

**JALKAPALLON LAJIANALYYSI JA VALMENNUKSEN OHJELMOINTI  
NAISTEN NÄKÖKULMASTA**

Hanna-Mari Pietilä

Valmennus- ja testausoppi  
LBIA028 Valmentajaseminaarityö  
Liikuntatieteellinen tiedekunta  
Liikuntabiologia  
Jyväskylän yliopisto  
Kevät 2021  
Työnohjaaja: Antti Mero

## TIIVISTELMÄ

**Pietilä Hanna-Mari.** 2021. Jalkapallon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi naisten näkökulmasta. Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, liikuntabiologia, valmennus- ja testausoppi. Seminaarityö, 42 s.

**Johdanto.** Jalkapallo on maailman suosituin laji ja sitä pelataan ympäri maailman. Suomessakin jalkapallo on yksi suosituimmista palloilulajeista. Viime vuosina myös naisjalkapalloilu on kasvattanut suosiotaan ja saavuttanut jatkuvasti suurempaa näkyvyyttä mediassa sekä katsomoissa paikan päällä. Yhä useammilla naispelaajilla on mahdollisuus pelata ammattilaisina tai puoliammattilaisina. Tämän työn tarkoituksena on kuvata jalkapalloseuralla tyypillisiä ominaispiirteitä ja perehtyä valmennuksen ohjelmointiin erityisesti naispelaajien näkökulmasta.

**Lajin ominaispiirteet ja vaatimukset.** Jalkapallo sisältää lukuisia fyysisesti vaativia suorituksia, kuten sprintit, suunnanmuutokset, hyvät ja taklaukset, sekä teknisyyttä vaativia suorituksia, kuten kuljettaminen, syöttäminen, pallon haltuun ottaminen ja laukaiseminen. Suuri osa otteluista työskennellään matalalla intensiteetillä, mutta otteluiden lopputulosten kannalta ratkaisevassa roolissa ovat anaerobista energiantuottoa vaativat toiminnot. Jalkapalloilijoilta vaaditaan hyviä fyysisiä ominaisuuksia (voima, nopeus, kestävyys) sekä lajispesifisiä taitoja. Hyvän pelaajan on myös osattava ennakoita, tunnistaa ja sopeutua erilaisiin pelitilanteisiin.

**Urheilija- ja harjoitteluanalyysi.** Korkean tason naispelaajat ovat keskimäärin pituudeltaan 161–169 cm, painoltaan 57–65 kg ja rasvaprosenttiltaan 14–20 %.  $VO_2max$  on 49–57 ml/kg/min ja kevennyshyppy on 26–42 cm. Kiihdytysjuoksun aika 10 m matkalla on eri mittausprotokollilla ollut 1.67–1.87 s. Yleisimmät vammat ovat nivelsidevammat, lihasvammat ja ruhjevammat. Yleisimmät vamma-alueet ovat polvi, nilkka ja reisi. Korkean tason pelaajat ovat usein harrastaneet lapsuudessaan ja nuoruudessaan vapaa-ajan pelailua enemmän verrattuna alemman tason pelaajiin. Myös lapsuuden ja nuoruuden harjoittelun koettu haastavuus saattaa ennustaa menestymistä jalkapallossa.

**Lajin tila ja valmennusjärjestelmä Suomessa.** Suomen Palloliitto vastaa jalkapallotoiminnasta ja sen kehittämisestä. Kansallisessa Liigassa pelasi kaudella 2020 kymmenen joukkuetta. Naisten A-maajoukkueen FIFA-ranking sijoitus joulukuussa 2020 oli 25 ja joukkue on varmistanut paikan vuoden 2022 EM-kisoihin. Palloliiton uusittu valmennuskoulutusjärjestelmä koostuu futisvalmentajan starttikoulutuksesta, ikävaihekoulutuksesta sekä UEFA C, B, A ja PRO-vaiheen koulutuksista.

**Valmennuksen ohjelmointi.** Vuosisuunnitelma voidaan jakaa jalkapallossa ylimenokauteen, valmistautumiskauteen, kilpailuun valmistavaan kauteen sekä kilpailukauteen. Harjoittelukaudella pääpaino on fyysisten ominaisuuksien kehittämisessä, ja lähestyessä kilpailukautta siirrytään painopiste enemmän teknis-taktiseen lajiharjoitteluun ja fyysisen suorituskyvyn ylläpitoon. Kilpailukaudella tärkeintä olisi saavuttaa mahdollisimman korkea suorituskyky otteluihin sekä palautua mahdollisimman tehokkaasti otteluiden välillä.

**Asiasanat:** jalkapallo, lajiansalyysi, harjoittelu, valmennus, ohjelmointi

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO.....	1
LAJIN OMINAISPIIRTEET .....	2
1.1 Fysiologiset ominaispiirteet.....	2
1.2 Tekniset vaatimukset.....	4
1.3 Fyysiset vaatimukset .....	6
1.4 Psykkiset vaatimukset .....	13
1.5 Taktiset vaatimukset.....	15
2 URHEILIJAN ANALYYSI.....	18
2.1 Antropometria.....	18
2.2 Fyysinen suorituskyky.....	19
2.2.1 Kestävyys suorituskyky .....	19
2.2.2 Voima-, teho- ja nopeusominaisuudet .....	21
2.3 Loukkaantumiset.....	23
3 HARJOITTELUANALYYSI.....	25
4 LAJIN TILA JA VALMENNUSJÄRJESTELMÄ SUOMESSA.....	28
5 VALMENNUKSEN OHJELMOINTI.....	30
5.1 Vuosisuunnitelma.....	30
5.1.1 Ylimenokausi .....	31
5.1.2 Valmistautumiskausi .....	31
5.1.3 Kilpailuun valmistava kausi.....	32
5.1.4 Kilpailukausi .....	33

5.2 Palautuminen .....	35
5.3 Ravinto .....	36
5.4 Testaaminen.....	39
6 POHDINTA.....	40
LÄHTEET.....	43

# 1 JOHDANTO

Jalkapallo on maailman suosituin laji ja sitä pelataankin ympäri maailman. Suomessakin jalkapallo on yksi suosituimmista palloilulajeista. Suomen Palloliittoon kuuluvien jäsenseurojen määrä oli vuoden 2019 lopussa 886 ja lisenssipelaajien määrä yli 136 000 (Suomen Palloliiton vuosikertomus 2019). Viime vuosien aikana tyttö- ja naisjalkapalloilu on kasvattanut suosiotaan. Lisenssipelaajista oli vuoden 2019 lopussa noin neljännes tyttöjä tai naisia (Suomen Palloliiton vuosikertomus 2019). Naisjalkapalloilu on myös saavuttanut koko ajan suurempaa näkyvyyttä niin mediassa kuin myös katsomoissa paikan päällä. Yhä useammilla naispelaajilla on mahdollisuus pelata ammattilaisina tai puoliammattilaisina. Tämä mahdollistaa huippupelaajien täysipäiväisen keskittymisen harjoitteluun, jolloin myös harjoitusmäärät sekä fyysiset- ja tekniset vaatimukset ovat korkeat.

Jalkapallo sisältää lukuisia fyysisesti vaativia suorituksia, kuten sprintit, suunnanmuutokset, hyppyt ja taklaukset, sekä teknisyyttä vaativia suorituksia, kuten kuljettaminen, syöttäminen, pallon haltuun ottaminen ja laukaiseminen. Vaikka suuri osuus otteluista työskennelläänkin matalalla intensiteetillä (Bangsbo ym. 2006), anaerobista energiantuottoa vaativat toiminnot kuten lyhyet sprintit, laukaukset, hyppyt, kaksinkamppailut ja taklaukset ovat kuitenkin otteluiden kannalta ratkaisevassa roolissa (Hoff & Helgerud 2004; Stølen ym. 2005). Jalkapalloilijoilta vaaditaan siis hyviä fyysisiä ominaisuuksia (voima, nopeus ja kestävyys), mutta myös teknisyyttä ja lajispesifejä taitoja. Teknologian kehittyminen mahdollistaa entistä tarkemman pelaajien taitojen ja fyysisten ominaisuuksien mittaamisen ja analysoinnin, ja tukee näin pelaajien kehittymistä ja harjoittelua.

Tämän työn tarkoituksena on kuvata jalkapallon ja jalkapalloilijan tyypillisiä ominaispiirteitä ja perehtyä valmennuksen ohjelmointiin. Suuri osa jalkapallotutkimuksista on aikaisemmin keskittynyt miespelaajiin, mutta myös naisjalkapalloilun tutkimus on lisääntynyt. Tässä työssä keskitytään tarkastelemaan jalkapalloa erityisesti naisjalkapallon näkökulmasta ja hyödynnetään naisjalkapalloilijoille tehtyjä tutkimuksia aina silloin, kun siihen on mahdollisuus.

## LAJIN OMINAISPIIRTEET

Jalkapallossa ottelut pelataan kahden joukkueen välillä, jolloin kummastakin joukkueesta kentällä on 11 pelaajaa, yhden pelaajan ollessa maalivahti. Tavoitteena on tehdä mahdollisimman monta maalia vastustajan maaliin ja estää maalien tekoa omaan maaliin. Ottelut kestävät kaksi 45 minuutin mittaista puoliaikaa, joiden välissä on enintään 15 minuutin tauko. Joissakin tapauksissa varsinaista peliaikaa seuraa jatkoaika ja mahdollisesti rangaistuspotkukilpailu. Ottelut pelataan Suomessa 45–90 m x 90–120 m ja kansainvälisesti 64–75 m x 100–110 m kokoisella kentällä. Otteluun on mahdollista nimetä tietty määrä vaihtopelaajia ja usein pelaajavaihtojen sallittu määrä ottelua kohden on kolme. (IFAB 2019.) Pelipaikat jalkapallossa voidaan jaotella raa’asti maalivahteihin, puolustajiin, keskikenttäpelaajiin ja hyökkääjiin.

### 1.1 Fysiologiset ominaispiirteet

*Jalkapallo-ottelun kuormittavuus.* Kenttäpelaajat liikkuvat 90-minuuttisen jalkapallo-ottelun aikana keskimäärin 10–12 km. Keskimääräisen työskentelyintensiteetin on todettu olevan lähellä pelaajalle yksilöllistä anaerobista kynnystä, eli noin 70 % maksimaalisesta hapenottokyvystä ( $VO_2max$ ) ja 80–90 % maksimisykkeestä (HRmax). (Bangsbo ym. 2006; Datson ym. 2014; Stølen ym. 2005.) Esimerkiksi Anderssonin ym. (2010) tutkimuksessa korkean tason naispelaajilla keskimääräinen syke (suhteutettuna maksimisykkeeseen) kansainvälisissä otteluissa sekä korkeimman kansallisen tason otteluissa oli molemmissa  $85 \pm 3$  % (Taulukko 1). Työskentelyintensiteetin ja kuljetun matkan on todettu laskevan 5–10 % ensimmäiseltä puoliajalta toiselle puoliajalle, johtuen todennäköisesti ottelun aikana kertyneestä väsymyksestä (Stølen ym. 2005).

TAULUKKO 1. Naisjalkapalloilijoiden keskimääräiset sykkeet kansainvälisissä otteluissa sekä kansallisen sarjan otteluissa (Andersson ym. 2010).

	Kansainväliset ottelut			Kansallisen sarjan ottelut		
	1. puoliaika	2. puoliaika	Koko ottelu	1. puoliaika	2. puoliaika	Koko ottelu
Syke (bpm)	164 ± 6	162 ± 7	162 ± 6	164 ± 6	159 ± 5	163 ± 5
Syke (% HRmax)	86 ± 3	85 ± 4	85 ± 3	86 ± 4	84 ± 3	85 ± 3

Jalkapallo-ottelun kuvaaminen yhdellä tietyllä työskentelyintensiteetillä ei kuitenkaan anna todenmukaista kuvaa ottelun luonteesta. Jalkapallo-ottelu koostuu useista, noin 150–250 lyhyestä korkean intensiteetin suorituksesta, joita ovat esimerkiksi sprintit, laukaukset, hypyt ja kaksinkamppailut, jolloin laktaattia kertyy elimistöön. Lisäksi ottelun aikana on matalamman intensiteetin jaksoja, jolloin laktaatin poistuminen työskentelevistä lihaksista mahdollistuu. (Hoff & Helgerud 2004; Stølen ym. 2005). Pelaajien veren laktaattipitoisuuden on havaittu vaihtelevan 2–10 mmol/l välillä ottelun aikana, yksittäisten arvojen ylittäessä 12 mmol/l (Bangsbo ym. 2006). Toisen jakson laktaattipitoisuuksien on todettu olevan matalampia verrattuna ensimmäiseen jaksoon. Vaikuttaisi siltä, että huipputason pelaajat pystyvät hyödyntämään anaerobista energiantuottoa ei-huipputason pelaajia paremmin. (Stølen 2005.)

*Energiantuotto ja -lähteet.* Ottelun kestosta johtuen aerobinen energiantuotto on jalkapallo-ottelun aikana suuressa roolissa (Hoff & Helgerud 2004; Stølen ym. 2005). Ottelun aikana useasti toistuvat lyhyet korkean intensiteetin suoritukset sen sijaan vaativat anaerobista energiantuottoa, jolloin hyödynnetään elimistön ATP- ja fosfokreatiiniavarastoja tai anaerobista glykolyysiä (Bangsbo ym. 2006). Lihasglykogeeni on jalkapalloilijalle tärkein energianlähde. Glykogeenivarastojen on havaittu vähenevän, tai jopa tyhjenevän lähes kokonaan jalkapallo-ottelun aikana, varsinkin, jos varastot ovat jo ennen ottelua olleet vajaat. (Bangsbo 2006.) Lihasten glykogeenin lisäksi ottelun aikana hyödynnetään myös maksan glykogeenivarastoja sekä maksassa valmistuvaa glukoosia. Vapaiden rasvahappojen (FFA)

konsentraation veressä on havaittu kasvavan ottelun aikana, erityisesti toisella puoliajalla, tarkoittaen sitä, että myös rasvoja hyödynnetään energianlähteenä. Rasvojen käyttö energiantuotossa korostuu erityisesti lepojaksoiden aikana. (Bangsbo ym. 2007.)

## 1.2 Tekniset vaatimukset

Jalkapallon lajitaitoihin liittyviä teknisiä suoritteita ovat esimerkiksi kuljettaminen, harhauttaminen, syöttäminen, pallon haltuun ottaminen, laukaiseminen, pääpeli sekä pallon riistäminen. Suoritustekniikkaan vaikuttavat useat erilaiset seikat, esimerkiksi kummalla jalalla palloa käsitellään, onko pallo maassa vai ilmassa tai onko pelaaja liikkeessä vai paikallaan. Taitava jalkapalloilija pystyy tuottamaan toistuvasti onnistuneen suorituksen olosuhteista riippumatta. Pelaaja pystyy myös hyödyntämään omia taktisia oivalluksiaan sitä paremmin, mitä paremmalla tasolla hänen tekniset taitonsa ovat. (Luhtanen 2004, 69–70.)

Miespelaajille tehdyissä tutkimuksissa on havaittu pelaajilla olevan ottelun aikana pallo hallussa keskimäärin 35–47 kertaa (Carling 2010; Rampinini ym. 2009). Lukumäärällisesti eniten palloa pitävät hallussaan laitapuolustajat ja keskikenttäpelaajat (Carling 2010.) Ajallisesti pallon on todettu olevan pelaajan hallussa ottelun aikana keskimäärin 54–70 sekuntia (Bradley ym. 2014a; Carling 2010). Yhden pallonhallinnan aikana pelaajat koskevat palloon keskimäärin kaksi kertaa (Bradley ym. 2014a; Carling 2010) ja yksittäisen pallonhallinnan kesto on keskimäärin 1.1 sekuntia (Carling 2010). Syötöt onnistuvat keskimäärin 75–85 % tarkkuudella ja kaksinkamppailujen voittoprosentti ottelussa on noin 52–56 % (Bradley ym. 2014a; Russell ym. 2013).

Teknisten toimintojen yhteyttä väsymykseen sekä joukkueen tasoon on tutkittu huipputasoinen miesjalkapalloilijoilla. Pallonhallintojen, lyhyiden syöttöjen sekä onnistuneiden lyhyiden syöttöjen on havaittu vähenevän pelaajilla, jotka väsyvät enemmän ottelun aikana. Vähemmän väsyneillä pelaajilla ei havaittu samanlaista laskua. Pelaajakohtaisten pallonhallintojen määrän on myös todettu olevan keskimäärin suurempia Serie A:n kärkijoukkueiden pelaajilla verrattuna sarjan heikompien joukkueiden pelaajiin. (Rampinini ym. 2009.) Bradley ym. (2013) tarkastelivat joukkueen ottelun aikaisen pallonhallinnan vaikutusta yksittäisen pelaajan



teknisiin suorituksiin Englannin Valioliigan pelaajilla. Enemmän palloa hallinneen ryhmän pelaajat suorittivat enemmän syöttöjä sekä onnistuneita syöttöjä, vastaanottivat enemmän syöttöjä, ottivat enemmän kosketuksia pallonhallinnan aikana, suorittivat enemmän kuljetuksia ja laukauksia, sekä tulivat taklatuiksi useammin kuin vähemmän palloa hallinneen ryhmän pelaajat (Bradley ym. 2013).

