 2014. The role and development of sprinting speed in soccer. *International journal of sports physiology and performance*, 9(3), 432-441.

Helgerud, J., Rodas, G., Kemi, O. J., & Hoff, J., 2011. Strength and endurance in elite football players. *International journal of sports medicine*, 32(9), 677.

F. Helsen, W., Hodges, N. J., Winckel, J. V., & Starkes, J. L., 2000. The roles of talent, physical precocity and practice in the development of soccer expertise. *Journal of sports sciences*, 18(9), 727-736.

Hoff, J., & Helgerud, J., 2004. Endurance and strength training for soccer players. *Sports medicine*, 34(3), 165-180.

Holopainen, S., & Meriläinen, T. (2019). Suomen jalkapallon A-maajoukkueen kultaisen sukupolven pelaajien pelaajapolut.

Häkkinen, K., Mäkelä, J. & Mero, A. 2007. Voima. Teoksessa Mero, A. (toim.) *Urheilu-valmennus*, 2. painos, s. 251–263. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Hämäläinen, K. (2013). *Valmennusosaamisen käsikirja 2013*. Suomen Olympiakomitea.

Juntunen, J. (2011). *Jalkapallon lajiantalyysi ja valmennuksen ohjelmointi*.

Kantosalo Kimmo. Voimaharjoitusmenetelmät vertailussa. Luettavissa: <https://vk-kustannus.fi/blogi/voimaharjoitusmenetelmät-vertailussa>.

Kantosalo Kimmo. Voimakkaat jalat vaativat kovatehoisia hyppyjä. Luettavissa: <https://vk-kustannus.fi/blogi/voimakkaat-jalat-vaativat-kovatehoisia-hyppyja>.

Kasva Urheilijaksi. Lihaskunto. Luettavissa: <https://www.kasvaurheilijaksi.fi/ominaisuustesti/esittely/lihaskunto>.

Kilpa- ja huippu urheilun tutkimuskeskus KIHU, muutostyö. 2011-2019. Luettavissa: <https://kihuenergia.kihu.fi/urapolku/> Luettu: 2.3.2021

Kuitunen, S. Kasva Urheilijaksi. Nopeus. <https://www.kasvaurheilijaksi.fi/ominaisuustesti/esittely/nopeus>.

Kuoppasalmi, M. Voiman eri muodot. Kunto Kompassi. Luettavissa: <https://www.personaltrainingstudio.fi/fi/personal-trainer-blogi/voiman-eri-muodot>.

Kyröläinen, H. Kasva Urheilijaksi. Nopeusvoima. <https://www.kasvaurheilijaksi.fi/nopeusvoima>.

Lloyd, R. S., & Oliver, J. L., 2012. The youth physical development model: A new approach to long-term athletic development. *Strength & Conditioning Journal*, 34(3), 61-72.  
Luhtanen, P. & Miettinen, P. 1987. Jalkapalloilijan nopeusvalmennus. Teoksessa Luhtanen, P. & Miettinen, P. Suomen Palloliitto, 41-72.

Mallo, J., Mena, E., Nevado, F., & Paredes, V., 2015. Physical demands of top-class soccer friendly matches in relation to a playing position using global positioning system technology. *Journal of human kinetics*, 47, 179.

Mero, A. & Jouste, P. 2016. Nopeusharjoittelu. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, S. Kalaja & K. Häkkinen (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus: Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa*. Lahti: VK-Kustannus Oy. 242.

Mero, A., Nummela, A., Kajala, S., & Häkkinen, K. 2016. *Huippu-urheiluvalmennus: Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa*. 2. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2007. *Urheiluvalmennus: Kuormitusfysiologiset, ravintofysiologiset, biomekaaniset ja valmennusopilliset perusteet*. 2. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Mohr, M., Krstrup, P., & Bangsbo, J., 2003. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of sports sciences*, 21(7), 519-528.

Mononen, K., Aarresola, O., Sarkkinen, P., Finni, J., Kalaja, S., Härkönen, A., & Pirttimäki, M., 2014. Tavoitteena nuoren urheilijan hyvä päivä. Urheilijan polun valintavaiheen asiantuntijatyö. KIHUn julkaisusarja nro, 46.

Mohr, M., Mujika, I., Santisteban, J., Randers, M. B., Bischoff, R., Solano, R., Hewitt, A., Zubillaga, A., Peltola, E. & Krstrup, P. 2010. Examination of Fatigue Development in Elite

Soccer in a Hot Environment: a Multi-Experimental Approach. *Scandinavian-Journal of Medicine & Science in Sports* 20 (3), 125–132.

Myer, G. D., Faigenbaum, A. D., Ford, K. R., Best, T. M., Bergeron, M. F., & Hewett, T. E., 2011. When to initiate integrative neuromuscular training to reduce sports-related injuries in youth?. *Current sports medicine reports*, 10(3), 155.

Niemi, A. Jalkapallomaalivahdin urapolku. 2011-2021. Luettavissa: [https://kihuenergia.kihu.fi/urapolku/media/Palloliittomaalivahdinpolku3560393Maalivahdin\\_polku.pdf](https://kihuenergia.kihu.fi/urapolku/media/Palloliittomaalivahdinpolku3560393Maalivahdin_polku.pdf).

