

# **JALKAPALLON LAJIANALYYSI JA VALMENNUKSEN OHJELMOINTI**

Jouni Juntunen

Valmentajaseminaari

VTEA008

Valmennus- ja testausoppi

Kevät 2011

Liikuntabiologian laitos

Jyväskylän Yliopisto

Työn ohjaaja: Antti Mero

## TIIVISTELMÄ

**Juntunen Jouni**, 2011. Jalkapallon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Valmennus- ja testausoppi, Valmentajaseminaari VTEA008. Liikuntabiologian laitos, Jyväskylän yliopisto, 44 s.

Tämän työn tarkoituksena oli kuvata jalkapallopeliä eri näkökulmista keskittyen kuitenkin peliansalyysiin ja valmennuksen ohjelmoinnissa peliälyyn. Lähteenä käytettiin tieteellisiä julkaisuja ja oppikirjoja, mutta valmennuksen ohjelmointi sisältää paljon kirjoittajan henkilökohtaisia näkemyksiä ja sen tarkoituksena on herättää lukijassa ajatuksia erillisestä jalkapallovalmennuksesta. Ensimmäiset merkit jalkapallo-nimisen pelin olemassa olosta tiedetään 1300-luvun Englannista. Myös Ranskassa oli pelattu samanlaisia kansanpelejä kuten Englannissa. Kuitenkin Italiassa kehittynyt Calcio alkoi vallata jalansijaa myös Englannissa. (Bangsbo, s. 2 – 9). Nykysin jalkapallo on maailman harrastetuin joukkuelaji ja suosituin urheilumuoto (Wikipedia). Jalkapallon lajitaitojen **biomekaniikasta** potkaisemista on tutkittu eniten, aiemmin lähinnä 2D-analyysillä, mutta nykyään paljolti 3D-analyysillä. Keinonurmet ovat alkaneet saada jalansijaa pelialustoina ja etenkin ”kolmannen sukupolven tekonurmi” on saanut hyväksyntää. Pehmikkeenä keinonurmen alla on käytetty hiekkaa ja kumirouhetta. Useita pehmikkeitä on kehitetty tavoitteena löytää materiaali, joka minimoisi loukkaantumisia ja maksimimoisi suoritusta. (Reilly & Korkusuz 2009, 70).

**Fysiologiassa ja fyysisessä suorituskyvyssä** on monia tekijöitä, joista liikkumisnopeus ja maksimaalinen hapenotto ovat keskeisiä. Tutkimuksissa on saatu jalkapalloilijoiden maksimaalisen hapenoton maksimiksi keskiarvosta 55 ml/kg/min keskiarvoon 68 ml/kg/min. Muita tärkeitä tekijöitä ovat voima ja nopeuskestävyys. **Peliansalyysi** koostuu määrällisestä ja laadullisesta peliansalyysistä. Määrällistä peliansalyysiä on tehty huomattavasti enemmän johtuen laadullisen peliansalyysin valideiteetti- ja reliabiliteetti ongelmista. Reep ja Benjamin (1968) löysivät, että 80 % maaleista syntyi, kun syöttöjen lukumäärä oli kolme tai vähemmän. Kuitenkin 20 vuotta myöhemmin Hughes ym. (1988), että eri liigojen mestarit, eurocupien voittajat ja maailmanmestarit käyttivät huomattavasti enemmän pallokosketuksia pallonhallintaa kohden. **Ravinnossa** proteiinien ja hiilihydraattien osuus on merkittävä ja se on huomioitava niin harjoitus- kuin pelikaudella. Proteiinien osuus on merkittävä kudosten palautumisen ja rakentumisen kannalta Hiilihydraatit varastoituvat lihaksiin glykokeeninä. Kirkendall

ym. (1988) tutkimuksessa pelaajat, jotka joivat 15,5 % hiilihydraattijuomaa ennen ottelua ja puoliajalla, juoksivat enemmän toisella puoliajalla verrattuna placeboa nauttineisiin pelaajiin. **Testaaminen** jalkapallossa on yleisesti toteutettu kolmella eri kenttätestillä: kestävyyssukkulajuoksu testi (Beep -testi), hyppy kevennyksellä ja ilman sekä 30 m juoksu. Ensimmäisellä testillä pyritään arvioimaan pelaajan aerobista kestävyyttä, toisella räjähtävää voimaa ja elastisuutta ja kolmannella nopeutta. Myös 10 m aika mitataan usein. Sillä arvioidaan pelaajan lähtönopeutta. **Yksittäisten harjoitusten** kuormittavuutta on esitelty miesten ykkösdivisioona joukkueen harjoittelusta kaudella 2007. Siinä eri pelipaikkojen pelaajien kuormittavuutta on vertailtu samassa harjoitteessa. **Valmennuksen ohjelmoinnissa** on otettu esimerkiksi 2. divisioonajoukkueen harjoittelu. Siinä on pyritty antamaan realistinen ohjelma huomioiden pelaajien amatööriisyyden. Tässä ohjelmoinnissa on pyritty huomioimaan erityisesti peliälyn ja taktiikan harjoittelun sijoittaminen harjoitteluun. Mielestäni niiden harjoittelu on oltava pääpainossa läpi ikäluokkien. Aikuisten harjoittelussa taktiikkaa tulee painottaa enemmän. Toki aina on pidettävä mielessä fysiologiset ja ravinnolliset perusasiat, mutta ne eivät koskaan yksistään tee kenestäkään huippupelaajaa. Nopeus, voima ja hyvä aerobinen kapasiteetti ovat tärkeitä, mutta pelitilanteessa peliäly voi tehdä hitaastakin nopean ja oikea sijoittautuminen huonokuntoisesta kestävä.

**Avainsanat:** Jalkapallo, pelianalyysi, harjoittelu, peliäly

# SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ .....	2
1 JOHDANTO .....	6
2 LAJIN OMINAISPIIRTEET .....	7
2.1 Biomekaniikka .....	7
2.1.1 Potkaiseminen .....	7
2.1.2 Erilaiset alustat .....	7
2.2 Fysiologia .....	8
2.2.1 Työteho .....	8
2.2.2 Energian tuotto ja energian lähteet .....	8
2.2.3 Olosuhteiden vaikutus kuormittumiseen .....	9
2.3 Pelianalyysi .....	10
2.3.1 Määrällinen pelianalyysi .....	10
2.3.2 Laadullinen pelianalyysi .....	14
2.4 Psykologia .....	18
3 URHEILIJAN ANALYYSI .....	19
3.1 Antropometria .....	19
3.2 Aerobinen ja anaerobinen suorituskyky .....	19
3.2 Voimaominaisuudet .....	20
3.3 Tie huipulle Suomessa, Ruotsissa ja Espanjassa .....	20
4 HARJOITTELUANALYYSI .....	23
4.1 Fyysisten ominaisuuksien harjoittelu .....	23
4.1.1 Aerobinen kestävyys .....	23
4.1.2 Anaerobisten ominaisuuksien harjoittelu .....	27
4.2 Voimaominaisuuksien harjoittelu .....	28
4.3 Nopeusominaisuuksien harjoittelu .....	29
4.4 Teknisten ominaisuuksien harjoittelu .....	29

4.5 Testaaminen jalkapallossa.....	31
5 VALMENNUKSEN OHJELMOINTI.....	33
5.1 Harjoittelun jaksotus .....	33
5.1.1 Kauden jaksotus .....	33
5.1.2 Harjoitusviikon ja päivän rytmitys.....	40
5.1.3 Harjoitukseen valmistautuminen, läpivienti ja palautuminen.....	41
5.2 Ravinto .....	42
6 POHDINTA .....	45
LÄHTEET.....	46

# 1 JOHDANTO

Ensimmäiset merkit jalkapallo-nimisen pelin olemassa olosta tiedetään 1300-luvun Englannista. Tosin kaikenlaiset pelit jalkapallo mukaan luettuna olivat kiellettyjä noihin aikoihin. Myös Ranskassa oli pelattu samanlaisia kansanpelejä kuten Englannissa. Kuitenkin Italiassa kehittynyt Calcio alkoi vallata jalansijaa myös Englannissa. (Bangsbo, s. 2 – 9). Nykysin jalkapallo on maailman harrastetuin joukkuelaji ja suosituin urheilumuoto (Wikipedia).

Jalkapallon ammattilaissarjoja on monissa maissa ja rahaa sekä media näkyvyyttä on runsaasti. Joka neljäs vuosi järjestettävät MM-kilpailut on suurin yksittäinen urheilutapahtuma. Tämän lisäksi pelataan monia seurajoukkueiden välisiä kansainvälisiä kilpailuja.

Jalkapallon suuren suosion ja levinneisyyden takia sitä on myös tutkittu paljon. Tutkimuksia löytyy biomekaniikasta, fysiologiasta, psykologiasta, maalivahdeista, taktiikasta, tekniikasta jne. Tutkimuksen kohteena eivät ole vain aikuiset miеспelaajat – joskin he ovat tutkituin joukko – vaan myös naisia, lapsia, nuoria ja erotuomareita on tutkittu. Näin ollen määrällisen aineiston löytäminen ei ole ongelmallista, vaan pätevimprien tutkimusten ja erilaisten tutkimustulosten.

Tässä lajiansalyyssissä keskitytään peliansalyyssiin ja valmennuksen ohjelmointiin. Tämä siitä johtuen, että aikaisemmissa Jyväskylän Yliopiston Liikuntabiologian laitoksella tehdyissä jalkapallon lajiansalyyseissä (Lehto 2006 & Pullinen 2008) on kerrottu kattavasti biomekaniikasta ja fysiologiasta. Peliansalyyssi on myös kasvava tutkimuksen kohde.

## 2 LAJIN OMINAISPIIRTEET

### 2.1 Biomekaniikka

Jalkapallon lajitaidoista potkaisemista on tutkittu eniten, aiemmin lähinnä 2D-analyysillä, mutta nykyään paljolti 3D-analyysillä. Suurin osa tutkimuksista on keskittynyt rintapotkuun paikallaan olevaan palloon. Jonkin verran on tutkittu tukijalan ja ylävartalon toimintoja potkastaessa. Sivurajaheittoa on tutkittu myös jonkin verran. (Reilly & Korkusuz 2009, 11).

#### 2.1.1 Potkaiseminen

Potkaiseminen on periaatteessa yksinkertainen sarja rotationaalisia liikkeitä, joilla pyritään tuottamaan jalkaterän suuri kulmanopeus. (Luhtanen kirjassa Football, s. 63) Nunome ym. (Reilly & Korkusuz 2009, 27) tutkivat kinemaattisia ja kineettisiä tekijöitä vahvemman ja heikomman jalan potkussa ammattilaispelaajilta. He saivat pallon nopeudeksi  $32 \text{ m/s}^{-1}$  ja jalan nopeudeksi  $22 \text{ m/s}^{-1}$  vahvemmalle jalalle. Heikommalle jalalle vastaavat luvut olivat  $27 \text{ m/s}^{-1}$  ja  $20 \text{ m/s}^{-1}$ . Lihasmomentti polvinivelessä oli myös suurempi vahvemmassa jalassa.

Kellis ym. (2004) tutkivat puolestaan tukijalkaa potkun aikana, reaktivoimia sekä lähestymiskulman vaikutusta. Heidän mukaansa lähetymiskulmalla ei ollut vaikutusta pallon nopeuteen. Medio-lateraaliset reaktivoimat olivat kuitenkin suuremmat lähestymiskulman kasvaessa.

#### 2.1.2 Erilaiset alustat

Keinonurmet ovat alkaneet saada jalansijaa pelialustoina ja etenkin ”kolmannen sukupolven tekonurmi” on saanut hyväksyntää. Pehmikkeenä keinonurmen alla on käytetty hiekkaa ja kumirouhetta. Useita pehmikkeitä on kehitetty tavoitteena löytää materiaali, joka minimoisi loukkaantumisia ja maksimimoisi suoritusta. (Reilly & Korkusuz 2009, 70).

Verhelst ym. (Reilly & Korkusuz 2009, 70) tutkivat vertikaalista reaktivoimaa erilaisilla keinonurmialustoilla. Seitsemän jalkapalloilijaa teki viisi pudotushyppyä

korokkeelta kahdelle erilaiselle keinonurmelle (TPE ja SBR – kumirouhe). Merkitseviä eroja alustojen välille ei löytynyt, mutta yleinen trendi oli, että maksimaalinen ja keskimääräinen kuorma oli suurempi TPE – kumirouheella.

## **2.2 Fysiologia**

### **2.2.1 Työteho**

Pelaaja liikkuu ottelun aikana keskimäärin 10 – 12 kilometriä (McMillan ym. 2005). Kuljetussa matkassa on kuitenkin pelipaikkakohtaisia eroja ja yleensä keskikenttäpelaajat juoksevat eniten. Keskinopeudeksi on saatu 7,2 km/h:ssa. Keskinopeus ei kuitenkaan anna tietoa kiihdytyksistä, jarrutuksista, suunnan muutoksista ja hyppyistä. (Bangsbo 1994a, 46).