Naisjalkapalloilijoiden teknistä suorituskykyä tarkastelevia tutkimuksia on tällä hetkellä vähän. Huipputason naispelaajille tehdyssä tutkimuksessa Bradley ym. (2014a) tarkasteli pelaajien teknisiä muuttujia UEFA Mestarien Liigan otteluissa. Pelaajilla oli pallo ottelun aikana hallussa keskimäärin 67 sekuntia ja yhden pallonhallinnan aikana pelaajat koskivat palloon keskimäärin kaksi kertaa. Onnistuneiden syöttöjen osuus oli keskimäärin 72 % ja pallonmenetyksiä tapahtui keskimäärin 17. Voitettuja kaksinkamppailuja kaikista kaksinkamppailuista oli keskimäärin 51 %. (Taulukko 2.) (Bradley ym. 2014a.)

TAULUKKO 2. Huippunaispelaajien teknisiä muuttujia UEFA Mestarien Liigan otteluissa kummallakin puoliajalla sekä koko ottelussa (muokattu Bradley ym. 2014a).

	Ensimmäinen puoliaika	Toinen puoliaika	Yhteensä
Voitetut kaksinkamppailut (%)	51.0 ± 2.8	51.9 ± 2.7	51.3 ± 2.0
Kosketukset per pallonhallinta (lkm)	2.0 ± 0.1	2.1 ± 0.1	2.1 ± 0.1
Pallon hallinta per pelaaja (s)	34.6 ± 1.8	31.9 ± 2.3	66.5 ± 3.4
Pallonmenetykset (lkm)	9.2 ± 0.6	8.2 ± 0.5	17.4 ± 0.8
Onnistuneet syötöt (%)	72.0 ± 1.8	70.4 ± 1.9	71.5 ± 1.5

*Erot nais- ja miespelaajien teknisissä muuttujissa.* Bradley ym. (2014a) vertasivat tutkimuksessaan huipputason nais- ja miespelaajien teknisiä suorituksia kansainvälisissä

otteluissa. Sukupuolten välisiä eroja ei ollut havaittavissa voitetuissa kaksinkamppailuissa, pallon hallinnassa tai kosketuksissa pelaajan yksittäistä pallonhallintaa kohden. Sen sijaan tutkijat havaitsivat, että naispelaajat menettivät pallon useammin ja epäonnistuivat useammin syötöissään ottelun molemmilla puoliajoilla sekä koko ottelussa verrattuna miespelaajiin. (Bradley ym. 2014a.)

### 1.3 Fyysiset vaatimukset

Jalkapalloilijalta vaaditaan kykyä suorittaa 90-minuuttisen ottelun ajan useita peräkkäisiä korkean intensiteetin jaksoja ja palautua nopeasti jaksojen välissä, mikä vaatii hyvää aerobista ja anaerobista suorituskkyä. Ottelun aikaiset aktiivisuuden muutokset ja korkean intensiteetin suoritukset vaativat pelaajilta myös hyviä nopeus-, voima- ja teho-ominaisuuksia (Bangsbo ym. 2006.) Menestyäkseen jalkapalloilijalta vaaditaankin riittävää tasoa kaikilta näiltä suorituskvyn osa-alueilta.

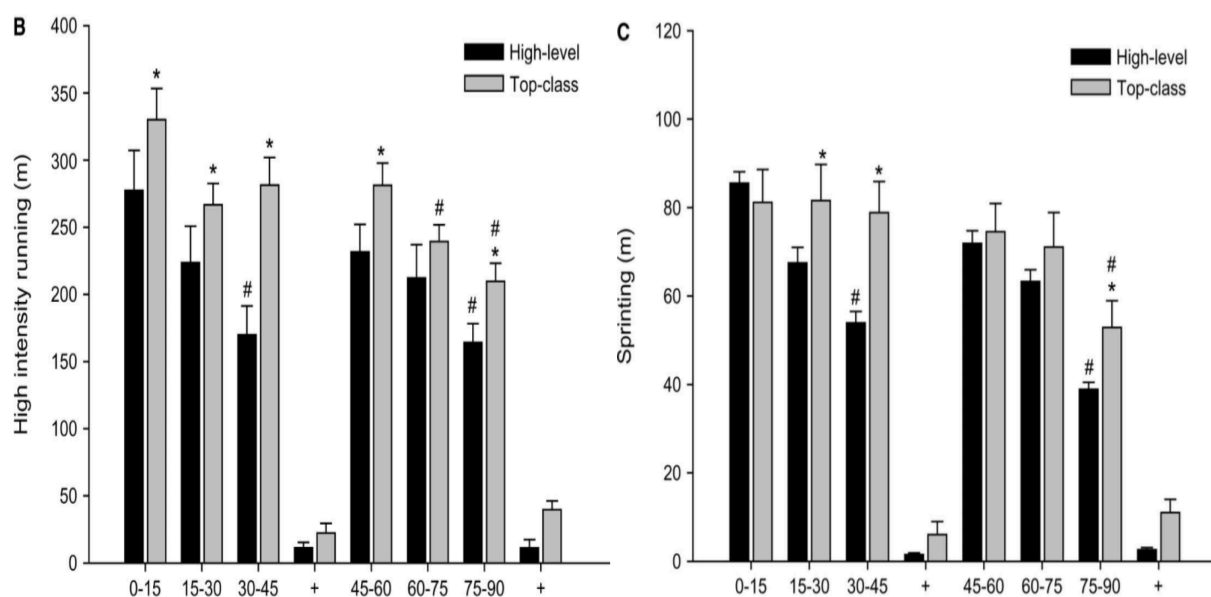
*Otteluiden aikainen liikkuminen.* Huippunaisjalkapalloilijoiden liikkumismuuttujia tarkastelleissa tutkimuksissa on todettu pelaajien liikkuvan otteluiden aikana keskimäärin 9–11 km (Andersson ym. 2010; Bradley ym. 2014a; Datson ym. 2017; Gabbett & Mulvey 2008; Krstrup ym. 2005; Mohr ym. 2008). Tästä liikutusta kokonaismatkasta n. 75 % tapahtuu matalalla intensiteetillä ja n. 15 prosenttia juoksemalla korkealla intensiteetillä ja sprinteillä (Gabbett & Mulvey 2008). Eri tutkimusten mukaan otteluiden kokonaisajasta pelaajat keskimäärin seisovat 15–20 %, kävelevät 40–50 %, juoksevat matalalla intensiteetillä 26–34 % ja juoksevat joko korkealla intensiteetillä tai sprinteillä 5–8 % (Gabbett & Mulvey 2008; Krstrup ym. 2005; Mohr ym. 2008) (Taulukko 3). Pelaajilla on aktiivisuuden muutoksia ottelun aikana noin 1300–1600 eli keskimäärin 3–4 sekunnin välein (Andersson ym. 2010; Mohr ym. 2008).

TAULUKKO 3. Naisjalkapalloilijoiden otteluiden aikainen aktiivisuus prosentteina ottelun kokonaispeliajasta.

Tutkimus	Tutkittavat	Taso	Seisominen	Kävely	Matalan intensiteetin juokseminen	Korkean intensiteetin juokseminen	Sprinttijuoksu
Andersson ym. 2010	n = 17, 27 ± 1 vuotta, Tanska ja Ruotsi	Maajoukkueottelut	20.9 %	42.8 %	30.6 %	5.9 %	0.7 %
Gabbett & Mulvey 2008	n = 13, ikä 21 ± 2 vuotta, Australia	Kansainväliset ottelut	15.7 %	50.1 %	26.7 %	4.8 %	2.7 %
Mohr ym. 2008	n = 19, ikä ei mainittu, USA	Maan korkein sarjataso, huipputaso	19.4 %	42.8 %	27.7 %	6.0 %	1.2 %
	n = 15, ikä ei mainittu, Tanska, Ruotsi	Maan korkein sarjataso, korkea taso	ei mainittu	ei mainittu	ei mainittu	4.4 %	0.9 %
Krustrup ym. 2005	n = 14, ikä 21 (19–31) vuotta, Tanska	Korkein sarjataso	16 %	44 %	34 %		4.8 %

Vaikka suuri osa jalkapallo-ottelun aikaisesta aktiivisuudesta tapahtuu matalalla intensiteetillä (Bangsbo ym. 2006), on kyvyn tehdä korkean intensiteetin suorituksia osoitettu olevan vahva menestyksen ennustaja (Stølen ym. 2005). Mohr ym. (2003) havaitsivat huipputason miesjalkapalloilijoiden suorittavan otteluissa 28 % ja 58 % enemmän korkean intensiteetin juoksua ja sprinttejä verrattuna korkean tason (mutta ei ”huipputason”) pelaajiin. Myös naispelaajilla korkean intensiteetin juoksun sekä sprinttien on havaittu lisääntyvän sen mukaan, mitä korkeammalla tasolla pelaajat kilpailevat (Mohr ym. 2008).

Mohrin ym. (2008) tutkimuksessa huipputason naispelaajat kulkivat 28 % ja 24 % pidemmän matkan korkean intensiteetin juoksulla ja sprinteillä verrattuna korkean tason pelaajiin. Kuvassa 1 on esitetty Mohrin ym. (2008) tutkimuksen huipputason sekä korkean tason pelaajien ottelun aikainen korkean intensiteetin juoksu (m) sekä sprintit (m) 15 minuutin jaksoissa. Naispelaajien on lisäksi myös todettu juoksevan pidempiä matkoja korkealla intensiteetillä ja sprinteillä kansainvälisissä otteluissa verrattuna kansallisen tason otteluihin (Andersson ym. 2010; Gabbett & Mulvey 2008). Taulukkoon 4 on koottu naisjalkapalloilijoiden liikkumismuuttujia eri tutkimuksissa.



KUVA 1. Huipputason (top-class) ja korkean tason (high-level) pelaajien korkean intensiteetin juoksema matka (vasen) sekä sprinteillä juoksema matka (oikea) otteluiden aikana 15 minuutin jaksoihin eriteltynä. \* = tilastollisesti merkitsevä ero ryhmien välillä, # = tilastollisesti merkitsevä ero ensimmäisestä 15 min jaksosta, ( $p < 0.05$ ). (Mohr ym. 2008.)

TAULUKKO 4. Naisjalkapalloilijoiden liikkumismuuttujia eri tutkimuksissa.

Tutkimus	Tutkittavat	Taso	Kuljettu matka (km)	Korkean intensiteetin juoksu (km)	Korkean intensiteetin jaksot (lkm)	Sprintit (m)	Sprintit (lkm)
Datson ym. 2017 <sup>a</sup>	n = 107, Eurooppa	Kansainväliset ottelut	10.32 ± 0.86	2.52 ± 0.58		168 ± 82	
Bradley ym. 2014 <sup>a,b</sup>	n = 49, Eurooppa	Kansainväliset ottelut	10.75	1.65		59	
Andersson ym. 2010 <sup>b</sup>	n = 17, ikä 27 ± 1 vuotta, Tanska ja Ruotsi	Maan korkein sarjataso	9.7 ± 1.4	1.33 ± 0.9	168 ± 12	221 ± 45	20 ± 2
		Maajoukkueottelut	9.9 ± 1.8	1.53 ± 0.1	187 ± 15	256 ± 57	23 ± 2
Gabbett & Mulvey 2008 <sup>c</sup>	n = 13, ikä 21 ± 2 vuotta, Australia	Korkein sarjataso	9.70 ± 0.48	2.01 ± 0.30			
		Kansainväliset ottelut	9.97 ± 1.14	2.46 ± 0.49			
Mohr ym. 2008 <sup>b</sup>	n = 19, ikä ei mainittu, USA	Maan korkein sarjataso, huipputaso	10.33 ± 0.15	1.68 ± 0.09	154 ± 7	460 ± 20	30 ± 2
		Maan korkein sarjataso, korkea taso	10.44 ± 0.15	1.30 ± 0.10	125 ± 7	380 ± 50	26 ± 1
Krustrup ym. 2005 <sup>b</sup>	n = 14, ikä 21 (19–31) vuotta, Tanska	Korkein sarjataso	10.3	1.31	125	160	26

<sup>a</sup> = korkean intensiteetin juoksu > 14.4 km/h, sprintit > 25.1 km/h, <sup>b</sup> = korkean intensiteetin juoksu > 15.0 km/h, sprintit > 25.0 km/h, <sup>c</sup> = korkean intensiteetin juoksu ja sprintit määritetty liikkumista kuvailemalla.

*Pelaajien liikkumismuuttujat ottelun eri vaiheissa.* Useissa tutkimuksissa on todettu erityisesti korkealla intensiteetillä sekä sprinteillä juostun matkan laskevan toisella puoliajalla ensimmäiseen verrattuna. Myös kuljettu kokonaismatka on usein ollut matalampi jälkimmäisellä puoliajalla. (Taulukko 5.) (Andersson ym. 2010; Gabbett & Mulvey 2008; Mohr ym. 2008.) Myös Datson ym. (2017) tarkasteli liikkumismuuttujien muutoksia puoliaikojen välillä korkean tason naisjalkapalloilijoilla ja havaitsi, että kuljettu

kokonaismatka laski keskimäärin 365 metriä ja korkean intensiteetin juoksulla kuljettu matka laski keskimäärin 141 metriä ensimmäiseltä puoliajalta toiselle puoliajalle. Liikkumismuuttujien vähentyminen ottelun edetessä voi kertoa ottelun aikana kertyvän rasituksen aiheuttamasta väsymyksestä (Bradley ym. 2014a; Mohr ym. 2008). Lisäksi myös ottelukohtaiset tekijät, kuten ottelun kulku, sen hetkinen maalitilanne ja joukkueen taktiikka voivat mahdollisesti vaikuttaa liikkumismuuttujiin (Bradley ym. 2014a; Datson ym. 2017).

Joissakin tutkimuksissa on havaittu ottelun korkeaintensiteettisimmän jakson jälkeisessä jaksossa merkittävää laskua korkean intensiteetin suorituksissa. Tämä voi mahdollisesti viitata hetkelliseen väsymykseen ja hetkelliseen kykenemättömyyteen palautua toistuvista korkean intensiteetin suorituksista (Andersson ym. 2010; Mohr ym. 2008). Kaikissa tutkimuksissa tätä ei kuitenkaan ole havaittu, johtuen mahdollisesti pelaajien korkeammasta fyysisestä ja teknisestä tasosta tai joukkueiden pelityylistä (Bradley ym. 2014a; Datson ym. 2017).

TAULUKKO 5. Naisjalkapalloilijoiden liikkumismuuttujia otteluiden eri puoliajoilla.

Tutkimus	Tutkittavat	Taso	Kuljettu matka (km)		Korkean intensiteetin juoksu (m)		Sprintit – matka (m)	
			1.	2.	1.	2.	1.	2.
Bradley ym. 2014a <sup>b</sup>	n = 49, Eurooppa	Kansainväliset ottelut	5.47	5.27	850	800	32	27
Andersson ym. 2010 <sup>b</sup>	n = 17, 27 ± 1 vuotta, Tanska ja Ruotsi	Maan korkein sarjataso	4.9 ± 0.8	4.8 ± 0.8	710 ± 50	620 ± 40	114 ± 2	107 ± 2
		Maajoukkue-ottelut	5.0 ± 0.9	4.9 ± 1.0	820 ± 50	720 ± 50	136 ± 3	120 ± 3
Gabbett & Mulvey 2008 <sup>c</sup>	n = 13, ikä 21 ± 2 vuotta, Australia	Kansainväliset ottelut	5.21 ± 0.73	4.76 ± 0.70	1340 ± 170	1120 ± 130		
Mohr ym. 2008 <sup>b</sup>	n = 19, ikä ei mainittu, USA	Maan korkein sarjataso, huipputaso	5.28 ± 0.09	5.05 ± 0.08	910 ± 50	700 ± 40	250 ± 20	210 ± 10
		Maan korkein sarjataso, korkea taso	5.22 ± 0.09	5.21 ± 0.08	680 ± 60	620 ± 40	200 ± 30	170 ± 20

<sup>b</sup> = korkean intensiteetin juoksu > 15.0 km/h, sprintit > 25.0 km/h, <sup>c</sup> = korkean intensiteetin juoksu ja sprintit määritetty liikkumista kuvailemalla.