Nummela, A. Kasva Urheilijaksi. Kestävyyys. Luettavissa: <https://www.kasvaurheilijaksi.fi/ominaisuustesti/esittely/kest%C3%A4vyys>

Nummela, A. 2016. Kestävyysharjoittelu. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, S. Kalaja & K. Häkkinen (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus: Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa*. Lahti: VK-Kustannus Oy. 272 – 275.

Nummela, A., Aarresola, O., Mononen, K., & Paavolainen, L., 2016. Urheilijan polun huippuvaihe: menestykseen vaikuttavat tekijät sekä tutkimus-, kehittämis- ja asiantuntijatoiminnan painopisteet 2013-2018. Jyväskylä: Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus. KIHUn julkaisusarja nro, 51.

Planet Football. 2020. The 10 fastest players in the Premier League in 2019-20: Traore, Greenwood.

Pullinen, K., 2008. Jalkapallon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi.

Reilly, T., & Gilbourne, D., 2003. Science and football: a review of applied research in the football codes. *Journal of sports sciences*, 21(9), 693-705.

Rienzi, E., Drust, B., Reilly, T., Carter, J. E. X. L., & Martin, A., 2000. Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 40(2), 162.

Ruotsalainen, J., 2009. Jalkapalloharjoittelun ja murrosiän vaikutus 14-vuotiaiden poikien maksimaalisen nopeuden, ketteryyden ja aerobisen kunnon kehittymiseen sarjakauden aikana.

- Saltin, B., 1973. Metabolic fundamentals in exercise. *Medicine and science in sports*, 5(3), 137-146.
- Salokannel, M., & Savolainen, E., 2018. Jalkapallon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi.
- Sheppard, J.M. & Young WB., 2005. Agility literature review: classifications, training and testing. *J Sports Sci.* 2006 Sep;24(9):919-32.
- Shephard, R., 1999. Biology and medicine of soccer: an update. *Journal of Sports Sciences*, 17, 757–786.
- Soanjärvi, M. Kasva Urheilijaksi. Liikkuvuus. <https://www.kasvaurheilijaksi.fi/ominaisuustesti/esittely/liikkuvuus>.
- Suchomel, T. J., Wagle, J. P., Douglas, J., Taber, C. B., Harden, M., Haff, G. G., & Stone, M. H., 2019. Implementing eccentric resistance training—part 2: practical recommendations. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 4(3), 55.
- Suomen Palloliiton vuosikertomus 2019. [www.palloliitto.fi](http://www.palloliitto.fi).
- Suuperko, J., 2018. Potentiaalisiksi jalkapalloilijoiksi nimettyjen 11-14- vuotiaiden pelaajien fyysisten ja teknisten ominaisuuksien pitkittäis- ja vertailututkimus.
- Tavares, F. 2015. The importance of maximum strenght on soccer. *Football Medicine*.
- Terve koululainen. 2021. Lihasmassa ja voima lisääntyvät. Luettavissa: <https://www.tervekoululainen.fi/ylakoulu/murrosian-muutokset/lihasmassa-ja-voima-lisaantyyvat/>.
- Towlson, C., Cobley, S., Midgley, A. W., Garrett, A., Parkin, G., & Lovell, R., 2017. Relative age, maturation and physical biases on position allocation in elite-youth soccer. *International journal of sports medicine*, 38(03), 201-209.
- Turner, A. N., & Stewart, P. F. 2014. Strength and conditioning for soccer players. *Strength & Conditioning Journal*, 36(4), 1-13.
- Virlander, R., 2002. Väsymisen aiheuttamat muutokset hermolihasjärjestelmän toiminnassa keskimatkan juoksijoilla ja maratonareilla.



Virtanen, T., 2019. Jalkapalloilijoiden nopeus- ja ketteryyssominaisuuksien kehittämisen opas.

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*, 38(3), 285-288.

## Liitteet

**Liite 1.** Omatoimisen harjoittelun opas yli 15- vuotiaalle jalkapalloilijoille- oppaan aloitusnä- kymä.

K U U K A U S I	VALMISTAVAKAUSI I	ALOITTELLJA	KESKITASO	EDISTYNYT
11	Kestovoimaharjoittelu	●	●	
	Perusvoimaharjoittelu		●	●
	Intervalliharjoittelu	●	●	●
	Ketteryysharjoittelu	●	●	●
	Tasapainoharjoittelu	●	●	●
	Keskivartaloharjoittelu	●	●	●
1	<i>Kehonhuolto / Liikkuvuus / Tasapainoharjoittelu</i>	●	●	●
VALMISTAVAKAUSI II				
2	Perusvoimaharjoittelu	●	●	●
	Maksimivoimaharjoittelu	●	●	●
3	Nopeusvoimaharjoittelu	●	●	●
	Intervalliharjoittelu	●	●	●
	Ketteryysharjoittelu	●	●	●
4	Keskivartaloharjoittelu	●	●	●
	<i>Kehonhuolto / Liikkuvuus / Tasapainoharjoittelu</i>	●	●	●
5	PELIKAUSI			
6	Nopeusvoimaharjoittelu	●	●	●
	Plyometrinen harjoittelu	●	●	●
7	Nopeusharjoittelu	●	●	●
8	Ketteryysharjoittelu	●	●	●
	Tasapainoharjoittelu	●	●	●
9	Keskivartaloharjoittelu	●	●	●
10	<i>Kehonhuolto / Liikkuvuus</i>	●	●	●