### **2.2.2 Energian tuotto ja energian lähteet**

On arvioitu, että aerobinen osuus energiantuotosta olisi noin 90 % ottelun kokonaisenergian tuotosta (Bangsbo 1994b). Tutkimuksissa on saatu jalkapalloilijoiden  $VO_{2max}$ :ksi keskiarvosta 55 ml/kg/min keskiarvoon 68 ml/kg/min. Joitakin yksittäisiä yli 70 ml/kg/min tuloksia on raportoitu. Pelaaja tekee ottelun aikana hyppyjä ja spurteja sekä hölkkää, kävelee ja juoksee. Näin ollen pelaajalta vaaditaan sekä tehoa että kestävyyttä. Näiden kahden painotukset ovat pelipaikkakohtaisia. Hyökkääjiltä ja keskuspuolustajilta vaaditaan enemmän teho-ominaisuuksia ja toisaalta keskikenttäpelaajilta sekä laitapuolustajilta enemmän kestävyysominaisuuksia. Kaikkia energiantuottotapoja tarvitaan jalkapallo-ottelun aikana: lyhyissä spurteissa ja hyppyissä alaktinen tarjoaa suurimman osan energiasta, hieman pidempi kestoissa juoksuissa laktisen osan merkitys korostuu. Onkin huomattu, että kuljettu kokonaismatka ja keskinopeus eivät eroa huipputason ja keskitason sarjojen välillä, mutta huipputason sarjoissa pelaajat liikkuvat enemmän keski – ja korkealla intensiteetillä (Mohr ym. 2003).

Rasvojen käyttö energialähteenä jalkapallossa on hyödyllistä, sillä rajallisia glykogeenivarastoja säästetään korkeaintensiteettisiä suorituksia varten. Saltinin (1973)



tutkimuksen mukaan glykogeenivarastot olivat 96, 32 ja 9 mmol/kg/w.w, ennen ottelua, puoliajalla ja ottelun jälkeen. Tämä osoittaa, että glykogeenivarat kulutetaan lähes loppuun ottelun aikana. Toisaalta on tutkimuksia, joiden mukaan glykogeenipitoisuus vaikuttaa ottelun aikana kuljettuun matkaan ja korkeaintensiteettisten suoritusten määrään. Näin ollen on perusteltua sanoa, että aerobisen harjoittelun yksi hyöty on kyky käyttää suurempaa osuutta rasvoja korkeammalla intensiteetillä energiantuotannossa ja näin säästää glykogeeniä.

### **2.2.3 Olosuhteiden vaikutus kuormittumiseen**

Jalkapalloa pelataan hyvin erilaisissa olosuhteissa johtuen pelin levinneisyydestä ympäri maapalloa. Fysiologiselta kannalta tarkasteltuna kuumuus aiheuttaa suorituksen heikentymistä. Yksi mahdollisuus ehkäistä mahdollista hypertermiaa on ennen suoritusta tapahtuva viilentäminen, jolla pyritään laskemaan elimistön ydinlämpötilaa. Clarke ym. (Reilly & Korkusuz 2009, 251) suorittivat tutkimuksen, jossa 12 jalkapalloilijaa viilennettiin ennen suoritusta 60 min ajan ja puoliajalla. He suorittivat jalkapallospesifisen protokollan (Durst ym. 2000) 30,5 °C lämpötilassa. Tulokset on nähtävissä kuvaajassa 9. Ydinlämpötila oli alhaisempi ja suorituskyky parempi, kun pelaajia viilennettiin. Tämä selittyy Clarkin ym. (Reilly & Korkusuz 2009, 251) mukaan todennäköisesti pienemmällä fysiologisella stressillä, mikä oli havaittavissa alhaisempana syketasona koko testin ajan.

Yasumatsu ym. (Reilly & Korkusuz 2009, 255) tutkivat puoliajalla tapahtuvan jalkojen viilennyksen vaikutusta suorituskykyyn. Koehenkilöt suorittivat jalkapallo-ottelua mallintavan suorituksen 32,11 °C ja toisessa mittauksista ”puoliajalla” heille suoritettiin jalkojen viilennys 25 °C:ssa vedessä 5 min ajan. Jalkojen viilennys paransi sprinttisuoritusta. Myös syketaso oli matalampi toisella puoliajalla, jos jalkojen viilennys suoritettiin puoliajalla. Teknisissä suorituksissa ei ollut merkitseviä eroja.

## 2.3 Pelianalyysi

Jalkapallon pelianalyysi jakaantuu moneen osaan. Jotkut tutkimukset ovat keskittyneet pelaajien liikkumisen tutkimiseen, toiset teknisten suoritusten määrään ja osa taktiseen puoleen. Myös maaliallysejä on tehty paljon

### 2.3.1 Määrällinen pelianalyysi

Reep ja Benjamin (1968) löysivät, että 80 % maaleista syntyi, kun syöttöjen lukumäärä oli kolme tai vähemmän. Aineistona oli 3213 ottelua, jotka oli pelattu vuosien 1953 ja 1968 välillä. Tämä tutkimus johti useat valmentajat käyttämään niin sanottua suoraviivaista pelityyliä (Hughes & Franks, 2005).

Kuitenkaan eri liigojen mestarit, eurocupien voittajat ja maailmanmestarit eivät näyttäneet käyttävän suoraviivaista pelityyliä. Vuoden 1986 maailmanmestaruuskisoissa semifinalistit käyttivät huomattavasti enemmän kosketuksia yhtä pallonhallintakertaa kohden. (Hughes ym. 1988). Tämä viittaisi siis siihen, että suoraviivaisen pelitavan käyttö ei johda menestymiseen kaikilla tasoilla (Hughes & Franks, 2005).

Mark Hughes ja Ian Franks (2005) selvittivät tutkimuksessaan maalia edeltävien syöttöjen lukumäärää vuosien 1990 ja 1994 MM-kisoissa. Heidän tuloksensa olivat osittain samansuuntaisia kuin Reep ja Benjamin (1968) löysivät. Vuoden 1990 kisoissa 84 % maaleista syntyi neljän tai vähemmän syötön seurauksena. Vastaava luku oli 80 % vuoden 1994 kisoissa.

He kuitenkin suhteuttivat eripituisten ”syöttöketjujen” maalimääriä syöttöketjujen frekvensseihin. Nämä osamäärät skaalattiin vielä vastaamaan maalimäärää tuhatta pallonhallintaa kohti. Tämä normalisointi osoitti, että suuremmilla syöttömäärillä on parempi todennäköisyys johtaa maalintekoon.

Kuitenkin maalien määrä laukausta kohti oli suurempi pienemmällä syöttöjen lukumäärillä pallonhallintaa kohti. Näiden kahden yhdistäminen tuotti johtopäätöksen, jonka mukaan yli kahdeksan syötön pallonhallinnat tuottavat paremman tuloksen. Taulukossa 1 on esitetty Lago-Peñas ym. (2010) tuloksia, jossa he yrittivät selvittää mitkä tekijät erottavat voittajat häviäjistä. Analysoidut ottelut ovat Espanjan pääsarjasta.

TAULUKKO 1. Eri muuttujien keskiarvoja (x) ja keskihajontoja (s) Espanjan Liigan otteluista.

Muuttuja	Voittajat		Tasan pelanneet		Häviäjät		P-arvo
	x	s	x	s	x	s	
<b>Maalinteko</b>							
Laukaukset	14.4	5.1	13.6	5.2	11.9	4.8	.000
Laukaukset kohti maalia	6.6	2.8	5.1	2.7	4.2	2.4	.000
Tehokkuus	46.2	15.7	37.5	15.4	37.6	31.3	.000
<b>Hyökkäyspeli</b>							
Syötöt	8.6	3.7	8.4	3.7	7.3	3.6	.000
Keskitykset	27.4	9.4	29.8	10.6	29.4	10.1	.004
Paitsiot	2.9	1.9	2.6	2.0	2.4	1.9	.001
<b>Puolustuspeli</b>							
Vastustajan keskitykset	29.4	10.1	29.8	10.6	27.4	9.4	.004
Vastustajan paitsiot	2.4	1.9	2.6	2.0	2.9	1.9	.001

Yamanaka ym. (Spinks ym. 2002, 101) tutkivat Japanin maajoukkueen pelitapaa 1998 MM-kisoissa Ranskassa. Kolme alkulohkon peliä analysoitiin. Tulokset on nähtävissä taulukossa 2. Tutkijat päättelivät, että Japani pelasi turnauksessa enemmän taktista jalkapalloa kuin yksilötaitoihin perustuvaa peliä (paljon syöttöjä ja vähän kuljetuksia). Japanin ”pelitapa” näytti olevan erilainen Argentiinaa vastaan kuin mitä se oli Kroatiata ja Jamaikaa vastaan.

TAULUKKO 2. Kolme Japanin ottelua MM – kisoissa 1998.

	<b>Japani vs Argentiina</b>		<b>Japani vs Kroatia</b>		<b>Japani vs Jamaika</b>	
<b>Virheet</b>	25	33	11	18	23	14
<b>Kuljetukset</b>	49	95**	58	83*	54	62
<b>Purkupallot</b>	84	50**	37	45	35	67**
<b>Syötöt</b>	294	410**	379	292**	435	395
<b>Pallon menetykset</b>	15	23	13	11	17	13
<b>Rajaheitot</b>	17	16	14	14	15	7
<b>Vapaapotkut</b>	28	24	17	16	25	13
<b>Kulmapotkut</b>	6	4	6	1	8	5
<b>Laukaukset kohti maalia</b>	10	22*	11	17	24	11*
<b>Puskut</b>	54	58	42	44	47	43
<b>Keskitykset</b>	20	13	31	19	38	9*

Vuonna 2007 Kihulla tehdyssä pelianalyysissä veikkausliigan ottelusta on esitelty taulukossa 3. Syöttöjen ja kuljetusten määrä on selkeästi pienempi kuin MM-kisojen otteluissa, mikä selittyy pitkälti pelaajien tasoerolla eikä sinällään ole yllättävää. Myös suomalaisten joukkueiden suoraviivaisempi pelitapa saattaa selittää eroa kuin myös erot muuttujien määrittelyissä.

TAULUKKO 3. Pelianalyysi ottelusta Honka vs Viikingit kaudella 2007.

	<b>Honka</b>	<b>Viikingit</b>
<b>Syötöt</b>	232	199
<b>Haltuunotot</b>	147	114
<b>Kuljetukset</b>	28	26
<b>Riistot</b>	136	145
<b>Syötön katkot</b>	79	96
<b>Laukaukset</b>	11	11

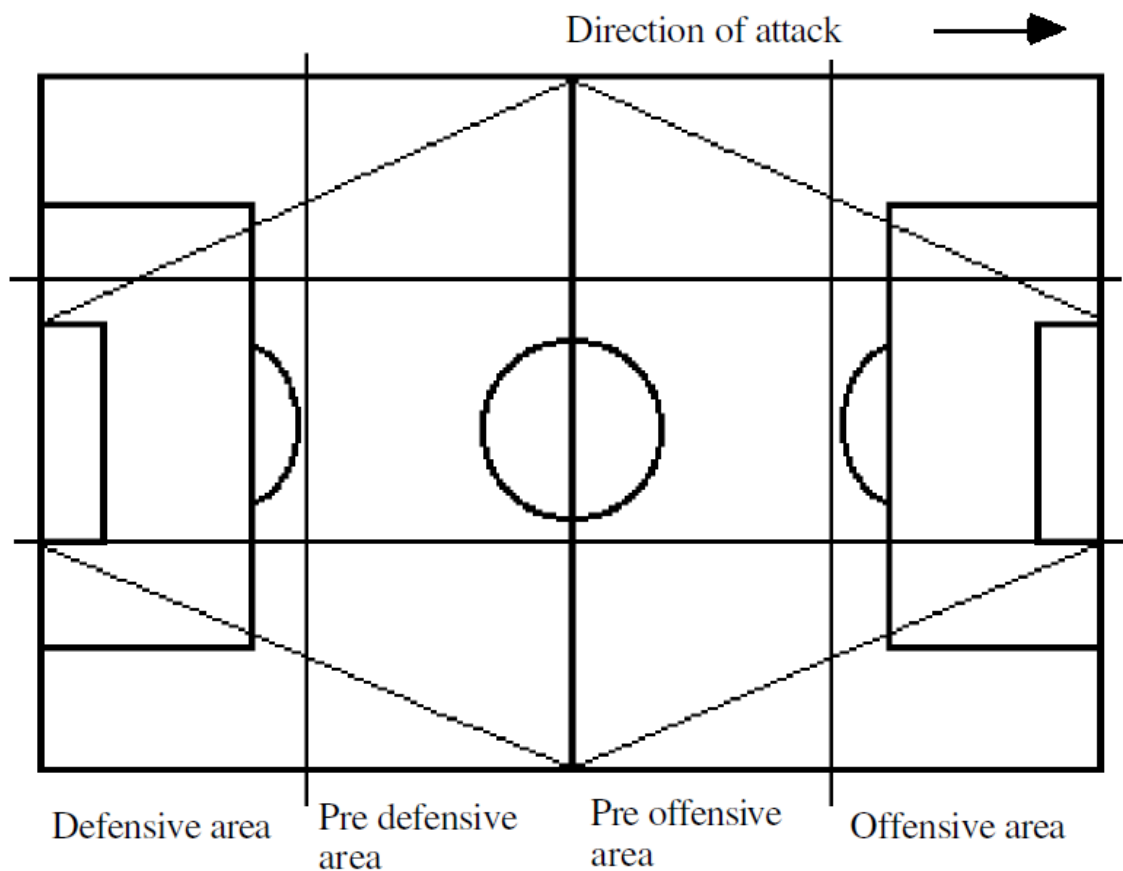
Redwood-Brown (2008) tutki syöttöjen lukumäärää, onnistumisprosenttia ja syöttöfrekvenssiä 5 min ennen ja jälkeen maalin teon sekä maalin tehneeltä joukkueelta että maalin päästäneeltä joukkueelta. Aineistona oli 285 maalia 120:stä Englannin Valioliigan ottelusta. Tutkimuksessa havaittiin, että 5 min ennen maalin syntymistä onnistuneiden syöttöjen määrä kasvoi maalin tekevällä joukkueella verrattuna puoliajan keskiarvoon. Toisaalta maalin jälkeen sekä syöttöjen lukumäärä, että onnistumisprosentti olivat heikompia kuin puoliajan keskiarvo. Redwood-Brown päättelikin tästä, että maalin tehtyään joukkue ei pyri heti tekemään toista maalia. Maalin päästäneet joukkueet syöttelivät vähemmän 5 min ennen ja jälkeen maalin syntymisen.