*Pelipaikkakohtaiset erot.* Myös pelipaikkakohtaisia eroja naishuippupelaajien otteluiden aikaisissa liikkumismuuttujissa on tutkittu. Keskikenttäpelaajien on usein havaittu liikkuvan ottelun aikana enemmän verrattuna hyökkääjiin ja puolustajiin. Keskikenttäpelaajat juoksevat usein myös eniten korkealla intensiteetillä, kun taas hyökkääjät liikkuvat pidemmän matkan sprinteillä verrattuna muihin kenttäpelaajiin. (Datson ym. 2017; Gabbett & Mulvey 2008; Mohr ym. 2008.) (Taulukko 6.)

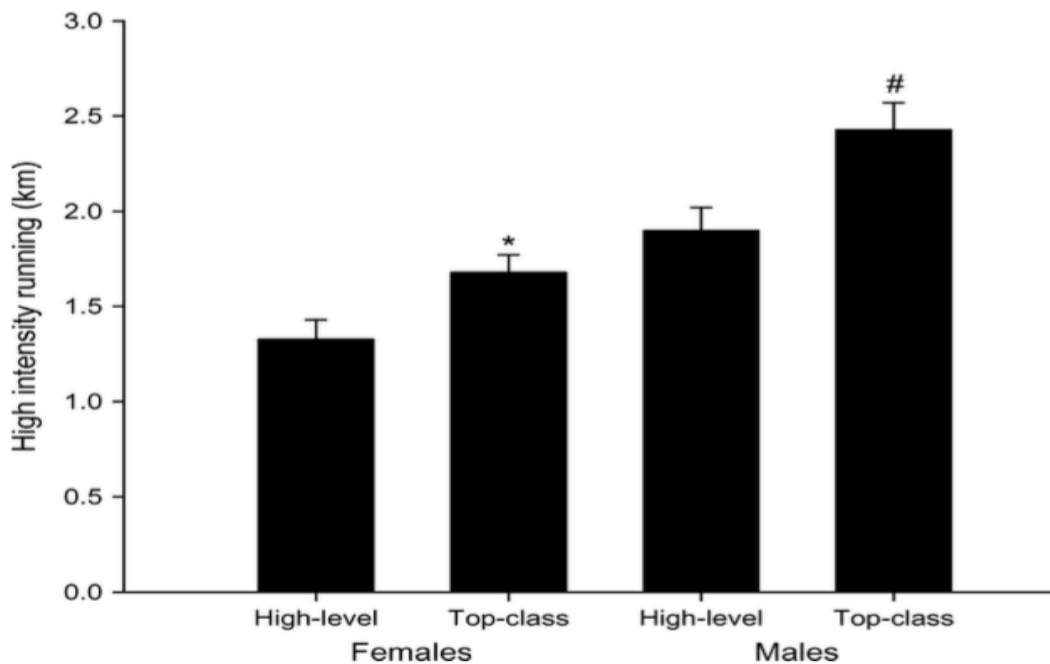
TAULUKKO 6. Naisjalkapalloilijoiden liikkumismuuttujia eri tutkimuksissa pelipaikkakohtaisesti eroteltuna.

Tutkimus	Tutkittavat	Taso	Pelipaikka	Kuljettu matka (km)	Korkean intensiteetin juoksu (km)	Sprintit - matka (m)
Datson ym. 2017 <sup>a</sup>	n = 107, Eurooppa	Kansainväliset ottelut	KP	9.49 ± 0.56	1.90 ± 0.27 <sup>a</sup>	111 ± 42 <sup>a</sup>
			LP	10.25 ± 0.66	2.54 ± 0.50 <sup>a</sup>	163 ± 79 <sup>a</sup>
			KK	10.99 ± 0.71	2.88 ± 0.50 <sup>a</sup>	170 ± 69 <sup>a</sup>
			LK	10.62 ± 0.67	2.79 ± 0.51 <sup>a</sup>	220 ± 116 <sup>a</sup>
			H	10.26 ± 0.80	2.59 ± 0.46 <sup>a</sup>	221 ± 53 <sup>a</sup>
Bradley ym. 2014 <sup>a,b</sup>	n = 49, Eurooppa	Kansainväliset ottelut	KP	10.24	1.33	38
			LP	10.71	1.66	40
			KK	11.16	1.72	42
			LK	10.93	1.88	93
			H	10.77	1.65	157
Gabbett & Mulvey 2008 <sup>c</sup>	n = 13, ikä 21 ± 2 vuotta, Australia	Kansainväliset ottelut	P	9.62 ± 1.20	-	-
			KK	10.67 ± 1.34		
			H	9.61 ± 0.36		
Mohr ym. 2008 <sup>b</sup>	n = 34, ikä ei mainittu, USA, Tanska, Ruotsi	Maan korkein sarjataso	P	-	1.26 ± 0.11 <sup>b</sup>	330 ± 50 <sup>b</sup>
			KK		1.65 ± 0.11 <sup>b</sup>	430 ± 40 <sup>b</sup>
			H		1.63 ± 0.10 <sup>b</sup>	520 ± 30 <sup>b</sup>

KP = keskuspuolustaja, LP = laitapuolustaja, KK = keskikentän keskusta, LK = laitalinkki, H = hyökkääjä, P = puolustaja, KK = keskikenttäpelaaja, <sup>a</sup> = korkean intensiteetin juoksu > 14.4 km/h, sprintit > 25.1 km/h, <sup>b</sup> = korkean intensiteetin juoksu > 15.0 km/h, sprintit > 25.0 km/h, <sup>c</sup> = korkean intensiteetin juoksu ja sprintit määritetty liikkumista kuvailemalla.

*Erot nais- ja miespelaajien liikkumismuuttujissa.* Mohr ym. (2008) vertasivat tutkimuksessaan havainnoituja huipputaso ja korkean tason naispelaajien liikkumismuuttujia aikaisemman

tutkimuksen (Mohr ym. 2003) tuloksiin, joissa oli vertailtu huipputason ja korkean tason miеспelaajia. Ottelun aikana kuljetussa kokonaismatkassa ei ollut merkittäviä eroja nais- ja miеспelaajien välillä. Sen sijaan naispelaajien ottelun aikana korkealla intensiteetillä kuljetun matkan havaittiin olevan pienempi verrattuna miеспelaajiin. Ero huipputason naispelaajien (1.68 km) ja huipputason miеспelaajien (2.43 km) välillä oli tilastollisesti merkitsevä. Huipputason naisten ja korkean tason miеспelaajien (1.90 km) välinen ero oli pienempi (Kuva 2). (Mohr ym. 2003; Mohr ym. 2008.)

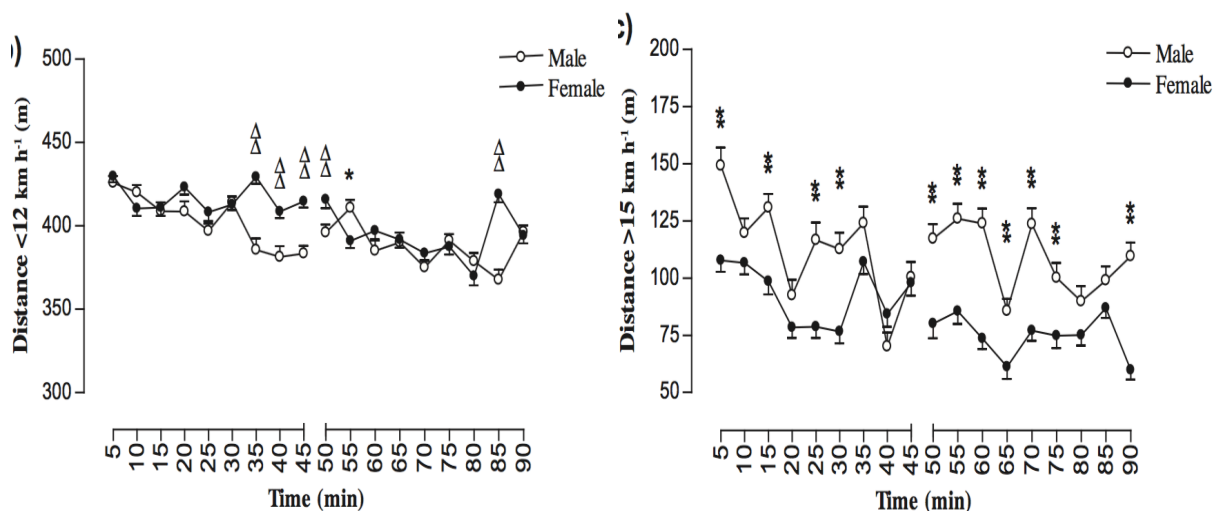


KUVA 2. Korkean ja huipputason nais- ja miеспelaajien ottelun aikana korkealla intensiteetillä juostu matka (km). High-level = korkea taso, Top-class = huipputaso. \* = tilastollisesti merkitsevä ero huipputason naispelaajien ja korkean tason miеспelaajien välillä, # = tilastollisesti merkitsevä ero huipputason naispelaajien ja huipputason miеспelaajien välillä ( $p < 0.05$ ). (Mohr ym. 2008.)

Bradley ym. (2014a) vertailivat huipputason nais- ja miеспelaajien otteluiden aikaista liikkumista UEFA Mestarien Liigan otteluissa. Tutkimuksen mukaan miеспelaajien liikkuma kokonaismatka sekä korkealla intensiteetillä (>15 km/h) liikkuma matka ottelun aikana olivat suurempia verrattuna naispelaajiin. Sukupuolten väliset erot olivat selkeimmät korkealla



intensiteetillä liikutussa matkassa. Naispelaajat sen sijaan liikkuvat matalalla intensiteetillä (<12 km/h) miespelaajia enemmän. (Kuva 3.) (Bradley ym. 2014a.)



KUVA 3. Nais- ja mieshuippupelaajien keskimääräinen matalalla intensiteetillä (< 12 km/h) (vasen) ja korkealla intensiteetillä (> 15 km/h) (oikea) kulkema matka ottelun aikana 5 minuutin jaksoihin eriteltyinä. \* ja \*\* = miespelaajien kulkema matka suurempi (\*p < 0.05; \*\*p < 0.01). Δ ja ΔΔ = naispelaajien kulkema matka suurempi (Δp < 0.05; ΔΔp < 0.01). (Bradley ym. 2014a.)

#### 1.4 Psykkiset vaatimukset

Liukkonen (2016, 224) luettelee keskeisiä psykologisia ominaisuuksia tai taitoja, joista on hyötyä lajista riippumatta. Nämä ominaisuudet ja taidot ovat itseluottamus, sisäinen motivaatio, pitkäjännitteisyys, periksi antamattomuus, stressin sieto- ja säätelykyky, rohkeus, pettymysten sietokyky, luovuus, rentoutumiskyky, rauhoittumiskyky, keskittymiskyky ja mielen fokuointi, vireystilan säätelykyky, myönteinen ajattelutapa, itsepuhelutaito, mielikuviin eläytyminen sekä tavoitteen asettelutaito. Olisikin syytä löytää keinoja lajin vaatimien psykikkisten tavoitteiden kehittämiseksi sekä yksittäisissä harjoitustapahtumissa että yleisesti urheilijoiden elämässä. (Liukkonen 2016, 224–225.)

Mills ym. (2012) haastattelivat kymmentä korkean tason akatemiavalmentajaa, jotka työskentelivät ammattilaisseuroissa. Haastatteluista ilmeni kuusi selkeää kategoriaa, jotka edustivat erilaisia piirteitä, joilla valmentajat näkivät olevan suurin vaikutus nuorten pelaajien kehittymiseen huippupelaajiksi. Nämä kategoriat olivat tietoisuus, sinnikkyys, tavoitteelliset piirteet, älykkyys, lajiin liittyvät piirteet sekä ympäristön vaikutus (Kuva 4). (Mills ym. 2012.)



KUVA 4. Valmentajien havainnoimia tekijöitä, jotka vaikuttavat nuoren pelaajan kehittymiseen huippupelaajaksi (Mills ym. 2012).

Tietoisuus voidaan jakaa itsetietoisuuteen, jolla tarkoitetaan kykyä pohtia omia kokemuksia ja olla tietoinen siitä, mitä vaaditaan menestymiseen, sekä tietoisuuteen muista, esimerkiksi siitä mitä valmentaja haluaa. Sinnikkyydellä tarkoitetaan esimerkiksi kykyä luottaa omiin taitoihin, säilyttää optimisten asenne sekä selviytyä vastoinkäymisistä ja stressaavista tilanteista. Tutkimuksessa mainittuja tavoitteellisia piirteitä olivat intohimo lajia kohtaan, päättäväisyys, ahkeruus, ammattimainen asenne sekä keskittyminen. Älykkyys voidaan jakaa kolmeen osaan, joita ovat lajinomainen älykkyys, esimerkiksi havainnointi pelitilanteessa,

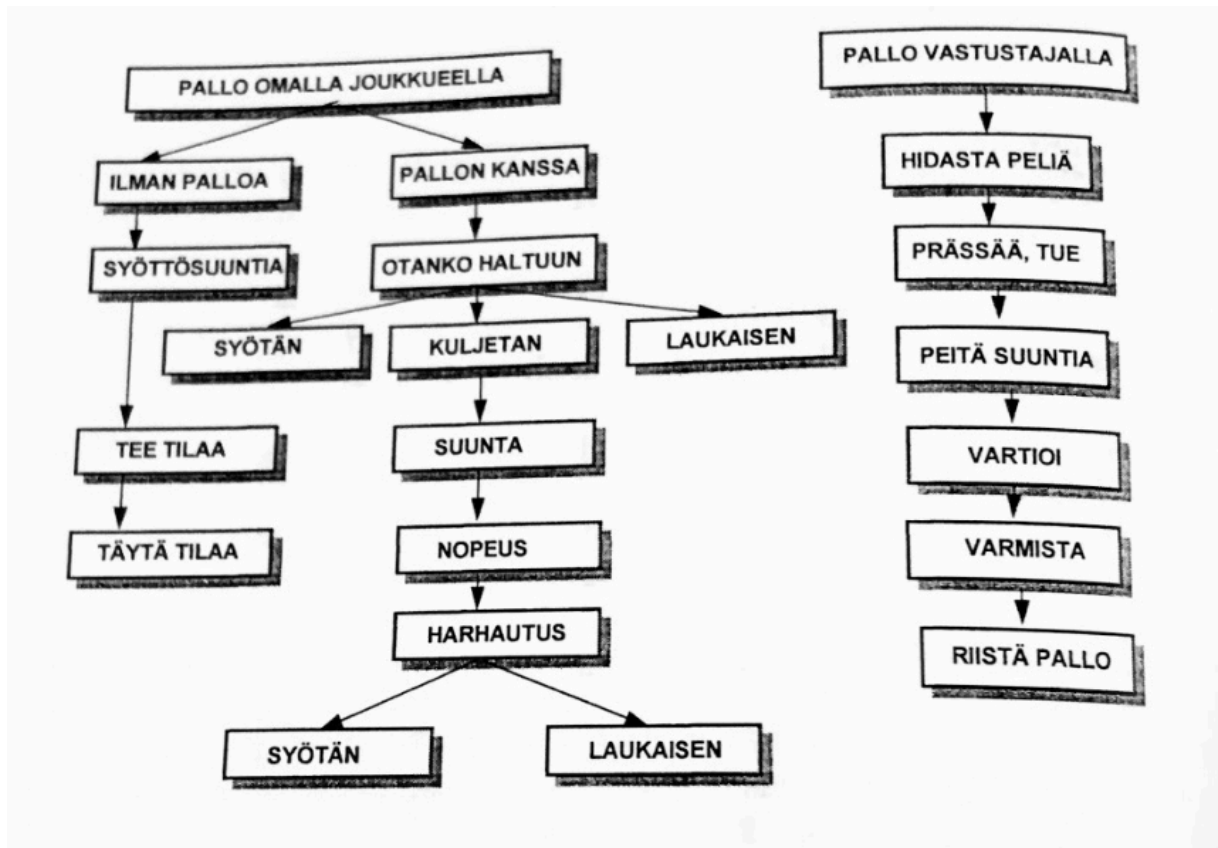
tunnepohjainen älykkyys, esimerkiksi kyky säädellä tunteita sekä sosiaalinen adaptoituvuus. Lajiin liittyvinä piirteinä mainittiin pelaajien valmennettavuus, tekninen suorituskyky, urheilullisuus, kilpailullisuus ja kyky toimia osana joukkuetta. Ympäristön vaikuttavista tekijöistä mainittiin muun muassa pelaajaa ympäröivät ihmiset ja tukimekanismit sekä sattuma. (Mills ym. 2012.)