### 2.3.2 Laadullinen pelianalyysi

Laadullisen pelianalyysin vaikeutena ja heikkoutena on sen subjektiivisuus ja sitä kautta huono reliabiliteetti. Jonkin suorituksen luokittelu onnistuneeksi on paljon arvioijasta kiinni ja rajan vetäminen onnistuneen ja epäonnistuneen suorituksen välille on monesti vaikeaa. Näin ollen laadullisen analyysin soveltaminen urheilutieteeseen ei ole ollut helppoa. Siinä onnistuminen voisi kuitenkin poikia hedelmällisiä tuloksia.

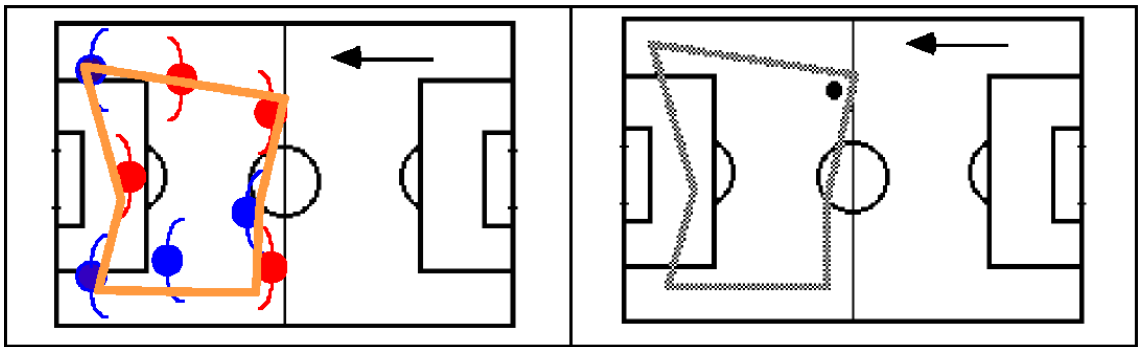
Joitakin laadullisia tutkimuksia jalkapallosta on kuitenkin tehty. Gréhaigne ym. (2001) esittelivät heidän mallejaan laadulliseen pelianalyysiin.

Kuvassa 1 on esitetty kuinka kenttä voidaan jakaa osiin. Kenttä on jaettu kolmeen alueeseen leveys – ja neljään pituussuunnassa. Tämän lisäksi on piirretty linjat, jotka kuvaavat suoraa pelialuetta. Jako on epätarkka, mutta sillä päästään kuitenkin käsiksi siihen mille alueelle tapahtumat sijoittuvat. Samaa jakoa on käytetty myös määrällisessä pelianalyysissä.



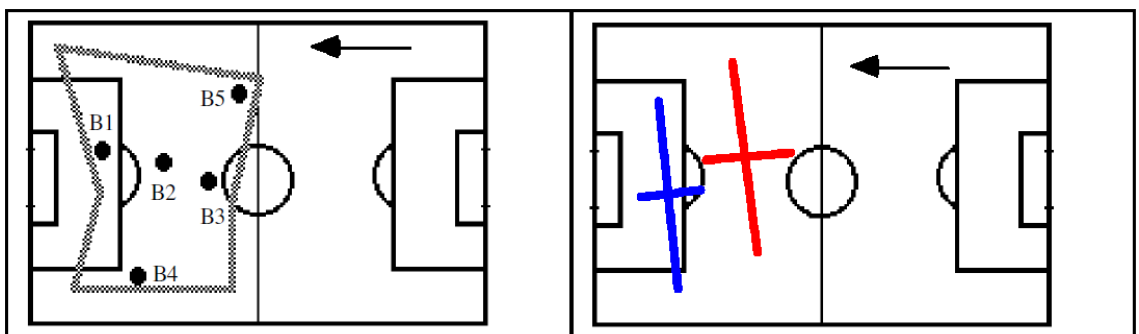
KUVA 1. Staattinen havaintotaulukko. (Gréhaigne ym. 2001).

Pelin dynaamisuutta kuvaava piirros on esitetty kuvassa 2. Se saadaan yhdistämällä uloimmat pelaajat viivalla. Tällainen esitystapa antaa tietoa joukkueen tai joukkueiden ryhmityksestä kentällä tietynä hetkenä tai vaihtoehtoisesti keskiarvoisesti tietyltä ajalta. Kuvan oikeanpuoleisessa kentässä mustalla pisteellä on kuvattu pallon sijainti. Tämä puolestaan antaa tietoa siitä, kuinka ryhmitys on suhteessa palloon ja ryhmityksen muutoksista pallon sijainnin muuttuessa.



KUVA 2. Tehokas pelialue ja pallon sijainti.

Kuvassa 3 nähdään pallon sijainnit (B1-B5) tehokkaalla pelialueella. Oikeanpuoleiselle kentälle on piirretty summakuvaajaksi pääakselit, jotka kuvaavat mihin peli on painottunut. Akseleista voidaan tarkastella niiden suuntaa ja pituutta. Risteyskohta kuvaa ikään kuin ”massakeskipistettä” eli pelin keskikohtaa. Kuvan 3 akseleista voidaan päätellä hyökkäyksen ja puolustuksen levittäytyneen enemmän leveys – kuin pituussuuntaan. Akselit voidaan pirtää pallon tai pelaajien sijainneista ja niillä ikään kuin summataan informaatiota.



KUVA 3. Pallon sijainti ja pääakselit. (Gréhaigne ym. 2006).

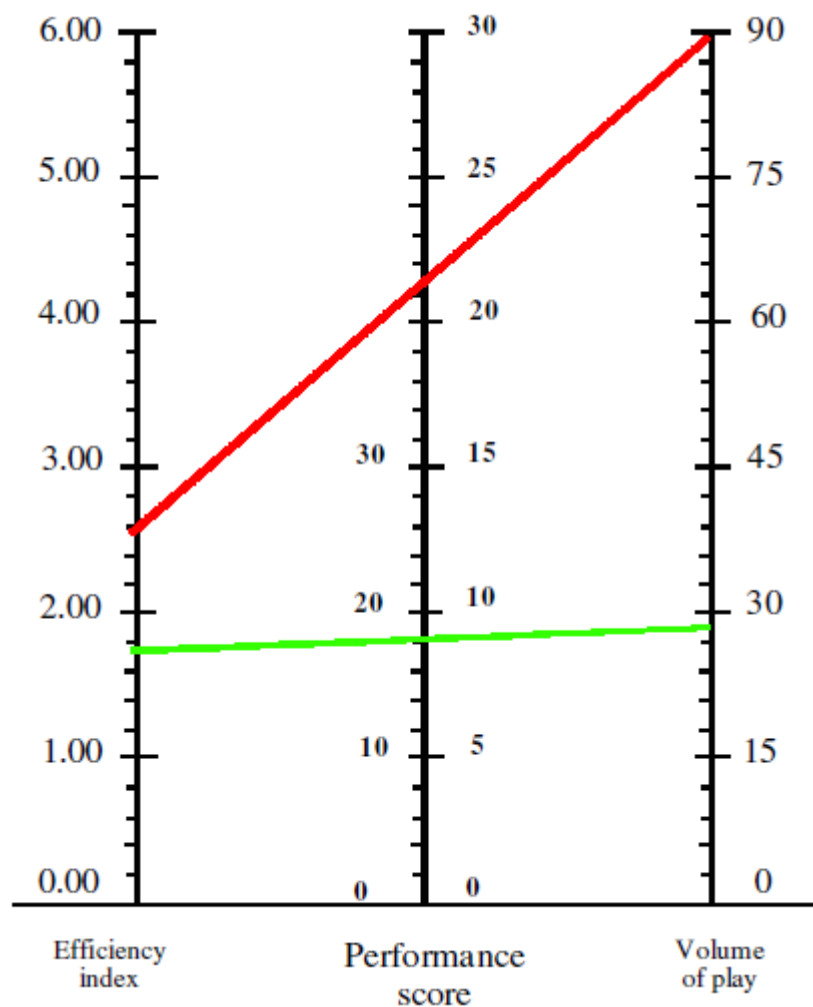




Kuvassa 5 on nomogrammi, josta voidaan laskea ”pisteet” pelaajan suorituksesta. Siinä yhdistetään viivalla Efficiency Index (tehokkuus) ja Volume of Play. Volume of Play on pelaajan pallokosketusten lukumäärä. Efficiency Index lasketaan seuraavasti:

$$\text{Efficiency index} = \frac{CB + OB}{10 + LB} \quad \text{or} \quad \frac{CB + OB + SH}{10 + LB}$$

jossa CB (conquered balls) on riistot, syötönkatkot ja voitettut irtopallot; OB (offensive balls on syötöt; SH (shots on target) on lakaukset kohti maalia; LB (losing the ball) on pelaajan vastustajalle menettämien pallojen lukumäärä. Nomogrammissa on kaksi asteikkoa keskellä; vasemman puolimmainen alueille, joilla pallokosketuksia alle 45 ja oikean puolimmainen alueille, joilla pallokosketuksia yli 45.



KUVA 5. Nomogrammi. (Gréhaigne ym. 2001).

Jones ym. (2004) selvitti pallonhallinnan yhteyttä menestykseen. Analysoitavana oli 24 joukkuetta Englannin Valioliigasta. Paremmen menestyneiden joukkueiden pallonhallinat olivat pidempiä riippumatta ottelun tilanteesta (tappiolla, tasapeli, johdossa). He löysivät myös, että menestyksestä riippumatta joukkueet pitivät palloa enemmän ollessa tappiolla. Tutkijat päättelivät, että erot pallonhallinnassa riippuvat enemmän taitotason eroista kuin taktista eroista.

## **2.4 Psykologia**

Jalkapallossa monet psyykkiset ominaisuudet kuten itseluottamus, keskittymiskyky, paineensietokyky ja rentoutuminen ovat olennaisia suorituksen kannalta.

Thelwell ym. (2010) tutkivat itsepuhumisen, mielikuvaharjoitusten ja rentoutumisen vaikutusta onnistuneiden syöttöjen, ensimmäisten kosketusten ja taklausten määrää. Pelaajat paransivat suoritustaan ainakin kahdessa näistä muuttujista, joten tämän tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että psykologisilla tekijöillä voidaan vaikuttaa suoritukseen.

## 3 URHEILIJA-ANALYYSI

### 3.1 Antropometria

Taulukkoon 4 on koottu pelaajien antropometrisia ominaisuuksia Ranskan liigasta, Bundesliigasta, Valioliigasta ja Championshipistä.

TAULUKKO 4. Eri sarjojen pelaajien antropometrisia ominaisuuksia.

<b>Sarja</b>	<b>Ikä (vuotta)</b>	<b>Pituus (cm)</b>	<b>Paino (kg)</b>	<b>Rasva (%)</b>	<b>Tutkimus</b>
Ranskan Liiga	24,4 ±4,1	182,1 ±5,8	76,8 ±5,8	10,2-10,8	Carling & Orhant (2010)
Valioliiga	26,2 ±5,2	182 ±7	83,2 ±7,5		Sutton ym. (2009)
Bundesliiga	25,3 ±5,1	184,2 ±5,9	90,1 ±5,6	11,9 ±6,2	Reinke ym. (2009)
Championship	25 ±3,5	178 ±3	79,4 ±1,6	11,1-12,8	Clark ym. (2008)

### 3.2 Aerobinen ja anaerobinen suorituskyky

Aerobinen energiantuotto on erittäin olennaista jalkapallossa ja suurin osa energiasta tuotetaan aerobisesti. Taulukossa 5 on esitelty  $VO_{2max}$ -arvoja eri sarjojen pelaajilta mitatuissa tutkimuksissa. Tiedossani ei ole Veikkausliigapelaajilta mitattuja arvoja.

TAULUKKO 5. VO<sub>2max</sub>-arvoja ei sarjojen pelaajilta.

Taso	VO <sub>2max</sub> (ml/kg/min)	Tutkimus
Kroatian Liiga	60,1 ±2,3	Sporis ym. (2009)
Islannin Liiga	62,5 ±4,8	Arnason ym. (2004)
Espanjan Liiga	66,4 ±7,6	Casajus ym. (2001)
Brasilian Liiga	63,2 ±4,9	Da Silva ym. (2010)
Norjan Liiga	65,7 ±4,3	Wisloff ym. (2004)

### 3.2 Voimaominaisuudet

Jalkapalloilijoilta vaaditaan hyviä voimaominaisuuksia varsinkin alaraajoista, sillä peli vaatii nopeita suunnanmuutoksia ja räjähtävää liikkeellelähtöä. Myös potkaiseminen vaatii räjähtävää voimaa. Wisloff ym. (2004) havaitsivat, että maksimaalinen voimantuottokyky oli vahvasti yhteydessä nopeus- ja hyppytestien tuloksiin. Yhden toiston maksimi puolikykyssä (90° polvikulma) oli 171.7 kg (Wisløff ym. 2004.) Kevennyshyppy testeistä voidaan mainita Sporiksen ym. (2009) tekemä tutkimus, jossa koehenkilöinä oli Kroatian liigan pelaajia. Keskimääräinen kevennyshyppy tulos oli 45,1 cm ±1,7cm.

### 3.3 Tie huipulle Suomessa, Ruotsissa ja Espanjassa

Tarkastelen pelaajien tietä huipulle kolmen esimerkkitapauksen kautta. He ovat Sami Hyypiä, Freddie Ljunberg ja Xavi. Mielestäni nämä antavat kuvaa maiden erilaisista pelaajien jalkapallo kehityspoluista.

Sami Hyypiä (syntynyt 1973) ajautui lajin pariin isänsä kautta, joka oli myös juniorivalmentaja. Sami harrasti nuorena jalkapallon lisäksi jääkiekkoa ja maastohiihtoa. Hän pelasi ensimmäisen ottelunsa 3. divisioonassa 16-vuotiaana. A –

juniori ikäisenä Hyypiä siirtyi Voikkaan Pallo – Veikoista Kuusankoske Kumuun, jossa hän pelasi 1. divisioonaa. Liigadebyyttinsä hän teki 19-vuotiaana Mypan riveissä. Vuonna 1995 hän lähti Newcastle Unitedin testiin, mutta päätyi kuitenkin samalla kaudella hollantilaisen Willem II:n riveihin. Sieltä tie on jatkunut Liverpoolin kautta Bayer Leverkuseniin. A – maajoukkueessa Hyypiä on esiintynyt vuodesta 1992 lähtien. (Wikipedia)

Ruotsalainen Freddie Ljunberg (syntynyt 1977) aloitti uransa Halmstad BK:ssa 5 – vuotiaana. Hän oli myös lahjakas käsipallossa. Hänen ollessa 12 – vuotias hänet siirrettiin pelaamaan 14 – vuotiaiden joukkueeseen. Ljunberg pelasi ensimmäisen ottelunsa Allsvenskanissa 17 – vuotiaana vuonna 1994 ja seuravana vuonna hän pelasi jo 31 ottelua. Monet suurseurat olivat kiinnostuneita hänestä ja vuonna 1998 Ljunberg siirtyi Arsenaaliin, jossa hän pelasi 9 kautta. Vuonna 2007 hän siirtyi West Hamin riveihin. Sittemmin hänen seurajoukkueuransa kulki Yhdysvaltoihin. A – maajoukkuedebyyttinsä hän teki vuonna 1998 ja on sen jälkeen pelannut viidessä arvoturnauksessa.

Xavi Hernández on barcelonassa pelaava espanjalainen, joka on syntynyt vuonna 1980. Hänen alkuvuosistaan on vähän tietoa saatavilla. Hän liittyi FC Barcelonan akatemiaan 11 – vuotiaana. Kaudella 1997 – 98 hän siirtyi nuorten joukkueesta Barca B:hen. Edustusjoukkue debyyttinsä hän teki samalla kaudella Espanjan cupissa. Seuraavalla kaudella hän kuului jo vakiokokoonpanoon. Ensimmäisen esiintymisensä A – maajoukkueessa hän teki kaudella 2000 – 01. Hän on esiintynyt myös nuorten maajoukkueissa. (Wikipedia).

Näiden kolmen pelaajan uran alkuvaiheiden erot kuvaavat mielestäni hyvin maiden erilaisia systeemejä. Ruotsissa ja Suomessa systeemi on saman tyylinen, mutta Espanjassa akatemia toiminta on vahvaa ja pelaajia kasvatetaan systemaattisesti. Suomessa ja Ruotsissa akatemia toiminta on voimistunut huomattavasti 2000 – luvulla. Toisaalta tapaukset kertovat myös seurojen koon vaikutuksesta. Hyypiä aloitti pienessä seurassa, joten hänen oli lähdettävä jo nuorena pelaamaan muualle. Freddie Ljunberg varttui keskisuudessa seurassa, jossa hän pystyi pelaamaan Allsvenskaniin asti. Xavi puolestaan on ikänsä ollut yhdessä maailman suurimmista jalkapalloseuroista ja hänet on kasvatettu seurassa. Xavin ei myöskään kerrota harrastaneen muuta lajia kuin

jalkapalloa, kun taas Hyypiä ja Ljunberg harrastivat. Pohjoismaissa usean lajin harrastaminen nuorena on tyypillistä, kun taas Espanjassa valtalajina oleva jalkapallo ja akatemiatoiminta ajavat nuoria yhden lajin harrastajiksi. ( Kirjoittajan omia päätelmiä).

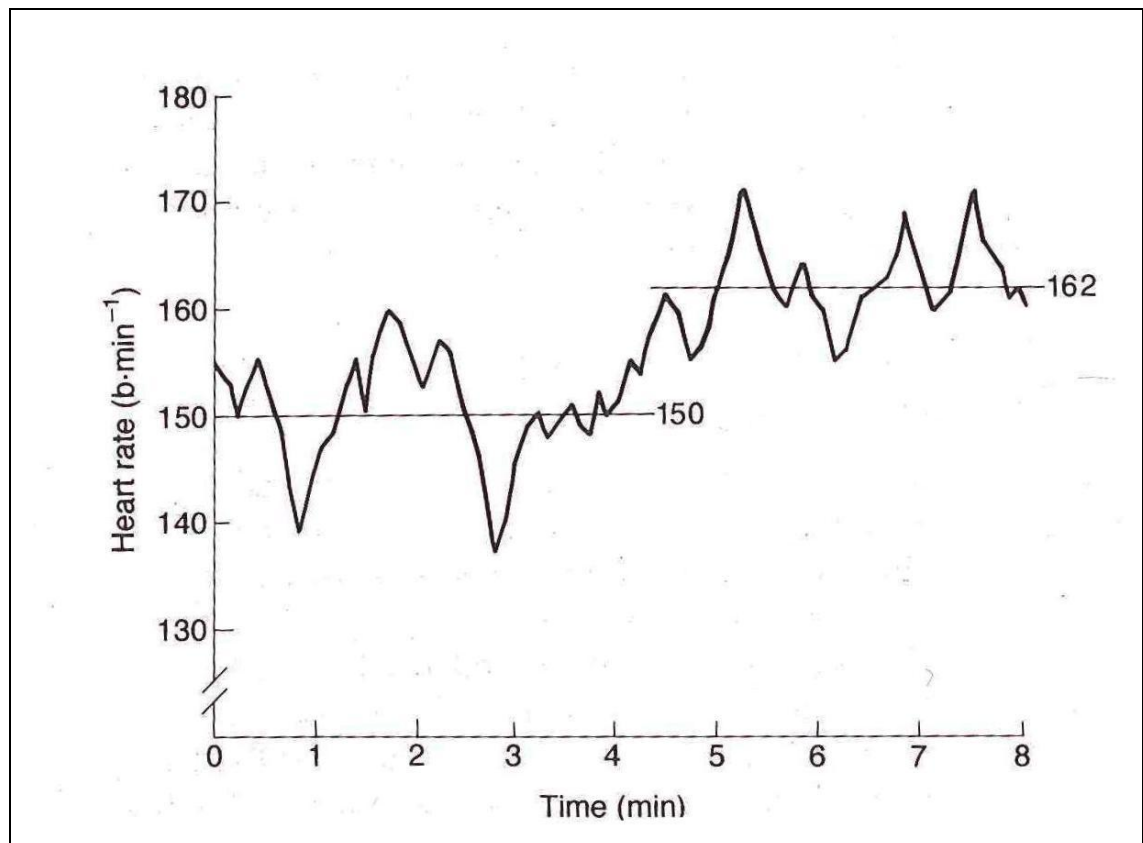
## **4 HARJOITTELUANALYYSI**

### **4.1 Fyysisten ominaisuuksien harjoittelu**

Fyysisen harjoittelun tavoitteena jalkapallossa on tehdä mahdolliseksi pelaajalle käyttää hänen teknisiä ominaisuuksiaan hyväksi koko ottelun ajan. Fyysisen harjoittelun tulisi tapahtua mahdollisimman paljon pallon kanssa kolmesta syystä. Ensinnäkin harjoitetaan spesifisiä lihaksia. Toiseksi pelaajat kehittävät samalla pelinomaisia teknisiä ja taktisia taitoja. Kolmanneksi pallon kanssa suoritettava kunnon harjoittaminen motivoi pelaajia enemmän. (Bangsbo 1994, 124.)

#### **4.1.1 Aerobinen kestävyys**

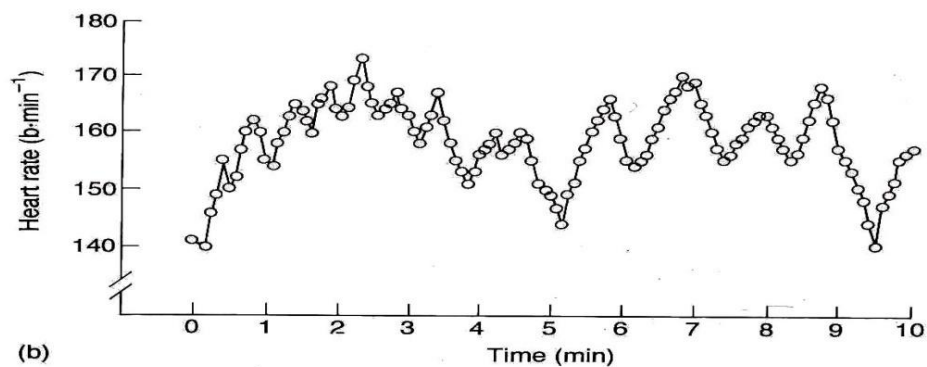
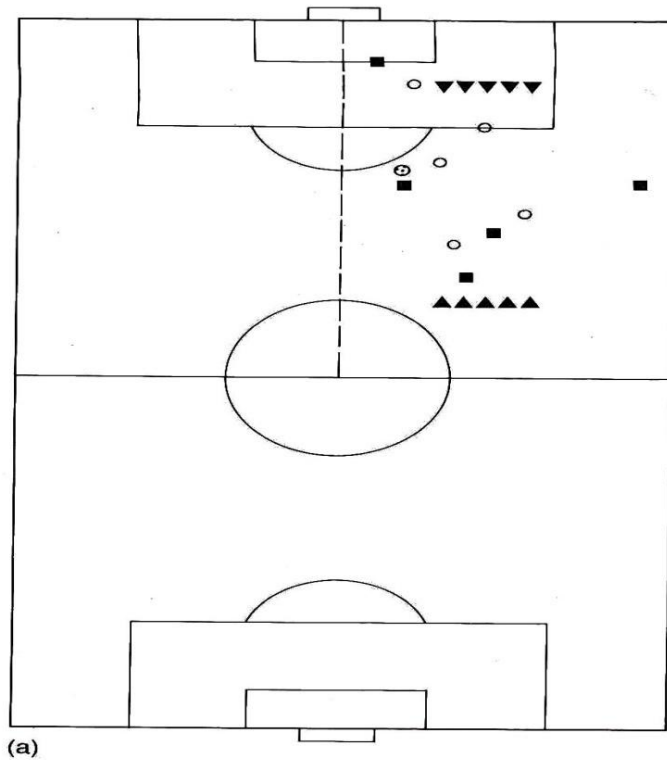
Kestävyyttä on harjoitettu jalkapallossa perinteisin menetelmin kuten intervalli – ja tasavauhtisilla juoksuilla. On esitetty, että pelaajat eivät kuitenkaan suosi tällaista intervallijuoksu harjoittelua ja koska se vie harjoitusaikaa taito – ja tekniikkaharjoittelulta. Jalkapallon pelaamisen ei kuitenkaan ole uskottu tarjoavan riittävää intensiteettiä kehittää maksimaalista hapenottoa. (Helgerud ym. 2001.) Monilla tekijöillä kuten kentän koolla tai pelaajien lukumäärällä (Nevanlinna 2002) voidaan vaikuttaa harjoituksen intensiteettiin (Kuva 6).