Ruiz-Esteban ym. (2020) tarkastelivat espanjalaisten ammattilais- ja amatöörinäisjalkapalloilijoiden psykologisia ominaisuuksia. Tutkimuksen mukaan ammattilaispelaajat osoittivat korkeampaa motivaatiota verrattuna amatööripelaajiin. Myös joukkueen koheesio ja psyykkiset taidot olivat ammattilaispelaajilla amatööripelaajia korkeampia, vaikkakaan eivät tilastollisesti merkitsevästi. Ammattilaisiksi päätyvät pelaajat ovat usein vahvemmin sitoutuneita lajinsa harjoittamiseen ja heidän elämässään urheilulla on hyvin suuri merkitys. Lisäksi naisammattilaisilla motivaatiota saattaa lisätä halu pärjätä ”miesten lajiksi” mielletyssä lajissa. Ammattilaispelaajien taipumus työskennellä paremmin ryhmässä saattaa perustua siihen, että he viettävät enemmän aikaa yhdessä ja käyttävät enemmän aikaa saavuttaakseen joukkueen yhteisiä tavoitteita. Amatööripelaajat sen sijaan osoittivat korkeampaa stressin hallintaa sekä suoriutumista arvioinnin alaisena. Tutkijat selittivät tätä sillä, että stressiä aiheuttavat ”uhat” ja suurempi vastuu voivat mahdollisesti vaikuttaa ammattilaispelaajiin amatöörejä enemmän, mikä voi ilmentyä ammattilaispelaajien suurempina vaikeuksina hallita stressiä. (Ruiz-Esteban ym. 2020.)

## **1.5 Taktiset vaatimukset**

Yksittäisen pelaajan taktisilla taidoilla tarkoitetaan pelaajan kykyä suorittaa oikea toimenpide oikealla hetkellä sekä adaptoitua nopeasti uuteen pelitilanteeseen. Pelaajien kyky ennakoida, tunnistaa ja tulkita nopeasti erilaisia pelitilanteita ja muodostaa sopivia ratkaisuja, onkin jalkapallossa, sekä useissa muissa joukkuepalloleisseissä, erittäin tärkeä taito. (Grehaigne & Godbout 1995.) Ratkaisun onnistuminen riippuu sekä pelaajien teknisestä pätevyydestä että pelaajien kyvystä sopeutua tilanteisiin. Kyky sopeutua tilanteisiin kehittyy ja iskostuu pelaajille harjoittelun ja toistuvien pelitilanteiden myötä. (Doucet 2005, 10.)

Hyvä pelikäsitys vaatii pelaajalta jatkuvaa pelin havainnointia. Pelaajan on koko ajan pystyttävä näkemään kentän tapahtumat, pallo ja omat ja vastustajan pelaajat sekä omattava kyky lukea peliä ja ennakoida tuleva tilanne vastaanottaessaan palloa. (Luhtanen 2004, 78–79.) Kuvassa 5 on esitetty Luhtasen (2004, 78) esittämä kaavio pelikäsityksen avaintekijöistä pelin perustilanteissa.



KUVA 5. Pelikäsityksen avaintekijöitä pelin perustilanteissa (Luhtanen 2004, 78).

Roca ym. (2011) tarkastelivat korkeamman tason jalkapalloilijoiden (ammattilaisia ja puoliammattilaisia) ennakointia ja päätöksentekokykyä verrattuna matalamman tason pelaajiin (amatööri- ja harrastelijatason pelaajia). Pelaajille näytettiin 11 vs 11 pelin tilanteita lyhyinä videoklippeinä keskuspuolustajan näkökulmasta, jonka jälkeen heidän piti ennakoida vastustajan seuraava aikomus ja kertoa miten he itse toimisivat tilanteessa. Korkeamman tason pelaajat ennakoivat vastustajan aiheet oikein useammin verrattuna matalamman tason pelaajiin (68.1 % vs 35.0 %) ja valitsivat useammin tilanteeseen sopivan jatkotoimenpiteen

(81.3 % vs 51.9 %). Tutkijat havaitsivat myös, että korkeamman tason pelaajien katse tarkentui useammin eri kohteisiin ja vaihteli useammin pallon, pallollisen pelaajan ja muiden alueiden välillä verrattuna matalamman tason pelaajiin. Korkeamman tason pelaajat tarkensivat katsettaan enemmän vastustajan pelaajiin ja tyhjään tilaan, kun taas matalamman tason pelaajat keskittyivät enemmän palloon ja palloa hallussaan pitävään pelaajaan. Testin aikana pelaajia pyydettiin kertomaan ajatuksiaan ääneen. Tutkijat havaitsivat, että korkeamman tason pelaajat muodostivat enemmän arvioivia, ennakoivia ja suunnittelevia lausuntoja verrattuna matalamman tason pelaajiin. (Roca ym. 2011.)

Joukkueen taktiset valinnat tuovat pelin toimintaan järjestystä asettamalla pelaajat aina uudelleen sellaiseen asemaan, josta on mahdollisimman paljon hyötyä pelitilanteen ratkaisemiseksi onnistuneesti. Joukkueen taktiikka riippuu pelin taktisista peruseriaateista, ja mahdollistaa sen, että pelaajat reagoivat samoin ja löytävät lopulta ratkaisun kulloiseenkin ongelmaan. Kahden pelaajan yhteistyö muodostaa tälle perustan. (Doucet 2005, 10.) Doucet (2005, 10) mainitsee puolustus suunnan taktisiksi peruseriaateiksi muun muassa vastustajan hyökkäyksen häiritsemisen, joukkueen uudelleenorganisoinnin ja pallonhallinnan saamisen takaisin omalle joukkueelle. Hyökkäyssuunnan taktisia peruseriaatteita sen sijaan ovat muun muassa siirtymä puolustuksesta hyökkäykseen, pallonhallinnan pitäminen omalla joukkueella, vastustajan puolustuksen puhkominen sekä viimeistely (Doucet 2005, 10).

## 2 URHEILIJA-ANALYYSI

### 2.1 Antropometria

Korkean tason naisjalkapalloilijoiden on erinäisissä tutkimuksissa todettu olevan keskimäärin pituudeltaan 161–169 cm, painoltaan 57–65 kg ja rasvaprosenttiltaan 14.6–20.1 % (Castagna & Castellini 2013; Emmonds ym. 2019; Gravina ym. 2011; Ingebrigtsen ym. 2011; Krustруп ym. 2005; Krustруп ym. 2010; Mala ym. 2015; Manson ym. 2014; Sedano ym. 2009). Vaihtelua kehonkoostumuksessa pelaajien välillä voi olla suhteellisen paljon (Datson ym. 2014). Taulukkoon 7 on koottu naisjalkapalloilijoiden antropometrisiä tietoja eri tutkimuksissa.

Maalivahtien ja keskuspuolustajien on todettu olevan keskimäärin hieman pidempiä ja painavampia verrattuna muiden pelipaikkojen pelaajiin, johtuen luultavasti siitä, että heidän pelipaikallaan pituudesta ja suuremmasta kehonmassasta voi olla enemmän hyötyä (Ingebrigtsen ym. 2011; Sedano ym. 2009). Maalivahdeilla havaitut korkeammat rasvaprosentit verrattuna kenttäpelaajiin voivat selittyä maalivahtien pienemmällä energiankulutuksella harjoituksissa ja otteluissa (Datson ym. 2014).

Sedano ym. (2009) tarkastelivat huipputason (Espanjan korkein sarjataso) ja ei-huipputason (Espanjan 4. korkein sarjataso) pelaajien antropometrisiä ominaisuuksia. Sekä paino että rasvaprosentti olivat tilastollisesti merkitsevästi matalampia huipputason pelaajilla verrattuna ei-huipputason pelaajiin. (Sedano ym. 2009). Manson ym. (2014) tarkastelivat avauskokoontalon pelaajien ja vaihtopelaajien välisiä eroja antropometrisissä ominaisuuksissa Italian nuorten ja naisten maajoukkueissa. Missään ikäryhmässä ei kuitenkaan havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja avauskokoontalon pelaajien ja vaihtopelaajien välillä. (Manson ym. 2014.)

TAULUKKO 7. Naisjalkapalloilijoiden antropometrisiä tietoja eri tutkimuksissa.

Tutkimus	Tutkittavat	Ikä (v)	Taso	Pituus (cm)	Paino (kg)	Rasvaprosentti (%)
Emmonds ym. 2019	n = 10	25.4 ± 7.0	Englannin korkein sarjataso	167.2	62.6	21.31
Mala ym. 2015	n = 18	23.3 ± 4.2	Maajoukkue	167.3	61.3	19.53
Manson ym. 2014	U17, n = 18 U20, n = 18 S, n = 15	14–17 17–19 19–36	Uusi-Seelanti maajoukkue	164 167 168	58.0 62.2 64.2	-
Castagna & Castellini 2013	U17, n = 21 U19, n = 20 S, n = 21	14.7 ± 0.4 16.9 ± 0.9 25.8 ± 3.9	Italia nuorten ja aikuisten maajoukkue	163.7 166.3 167.3	58 61.7 59.9	-
Ingebrigtsen ym. 2011	MV, n = 3 P, n = 10 KK, n = 8 H, n = 8	20.8 ± 3.4	Norja, 1. ja 2. divisioona	168.67 168.60 165.25 163.63	59.53 62.48 61.28 58.40	-
Gravina ym. 2011	n = 14 n = 14	25 ± 5 18.4 ± 3.3	Espanja 1. divisioona Espanja 2. divisioona	- -	61 61.9	15.5 18.4
Krustrup ym. 2010	n = 23	23	Tanskan korkein sarjataso	169	60.1	18.5
Sedano ym. 2009	n = 100 n = 90	22.1 ± 1.1 19.1 ± 0.7	Espanja korkein sarjataso Espanja 4. korkein sarjataso	161.3 161.8	57.7 61.2	20.1 24.6
Krustrup ym. 2005	n = 14	24	Tanskan korkein sarjataso	167	58.5	14.6

MV = maalivahti, P = puolustaja, KK = keskikenttäpelaaja, H = hyökkääjä, U17, U19 ja U20= alle 17-, alle 19- ja alle 20- vuotiaiden maajoukkue, S = aikuisten maajoukkue.

## 2.2 Fyysinen suorituskyky

### 2.2.1 Kestävyyssuorituskyky

Maksimaalista hapenottokykyä ( $VO_2\max$ ) käytetään usein arvioitaessa urheilijoiden kestävyysuorituskykyä. Huippunaisjalkapalloilijoilla  $VO_2\max$ -arvojen on todettu eri tutkimusten mukaan olevan keskimäärin välillä 49–57 ml/kg/min (Alexiou & Coutts 2008;

Haugen ym. 2014; Ingebrigtsen ym. 2011; Krusturup ym. 2005; Krusturup ym. 2010). Haugen ym. (2014) totesivat norjalaisilla maajoukkue-tason pelaajilla olevan keskimäärin korkeammat maksimaalisen hapenottokyvyn arvot (56.6 ml/kg/min) verrattuna Norjan 1. ja 2. divisioonan pelaajiin (50.0–53.6 ml/kg/min). Tarkastellessa pelipaikkakohtaisia eroja, on keskikenttäpelaajilla keskimäärin todettu korkeimmat VO<sub>2</sub>max-arvot ja maalivahdeilla matalimmat (Haugen ym. 2014; Ingebrigtsen ym. 2011). Taulukkoon 8 on koottu naisjalkapalloilijoiden VO<sub>2</sub>max-arvoja eri tutkimuksissa suoralla menetelmällä mitattuna. Tarkat testiprotokollat ovat vaihdelleet hieman eri tutkimusten välillä.

TAULUKKO 8. Naisjalkapalloilijoiden VO<sub>2</sub>max-arvoja eri tutkimuksissa.

Tutkimus	Tutkittavat	Ikä (v)	Taso	VO <sub>2</sub> max (ml/kg/min)
Haugen ym. 2014	n = 76	22.8 ± 3.5	Norja maajoukkue	56.6
	n = 53	21.1 ± 3.5	Norja 1. divisioona	53.6
	n = 28	20.9 ± 3.4	Norja 2. divisioona	50.0
	n = 11	17.1 ± 1.1	Norja nuorisomaajoukkue	55.4
	MV, n = 11	21.6 ± 5.2		52.3
	P, n = 34	22.3 ± 3.4		56.1
	KK, n = 32	22.3 ± 4.3		57.7
Ingebrigtsen ym. 2011	H, n = 21	21.4 ± 3.7		55.0
	MV, n = 3	20.8 ± 3.4	Norja, 1. ja 2. divisioona	50.70 ± 4.96
	P, n = 10			51.85 ± 5.05
	KK, n = 8			55.36 ± 5.65
H, n = 8	52.94 ± 3.17			
Krusturup ym. 2010	n = 23	23	Tanskan korkein sarjataso	52.3 ± 1.3
Alexiou & Coutts 2008	n = 15	19.3 ± 2.0	Nuoria huippupelaajia Englannissa	50.8 ± 2.7
Krusturup ym. 2005	n = 14	24	Tanskan korkein sarjataso	49.4

VO<sub>2</sub>max = maksimaalinen hapenottokyky, MV = maalivahti, P = puolustaja, KK = keskikenttäpelaaja, H = hyökkääjä.

Koska jalkapallo perustuu hetkellisiin korkean intensiteetin pyrähdyksiin, on tämän tyyppisen kestävyuden testaamiseen kehitetty spesifimpiä kenttätestejä. Näitä ovat muun muassa Yo-Yo Intermittent Recovery-testi ja Yo-Yo Intermittent Endurance-testi (Datson ym. 2014.)



Taulukossa 9 on esitetty naisjalkapalloilijoilla tehdyissä tutkimuksissa saatuja tuloksia erilaisissa Yo-Yo-testin versioissa.

TAULUKKO 9. Naisjalkapalloilijoiden Yo-Yo-testien tuloksia eri tutkimuksissa.

Tutkimus	Tutkittavat	Ikä (v)	Taso	Testi	Tulos (m)
Bradley ym. 2014b	n = 92	23 ± 2	Aikuisten maajoukkue	Yo-YoIE2	1 774 ± 532
	n = 42	19 ± 1	U20 maajoukkue		1 490 ± 447
	n = 46	22 ± 3	Korkein kansallinen sarjataso		1 261 ± 449
Krustrup ym. 2010	n = 23	23	Tanskan korkein sarjataso	Yo-YoIE2	1 213 ± 90
Mujika ym. 2009	n = 17	23.1 ± 2.9	Espanjan korkein sarjataso	Yo-YoIR1	1 224 ± 255
Krustrup ym. 2005	n = 14	24	Tanskan korkein sarjataso	Yo-YoIR1	1 379

Yo-YoIE2 = Yo-Yo Intermittent Endurance Test Level 2, Yo-YoIR1 = Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1.

### 2.2.2 Voima-, teho- ja nopeusominaisuudet

Alaraajojen räjähtävää voimantuottoa voidaan arvioida erilaisten hyppysuoritusten, kuten kyykkyhypyn tai kevennyshypyn avulla. Kevennyshypyssä testattavat laskeutuvat kädet lanteilla seisten noin 90 asteen polvikulmaan ja ponnistavat siitä välittömästi täydellä voimalla ylöspäin. Taulukossa 10 on esitetty korkealla tasolla pelaavien naisjalkapalloilijoiden eri tutkimuksissa saavuttamia kevennyshyppytuloksia. Tutkimuksissa saatujen arvojen vertailusta keskenään haastavaa tekee toisistaan eroavat testilaitteistot. Eri tutkimuksissa korkean tason naisjalkapalloilijoilla kevennyshypyn hyppykorkeuden on keskimäärin havaittu olevan välillä 26–42 cm (Castagna & Castellini 2013; Emmonds ym. 2019; Haugen ym. 2012; Krustrup ym. 2010; Mujika ym. 2009; Sedano ym. 2009; Vescovi ym. 2010).

TAULUKKO 10. Naisjalkapalloilijoiden kevennyshyppytestien tuloksia eri tutkimuksissa.

Tutkimus	Tutkittavat	Ikä (v)	Taso	Tulos
Emmonds ym. 2019	n = 10	25.4 ± 7.0	Englannin korkein sarjataso	31 ± 4
Castagna & Castellini 2013	U17, n = 21	14.7 ± 0.4	Italia nuorten ja	29.0 ± 2.1
	U19, n = 20	16.9 ± 0.9	aikuisten	34.3 ± 3.9
	S, n = 21	25.8 ± 3.9	maajoukkue	31.6 ± 4.0
Haugen ym. 2012	n = 85	23.5 ± 3.6	Norja maajoukkue	30.7 ± 4.1
	n = 46	21.2 ± 3.6	Korkein sarjataso	28.1 ± 4.1
	n = 34	18.1 ± 2.9	Korkein juniori-sarjataso	28.5 ± 4.1
	MV, n = 16	21.4 ± 4.7		30.0
	P, n = 55	21.6 ± 4.1		29.6 ± 4.0
	KK, n = 50	21.6 ± 4.3		28.4 ± 3.9
	H, n = 44	21.9 ± 3.8		30.5 ± 4.5
Krustrup ym. 2010	n = 23	23	Tanskan korkein sarjataso	35.1 ± 1.0
Vescovi ym. 2010	n = 113	19.4 ± 1.1	Korkean tason yliopistopelaajia USA:ssa	42.0 ± 5.0
Mujika ym. 2009	n = 17	23.1 ± 2.9	Espanjan korkein sarjataso	32.6 ± 3.7
Sedano ym. 2009	n = 100	22.1 ± 1.1	Espanjan korkein sarjataso	26.1 ± 4.8

MV = maalivahti, P = puolustaja, KK = keskikenttäpelaaja, H = hyökkääjä, U17 ja U19 = alle 17- ja alle 19-vuotiaiden maajoukkue, S = aikuisten maajoukkue.