KUVA 6. Yhden pelaajan syke pelattaessa 4 vastaan 4 peliä yhden kolmasosan kokoisella alueella jalkapallokentästä (vasemmalla) ja puolikkaalla kentällä (oikealla). Vaakaviivat esittävät kummankin pelin keskisykettä. (Bangsbo 1994).

Bangsbo (1994) on jakanut aerobisen harjoittelun kolmeen osaan, jotka ovat palauttava harjoitus, matalaintensiteettinen aerobinen harjoitus ja korkeaintensiteettinen aerobinen harjoitus. Vastaavat suomenkieliset termit ovat perus -, vauhti - ja maksimikestävyys harjoittelu. Palauttavaharjoitus sopii esimerkiksi pelin tai kovan harjoituksen jälkeiseksi päiväksi ja se estää osaltaan pelaajia ajautumasta ylikuntoon. Matalaintensiteettinen aerobinen harjoitus kehittää pelaajan kykyä työskennellä pitkiä aikoja tietyllä nopeudella. Harjoitus voidaan tehdä yhtäjaksoisesti tai intervallityyppisenä. Intervalliharjoituksessa kuormien tulisi olla kestoltaan vähintään viisi minuuttia. Kuvasta 7 voidaan nähdä malli esimerkki matalaintensiteettisestä aerobisesta harjoitteesta.



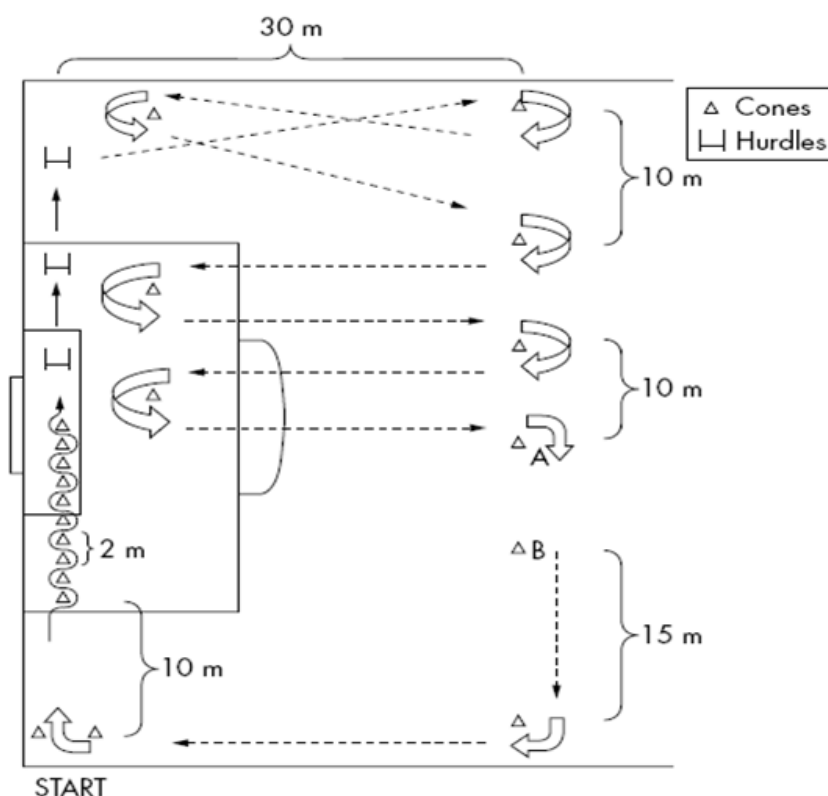


KUVA 7. Matalaintensiteettinen aerobinen harjoitus. (a) Pelialue; ja (b) yhden pelaajan sykekuvaaja pelattaessa kyseistä peliä. Pelaajien lukumäärä 10 eli 5 vastaan 5 peliä. Joukkueiden tehtävä on kaataa molempien joukkueiden keiloja. intensiteettiä voidaan koventaa esimerkiksi säännöllä, jonka mukaan kaikkien joukkueen pelaajien on oltava hyökkäysalueella ennen kuin keilan voi kaataa. (Mukaeltu Bangsbo, 1994.)

Korkeaintensiteettinen harjoitus kehittää  $VO_{2max}$ :a, joka mahdollistaa pitkienkin korkeaintensiteettisten juoksujen toistamisen pelissä. Bangsbo (1994) on esitellyt kirjassaan kolme harjoitusmallia kyseiselle intensiteetille. Yksi malli on päättää etukäteen työ – ja palautusajat, jotka voivat olla esimerkiksi kaksi minuuttia työtä ja minuutti lepoa. Periaate kuitenkin on, että mitä lyhyempi työaika on, sitä suurempi

intensiteetin tulee olla. Palautuksen aikana tulisi tehdä esimerkiksi kevyttä hölkkää, jotta hapenkulutus ei laske liian alas ja seuraavassa kuormituksessa saavutetaan riittävä taso nopeammin. Toiseksi pelin sääntöjä voidaan muuttaa harjoituksen aikana. Muutettavia asioita ovat muun muassa alueen koko ja kosketusten määrä. Kolmantena ovat harjoitteeseen tehtyjen sääntöjen tuomat luonnolliset vaihtelut, jotka vaikuttavat intensiteettiin. Kenttä voidaan jakaa alueisiin, joilla on eri säännöt (kosketusten ja syöttöjen lukumäärä) ja määräämällä pelaajien liikkumista (esim. kaikkien pelaajien oltava tietyllä alueella ennen kuin maalin saa tehdä). Näin ollen intensiteetti määräytyy sen mukaan, millä alueella pelaajat kulloinkin ovat. (Bangsbo, 1994).

$VO_{2max}$ :n kehittäminen pallollisilla harjoitteilla on mahdollista, jos harjoitteet on suunniteltu oikein alueen koon ja keston puolesta. Hoff ym. (2002) havaitsivat tutkimuksessaan, että 5 vastaan 5 peli 40 metriä kertaa 50 metriä olevalla alueella kaksi kertaa neljän minuutin jaksoilla ja aktiivisella palautuksella pelaajat saavuttivat keskimäärin intensiteetin 84,5 %  $VO_{2max}$ :sta 91,3 % maksimisykkeestä. He käyttivät samassa tutkimuksessa kuljetusrataa (Kuva 8), jolloin keskimääräinen intensiteetti oli 91,7 %  $VO_{2max}$ :sta ja 93,5 % maksimisykkeestä.



KUVA 8. Jalkapallospesifinen kuljetusrata. Kuljettaminen tapahtui nuolten osoittamassa suunnassa. Pisteestä A pisteeseen B edettiin takaperin. Koehenkilöiden ohjeena oli nostaa intensiteettiä asteittain niin, että he saavuttavat  $VO_{2max}$  -tason 6 minuutissa. (Hoff ym. 2001.)

#### 4.1.2 Anaerobisten ominaisuuksien harjoittelu

Anaerobinen eli nopeuskestävyys on ominaisuus, joka rakentuu nopeuden, kestävyden, voiman ja lajitekniikan varaan. Se voidaan jakaa anaerobiseen peruskestävyyteen sekä maitohapolliseen ja maitohapottomaan nopeuskestävyyteen. Maitohapollinen nopeuskestävyys voidaan jakaa vielä maksimaaliseen ja submaksimaaliseen nopeuskestävyyteen.

Vastaavasti nopeuskestävyyden harjoittelu voidaan jakaa määrä- ja tehointervalleihin sekä submaksimaaliseen-, maksimaaliseen- ja maitohapottomaan nopeuskestävyyteen. (Mero ym., 316). Jalkapalloilijoiden oheisharjoitteluun soveltuu periaatteessa kaikki näistä nopeuskestävyysharjoittelun lajeista.

Nopeuskestävyysharjoittelua voidaan tehdä lajinomaisesti esimerkiksi drilleillä. Kuljetusradat, syöttödrillit sekä pari ja pallo harjoitteet ovat soveltuvia harjoitteita. Valmentajan tulee vain muokata harjoitteet työn, tehon ja palautuksien osalta sopiviksi. Esimerkiksi tehointervalliharjoitteessa suorituksen keston tulisi olla 15–120 s, toistopalautuksen 2–5 min, tehon 75–85 % maksimista, sarjoja 5–20 ja sarjapalautuksen 4–10 min. Lajinomainen harjoitus voisi olla esimerkiksi maalintekoharjoitus, jossa pelaaja kuljettaa palloa ensin 30 m, laukaisee ja palaa hakemaan uuden pallon keskiympyrästä. Vauhti on 75–85 % maksimista. Suorituksen tehtyään pelaaja palaa jonoon odottamaan vuoroaan. Jonotusajan tulisi olla 2–5 min. Suorituksia pelaajalle tulee 5–20 sen mukaan kuinka rankaksi valmentaja haluaa harjoituksen tulevan. (Mero ym. 2004, 315–316).

## **4.2 Voimaominaisuuksien harjoittelu**

Voimaharjoittelun jakoja on erilaisia, mutta tässä yhteydessä käytän Suomessa perinteistä jaottelua nopeus-, maksimi- ja kestovoimaan. Keskityn tarkastelemaan pelkästään nopeusvoimaharjoittelua, sillä jalkapalloilijoiden voimaharjoittelulle jäävän vähäisen ajan vuoksi katson sen olevan olennaisin voimaharjoittelun laji. Jalkapallo on juoksupeli, jossa tarvitaan räjähtävää voimaa ja tehoa, mutta lihasmassa ei saisi olla kovin suuri.

Nopeusvoimassa pyritään suuren voimantuottoon lyhessä ajassa (nopeaan suoritukseen) eli suureen tehoon. Nopeusvoima voidaan jakaa hermostollis-hypertrofiseen ja hermostolliseen pääasiallisen harjoitusvaikutuksen mukaan. Ensimmäisessä kuorma on 30–80 % maksimista ja toistoja 1–10 sarjassa. Jälkimmäisessä kuorma on 30–60 % maksimista ja toistoja 1–10 sarjassa. Nopeusvoimaharjoittelussa on Meron ym. mukaan seitsemän periaatetta: maksimaalinen yritys, lajinomaisuus, kuorman valinta, sarjan kesto, palautus, ärsykkeen vaihtelu ja nousujohteisuus. (Mero ym. 2004, 257–263).

Kuorman valinta riippuu lajista, harjoituskaudesta ja muista tekijöistä. Harjoituskaudella olisi suositeltavaa käyttää 40–60 % ja kilpailukaudella 0–40 % kuormia maksimista. Suuria kuormia tulisi käyttää haluttaessa kehittää voimapäätä ja pieniä vastaavasti haluttaessa kehittää nopeuspäätä. (Mero ym. 2004, 259).

Sarjan kesto ei saisi ylittää 10 sekuntia, jotta maitohappoa (ja sen seuraksena vetyioneja) ei kertyisi lihaksiin suoritusta häiritseviä määriä. Liiallisen vetyionien kertymisen seurauksena suorituksen nopeus heikkenee. Tähän vaikutetaan myös palautuksella, jonka tulisi olla 3–5 min sarjojen välillä. Riittävän pitkillä palautuksilla varmistetaan, että urheilija on palautuneessa tilassa ennen seuraavaa suoritusta eikä maksimaalisesta yrityksestä tai suoritusnopeudesta tarvitse tinkiä. (Mero ym. 2004, 259).

### **4.3 Nopeusominaisuuksien harjoittelu**

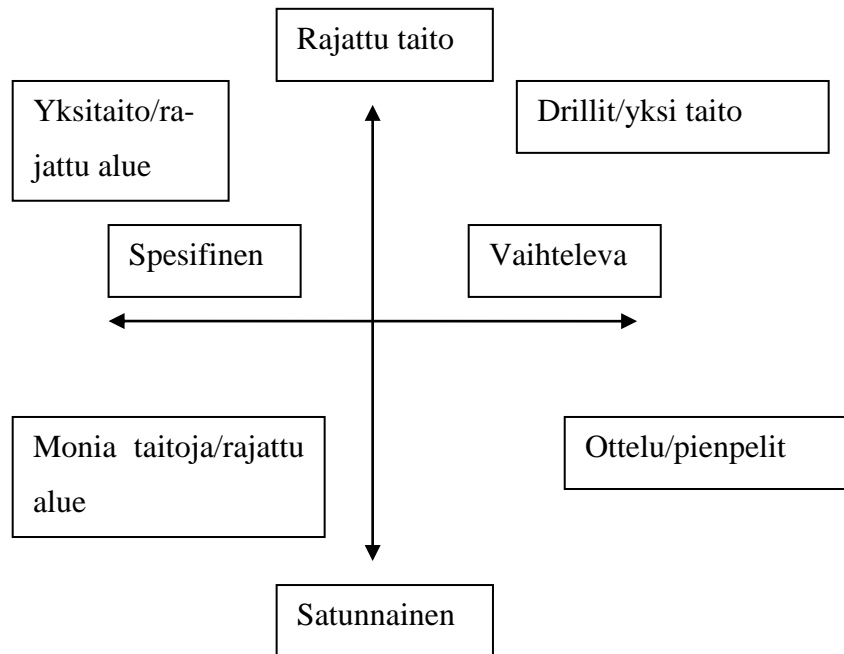
Voiman harjoittaminen liittyy olennaisesti nopeuden harjoittamiseen ja monia jalkapalloilijoiden nopeustuloksia onkin esitelty voimaharjoittelututkimusten yhteydessä. Reilly ym. (Reilly ym. 1990, 371) raportoivat jalkapalloilijoiden tuloksiksi  $1,82 \pm 0,3$  s,  $3,0 \pm 0,83$  s ja  $4,0 \pm 0,2$  s 10 m, 20 m ja 30 m matkoilla. Helgerud ym. (2002) raportoivat Mestareiden liigaan osallituneen joukkueen 10 m ja 20 m tuloksiksi  $1,87 \pm 0,06$  s ja  $3,13 \pm 0,10$  s.

Jälkimmäisessä tutkimuksessa pelaajat tekivät kahdeksan viikon ajan kahdesti viikossa jalkakyykyä 4 x 4 sarjoja noin 90 % painolla yhden toiston maksipainosta. Heidän juoksuaikansa parani 10 m:llä keskimäärin 0,06 s ja 20 m:llä 0,05 s. Hoff ja Helgerud (2002) raportoivat pelaajien ajan parantuneen 10 m ja 40 m 0,08 s ja 0,13 s heidän harjoiteltuaan kahdeksan viikon ajan kolme kertaa viikossa (4 sarjaa, 5 toistoa, painot 85 % yhden toiston maksimista).

### **4.4 Teknisten ominaisuuksien harjoittelu**

Tekniikkaa on harjoitettu ainakin Suomessa perinteisesti drilleillä, joissa tehdään sama suoritus monta kertaa peräkkäin ja sitten vaihdetaan suoritusta (esim. haltuunotto 10 kertaa reidella ja 10 kertaa rinnalla). On kuitenkin olemassa viitteitä siitä, että toisenlaiset harjoitusmenetelmät saattaisivat olla tehokkaampia. (Stratton ym. 2004, 128).

Kuvassa 9 on esitetty kaaviolla harjoittelun vaihtelevuuden ja satunnaisuuden suhde.



KUVA 9. Malli, joka esittää harjoittelun satunnaisuuden ja vaihtelevuuden suhteen. (Mukaeultu Stratton ym. 2004).

Kuvassa 9 pystyakselilla on ympäristön häiriöiden suuruus. Mitä satunnaisempaa taidon harjoittaminen on sitä useampia taitoja harjoitellaan yhtä aikaa. Kun taidon harjoittaminen on rajattua, vain yhtä taitoa (esim. laukaus, pusku jne.) harjoitetaan kerrallaan. Nykykäsityksen mukaan rajattu taidon harjoittaminen on parempaa lyhyt aikaiselle suoritukselle, mutta satunnainen harjoittelu on parempaa taidon oppimiselle. Eli toisin sanoen opeteltaessa vain yhtä taitoa, se opitaan tekemään nopeasti, mutta sen

suorittaminen toisessa tilanteessa (esim. pelissä) on heikompaa kuin jos taitoja opetellaan satunnaisella harjoittelulla. Tosin aivan taitojen opettelu alkuvaiheessa spesifinen ja rajattu harjoittelu on hyväksi. On kuitenkin suositeltua, että taidon harjoittamisessa siirryttäisiin mahdollisimman aikaisessa vaiheessa satunnaiseen ja vaihtelevaan harjoitteluun (pienpelit). (Stratton ym. 2004, 128). Valmentajien tulisi löytää ”kultainen keskitie” siirtymisessä rajatusta ja spesifisestä harjoittelusta satunnaiseen ja vaihtelevaan harjoitteluun. Tämä on tärkeää oppijoiden motivaation kannalta, sillä jälkimmäisessä harjoittelussa suorituksen parantuminen on hitaampaa. (Stratton ym. 2004, 130).

#### **4.5 Testaaminen jalkapallossa**

Suomessa käytetyimmät testit lienevät Beep–testi kestävyys- ja staattinen – ja kevennyshyppy kontaktimatolla räjähtävyyden sekä 30 m juoksu nopeuden arvioimiseksi. Monia erilaisia testejä on kehitetty, mutta edellä mainitut ovat vakiintuneet Suomessa. Palloliitto järjestää taitotestejä vuosittain, joissa pelaajan tekniikkaa ja taitoja testataan. Pelillisinä testeinä voidaan pitää piirijoukkuetoimintaa, jossa pelaajia seurataan säännöllisesti. Myös mattotestejä tehdään, mutta ne eivät vaikeiden järjestelyjen vuoksi ole yleisessä käytössä.

Nopeuskestävyyden testaamiseen soveltuvia testejä ovat MART-testi, hyppelytesti ja kenttätestit. MART-testi tehdään juoksumatolla, joten sen toteuttaminen vaatii useimmiten testiaseman käyttöä. MART-testissä juostaan 20 s vetoja 100 s palautuksella nostaen nopeutta jokaisen 20 s jälkeen. Testi päättyy, kun testattava ei enää jaksaa aloittaa uutta kuormaa. Hyppelytesti soveltuu paremmin lento- ja koripalloon eikä se ole lajinomainen ajatellen jalkapalloa. Kenttätestit jaetaan maksimaalisiin ja submaksimaalisiin testeihin. Maksimaalisessa testissä juostaan 1–3 maksimaalista 15–90 s vetoa. Submaksimaalisessa testissä juostaan vetoja useilla eri tehoalueilla. Jokaisen tehoalueen jälkeen sormenpäästä otetaan verinäyte laktaattipitoisuuden määrittämiseksi. Maksimaalinen testi arvioi anaerobista suorituskkyä ja kapasiteettia. Submaksimaalinen testi puolestaan antaa arvion anaerobisesta taloudellisuudesta eri tehoalueilla. (Mero ym. 2004, 327–330).

Mielestäni submaksimaalinen testi on soveltuvampi jalkapalloon. Jalkapallossa anaerobinen taloudellisuus on olennaisempi tekijä kuin anaerobinen suorituskyky tai kapasiteetti. Ottelun aikana joudutaan harvoin juoksemaan maksimiin asti. Submaksimaalisia anaerobisia juoksuja sen sijaan tulee usein pelin aikana. Esimerkkinä tästä olkoon tilanne, jossa laitapuolustaja nousee hyökkäyksen tueksi keskittämään, jonka jälkeen palaa vielä kovalla juoksulla omaan päähän.



## **5 VALMENNUKSEN OHJELMOINTI**

### **5.1 Harjoittelun jaksotus**

Suomessa harjoittelun ohjelmointi vuositasolla on erilainen verrattuna moniin Euroopan sarjoihin johtuen lyhyemmästä kaudesta ja sen ajoittumisesta kevästä syksyyn. Lähes kaikissa muissa Euroopan maissa sarjat alkavat elo–syyskuussa ja loppuvat toukokuulla. Näin ollen harjoituskausi jää lyhyeksi ja pelikausi on pitkä. Suomessa tilanne on päinvastoin.

Viikkorytmitys on periaatteessa sama niin Suomessa kuin muuallakin. Huippujoukkueilla on tosin usein viikko pelejä, joten se tuo muutoksia viikko-ohjelmaan. Seuraavassa on esitelty yksi mahdollinen malli miesten 2. divisioonajoukkueen harjoitteluun. Ei ole toki pois suljettua soveltaa samaa ohjelmaa muiden sarjatasojen joukkueiden harjoitteluun.

#### **5.1.1 Kauden jaksotus**

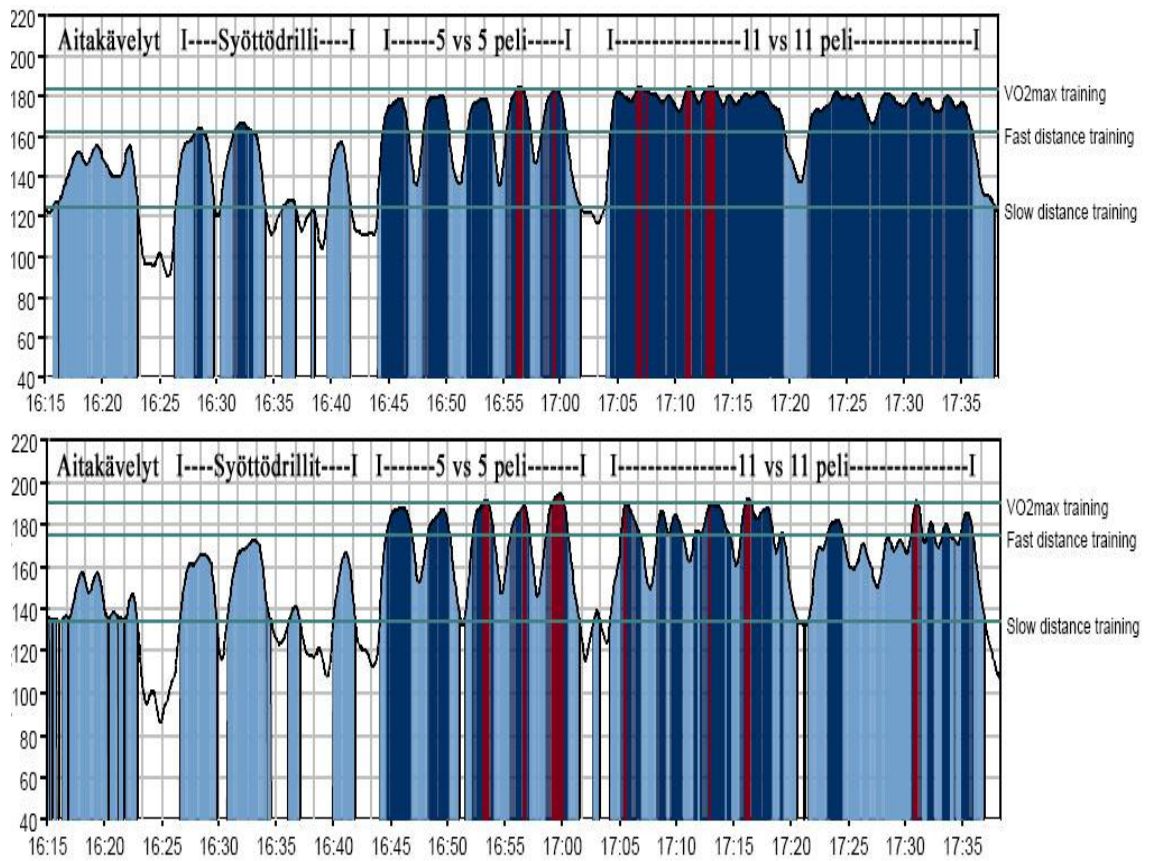
Kauden jaksotus on esitelty taulukossa 6 (seuraava sivu). Huomattavaa kauden jaksotuksessa on harjoitusten normaalia vähäisempi määrä. Määrää pyritäänkin tässä ohjelmoinnissa korvaamaan intensiteetillä. Tämä on perusteltu sillä, että muutoin palautuminen jää vajaaksi tai toisaalta intensiteetti harjoituksessa liian vähäiseksi. Ohjelmassa on myös huomioitavaa peliälyllisten ja taktisten ominaisuuksien lisääminen harjoitusohjelmaan. Siihen en ole itse vielä peliurani tai valmentajaurani aikana törmännyt.

TAULUKKO 6. Kauden jaksotus 2. divisioona joukkueelle.