Usein naisjalkapalloilijoiden nopeusominaisuuksia on testattu määrittämällä valokennojen avulla ajat esimerkiksi 10–40 metrin kiihdytysjuoksuille paikalta lähtien. Tutkimuksia vertaillaessa haasteeksi kuitenkin nousee toisistaan eroavat mittausprotokollat eri tutkimusten välillä. Taulukossa 11 on esitetty eri tutkimuksissa korkean tason naisjalkapalloilijoille määritettyjä aikoja 10–40 metrin matkoilla kiihdytysjuoksuna paikalta lähtien.

TAULUKKO 11. Naisjalkapalloilijoiden nopeusominaisuuksia eri tutkimuksissa kuvattuna kiihdytysjuoksujen tuloksina.

Tutkimus	Tutkittavat	Ikä (v)	Taso	Mitattava muuttuja	Tulos (s)
Booyesen ym. 2019	n = 31	ei mainittu	Etelä-Afrikan maajoukkue, kenttäpelaajat	Nopeus 10m Nopeus 20m Nopeus 40m	1.85 3.22 5.80
Emmonds ym. 2019	n = 10	25.4 ± 7.0	Englannin korkein sarjataso	Nopeus 10m Nopeus 20m Nopeus 30m	1.87 ± 0.06 3.21 ± 0.07 4.52 ± 0.10
Marcote-Pequeño ym. 2018	n = 19	23.4 ± 3.8	Espanjan korkein sarjataso	Nopeus 20m	3.72 ± 0.12
Haugen ym. 2012	n = 85	23.5 ± 3.6	Norja maajoukkue	Nopeus 10m	1.67 ± 0.07
	n = 46	21.2 ± 3.6	Korkein sarjataso		1.70 ± 0.07
	n = 34	18.1 ± 2.9	Korkein juniori-sarjataso		1.70 ± 0.09
	MV, n = 16	21.4 ± 4.7		Nopeus 10m	1.71 ± 0.08
	P, n = 55	21.6 ± 4.1			1.69 ± 0.07
	KK, n = 50	21.6 ± 4.3			1.70 ± 0.07
	H, n = 44	21.9 ± 3.8			1.68 ± 0.09

### 2.3 Loukkaantumiset

Naisjalkapalloilijoiden loukkaantumisia tarkastelevissa tutkimuksissa on todettu keskimäärin 48–66 % pelaajista loukkaantuvan vähintään kerran kauden aikana (Jacobson & Tegner 2007; Hägglund ym. 2009; Tegnander ym. 2008). Loukkaantumisten yleisyyteen voi vaikuttaa muun muassa ikä ja kilpailutaso (Del Coso ym. 2018). Suurin osa loukkaantumisista tapahtuu alaraajoille (74–84 % loukkaantumisista) ja yleisimmät vamma-alueet ovat usein polvi (16–30 %), nilkka (13–24 %) ja reisi (8–23). Yleisimpiä loukkaantumistyypppejä ovat nivelsidevammat, lihasvammat ja ruhjevammat. (Del Coso ym 2018; Hägglund ym. 2009; Jacobson & Tegner 2007; Tegnander ym 2008). Loukkaantumisista keskimäärin 39–65 % ovat pieniä, 26–39 % keskivakavia ja 9–22 % vakavia. Loukkaantumisia tapahtuu keskimäärin useammin otteluiden kuin harjoitusten aikana. (Hägglund ym. 2009; Jacobson & Tegner 2007; Tegnander ym. 2008.)

Hägglund ym. (2009) seurasivat loukkaantumisia ruotsalaisilla korkeimman sarjatasen mies- ja naisjoukkueilla yhden kauden mittaisen jakson aikana. Reisi oli yleisin vamma-alue sekä miehillä että naisilla ja takareiden venähdys oli yleisin vammatyyppi. Sekä mies- että naispelaajat olivat polven nivelsidevamman takia pisimpään pois jalkapallon parista. Naisilla oli miehiä vähemmän nivusvammoja, kun taas polvivammat olivat naisilla yleisimpiä. Miehillä kontaktivammat, erityisesti otteluissa, olivat yleisempiä verrattuna naisiin. (Hägglund ym. 2009.)

Vammojen esiintymistiheyden havaittiin olevan miehillä naisia korkeampi, minkä arveltiin liittyvän miesten jalkapallon korkeampaan intensiteettiin. Keskivakavien ja vakavien (yli viikon poissaolo) vammojen esiintymistiheys oli kuitenkin yhtä suuri miehillä ja naisilla, mikä tarkoittaa, että naisilla keskivakavat ja vakavat loukkaantumiset käsittivät suuremman osuuden kaikista loukkaantumisista. Tämän arveltiin johtuvan esimerkiksi siitä, että useimmat naispelaajat eivät ole ammattilaisia ja käyvät töissä harjoittelun ohella, jolloin aikaa palautumiseen ja harjoitukseen valmistautumiseen on vähemmän. Naisjoukkueilla lääkäreiden ja muun henkilökunnan tuki voi olla vähäisempää, mikä voi johtaa myöhästyneisiin diagnooseihin sekä hitaampiin kuntoutuksiin. On myös mahdollista, että naisjoukkueissa pelaajien, ja erityisesti hyvin taitavien pelaajien, määrä on vähäisempi, jolloin pelaajien kierrätys otteluiden välillä on vähäisempää ja tietyt pelaajat kuormittuvat kauden edetessä hyvin paljon. (Hägglund ym. 2009.)

### 3 HARJOITTELUANALYYSI

Miespelaajille tehdyissä tutkimuksissa on havaittu, että ammattilaiseksi päätyneet pelaajat ovat harjoitelleet ja pelanneet lapsuutensa ja nuoruutensa aikana enemmän verrattuna amatööreihin ja harrastelijatason pelaajiin (Ford ym. 2009; Hornig ym. 2016). Huippupelaajien lapsuuden ja nuoruuden harjoittelua onkin tutkittu pääosin miehillä, mutta muutamia tutkimuksia löytyy kuitenkin myös korkean tason naisjalkapalloilijoiden harjoittelusta. Taulukossa 12 on esitetty eri maiden naisten maajoukkuepelaajien jalkapallon ja muiden lajien harjoittelumääriä eri ikävaiheissa.

TAULUKKO 12. Eri maiden naisten maajoukkuepelaajien harjoitustunnit jalkapallossa ja muissa lajeissa eri ikävaiheissa.

Tutkimus	Tutkittavat	Ikävaihe	Harjoittelu	Jalkapallo			Muut lajit
				Ottelut	Pelailu	Yhteensä	
Ford ym. 2020	Australia, Kanada, Englanti, Ruotsi, USA maajoukkue n = 86	Lapsuus 6–12 v	1337 h	361 h	911 h	2610 h ~ 7.5 h/vko	1040 h
		Nuoruus 13–18 v	2305 h	587 h	593 h	3485 h ~ 11.5 h/vko	1182 h
		Aikuisuus 19–25 v				4385 h ~ 12.5 h/vko	
Güllich 2019	Saksa maajoukkue n = 14	7–10 v				~ 6.4 h/vko	~ 2.3 h/vko
		11–14 v				~ 8.2 h/vko	~ 2.9 h/vko
		15–18 v				~ 9.0 h/vko	~ 2.0 h/vko
		19–21 v				~ 12.4 h/vko	~ 0.7 h/vko
		22+ v				~ 13.5 h/vko	~ 0.1 h/vko
Hendry ym. 2019	Kanada maajoukkue n = 21	Lapsuus 6–12 v	1727 h	419 h	418 h		
		Nuoruus 13–18 v	4373 h	635 h	793 h		

Ford ym. (2020) tarkastelivat Australian, Kanadan, Englannin, Ruotsin ja USA:n naisten maajoukkuepelaajien (n = 86) harjoittelua ja aktiivisuutta lapsuudessa (6–12 v), nuoruudessa (13–18 v) ja aikuisena (18–25 v). Pelaajat arvioivat jalkapalloharjoittelun määrät eri

ikävaiheissa neljässä kategoriassa, jotka olivat ottelut, valmentajan ohjaama harjoittelu, itsenäinen harjoittelu sekä vapaa-ajan pelaaminen. Myös muiden lajien harjoittelu kirjattiin ylös. Valmentajan ohjaaman harjoittelun määrä nousi jokaisessa ikävaiheessa. Aikuisuudessa jalkapallon kokonaisharjoittelun määrä oli keskimäärin 12.5 tuntia viikossa, keskiarvoistettuna 50 viikolle, tai 15–16 tuntia viikossa keskiarvoistettuna 40 viikon kaudelle. Vapaa-ajan pelaamisen ja muiden lajien harrastamisen määrä laski pelaajilla hyvin vähäiseksi nuoruvaiheen loppuun mennessä, mikä oli luonnollista, kun he alkoivat keskittyä jalkapalloon täysipäiväisesti. (Ford ym. 2020.)

Güllich (2019) tarkasteli saksalaisten naisten Bundesliigan pelaajien harjoitteluhistoriaa. Osa tutkimukseen osallistuneista pelaajista pelasi myös Saksan maajoukkueessa. Maajoukkuepelaajilla jalkapallon pelaamisen osuus lapsuuden ja nuoruuden harjoittelusta oli suurempi ja fyysisten ominaisuuksien harjoittelun osuus pienempi verrattuna kansallisen tason pelaajiin. Maajoukkuepelaajat osallistuivat lapsuuden ja nuoruuden aikana ajallisesti vähemmän valmentaman ohjaamaan lajiharjoitteluun verrattuna kansallisen tason pelaajiin. Maajoukkuepelaajat kuitenkin osallistuivat enemmän omatoimiseen pelailuun sekä valmentajan ohjaamaan muiden lajien harjoitteluun. Harjoittelumäärät aikuisilla maajoukkue-tason ja kansallisen tason pelaajille olivat keskimäärin 13.5 ja 12.9 tuntia viikkoa kohden. (Güllich 2019.)

Hendry ym. (2019) vertailivat kanadalaisten maajoukkue- ja yliopistotason naispelaajien harjoittelua lapsuuden ja nuoruuden aikana. Harjoittelu määriteltiin erikseen otteluihin, valmentajan ohjaamaan harjoitteluun, omatoimiseen harjoitteluun ja vapaa-ajan pelaamiseen. Myös muiden lajien harjoittelu kirjattiin ylös. Lisäksi pelaajia pyydettiin arvioimaan lajiharjoittelun haastavuutta eri ikävuosina. Molemmat ryhmät osallistuivat lapsuuden ja nuoruuden aikana enemmän harjoitteluun kuin otteluihin ja vapaa-ajan pelaamiseen. Maajoukkuepelaajat harrastivat kaikenlaista jalkapalloharjoittelua määrällisesti enemmän (8360 h vs 6370 h) kuin yliopistopelaajat, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Lapsuuden ja nuoruuden aikaisessa harjoittelun ja kilpailun määrässä ei ollut ryhmien välillä eroa, mutta vapaa-ajan pelailun määrä oli suurempi maajoukkuepelaajilla (Hendry ym. 2019). Pelailun määrä oli kuitenkin huomattavasti pienempi verrattuna esimerkiksi miespelaajiin vastaavan kaltaisessa tutkimuksessa (Hendry & Hodges 2018). Maajoukkuepelaajat

osallistuivat lapsuutensa ja nuoruutensa aikana yliopistopelaajia enemmän harjoitteluun, jonka he itse arvioivat melko haastavaksi tai hyvin haastavaksi. Tutkijat arvelivatkin, että harjoittelun kokonaismäärän lisäksi, myös harjoittelun laatu ja haastavuus voivat ennustaa menestymistä jalkapallossa. (Hendry ym. 2019.)

Fordin ym. (2020) ja Hendryn ym. (2019) tutkimuksissa useimmat maajoukkueetasolla kilpailevat pelaajat osallistuivat lapsuudessa ja nuoruudessa myös muiden lajien harrastamiseen, mutta viettivät kuitenkin jalkapalloa harjoitellen enemmän aikaa verrattuna muihin lajeihin jo nuoresta iästä lähtien. Tämä kertoo päälajin valikoitumisesta jo nuorella iällä. Toisaalta Güllichin (2019) tutkimuksessa Saksan naisten maajoukkueen pelaajat olivat osallistuneet lapsuutensa ja nuoruutensa aikana keskimäärin enemmän muiden lajien harjoitteluun, ja spesialisoituneet myöhemmin pelkästään jalkapalloon (14.1 vuotta vs 10.6 vuotta) verrattuna Saksan Bundesliigatason pelaajiin. Naispelaajille tehdyissä tutkimuksissa jalkapallon aloittamisikä korkean tason pelaajilla on ollut keskimääriin 5–7 vuotta (Ford ym. 2020; Güllich 2019; Hendry ym. 2019).

#### 4 LAJIN TILA JA VALMENNUSJÄRJESTELMÄ SUOMESSA

Suomen Palloliitto (SPL) on perustettu vuonna 1907 ja se vastaa maan jalkapallotoiminnasta ja sen kehittämisestä. Kansainväliseen Jalkapalloliittoon (FIFA) SPL liittyi vuonna 1908 ja Euroopan Jalkapalloliittoon (UEFA) vuonna 1954 (Suomen Palloliitto 2020a.) Syksyllä 2020 hyväksyttiin suomalaisen jalkapallon ja futsalin strategia vuosille 2020–2024. Strategian keskeisiksi valinnoiksi nostettiin: Urheilijana kasvaminen toiminnan lähtökohtana, Tavoitteellisesti johdetut verkottuneet seurat, Suurin laji kentällä ja sen ulkopuolella sekä Kehittyvä seurojen Palloliitto. (Suomen Palloliitto 2020b.) Suomen Palloliittoon kuuluvien jäsenseurojen määrä oli vuoden 2019 lopussa 886. Lisenssipelaajien määrä oli 136 055 joista 32 404 eli noin 24 % oli tyttöjä ja naisia. (Suomen Palloliiton vuosikertomus 2019.)

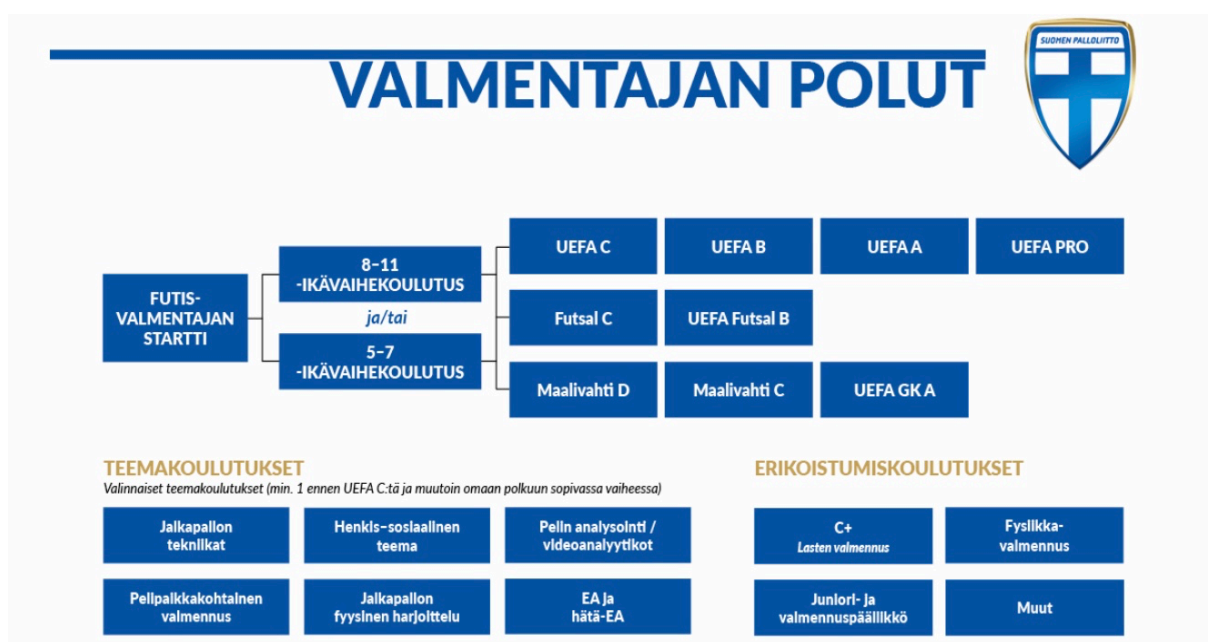
Suomen jalkapallon naisten pääsarja nimettiin keväällä 2020 Kansalliseksi Liigaksi. Kaudella 2020 Kansallisessa Liigassa pelasi 10 joukkuetta. Joukkueet pelasivat kaksinkertaisen sarjan, jossa 10. jäänyt joukkue tippui naisten Ykköseen kaudeksi 2021 ja 9. sijoittunut karsi paikasta Kansallisessa Liigassa kaudella 2021 naisten Ykkösen 2. sijoittuneen joukkueen kanssa. (Suomen Palloliitto 2020c). Kaudella 2020 Kansallisessa Liigassa oli alun perin tarkoitus pelata ylä- ja alaloppusarjat kaksinkertaisen sarjan jatkoksi, mutta COVID-19-epidemian aiheuttamasta tilanteesta johtuen sarja pelattiin ilman ylä- ja alaloppusarjoja.

Suomen naisten A-maajoukkueen FIFA ranking-sijoitus joulukuussa 2020 oli 25 (FIFA 2020). Suomen naisten A-maajoukkue on ollut mukana kolmessa arvoturnauksessa, jotka ovat vuosien 2005, 2009 ja 2013 EM-kisat, parhaana saavutuksena pääsy vuoden 2005 EM kisojen välieriin. Viimeisimpiin arvokisoihin (EM 2017 ja MM 2019) naisten A-maajoukkue ei selviytynyt karsinnoista. Työn kirjoitushetkellä naisten A-maajoukkue on varmistanut paikan seuraaviin, vuonna 2022 pelattaviin EM-kisoihin voittaen karsintalohkonsa seitsemällä voitolla ja yhdellä tasapelillä.

Palloliiton uudistuneessa koulutusjärjestelmässä uudet valmentajat aloittavat Futisvalmentajan starttikoulutuksesta, jonka jälkeen edetään ikävaihekoulutukseen. Tämän jälkeen on mahdollista edetä UEFA C, -B, -A ja PRO-tason valmentajakoulutuksiin. Valmentajille on



tarjolla myös erilaisia teemakoulutuksia, joiden avulla on mahdollista saada kohdennettua oppia erilaisiin aihealueisiin liittyen. Teemakoulutuksista on suoritettava vähintään yksi ennen siirtymistä UEFA C-tason koulutukseen. (Suomen Palloliitto 2018.) UEFA-lisenssin omaavia valmentajia oli vuoden 2019 lopussa 1635. Heistä UEFA PRO-valmentajia oli 138, UEFA A-valmentajia 318, UEFA B-valmentajia 1104, UEFA Futsal B-valmentajia 58 sekä UEFA Goalkeeping A-valmentajia 17. (Suomen Palloliiton vuosikertomus 2019.) Kuvassa 6 on esitetty Suomen Palloliiton linjaamat valmentajan polut ja -koulutukset.



KUVA 6. Suomen Palloliiton linjaamat valmentajan polut ja koulutukset (Suomen Palloliitto 2018).

## 5 VALMENNUKSEN OHJELMOINTI

Jalkapallossa taistellessaan sarjojen mestaruuksista pelaajien on oltava huippukunnossa ottelukaudella viikko toisensa jälkeen. Jalkapalloilijoiden pitäisi kehittää ja ylläpitää useita fyysisen suorituskyvyn osa-alueita sekä samanaikaisesti osallistua teknisiä ja taktisia elementtejä sisältävään joukkueharjoitteluun. Tämä täytyy huomioida harjoittelun suunnittelussa ja kokonaiskuormituksen säätelyssä. (Mujika ym. 2018.) Tässä kappaleessa tarkastellaan jalkapalloilijan harjoittelun ohjelmointia käyttäen apuna esimerkkiurheilijan harjoitustietoja. Esimerkkiurheilijana tässä työssä on 22-vuotias naisjalkapalloilija, joka pelaa Suomessa korkeimmalla sarjatasolla Kansallisessa Liigassa. Urheilija opiskelee myös yliopistossa. Taulukossa 13 on esitetty esimerkkiurheilijan perustietoja ja testituloksia kaudelta 2020.

TAULUKKO 13. Esimerkkiurheilijan tietoja ja testituloksia kaudella 2020.

	Tiedot
Ikä	22 vuotta
Pelivuodet pääsarjatasolla	2.5 vuotta
Pelipaikka	Puolustaja
Pituus (cm)	173
Paino (kg)	68
VO <sub>2</sub> max (ml/kg/min)	47.5
Yo-YoIE2 (m)	1600
Nopeus (10 / 20 / 30 m) (s)	1.98 / 3.48 / 4.82
Kevennyshyppy (cm)	31.3

### 5.1 Vuosisuunnitelma

Vuosisuunnitelma jalkapallossa voidaan jakaa ylimenokauteen, valmistautumiskauteen, kilpailuun valmistavaan kauteen ja kilpailukauteen. Kilpailukausi on pitkä, ja usein tärkeimmät ottelut sijoittuvat kilpailukauden loppuun. Eri jaksojen pituudet voivat vaihdella esimerkiksi eri maiden sarjojen tai eri sarjatasojen välillä. Suomessa kesään sijoittuva

kilpailukausi on useisiin muihin maihin verrattuna lyhyempi, jolloin fyysisten ominaisuuksien kehittämiseksi muun kauden aikana on paremmat mahdollisuudet.

### **5.1.1 Ylimenokausi**

Ylimenokausi alkaa edeltävän kauden päätyttyä. Se ei sisällä jäsentynyttä teknistä ja taktista joukkueharjoittelua. Pitkän ja rankan kilpailukauden jälkeen on tärkeää antaa pelaajille ajanjakso, jonka aikana palautua, niin fyysisesti kuin henkisesti, sekä vähitellen valmistautua uuteen alkavaan kauteen. Harjoittelu tällä jaksolla on usein melko kevyttä ja matalaintensiteettistä, ja saattaa koostua yleisemmistä harjoittelumuodoista verrattuna harjoitus- ja kilpailukauteen (Gamble 2006.) Tällaisia harjoittelumuotoja ovat esimerkiksi juokseminen, uiminen, vaeltaminen, pyöräily tai yleiset voimaharjoitteluliikkeet. Harjoittelu voidaan toteuttaa ilman valmennushenkilökunnan valvontaa, josta voi olla pelaajille psykologistakin hyötyä. Yleiskunnosta huolehtiminen on tärkeää ylimenokaudella, jottei se olisi heikentynyt harjoituskauden alkaessa (Gamble 2013, 214.) Myös optimaalisesta kehonkoostumuksesta tulisi huolehtia ylimenokauden aikana (Lyakh ym. 2016).

### **5.1.2 Valmistautumiskausi**

Valmistautumiskausi seuraa ylimenokautta ja aloittaa varsinaisen valmistautumisen uuteen pelikauteen. Valmistautumiskaudella pääpaino on fyysisten ominaisuuksien kehittämisessä. Lajiharjoituksissa voidaan keskittyä enemmän yksilön kuin joukkueen teknis-taktisiin taitoihin. (Mujika ym. 2018.) Aerobisia ja anaerobisia ominaisuuksia pyritään kehittämään, esimerkiksi intervalliharjoittelulla. Voimaharjoittelussa painotetaan perusvoimaa ja hypertrofiaa. (Gamble 2013, 215.) Harjoittelun määrää kasvatetaan ylimenokauden jälkeen progressiivisesti, ja harjoittelun kuormittavuus valmistautumiskaudella nousee korkeaksi (Mujika ym. 2018). Erityisen kuormittavat harjoitukset tulisi sijoittaa harjoitusviikon loppupuolelle, jolloin urheilijalla olisi jälkeinen viikonloppu aikaa palautua. Korkealla intensiteetillä suoritettavat harjoitteet olisi taas hyvä sijoittaa alkuvuokseen, jolloin urheilija on palautuneempi ja valmiimpi harjoitukseen. (Gamble 2006.)

### 5.1.3 Kilpailuun valmistava kausi

Kilpailuun valmistava kausi edeltää varsinaista kilpailukautta. Harjoittelun painopiste siirtyy enemmän lajinomaiseen teknis-taktiseen harjoitteluun ja harjoitusottelut tulevat osaksi harjoitusohjelmaa. Lajiharjoituksissa käydään joukkueen kanssa läpi taktisia ratkaisumalleja erilaisiin tilanteisiin, joiden toimivuutta voidaan testata myöhemmin myös harjoitusotteluissa. (Gamble 2006; Mujika ym. 2018.) Voimaharjoittelussa siirrytään perusvoiman ja hypertrofian painotuksesta enemmän maksimivoimaan ja kilpailukautta lähestyttäessä nopeusvoimaan (Gamble 2013, 215). Nopeus- ja nopeuskestävyysominaisuuksia pyritään kehittämään. Nopeuskestävyysominaisuuksien kehittäminen tapahtuu pääasiassa pelinomaisissa harjoituksissa, esimerkiksi erilaisissa pienpeleissä. (Luhtanen 2004, 177.) Myös harjoituspelit toimivat hyvinä fyysistä suorituskykyä kehittävinä harjoituksina. Lähestyttäessä kilpailukautta harjoitusintensiteetti nousee ja vastaavasti harjoittelun volyyymi laskee progressiivisesti (Gamble 2013, 215). Taulukossa 14 on esitetty esimerkkiurheilijan tyypillinen harjoitusviikko ja Taulukossa 15 tyypillinen päivä kilpailuun valmistavalla kaudella.

TAULUKKO 14. Esimerkkiurheilijan harjoitusviikko kilpailuun valmistavalla kaudella.

Päivä	Sisältö
Maanantai	Aamu: Voimaharjoitus (maksimivoima) Ilta: Lajiharjoitus
Tiistai	Aamu: Lajiharjoitus Ilta: Fysiikka (nopeus) + Lajiharjoitus
Keskiviikko	Aamu: Voimaharjoitus (maksimivoima) Ilta: Lajiharjoitus
Torstai	Lepo
Perjantai	Ilta: Palaveri + Lajiharjoitus
Lauantai	Aamupäivä: Harjoitusottelu
Sunnuntai	Aamupäivä: Palauttava harjoitus

TAULUKKO 15. Esimerkkiurheilijan tyypillinen päivä kilpailuun valmistavalla kaudella.

Kellonaika	Sisältö
7–8	Herätys Aamupala (kaurapuuro, mustikat, ruisleipä juustolla ja salaattilla + vesi)
8–9	Voimaharjoitus
9–10	Voimaharjoitus Välipala (banaani)
10–11	Koulua
11–12	Lounas (perunaa, lihapullia, salaattia, leipä + maito)
12–13	Koulua
13–14	Koulua
14–15	Välipala (jogurtti, marjoja, leipää leikkeleellä ja salaattilla + vesi)
15–16	
16–17	Lajiharjoitus
17–18	Lajiharjoitus Harjoituksen loppuksi palauttava urheilujuoma
18–19	Illallinen (tonnikalapasta, kurkku, tomaatti, salaatti + maito ja vesi)
19–20	
20–21	Ilta-pala (mannapuuro, marjat, ruisleipä juustolla + vesi)
21–22	
22–23	Nukkumaan

#### 5.1.4 Kilpailukausi

Kilpailukausi kestää usein noin 7–9 kuukautta. Kilpailukauden pituus vaihtelee jonkin verran eri maiden sarjojen ja eri sarjatasojen mukaan. Kilpailukauden harjoittelun periodisointi on tyypillisesti epälineaarista. Tällöin useita eri ominaisuuksia harjoitellaan harjoitusviikkojen aikana samanaikaisesti, jotta urheilijat pysyisivät lähellä huippukuntoa koko kilpailukauden ajan. (Gamble 2006.) Kilpailukaudella otteluita on yleensä 1–2 viikossa. Tällöin erityisen tärkeää on saavuttaa optimaalinen suorituskyky otteluissa sekä palautua tehokkaasti niiden välillä. (Mujika ym. 2018). Varsinkin ennen tärkeitä otteluita harjoittelun intensiteettiä olisi hyvä laskea, jotta pelaajat ovat varmasti palautuneita harjoittelusta ja heidän suorituskykynsä olisi huipussaan. Harjoittelun määrää on myös hyvä laskea, jos pelaajat pelaavat lyhyen ajan

sisään useita otteluita. (Gamble 2006.) Harjoittelussa korostuvat myös tekniset sekä yksilö- ja joukkuetaktiset seikat. Joukkueen ottelukohtaista taktiikkaa käydään läpi harjoituksissa ennen ottelua. (Mujika ym. 2018.) Kilpailukauden harjoitusviikot sisältävät usein myös palavereita, joissa joukkueen ja yksilöiden pelaamisesta annetaan palautetta. Myös vastustajan pelaamista saatetaan tarkkailla, esimerkiksi videoklippien muodossa.

Voimaharjoittelun yli 80 % 1 RM:stä on todettu ylläpitävän voimatasoja kilpailukauden aikana. Lisäksi nopeusvoimaharjoittelu ylläpitää ja kehittää pelaajien teho-ominaisuuksia. (Gamble 2006.) Ottelut, erilaiset pienpelit ja harjoitteet pitävät yllä aerobisia ja anaerobisia ominaisuuksia, jolloin niitä ei välttämättä tarvitse harjoitella erikseen. Nopeus- ja ketteryysharjoitteet voidaan yhdistää joukkueharjoitusten kanssa, esimerkiksi alkulämmittelyn yhteyteen (Gamble 2006). Myös huoltava harjoittelu on kilpailukaudella tärkeää, jotta palautumista saadaan edistettyä ja loukkaantumisriskiä pienennettyä (Mujika ym. 2018). Usein kilpailukaudella on muutaman viikon mittainen tauko, jolloin ei ole otteluita. Pidempien ottelutaukojen aikana ei tarvitse huolehtia siitä, onko urheilija palautunut ottelua varten, jolloin on mahdollista keskittyä intensiivisemmin fyysisten ominaisuuksien ylläpitämiseen ja kehittämiseen. (Gamble 2006). Taulukoissa 16 ja 17 on esitetty esimerkkiurheilijan harjoitusviikko sekä tyypillinen ottelupäivä kilpailukaudella.

TAULUKKO 16. Esimerkkiurheilijan harjoitusviikko kilpailukaudella.

Päivä	Sisältö
Maanantai	Aamu: Voimaharjoitus (nopeusvoima) Ilta: Palaveri + Lajiharjoitus
Tiistai	Ilta: Fysiikka (nopeus) + Lajiharjoitus
Keskiviikko	Aamu: Voimaharjoitus (nopeusvoima) Ilta: Lajiharjoitus
Torstai	Lepo
Perjantai	Ilta: Palaveri + Lajiharjoitus
Lauantai	Aamu: Herättelevä kävely Iltapäivä: Ottelu
Sunnuntai	Aamu: Palauttava harjoitus

TAULUKKO 17. Esimerkkipelaajan tyypillinen ottelupäivä kilpailukaudella.

Kellonaika	Sisältö
8–9	Herätys
9–10	Aamupala (kaurapuuro, marjat, leipä juustolla ja kurkulla + vesi)
10–11	Aamukävely
11–12	
12–13	Lounas (kanapasta, salaatti, leipä + maito ja vesi)
13–14	
14–15	14.30 Kokoontuminen ottelupaikalle, (banaani + urheilujuomaa)
15–16	Palaveri ja lämmittely
16–17	Ottelu
17–18	Ottelu
18–19	Palauttava urheilujuoma ja illallinen: kanapasta, salaatti + vesi
19–20	
20–21	
21–22	Iltapala (munakas, leipää, hedelmä + maito) Lyhyt lihashuolto
22–23	Nukkumaan

## 5.2 Palautuminen

Jalkapallo-ottelun aikaiseen ja jälkeiseen väsymykseen vaikuttavat monenlaiset tekijät, joita ovat muun muassa nestehukka, glykogeenivarastojen tyhjentyminen, lihasvauriot sekä mentaalinen väsymys. Nestevajaus on yleistä jalkapallo-ottelun aikana, ottaen huomioon, että ottelun aikainen juominen on rajoitettua. (Nédélec ym. 2012.) Esimerkiksi Mohr ym. (2010) löysivät merkitsevän yhteyden nestevajeen suuruuden ja ottelun jälkeen tehdyn sprinttijuoksutestin väsymysindeksin välillä. Myös glykogeenivarastojen on havaittu hupenevan jalkapallo-ottelun aikana ja niiden täytyminen voi ottelun jälkeen kestää 2–3 päivää. Ottelun aikaiset suunnanmuutokset sekä kiihdytykset ja jarrutukset voivat aiheuttaa lihasvaurioita ja suorituskyky voi olla heikentynyt tunteja tai päiviä ottelun jälkeen. Jalkapallo-ottelu aiheuttaa pelaajille myös psykologista stressiä johtuen ottelun aikana

tarvittavasta kyvystä keskittyä, tehdä päätöksiä sekä havainnoida ja hahmottaa ottelun tapahtumia. (Nédélec ym. 2012.)