Harjoituskausi	Ajoitus	Tavoite	Harjoituskertoja/ vko
Ylläpitävä	Marras – Joulukuu	Fyysisten ominaisuuksien ylläpito	1 – 2 joukkueharjoitusta ja 1 – 2 omatoimista harjoitusta
Valmistavakausi 1	Tammi – Helmikuu	VO <sub>2max</sub> kehittäminen, nopeusvoima, taktiikka, peliäly	2 – 4 joukkueharjoitusta ja väh. 2 harjoitusottelua kuukaudessa
Valmistavakausi 2	Maalis – Huhtikuu	Anaerobinen taloudellisuus, nopeus, nopeusvoima, taktiikka	3 – 5 joukkueharjoitusta ja väh. 3 ottelua kuukaudessa
Ottelukausi	Touko – Lokakuu	Ominaisuuksien ylläpito, taktiikka, henk.koht pelilliset asiat	2 – 4 joukkueharjoitusta ja yksi omatoiminen
Ylimenokausi	Lokakuu	Omatoiminen ominaisuuksien ylläpito	Omatoimista harjoittelua 2 – 4 kertaa

Ylläpitävällä kaudella on tarkoitus vain ylläpitää aikaisemmalla kaudella hankittuja  $VO_{2max}$ :a ja voimaominaisuuksia, jotta uuteen kauteen ei lähdetä samasta tasosta kuin edelliseen kauteen, vaan joka kausi kehityttäisiin. Harjoittelun olisi kuitenkin hyvä olla omatoimista, jotta pelaajat saavat taukoa joukkueharjoittelusta. Näin ollen joukkue kokoontuu vain kerran tai kaksi viikossa harjoittelemaan yhdessä. Harjoitus voi olla esimerkiksi tunnin kokokentän peli tai vaihtoehtoisesti sulkapalloturnaus. Harjoituksessa intensiteetin tulisi olla vähintään nopeuskestävyysalueella suurimman osan aikaa. Tällä varmistetaan, että hengitys- ja verenkiertoelimistöä kuormitetaan riittävästi.

Valmistavalla kaudella 1 keskitytään  $VO_{2max}$  kehittämiseen. Harjoituksien tulisi olla intensiteetiltään kovia, jotta  $VO_{2max}$  kehittyisi. Tämä tarkoittaa sykkeen pitämistä nopeus- ja maksimikestävyysalueella. Yksinkertaistetusti voisi sanoa, että intensiteetin tulee olla sitä kovempi, mitä kovempi kuntoinen pelaaja on kyseessä. Harjoitusotteluita tulisi pelata, sillä ne ovat ”kovia harjoituksia”. (Kuva 10)



KUVA 10. Sykekäyrä ja harjoituksen kuormittavuus kahdelta pelaajalta samasta harjoituksesta. Vaalean sininen on perus –, tumman sininen vauhti – ja punainen maksimikestävyysalueella harjoittelua.

Kuvassa 10 on esitetty kahden pelaajan sykkeet samasta harjoituksesta. Kuvasta voidaan nähdä, miten eri harjoitteet kuormittavat pelaajaa. 5 vastaan 5 ja 11 vastaan 11 pelit ovat selkeästi kuormittavimpia harjoitteita.

Joukkueen taktiikkaa on hyvä alkaa hiomaan tässä vaiheessa palauttavissa harjoituksissa samoin kuin yksilöiden peliälyä. Voimaominaisuuksia tulisi ylläpitää tekemällä voimaharjoitus yhden kerran omatoimisesti ja yhden kerran pallollisen harjoituksen päätteeksi tai vaihtoehtoisesti ennen harjoitusta. Voimaharjoituksen tulisi sisältää pääosin nopeusvoimaharjoittelua. Nopeusvoiman kehittymisen kannalta on parempi sijoittaa voimaharjoitus ennen harjoitusta, mutta pallollinen harjoitus voi kärsiä tästä. Toisaalta kova pallollinen harjoitus vie mahdollisuuden tehdä maksimaalisia räjähtäviä suorituksia voimaharjoituksessa. Nopeusvoimaharjoituksesta on esitetty malli aiemmin tässä työssä kohdassa 4.2.

Valmistavalla kaudella 2 keskitytään anaerobisen kapasiteetin ja nopeuden kehittämiseen. Anaerobista kapasiteettia voidaan harjoittaa esimerkiksi juoksemalla vetoja, pelaamalla 2 vastaan 2 pelejä kovalla intensiteetillä minuutin ajan tai ”pari ja pallo” – tyyliä harjoitteilla. Niissäkin työn keston tulee olla 30 s – 2 min, jotta intensiteetti voidaan pitää korkealla. Pallollisia harjoitteita tulisi suosia juoksemisen sijaan, sillä ne ovat mielekkäämpiä pelaajille ja samalla voidaan kehittää ja ylläpitää taitoa. Olennaista näissä harjoitteissa on pitää intensiteetti korkealla, jotta pelaaja joutuu varmasti tuottamaan energiaa anaerobisesti eli ”joutuu hapoille”. Nopeutta voidaan harjoittaa pallollisilla harjoitteilla ja erilaiset kilpailut ovat tähän sopivia harjoitteita (esim. Valmentaja heittää pallon ja kaksi pelaajaa juoksee perään. Ensiksi pallon saanut on hyökkääjä ja toisesta tulee puolustaja). Nopeusharjoituksien tulisi olla aina harjoituksen alussa, jolloin pelaajat eivät ole väsyneitä ja se tulisi sijoittaa aina lepopäivän jälkeisen harjoituksen alkuun. Näin edesautetaan maksimaalisen tehon saavuttamista. Nopeusvoimaa harjoitetaan kuten valmistavalla kaudella 1.

Yhdessä harjoituksessa viikoittain käydään läpi taktiikkaa ja yksilöiden peliälyä. Joukkueelle tulisi kehittää sopiva taktiikka pelaajien ominaisuuksien ja valmentajan näkemyksen mukaan. Tätä taktiikka tulisi määrätietoisesti ”ajaa sisään” harjoitusotteluissa ja harjoituksissa. Ottelut tulisi videoida, jonka perusteella voidaan analysoida mikä taktiikassa toimii ja mikä ei. Puutteita käydään läpi harjoituksissa

kentällä kävellen ja videolta havainnollistaen. Joukkueelle voi myös sopia erilaisen taktiikan ennalta heikompia ja vahvempia vastustajia vastaan tai vastaavasti johto- ja tappiutilanteeseen. Jokaiselle pelaajalle tulee käydä läpi hänen roolinsa joukkueen taktiikassa sekä selvittää kuinka hänen tulee ohjata muita pelaajia kentällä.

Henkikökohtaisen peliällyn kehittäminen tulisi perustua valmentajan tekemiin huomioihin pelin aikana ja videon analysointiin. Pelaajien tekemiä toistuvia huonoja ratkaisuja pitäisi pyrkiä korjaamaan harjoituksissa. Ensin on kuitenkin hyvä näyttää pelaajalle videolta mitä tilannetta tarkoitetaan. Tällöin tilanne hahmottuu pelaajalle ja hän ei voi väittää vastaan tilanteen kulusta. Esimerkkinä tällaisesta voisi olla hyökkääjän vastaantulo pallon ollessa puolustajalla. Hyökkääjä tulee usein vastaan, mutta pudottaa pallon aina takaisin syöttäjälle, vaikka muitakin vaihtoehtoja olisi tarjolla. Valmentajan tulisi kertoa pelaajalle muista vaihtoehtoista ja pelaajan tulisi keskittyä harjoituksissa ja harjoitusotteluissa valitsemaan eri syöttösuuntia tai kääntymään pallon kanssa. Olennaista tässä on se, että pelaaja käsittää konkreettisesti videon perusteella mistä valmentaja puhuu ja asia viedään käytännön tasolle harjoituksiin. Näin ollen pelaaja joutuu itse ajattelemaan ja toteuttamaan opetettavaa asiaa. Kehitystä kyseessä olevassa asiassa tulisi seurata tulevilla harjoitusotteluilla.

Peliällyn kehittäminen voi tapahtua myös joukkueen tasolla. Jos ongelmana ovat esimerkiksi pallollisena kääntyminen, voidaan pelata pienpelejä joissa on pakko kääntyä ennen kuin saa hyökätä. Jos ongelmama on tilankäyttö pallollisena pelattaessa, voidaan jälleen pelata pelejä, joissa korostetaan tilankäyttöä ja joissa on pakko maksimimoida tila, jotta pelaaminen on mahdollista. Myös kentällä käveleminen ja jokaiselle pelaajalle paikan näyttäminen on hyvä keino joukkueen pelin kehittämiseen.

Ottelukaudella fyysisiä ominaisuuksia tulee ylläpitää. Jos otteluita on viikossa vain yksi, tulisi keskellä viikkoa tehdä yksi kovempi harjoitus. Nopeusvoimaharjoitus tulisi tehdä vähintään yhden kerran viikossa. Jos mahdollista, toisen voimaharjoituksen voi tehdä omatoimisena.

Taktisia ja peliälyllisiä asioita tulee käydä läpi viikoittain esimerkiksi päivä pelin jälkeen. Palautetta ei ole hyvä sijoittaa välittömästi pelin jälkeen, sillä pelaajat eivät ole tällöin vastaanottavaisia. Heidän on hyvä antaa hieman rauhoittua ja asioihin voidaan

palata seuraavissa harjoituksissa. Joukkueen taktiikan ohella valmentajan tulisi käydä pelaajien henkilökohtaisia peliälyyn, tekniikkaan ja taitoon liittyviä kehitysalueita läpi. Näin ollen myös pelikaudella pyrittäisiin kehittymään. Tämä on erityisen olennaista nuorien pelaajien kohdalla, jotka ovat siirtyneet miesten joukkueisiin.

### 5.1.2 Harjoitusviikon ja päivän rytmitys

Viikkorytmitys, joka käy valmistaville kausille 1 ja 2 sekä ottelukaudelle on esitelty taulukossa 7.

TAULUKKO 7. Harjoitusviikon rytmitys.

MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU
Palauttava harjoitus	Lepo tai kevyt pallollinen harjoitus	Kova harjoitus	Lepo	Kevyt harjoitus	Lepo	Ottelu

TAULUKKO 8. Ottelupäivän ohjelma.

AIKA	
9-10	Aamupala
11-12	Aamuharjoitus (kevyttä juoksua ja lyhyitä pelejä sekä hieman tuntumaa palloon).
12-13	Lounas
15-16	Päivällinen
17.30-17	Saapuminen ottelupaikalle
17.30-18.15	Lämmittely
18.30-20.30	Ottelu

Päivärytmityksessä ei juuri muutoksia ole sillä suurin osa pelaajista käy töissä ja näin ollen harjoitukset pidetään alkuillasta. Jos ottelu on lauantaina, voidaan palauttava



harjoitus tehdä omatoimisena sunnuntaina ja kevyt pallollinen harjoitus maanantaina. Ottelun jälkeen tulisi pitää kaksi kevyempää päivää, jotta ottelusta ehditään palautua.

### **5.1.3 Harjoitukseen valmistautuminen, läpivienti ja palautuminen**

Jokaiseen harjoitukseen tulisi valmistautua niin hyvin kuin mahdollista, jotta harjoittelusta saataisiin maksimaalinen hyöty irti. Periaatteessa harjoituksiin tulisi valmistautua yhtä hyvin kuin peleihin. Käytännön syistä johtuen tämä ei kuitenkaan usein ole mahdollista.

Noin 2-4 tuntia ennen harjoituksia (aika yksilöllinen) tulisi nauttia hiilihydraattipitoinen ja vähärasvainen ruoka. Energiatasoa tulisi pitää yllä koko päivän ajan, jottei verensokeri pääse heilahtamaan liikaa. Näin väsymyksen tunne ei pääse iskemään ruokailun jälkeen. Ennen harjoituksia olisi hyvä ottaa pieni lepo (ei välttämättä unta), jotta päivän ajatukset saadaan nollattua ja keskittyminen harjoituksiin olisi parempaa. Tämä on tärkeää etenkin pelaamisen ohessa opiskeleville tai työssäkäyville. Levon yhteydessä pelaajan tulisi käydä mielessään läpi henkilökohtaiset kehitysalueet ja mihin asioihin kiinnittää huomiota seuraavassa harjoituksessa. Jos kehitettävänä osa-alueena on ollut esimerkiksi syöttöpelit, tulisi pelaajan miettiä kuinka sitä voi kehittää erilaisissa harjoitteissa. Näin harjoituksiin ei mennä vain tekemään valmentajan käskemät harjoitteet, vaan niissä pyritään kehittämään itseä ja omia heikkouksia. Toisaalta näin harjoitteluun tulee systemaattisuutta myös henkilökohtaisella tasolla, kun harjoituksesta toiseen pyrkii kehittämään tiettyä osa-aluetta.

Nesteen nauttiminen pitkin päivää auttaa pitämään nestehukan pois. Etenkin alle 2% nestehukka iskee helposti ja vaikuttaa jo heikentävästi suorituskykyyn. Tämä korostuu varsinkin kesällä ja töissä käyvillä.

Harjoituksen aikana tulisi nauttia nestettä tasaisin väliajoin, eli noin 15 min välein. Talvella pelkkä vesi riittää, mutta etenkin kuumilla ilmoilla elektrolyyttien (esim. suola) lisääminen tai urheilujuoman nauttiminen on suositeltavaa. Näin saadaan korvattua menetettyjä elektrolyyttejä.

Harjoitusten päätyttyä tulisi nauttia välittömästi hiilihydraattia, jotta mahdollinen katabolinen tila saataisiin pysäytettyä ja toisaalta glykogeenivarastojen täytyminen lähtisi käyntiin. Välittömästi harjoituksen päätyttyä nautittu glykogeeni auttaa myös myöhempään glykogeenivarastojen täyttymiseen. Nestettä tulisi nauttia 1,5 kertaa menetetyn nesteen määrä.