Edellä mainitut tekijät aiheuttavat ottelun aikaista ja jälkeistä suorituskyvyn laskua, jonka on todettu kestävän useista tunteista päiviin. Ottelusta palautumisen pituuteen vaikuttavat sekä ulkoiset (esimerkiksi ottelun lopputulos, vastustajan taso, ottelupaikan sijainti, ottelukentän pinta, sääolosuhteet) että sisäiset (esimerkiksi harjoitusstatus, ikä) seikat. (Nédélec ym. 2012.) Nédélec ym. (2013) mainitsee review-artikkelissaan keinoja palautumisen tehostamiseen ottelun jälkeen. Näitä ovat muun muassa nesteen, proteiinin ja hiilihydraatin nauttiminen, unen riittävän määrän varmistaminen sekä kylmävesiupotus. Myös muun muassa venyttely, kompressiovaatteiden käyttäminen sekä hieronta mainittiin, mutta näiden tekijöiden vaikutuksen merkittävyys akuuttiin palautumiseen oli vielä jokseenkin epäselvää. (Nédélec ym. 2013.)

### **5.3 Ravinto**

Urheilijan arkiruokailulla ja sen rytmittämällä on tärkeä rooli urheilijan suorituskyvyn optimoimisessa (Ojala ym. 2016, 164). Riittävästä energiansaannista huolehtiminen on tärkeää. Riittävä energiansaanti muun muassa parantaa suoritustehoa ja helpottaa sen ylläpitoa sekä tehostaa palautumista ja kehittymistä. Niukka syöminen ja energiavaje voivat sen sijaan aiheuttaa esimerkiksi harjoitusadaptaation heikkenemistä, palautumisen hidastumista sekä altistumista sairastumisille, vammoille tai ylipainukselle. (Ojala ym. 2016, 165.) Mara ym. (2015) tarkastelivat korkean tason naisjalkapalloilijoiden energiankulutusta seitsemänä peräkkäisenä päivänä kilpailukautta edeltävällä harjoituskaudella. Keskimääräinen energiankulutus oli ottelupäivänä noin 2900 kcal, harjoituspäivänä noin 2800 kcal ja lepopäivänä noin 2300 kcal (Mara ym. 2015). Taulukossa 18 on esitetty urheilijoille soveltuvat energiaravintoaineiden saantisuositukset osuuksina kokonaisenergiansaannista.

Urheilijoille sopii tiheä ateriarytmi, eli 5–7 ateriaa päivittäin. Joskus aterioita voi olla enemmänkin. Päivän pääateriat koostuvat aamiaisesta, lounaasta ja päivällisestä sekä iltapalasta että harjoitusten lomassa olevista välipaloista. Tasainen ja säännöllinen ateriarytmi



ylläpitää tehokasta palautumista harjoituksista sekä pitää verensokerin ja vireystilan tasaisena pitkin päivää (Ilander 2014a, 119–120; Ojala & Laaksonen 2016a, 169.)

TAULUKKO 18. Urheilijoille suositeltava energiaravintoainejakauma (Ilander 2014b, 144).

Energiaravintoaine	Saantisuositus urheilijoille
Hiilihydraatit	40–65 E%
Proteiini	15–10 E%
Rasva	25–40 E%

*Hiilihydraatit.* Hiilihydraattien merkitys korostuu pidempikestoisissa teholarjeissa, joten ne ovat tärkeässä roolissa myös jalkapallossa, sillä toistuvat lyhyet kovatehoiset suoritukset tyhjentävät hiilihydraattivarastoja. Hyvä hiilihydraattien saatavuus parantaa lihasten voimantuottoa sekä mahdollistaa korkeamman suoritustehon ylläpitämisen (Ilander 2014b, 148). Hiilihydraatinsaanniksi on suositeltu 5–7 g/kg/vrk, silloin kuin harjoittelua on 10–15 h/vko (esim. kilpailukaudella) ja 6–10 g/kg/vrk, silloin kun harjoitellaan 15–20 h/vko (esim. peruskuntokausi). (Ilander 2014b, 145.) Riittämättömillä glykogeenivarastoilla harjoitteleminen ei ole optimaalista ja voi johtaa yllärasitustilaan. Myös palautuminen nopeutuu, kun ruokavaliossa on riittävästi hiilihydraatteja ja lihasten glykogeenivarastot saadaan nopeasti täytettyä harjoituksen jälkeen. Hyviä hiilihydraatinlähteitä urheilijan ruokavalioon ovat esimerkiksi täysjyväviljoista valmistetut leivät, hiutaleet, riisi, pasta sekä hedelmät, marjat, kasvikset ja peruna (Ojala ym. 2016, 166.)

*Proteiinit.* Riittävästä proteiinin saannista huolehtiminen on tärkeää muun muassa lihasten kehityksen, vastustuskyvyn ylläpidon ja normaalin hormonaalisen toiminnan vuoksi (Ojala ym. 2016, 166). Urheilijoille suositeltu proteiinin saanti on 1.4–2 g/kg/vrk ja sitä kannattaa säädellä harjoittelun vaativuuden, harjoittelutavoitteiden ja energian saatavuuden mukaan (Ilander & Lindblad 2014, 203). Proteiinia tulisi nauttia säännöllisesti, jotta lihasproteiinisynteesi saadaan pidettyä optimaalisena. Käytännössä tämä tarkoittaa laadukkaan proteiinin nauttimista 3–4 tunnin välein pitkin päivää (Ilander & Lindblad 2014,

214.) Suositeltavia proteiininlähteitä urheilijan arkeen ovat esimerkiksi liha, kala, kananmuna, maitovalmisteet ja palkokasvit (Ojala ym. 2016, 167).

*Rasvat.* Rasva toimii urheilijoiden ruokavaliossa energianlähteenä, sekä auttaa hormonituotannon ja vastustuskyvyn ylläpitämisessä, tulehduksen vähentämisessä sekä aineenvaihdunnan säätelyssä. Urheilijoille suositeltu rasvan saantimäärä kehonpainoon suhteutettuna on 1–2 g/kg/vrk. Suositeltuja rasvanlähteitä ovat esimerkiksi öljyt, pähkinät, siemenet, avokado, kala sekä levitteet, jotka sisältävät laadukkaita kasviöljyjä. Runsaasti rasvaa sisältävän aterian nauttimista ei kuitenkaan suositella ennen harjoittelua tai kilpailusuoritusta, sillä se lisää rasvan käyttöä ja samalla vähentää hiilihydraattien käyttöä energiantuotannossa, mikä osaltaan hankaloittaa kovan suoritustehon ylläpitämistä. (Ilander 2014c, 236–240.)

*Suojaravintoaineet.* Urheilijalla vitamiinien ja kivennäisaineiden saannin tarve on luultavasti ei-urheilevaa henkilöä hieman suurempaa. Päivittäisestä monipuolisesta ja riittävästä ravinnosta on kuitenkin mahdollista saada kaikki tarvittavat ravintoaineet. Urheilijoiden olisi hyvä seurata elimistön rautatilannetta säännöllisesti (Ojala & Laaksonen 2016b, 171). Naisurheilijoilla raudanpuutoksen riski voi olla vielä suurempi (Ilander ym. 2014, 365). Myös esimerkiksi kalsiumin ja D-vitamiinin riittävä saanti on tärkeää luuston hyvinvoinnin kannalta (Ojala & Laaksonen 2016b, 171).

*Neste.* Nestetasapainon säilyttämisestä on myös syytä pitää huolta. Urheilusuorituksen aikana nesteen menetys voi olla 0.5–2.0 l/h riippuen olosuhteista, kuten lämpötilasta, ilmankosteudesta ja vaatetuksesta (Ilander 2014d, 264). Nestevajaus voi johtaa vireystilan heikentymiseen ja väsymiseen sekä altistaa lihaskrampeille. Nesteytyksestä kannattaakin siis huolehtia pitkin päivää jo ennen harjoituksia tai ottelua. Jokaisen aterian yhteydessä tulisi nauttia 2–3 lasillista nestettä. (Ojala & Laaksonen 2016a, 170.) Jalkapallo-otteluiden jälkeen pelaajilla on havaittu usein noin 1–3 % nestevajasta (Oliveira ym. 2017). Normaalisti nesteen tarve naiselle on noin 2.5 litraa päivässä. Tämän lisäksi nesteensaantia tulisi suurentaa 1.2–1.5 kertaisesti jokaista harjoittelusta aiheutunutta nestevajelitraa kohti. (Ilander 2014d, 281–282.)

## 5.4 Testaaminen

Pelaajien testaaminen tasaisin väliajoin on tärkeää, sillä se mahdollistaa esimerkiksi pelaajien terveyden, fyysisen suorituskyvyn sekä vahvuuksien ja heikkouksien tarkemman arvioinnin ja antaa tietoa harjoittelun onnistumisesta. Testitulosten perusteella voidaan esimerkiksi arvioida urheilijan kehityskohteita ja mahdollisesti tehdä tarvittavia muutoksia pelaajien harjoitteluun. Testeinä käytetään usein erilaisia kenttätestejä, sillä ne ovat lajispesifimpiä sekä helpommin ja nopeammin toteutettavissa verrattuna laboratoriotesteihin. (Walker & Turner 2009.)

Pelaajia olisi hyvä testata kauden eri vaiheissa, esimerkiksi harjoituskauden alussa, hieman ennen kilpailukauden alkua sekä kilpailukauden tauolla. Testaaminen tulisi järjestää siten, että se ei häiritsisi suoriutumista otteluissa tai väsyttäisi pelaajia liikaa. Sopivia testejä jalkapalloilijan ominaisuuksien ja fyysisen suorituskyvyn arviointiin ovat esimerkiksi antropometria (pituus, paino, rasvaprocentti), kyykkyhyppy, kevennyshyppy, 1RM kyykky, ketteryys, nopeus (esim. 5–30 m) sekä Yo-Yo-testi. Suositeltu testijärjestys on seuraava: levossa tehtävät testit, ketteryystestit, tehoa ja voimaa mittaavat testit, sprintit, lihaskestävyyttä mittaavat testit, anaerobista kapasiteettia mittaavat testit ja viimeisenä aerobista kapasiteettia mittaavat testit. (Turner ym. 2011.)

## 6 POHDINTA

Naisten jalkapallo-ottelut ovat viimeisten vuosien aikana alkaneet herättää entistä enemmän kiinnostusta niin mediassa kuin penkkiurheilijoidenkin keskuudessa. ”Jalkapallobisnes” on jo pitkään ollut osa miesten jalkapalloilua, mutta viimeisten vuosien aikana se on levinnyt vahvemmin osaksi myös naisjalkapalloilua. Useat suurseurat ovat panostaneet myös naisten joukkueisiin ja joukkueet ovat kasattu korkean tason pelaajista ympäri maailman. Naisjalkapalloilijoiden lisääntyneet mahdollisuudet pelata ammattilaisina mahdollistavat pelaajien täysipäiväisen keskittymisen harjoitteluun, jolloin myös fyysiset, tekniset ja taktiset vaatimukset nousevat entistä korkeammalle.

Pelaajien kyvyn tehdä korkean intensiteetin suorituksia on todettu olevan vahva menestyksen ennustaja jalkapallossa (Stølen ym. 2005). Esimerkiksi huipputaso pelaajien on todettu juoksevan ottelun aikana pidemmän matkan korkealla intensiteetillä ja sprinteillä verrattuna alemman tason pelaajiin (Mohr ym. 2008). Harjoittelun tulisikin varmistaa se, että pelaajat pystyisivät tekemään korkean intensiteetin suorituksia koko 90-minuuttisen ottelun ajan. Miespelaajien on todettu liikkuvan otteluissa suuremman matkan korkealla intensiteetillä ja sprinteillä verrattuna naispelaajiin, vaikka usein liikutussa kokonaismatkassa ei juurikaan ole nähtävissä eroa sukupuolten välillä. Tätä kuitenkin selittää se, että nopeuskynnykset ovat useissa tutkimuksissa samat miehille ja naisille. Ottaen huomioon, että naisjalkapalloilijoiden maksimaalisen sprinttinopeuden sekä aerobisen ja anaerobisen kapasiteetin on todettu olevan noin 10–30 % heikompia miesjalkapalloilijoihin verrattuna, olisi parempi, että arvioitaessa ja vertaillaessa naispelaajien otteluiden aikaista suorituskykyä, olisi käytössä heille erikseen standardoidut nopeuskynnykset, jotka kuvastaisivat todenmukaisemmin heidän fyysistä kapasiteettiaan (Bradley & Vescovi 2015).

Tutkimuksissa on todettu korkeamman tason pelaajien (esim. maajoukkuepelaajat) olleen lapsuutensa ja nuoruutensa aikana enemmän mukana vapaa-ajan omatoimisissa pelailuissa verrattuna matalamman tason pelaajiin (esim. kansallisen tason pelaajat) (Güllich 2019; Hendry ym. 2019). Vapaa-ajalla tapahtuvat omatoimiset kikkailut ja pelailut ovatkin suuressa roolissa esimerkiksi nuorten pelaajien tekniikan ja pallonkäsittelytaitojen sekä peliälyn ja

luovuuden kehittymisessä, ja voi myöhemmin näkyä parempana menestymisenä jalkapallossa. Huomion arvoista oli, että naispelaajilla lapsuuden ja nuoruuden vapaa-ajan pelailun määrä oli huomattavasti pienempi miespelaajiin verrattuna (Hendry & Hodges 2018). Tämä voi johtua esimerkiksi siitä, että usein tyttöjen kaveripiireissä jalkapallo ei ole se suosituin harrastus ja kynnys osallistua ainoana tyttönä poikien mukaan pihapeleihin voi olla osalle tytöistä suuri. Nykypäivänä lasten ruutuaika on lisääntynyt ja vapaa-ajan liikunta vastaavasti vähentynyt. Olisikin tärkeää innostaa lapsia takaisin liikunnan ja omatoimisen pelailun pariin ja saada vielä erityisesti tytöt kiinnostumaan pihapeleistä ja pallon kanssa kikkailusta. Lapsuuden ja nuoruuden harjoittelun määrän lisäksi myös pelaajien kokema harjoittelun haasteellisuus saattaa olla aikuisuuden jalkapallomenestystä ennustava tekijä (Hendry ym. 2019).

Vuosisuunnitelma voidaan jakaa jalkapallossa ylimenokauteen, valmistautumiskauteen, kilpailuun valmistavaan kauteen sekä kilpailukauteen. Harjoittelukaudella pelaajilla on mahdollisuus kehittää fyysisiä ominaisuuksiaan entistä paremmiksi ja kilpailukauden lähestyessä siirtyä harjoittelun painopiste enemmän teknis-taktiseen lajiharjoitteluun ja fyysisen suorituskyvyn ylläpitoon. Pitkällä kilpailukaudella tärkeää on saavuttaa optimaalinen suorituskyky otteluihin sekä palautua mahdollisimman tehokkaasti otteluista ja harjoituksista. Usein kilpailukauden loppuun sijoittuvat kauden tärkeimmät pelit, jolloin suorituskyvyn tulisi olla huipussaan. Urheilijan arjen ruokailulla ja sen rytmittämällä on suuri merkitys suorituskyvyn optimoimisessa. Otteluiden jälkeinen nesteen nauttiminen, hiilihydraattivarastojen täydentäminen sekä riittävän proteiinisynteesin takaaminen ovat tärkeitä palautumisen kannalta. Pelaajien testaaminen tasaisin väliajoin mahdollistaa pelaajien fyysisen suorituskyvyn sekä vahvuuksien ja heikkouksien tarkemman arvioinnin sekä antaa tietoa harjoittelun onnistumisesta.

Naispelaajat saattavat kohdata erilaisia haasteita pelaajauriensa aikana. Vaikka ammattilaisuus on lisääntynyt naispelaajien keskuudessa, ei läheskään kaikilla naispelaajilla ole mahdollisuutta ammattilaisuuteen. Tällöin täysipäiväinen keskittyminen jalkapalloon ei välttämättä ole mahdollista työn tai opiskelun ohella ja osa pelaajista päättääkin panostaa opiskeluun tai töihin jalkapallon sijaan. Myös esimerkiksi perheen perustaminen voi vaikuttaa naispelaajien uran lopettamiseen varhaisessa vaiheessa. Suomessa naisten pääsarjatason

joukkueet ovat usein ikärakenteeltaan melko nuoria. Sarjan taitavimmat ja lupaavimmat pelaajat lähtevät usein muiden maiden sarjoihin pelaamaan, jolloin nuoria pelaajia nostetaan aikaisiin mukaan seurojen edustusjoukkueisiin ja pelaamaan pääsarjatasolla. Nuorten pelaajien kohdalla olisi erityisen tärkeää tukea niin heidän fyysistä kuin psyykkistäkin kehitystä myös tässä siirtymävaiheessa. Vaikka yhä useampien suomalaisten pelaajien lähtö ulkomaan sarjoihin saattaakin vaikuttaa kotimaan pääsarjan tasoon, vahvistaa se kuitenkin yleisesti suomalaisen naisjalkapalloilun ja maajoukkueen tasoa ja tuo siten lisänäkyvyyttä ja mielenkiintoa naisjalkapalloilua kohtaan. Helmareiden menestyminen ja suurempi näkyvyys houkuttelee toivottavasti lisää uusia harrastajia lajin pariin.

## LÄHTEET

- Alexiou, H. & Coutts, A. J. 2008. A Comparison of Methods Used for Quantifying Internal Training Load in Women Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 3 (3), 320–330.
- Andersson, H. Å., Randers, M. B., Heiner-Møller, A., Krstrup, P. & Mohr, M. 2010. Elite Female Soccer Players Perform More High-Intensity Running When Playing in International Games Compared with Domestic League Games. *Journal of Strength and Conditioning Research* 24 (4), 912–919.
- Bangsbo, J., Mohr, M. & Krstrup, P. 2006. Physical and Metabolic Demands of Training and Match Play in the Elite Soccer Player. *Journal of Sports Sciences* 24 (7), 665–674.
- Bangsbo, J., Iaia, F. M. & Krstrup, P. 2007. Metabolic Response and Fatigue in Soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 2 (2), 111–127.
- Booyesen, M. J., Gradidge, P. J. & Constantinou, D. 2019. Anthropometric and Motor Characteristics of South African National Level Female Soccer Players. *Journal of Human Kinetics* 66, 121–129.
- Bradley, P. S., Lago-Peñas, C., Rey, E. & Gomez Diaz, A. 2013. The Effect of High and Low Percentage Ball Possession on Physical and Technical Profiles in English FA Premier League Soccer Matches. *Journal of Sports Sciences* 31 (2), 1261–1270.
- Bradley, P. S., Dellal, A., Mohr, M., Castellano, J. & Wilkie, A. 2014a. Gender Differences in Match Performance Characteristics of Soccer Players Competing in the UEFA Champions League. *Human Movement Science* 33 (1), 159–171.
- Bradley, P. S., Bendiksen, M., Dellal, A., Mohr, M., Wilkie, A., Datson, N., Orntoft, C., Zebis, M., Gomez-Diaz, A., Bangsbo, J. & Krstrup, P. 2014b. The Application of the Yo-Yo Intermittent Endurance Level 2 Test to Elite Female Soccer Populations. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 24 (1), 43–54.
- Bradley, P. S. & Vescovi, J. D. 2015. Velocity Thresholds for Women’s Soccer Matches: Sex Specificity Dictates High-Speed-Running and Sprinting Thresholds – Female Athletes in Motion (FAiM). *International Journal of Sports Physiology and Performance* 10 (1), 112–116.

- Carling, C. 2010. Analysis of Physical Activity Profiles When Running with the Ball in a Professional Soccer Team. *Journal of Sports Sciences* 28 (3), 319–326.
- Castagna, C. & Castellini, E. 2013. Vertical Jump Performance in Italian Male and Female National Team Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 27 (4), 1156–1161.
- Datson, N., Hulton, A., Andersson, H., Lewis, T., Weston, M., Drust, B. & Gregson, W. 2014. Applied Physiology of Female Soccer: An Update. *Sports Medicine* 44 (9), 1225–1240.
- Datson, N., Drust, B., Weston, M., Jarman, I. H., Lisboa, P. J. & Gregson, W. 2017. Match Physical Performance of Soccer Players During International Competition. *Journal of Strength and Conditioning Research* 31 (9), 2379–2387.
- Del Coso, J., Herrero, H. & Salinero, J. J. 2018. Injuries in Spanish Female Soccer Players. *Journal of Sport and Health Science* 7 (2), 183–190.
- Doucet, C. 2005. *Soccer: Tactics Training*. Spring City: Reedswain Publishing.
- Emmonds, S., Nicholson, G., Beggs, C., Jones, B. & Bissas, A. 2019. Importance of Physical Qualities for Speed and Change of Direction Ability in Elite Female Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 33 (6), 1669–1677.
- FIFA Women's Ranking. 2020. Viitattu 16.1.2021. [www.fifa.com/fifa-world-ranking/ranking-table/women/](http://www.fifa.com/fifa-world-ranking/ranking-table/women/)
- 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.
- Ford, P. R., Hodges, N. J., Broadbent, D., O'Connor, D., Scott, D., Datson, N., Andersson, H. A. & Williams, A. M. 2020. The Developmental and Professional Activities of Female International Soccer Players From Five High-Performing Nations. *Journal of Sports Sciences* 38 (11–12), 1432–1440.
- Gabbett, T. J. & Mulvey, M. J. 2008. Time-Motion Analysis of Small-Sided Training Games and Competition in Elite Women Soccer Games. *Journal of Strength and Conditioning Research* 22 (2), 543–552.
- Gamble, P. 2006. Periodization of Training for Team Sport Athletes. *Strength and Conditioning Journal* 28 (5), 56–66.



- Gamble, P. 2013. *Strength and Conditioning for Team Sports*. 2. painos. New York: Routledge.
- Gravina, L., Ruiz, F., Lekue, J. A., Irazusta, J. & Gil, S. M. 2011. Metabolic Impact of a Soccer Match on Female Players. *Journal of Sports Sciences* 29 (12), 1345–1352.
- Grehaigne, J. & Godbout, P. 1995. Tactical Knowledge in Team Sports From a Constructivist and Cognitivist Perspective. *Quest-Illinois-National Association for Physical Education in Higher Education* 47 (4), 490–505.
- Güllich, A. 2019. “Macro-Structure” of Developmental Participation Histories and “Micro-Structure” of Practice of German Female World-Class and National-Class Football Players. *Journal of Sports Sciences* 37 (12), 1347–1355.
- Haugen, T. A., Tønnessen, E. & Seiler, S. 2012. Speed and Countermovement-Jump Characteristics of Elite Female Soccer Players, 1995–2010. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 7, 340–349.
- Haugen, T. A., Tønnessen, E., Hem, E., Leirstein, S. & Seiler, S. 2014.  $VO_{2max}$  Characteristics of Elite Female Soccer Players, 1989–2007. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 9, 515–521.
- Hendry, D. T. & Hodges, N. J. 2018. Early Majority Engagement Pathway Best Defines Transitions from Youth to Adult Elite Men’s Soccer in the UK: A Three Time-Point Retrospective and Prospective Study. *Psychology of Sport and Exercise* 36, 81–89.
- Hendry, D. T., Williams, A. M., Ford, P. R. & Hodges, N. J. 2019. Developmental Activities and Perceptions of Challenge for National and Varsity Women Soccer Players in Canada. *Psychology of Sports and Exercise* 43, 210–218.
- Hoff, J. & Helgerud, J. 2004. Endurance and Strength Training for Soccer Players. *Sports Medicine* 34 (3), 165–180.
- Hornig, M., Aust, F. & Güllich, A. 2016. Practice and Play in the Development of German Top-Level Professional Football Players. *European Journal of Sport Science* 16 (1), 96–105.
- Häggglund, M., Waldén, M. & Ekstrand, J. 2009. Injuries Among Male and Female Elite Football Players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 19 (6), 819–827.
- Ilander, O. 2014a. Ateriarytmi – oikeaa ruokaa oikeaan aikaan. Teoksessa O. Ilander (toim.) *Liikuntaravitsemus*. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 111–130

- Ilander, O. 2014b. Hiilihydraatit – tehoa harjoitteluun, suorituskykyä kilpailuihin. Teoksessa O. Ilander (toim.) Liikuntaravitsemus. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 135–188.
- Ilander, O. 2014c. Rasva – terveyttä ja energiaa. Teoksessa O. Ilander (toim.) Liikuntaravitsemus. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 229–259.
- Ilander, O. 2014d. Nestetasapaino – kestävyuden kulmakivi? Teoksessa O. Ilander (toim.) Liikuntaravitsemus. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 264–310.
- Ilander, O. & Lindblad, P. 2014. Proteiini – lihaskehityksen laukaisija. Teoksessa O. Ilander (toim.) Liikuntaravitsemus. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 193–226.
- Ilander, O., Mursu, J. & Laaksonen, M. 2014. Vitamiinit, kivennäisaineet ja fytokeemikaalit – riittävästi, vaan ei liikaa. Teoksessa O. Ilander (toim.) Liikuntaravitsemus. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 313–375.
- Ingebrigtsen, J., Dillern, T. & Shalfawi, S. 2011. Aerobic Capacities and Anthropometric Characteristics of Elite Female Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 25 (12), 3352–3357.
- IFAB. The International Football Association Board. 2019. Jalkapallosäännöt 2020, Suomen Palloliiton käännös. Viitattu 20.10.2020. [www.palloliitto.fi](http://www.palloliitto.fi).
- Jacobson, I. & Tegner, Y. 2007. Injuries Among Swedish Female Elite Football Players: a Prospective Population Study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 17 (1), 84–91.
- Krustrup, P., Mohr, M., Ellingsgaard, H. & Bangsbo, J. 2005. Physical Demands during an Elite Female Soccer Game: Importance of Training Status. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 37 (7), 1242–1248.
- Krustrup, P., Zebis, M., Jensen, J. M. & Mohr, M. 2010. Game-Induced Fatigue Patterns in Elite Female Soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research* 24 (2), 437–441.
- Liukkonen, J. 2016. Psykkiset tekijät urheilussa ja niiden analysointi. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, S. Kalaja & K. Häkkinen (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus*. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 209–229.
- Luhtanen, P. 2004. *Jalkapallovalmennus*. Lisäpainos. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Lyakh, V., Mikolajec, K., Bujas, P., Witkowski, Z., Zajac, T., Lotkowycz, R. & Banyś, D. 2016. Periodization in Team Sport Games – A Review of Current Knowledge and Modern Trends in Competitive Sports. *Journal of Human Kinetics* 54 (1), 173–180.

- Mala, L., Maly, T., Zahalka, F., Bunc, V., Kaplan, A., Jebavy, R. & Tuma, M. 2015. Body Composition of Elite Female Players in Five Different Sports Games. *Journal of Human Kinetics* 45 (1), 207–215.
- Manson, S. A., Brughelli, M. & Harris, N. K. 2014. Physiological Characteristics of International Female Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 28 (2), 308–318.
- Mara, J. K., Thompson, K. G. & Pumpa, K. L. 2015. Assessing the Energy Expenditure of Elite Female Soccer Players: A Preliminary Study. *Journal of Strength and Conditioning Research* 29 (10), 2780–2786.
- Marcote-Pequeño, R., García-Ramos, A., Cuadrado-Peñañiel, V., González-Hernández, J. M., Gómez, M. A. & Jiménez-Reyes, P. 2019. Association Between the Force-Velocity Profile and Performance Variables Obtained in Jumping and Sprinting in Elite Female Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 14 (2), 209–215.
- Mills, A., Butt, J., Maynard, I. & Harwood, C. 2012. Identifying Factors Perceived to Influence the Development of Elite Youth Football Academy Players. *Journal of Sports Sciences* 30 (5), 1593–1604.
- Mohr, M., Krstrup, P. & Bangsbo, J. 2003. Match Performance of High-Standard Soccer Players With Special Reference to Development of Fatigue. *Journal of Sport Sciences* 21 (7), 519–528.
- Mohr, M., Krstrup, P., Andersson, H., Kirkendal, D. & Bangsbo, J. 2008. Match Activities of Elite Women Soccer Players at Different Performance Levels. *Journal of Strength and Conditioning Research* 22 (2), 341–349.
- 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.
- Mujika, I., Santisteban, J., Impellizeri, F. & Castagna, C. 2009. Fitness Determinants of Success in Men's and Women's Football. *Journal of Sports Sciences* 27 (2), 107–114.
- Mujika, I., Halson, S., Burke, L. M., Balagué, G. & Farrow, D. 2018. An Integrated, Multifactorial Approach to Periodization for Optimal Performance in Individual and

- Team Sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 13 (5), 538–561.
- Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Legall, F., Berthoin, S. & Dupont, G. 2012. Recovery in Soccer: Part I – Post-Match Fatigue and Time Course of Recovery. *Sports Medicine* 42 (12), 997–1015.
- Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Legall, F., Berthoin, S. & Dupont, G. 2013. Recovery in Soccer: Part II – Recovery Strategies. *Sports Medicine* 43 (1), 9–22.
- Ojala, A. & Laaksonen, M. 2016a. Ateriarytmi ja palautuminen. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, S. Kalaja & K. Häkkinen (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus*. 1 painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 169–170.
- Ojala, A. & Laaksonen, M. 2016b. Suojaravintoaineet. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, S. Kalaja & K. Häkkinen (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus*. 1 painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 170.
- Ojala, A., Laaksonen, M. & Arjanne, L. 2016. Ruokailun toteuttaminen. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, S. Kalaja & K. Häkkinen (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus*. 1 painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 164–168.
- Oliveira, C. C., Ferreira, D., Caetano, C., Granja, D., Pinto, R., Mendes, B. & Sousa, M. Nutrition and Supplementation in Soccer. 2017. *Open Access Journal of Sports Medicine* 5 (2), 28.
- Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Coutts, A. J. & Wisløff, U. 2009. Technical Performance During Soccer Matches of the Italian Serie A League: Effect of Fatigue and Competitive Level. *Journal of Science and Medicine in Sport* 12 (1), 227–233.
- Roca, A., Ford, P. R., McRobert, A. P. & Williams, A. M. 2011. Identifying the Processes Underpinning Anticipation and Decision-making in a Dynamic Time-constrained Task. *Cognitive Processing* 12 (3), 301–310.
- Ruiz-Esteban, C., Olmedilla, A., Méndez, I. & Tobal, J. J. 2020. Female Soccer Players' Psychological Profile: Differences Between Professional and Amateur Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17 (12), 4357.
- Russell, M., Rees, G. & Kingsley, M. I. C. 2013. Technical Demands of Soccer Match Play in the English Championship. *Journal of Strength and Conditioning Research* 27 (10), 2869–2873.

- Sedano, S., Vaeyens, R., Philippaerts, R. M., Recondo, J. C. & Cuadrado, G. 2009. Anthropometric and Anaerobic Fitness Profile of Elite and Non-Elite Female Soccer Players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 49 (4), 387–394.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C. & Wisløff, U. 2005. Physiology of Soccer: An Update. *Sports Medicine* 35 (6), 501–536.
- Suomen Palloliitto. 2018. Viitattu 16.1.2021. <https://www.palloliitto.fi/jalkapallouutiset/valmentajakoulutus-uudistuu-0>.
- Suomen Palloliitto. 2020a. Viitattu 16.1.2021. <https://www.palloliitto.fi/info/palloliitto>.
- Suomen Palloliitto. 2020b. Viitattu 16.1.2021. <https://www.palloliitto.fi/info/palloliitto/visio-missio-strategia>.
- Suomen Palloliitto. 2020c. Viitattu 16.1.2021. <https://www.palloliitto.fi/palvelut/jalkapallon-kilpailutoiminta-aikuiset/kansallinen-liiga>.
- Suomen Palloliiton vuosikertomus 2019. Viitattu 16.1.2021. [www.palloliitto.fi](http://www.palloliitto.fi).
- Tegnander, A., Olsen, O. E., Moholdt, T. T., Engebretsen, L. & Bahr, R. 2008. Knee Surgery Sports Traumatology Antroscopy 16 (2), 194–198.
- Turner, A., Walker, S., Stembridge, M., Coneyworth, P., Reed, G., Birdsey, L., Barter, P. & Moody, J. 2011. A Testing Battery for the Assessment of Fitness in Soccer Players. *Strength and Conditioning Journal* 33 (5), 29–39.
- Vescovi, J. D., Rupf, R., Brown, T. D. & Marques, M. C. 2010. Physical Performance Characteristics of High-Level Female Soccer Players 12–21 Years of Age. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 21 (5), 670–678.
- Walker, S. & Turner, A. 2009. A One-Day Field Test Battery for the Assessment of Aerobic Capacity, Anaerobic Capacity, Speed, and Agility of Soccer Players. *Strength and Conditioning Journal* 31 (6), 52–60.