Pelaajan ja valmentajan tulisi analysoida omaa tekemistä harjoitusten päätteeksi tai se voidaan tehdä yhdessä. Analyysissä tulee käydä läpi miten kehitettävän osa-alueen harjoittaminen onnistui, onko siinä menty eteenpäin ja miten jatkossa asiaa voitaisiin tehdä paremmin. Koska valmentaja ei pysty käymään jokaisen pelaajan kanssa asioita läpi joka harjoituksen päätteeksi, tulee pelaajan miettiä itse onnistumistaan harjoituksissa ja ennen kaikkea kehitettävässä asiassa (esim. kääntyminen pallollisena, pitkät avaukset). Jos valmentajia on kaksi tai useampi, tulisi heidän antaa palautetta toistensa toiminnasta. Näin valmentajat voivat kehittyä ja kehittään tosiaan valmentajana.

## 5.2 Ravinto

Ravinnon proteiinit, hiilihydraatit ja rasva muodostavat kokonaisuuden, josta pitää päivittäin huolehtia ruokailujen yhteydessä. Proteiinit ovat tärkeitä kudosten rakentumisen ja palautumisen kannalta. Varsinkin kovassa huippu-urheilussa proteiinien laadulla ja nauttimisen ajoituksella on suuri merkitys (Mero ym. 2004). Hiilihydraatit ovat tärkein energianlähde jalkapalloilijoilla, sillä ne varastoituvat lihaksiin glykogeenina. Tämä on osoitettu monissa tutkimuksissa. (Saltin 1973). Saltinin tutkimuksessa pelaajat, joilla oli alhaiset glykogeenipitoisuudet ennen ottelua, juoksivat lyhyemmän matkan ottelun aikana ja heidän keskinopeus oli pienempi. Kirkendall ym. (1988) tutkimuksessa pelaajat, jotka joiivat 15,5 % hiilihydraattijuomaa ennen ottelua ja puoliajalla, juoksivat enemmän toisella puoliajalla verrattuna placeboa nauttineisiin pelaajiin. Rasvojen mukana saadaan välttämättömät rasvahapot ja rasvaliukoiset vitamiinit.

Nestettä tulee nauttia riittävästi ennen, aikana ja jälkeen ottelun. Kuumuus, kova intensiteetti ja pitkä kesto lisäävät nesteen menetystä. Pelkkä veden nauttiminen ei riitä

vaan urheilijan tulee saada myös elektrolyyttejä, joista natriumin saanti on erityisen tärkeää. (Mero ym. 2004, 183).

Noin tuntia ennen nopeus- ja voimaharjoituksia tulisi nauttia proteiineja (ainakin haaraketjuisia) ja heti harjoituksen päätyttyä välttämättömiä aminohappoja yhdessä hiilihydraattien kanssa. Näin harjoituksen aiheuttama katabolia jäisi mahdollisimman vähäiseksi (Mero ym. 2004, 188).

Ottelupäivänä pelaajan tulisi syödä runsaasti hiilihydraatteja sisältävä ateria noin kolme tuntia ennen ottelun alkua. Aterian hiilihydraattien tulisi olla helposti sulavassa muodossa, joten hiilihydraattijuomat ja -patukat ovat sopiva ”ateria” ennen ottelua. Runsaasti rasvaa ja proteiineja sisältävä ateria ottelupäivänä on huono vaihtoehto, sillä se sulaa huonosti eikä pidä yllä verensokeria. On myös olemassa viitteitä siitä, että matalan glykeemisen idenksin omaavat ruoat olisivat parempia kuin korkean glykeemisen indeksin omaavat ruoat (Williams ym. 2006).

Lisäravinteita on tarjolla runsaasti ja niiden hyödyistä on vaihtelevaa tutkimustietoa. Kreatiinilla kuitenkin tiedetään olevan hyödyllisiä vaikutuksia. Kaikilla pikajuoksumatkoilla ja jääkiekossa on osoitettu kreatiinin parantavan suorituskykyä. (Teoksessa: Mero ym. 2004, 192). Kreatiini muuttuu lihaksissa kreatiinifosfaatiksi. Kreatiinifosfaatti on välitön energianlähde kuten ATP:kin. Kreatiinifosfaatin hydrolyysin vapauttama energia käytetään ATP:n muodostamiseen. Suurempi kreatiinin pitoisuus lihaksissa nopeuttaa myös kreatiinifosfaatin uudelleen muodostumista palautumisen aikana.

Mero ym. (2004) ovat antaneet seuraavat ohjeet kreatiinin nauttimiselle harjoitus- ja kilpaukautella. Harjoituskaudella kreatiinia tulisi nauttia latausjaksoilla 4–5 g/vrk, jonka jälkeen voidaan jatkaa annoksella 2–3 g/vrk. Kilpailukaudella annos on sama kuin latausjakolla eli 4–5 g/vrk. Kreatiini sitoo vettä soluihin, joten painon nousu on väistämätön ja negatiivinen seuraus käytöstä. Kreatiinin haittavaikutuksista ei ole tutkimusnäyttöä. (Teoksessa: Mero ym. 2004, 192–193).

Kofeiinilla on todettu monissa tutkimuksissa olevan suoritusta parantavia vaikutuksia (Tarnopolsky, 2010). Tarnopolsky (2010) löysi review-artikkelissaan, että ennen kilpailua 3–6 mg/kg kofeiinia ja kilpailun aikana 1–2 mg/kg paransi

kestävyyssuoritusta. Tämä vaikutus tulee keskushermoston välityksellä sekä suorilla vaikutuksilla lihakseen.

## 6 POHDINTA

Tässä tekstissä on tarkasteltu jalkapallon pelisuoritusta ja harjoittelua eri näkökulmista. Pyrin työssäni painottamaan peliällyn merkitystä ja tuomaan siihen liittyviä tutkimuksia esille. En ole tavannut aiemmissa jalkapalloa koskevissa töissä jalkapallon peliällyn liittyviä tutkimuksia. Mikä sitten on tärkein ominaisuus jalkapallossa ja mitä osa-aluetta tulisi painottaa eniten? Vai pitäisikö kaikkia ominaisuuksia harjoittaa tasaisesti? Mikä on oikea ikä eri osa-alueiden harjoittamiseen?

Oikeaa vastausta on varmasti vaikea sanoa ja monilla eri tavoilla voidaan kehittää huippupelaajia. Tiedetyt ravintoon liittyvät perusasiat on oltava kunnossa, sillä ilman oikeanlaista ”polttoainetta” ei ole mahdollista saada 100 % irti kehosta. Ominaisuuksiltaan huippupelaajat vaihtelevat lyhyistä pitkiin, hennoista voimakkaisiin ja sprinttereistä kestävyystyypppeihin. On varmasti olemassa jokin ”alaraja” nopeudelle ja kestävyydelle, mikä vaaditaan huippupelaajilta. Uskoisin kuitenkin, että kaikki tarvitsevat hyvän perustekniikan sekä pelikätyksen. Pelinopeus näyttäisi tulevan pitkälti päähän sisältä. Ennakoinnilla on mahdollista voittaa jopa useita sekunteja ja oikealla sijoittautumisella helpottaa pallonhallintaa tilan ollessa suurempi.

Oman näkemykseni mukaan pelikätyksen opettamisella pienestä asti saavutetaan parhaita tuloksia. Minulla ei ole tästä mitään näyttöä, mutta seuraamani pelaajat ovat osoittaneet, että pelkällä hyvällä fysiikalla harvoin pääsee pitkälle. Toisaalta hyvällä pelikätyksellä fyysisesti heikommat pelaajat ovat päässeet pitkälle urallaan. Niinpä näkisin, että pallollista harjoittelua tulisi olla paljon ja siihen tulisi alusta asti sijoittaa peliälyä kehittäviä osioita.

## LÄHTEET

Arnason, A., Sigurdsson, S.B., Gudmunsson, A., Holme, I., Engebretsen, L. & Bahr, R. 2004. Physical Fitness, Injuries, and Team Performance in Soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 36, 278–285.

Bangsbo, J. 1994. Football (Soccer), Toim. Björn Ekblom

Carling, C. & Orhant, E. 2010. Variation in body composition in professional soccer players: interseasonal and intraseasonal changes and the effects of exposure time and player position. *Journal of Strength and Conditioning Research* 24, 1332–1339.

Casajus, J.A. 2001. Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players. *Journal of sports medicine and physical fitness* 41, 463–469.

Clark, N.A., Edwards, A.M., Morton, R.H. & Butterly, R.J. 2008. Season-to-season variations of physiological fitness within a squad of professional male soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine* 7, 157–165.

Da Silva, J.F., Guglielmo, L.G.A. & Bishop, D. 2010. Relationship Between Different Measures of Aerobic Fitness and Repeated-Sprint Ability in Elite Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 24, 2115–2121.

Gréhaigne J., Mahut, B & Fernandez, A. 2001. *Int J of Performance Analysis in Sport* 1, 52–61.

Helgerud, J., Engen L. & Wisloff, U. 2001. Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med Sci Sports Exerc* 11, 1925–1931.

Helgerud J, Kemi OJ, Hoff J. 1992. Pre-season concurrent strength skeletal muscle and endurance development in elite soccer players. Blackwell, Lontoo.

Helgerud J, editors. Football (soccer): new developments in physical training research. Trondheim: NTNU, 2002: 55-66

Hoff, J., Wisloff, U., Engen, L., Kemi, O. & Helgerud, J. 2002. Soccer specific aerobic endurance training. *Br J Sports Med* 36, 218–221.

- Hughes, M & Franks I. 2005. Analysis of passing sequences, shots and goals in soccer. *Journal of sport sciences* 23, 509–514.
- Hughes, M.D., Robertson, K. & Nicholson, A. 1988. An analysis of the 1984 World Cup of association football. Teoksessa Reilly, T., Lees, A., Davids, K & Murphy W. *Science and football*. London E & FN Spon, 363–367.
- Jones P., James N. & Mellalieu S. 2004. Possession as a performance indicator in soccer. *Int J of Performance Analysis in Sport* 4, 98–100.
- Kellis, E., Katis, A. & Gissis I. 2004. Knee biomechanics of the support leg in soccer kicks from three angles of approach. *Med Sci Sports Exerc* 36, 1017–1028.
- Kirkendall, D., Foster C., Dean J., Grogan J & Thompson N. 1988. Effect of glucose polymer supplementation on performance of soccer players. Teoksessa *Science and Football*, Reilly T., Lees A., Davids K. & Murphy W., s. 22–41. E &F.N. Spon, London.
- Lago-Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., Dellal, A. & Gómez M. 2010. Game-related statistics that discriminated winning, drawing and losing teams from the Spanish soccer league. *J of Sports Sci Med* 9, 288–293.
- Mero A., Nummela A., Keskinen K. & Häkkinen K. 2004. *Urheiluvallmennus*. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Mohr, M., Krusturup, P. & Bangsbo, J. 2003. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *J of Sport Sci* 21, 519–528.
- Nevalinna J. 2002. *Pienpeliharjoitteiden fysiologinen kuormittavuus jalkapallossa*. Jyväskylän Yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Pro-gradutyö.
- Redwood-Brown, A. 2008. Passing patterns before and after goal scoring in FA Premier League Soccer. *Int J of Performance Analysis in Sport* 8, 172–182.
- Reilly, T & Korkusuz, F. 2009. *Science and Football VI*. Routledge, Abingdon.
- Reilly T, Secher N, Snell P. ym. 1990. *Physiology of sports*. Spon, Lontoo.

- Reinke, S., Karhausen, T., Doehner, W., Taylor, W., Hottenrott, K., Duda, G.N., Reinke, P., Volk, H-D. & Anker, S.D. 2009. The Influence of Recovery and Training Phases on Body Composition, Peripheral Vascular Function and Immune System of Professional Soccer Players. PLoS ONE 4, e4910.
- Reep, C. & Franks, I.M. 1968. Skill and chance in association football. *Journal of the royal statistical Society, A*, 131, 581–585.
- Saltin B. 1973. Metabolic fundamentals in exercise. *Med Sci Sports* 15, 366–369.
- Spinks, W., Reilly, T. & Murphy A. 2002. *Science and Football IV*. Routledge, London.
- Stratton, G., Reilly, T., Williams, M. & Richardson, D. 2004. *Youth Soccer, From Science to Performance*. Routledge, Abingdon.
- Sutton, L., Scott, M., Wallace, J. & Reilly T. 2009. Body composition of English Premier League soccer players: Influence of playing position, international status and ethnicity. *Journal of Sport Sciences* 27, 1019–1026.
- Tarnopolsky, M. 2010. Caffeine and creatine use in sport. *Annals of Nutrition & Metabolism* 57, 1–8.
- Thelwell, R., Greenlees, I. & Weston J. 2010. Examining the use of psychological skills throughout soccer performance. *Journal of Sport Behaviour*, Maaliskuu.
- Williams, C. & Serratos, L. 2006. Nutrition on match day. *J of Sports Sci* 24, 687–697.
- Wisløff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones, R. & Hoff, J. 2004. Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine* 38, 285–288.