

**NUORTEN JALKAPALLON LAJIANALYYSI JA POIKIEN B-
JUNIORIJOUKKUEEN HARJOITTELUN OHJELMOINTI
YHDEN VUODEN AIKANA**

Henri Lehto

Valmentajaseminaarityö

VTE.A001

Syksy 2006

Liikuntabiologian laitos

Jyväskylän yliopisto

Työn ohjaaja: Antti Mero

TIIVISTELMÄ

Lehto, Henri. 2006. Nuorten jalkapallon lajianalyysi ja poikien B-juniorijoukkueen harjoittelun ohjelmointi yhden vuoden aikana. Seminaarityö. Liikuntabiologian laitos, Jyväskylän yliopisto.

Jalkapallon suosio maailmalla ja Suomessa on vankkumaton. Pelinä jalkapallo vaatii joukkueilta ja yksilöiltä esimerkiksi taitoa, pelikäsitystä, nopeutta, kestävyyttä, tilannevoimaa ja luovuutta. (Luhtanen 1996.) Biomekaanisten tekijöiden osalta jalkapallossa pelaajien voima-alueista tärkeimmät ovat pikavoima, räjähtävä voima, lihaskestävyys ja voimakestävyys. Nopeuden osalta pelaajalta vaaditaan ennen kaikkea hyvää tilannopeutta pelin aikana. (Luhtanen 1996.)

Jalkapallo on aerobinen nopeuskestävyyslaji (Luhtanen 1996). Keskimääräinen työntensiteetin on todettu olevan jalkapallo-ottelun aikana noin 75 prosenttia maksimaalisesta hapenottokyvystä (VO_{2max}) ja 85 prosenttia maksimisykkeestä (Chamari ym. 2005). Jalkapallo-ottelussa pelaajat kokevat väsymystä ottelun intensiivisten vaiheiden jälkeen, pelin lopussa glykogeenivarastojen tyhjentyessä ja toisen jakson alussa lihasten tauon aikaisesta kylmenemisestä johtuen (Mohr ym. 2005.)

Paremmiin menestyneiden nuorten jalkapalloilijoiden on todettu harjoittelevan enemmän, olevan motinoituneempia harrastuksensa jatkon suhteen ja olevan syntynyt yleisimmin alkuvuodesta. (Konttinen 2005.) Menestyneimmillä junioripelaajilla on myös korkeampi työsyke ottelun aikana ja parempi maksimaalinen hapenottokyky (Stroyer ym. 2004).

Tämän työn tarkoituksena on analysoida nuorten jalkapalloa lajina ja suunnitella harjoittelun ohjelmointi lajianalyysin pohjalta. Työn ensimmäinen osa koostuu nuorten jalkapallon lajianalyysistä ja toisessa osassa esitellään lajianalyysin pohjalta Jyväskylän Jalkapalloklubin B-junioreiden 1-divisioonajoukkueelle vuoden ajalle tehty harjoittelun ohjelmointi.

Avainsanat: jalkapallo, nuoret, lajianalyysi, harjoittelu, ohjelmointi

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ	1
1 JOHDANTO	4
2 NUORTEN JALKAPALLON LAJIANALYYSI	5
2.1 Lajin ominaispiirteitä	5
2.1.1 Biomekaniikka	6
2.1.2 Fysiologia	12
2.1.3 Tekniikka ja taito	15
2.1.4 Pelikäsitys ja taktiikka	16
2.1.5 Psykologia.....	18
2.1.6 Nuorten jalkapallopelin tyypilliset piirteet	19
2.2 Urheilija-analyysi.....	20
2.2.1 Menestyvän junioripelaajan profiili	20
2.3 Harjoittelu-analyysi.....	22
2.3.1 Menestyvän junioripelaajan harjoitteluanalyysi	22
2.4 Lajin tila ja valmennusjärjestelmä Suomessa	22
3 HARJOITTELUN OHJELMOINTI	25
3.1 Joukkueen esittely	25
3.2 Harjoittelun ohjelmointiin vaikuttavia tekijöitä	26
3.3 Vuosisuunnitelma ja jaksotus	27
3.4 Harjoittelun rytmitys	31
3.5 Harjoituskausi.....	32
3.5.1 Harjoituskauden esimerkkiviikon kuvaus	32
3.5.2 Harjoituskauden esimerkkivuorokauden kuvaus.....	32
3.5.3 Harjoituskauden ravinto	33
3.6 KILPAILUKAUSI.....	34
3.6.1 Kilpailukauden esimerkkiviikon kuvaus	34

3.6.2 Ottelupäivän kuvaus	34
3.6.3 Palautuminen ottelun jälkeisen 3 vuorokauden aikana.....	36
3.6.4 Kilpailukauden ravinto.....	37
3.7 Harjoittelun ja kehityksen seuranta.....	38
4 POHDINTA	40
LÄHTEET.....	41

1 JOHDANTO

Jalkapallo on suosituin seuroissa tapahtuva liikuntaharrastus Suomessa ja lisäksi sen suosio maailmalla on vankkumaton. Suomen Palloliittoon kuuluvissa seuroissa noin 110000 rekisteröityä pelaajaa ja kaikkiaan jalkapallon harrastajia on Suomessa noin 500000 (www.palloliitto.fi 2006).

Jalkapallon tutkimustyötä ja analysointia on lähestytty yleisesti aikuisten pelin näkökulmasta, mutta jonkin verran tutkimustyötä on tehty myös nuorten jalkapallon parissa (mm. Luhtanen 1988, Castagna 2003, Dufva 2004, Strøyer 2004). Tutkimusten pohjalta tiedetään hyvin jalkapallon eri lainalaisuuksista ja pelin ominaispiirteistä sekä otteen aikana tapahtuvista muutoksista.

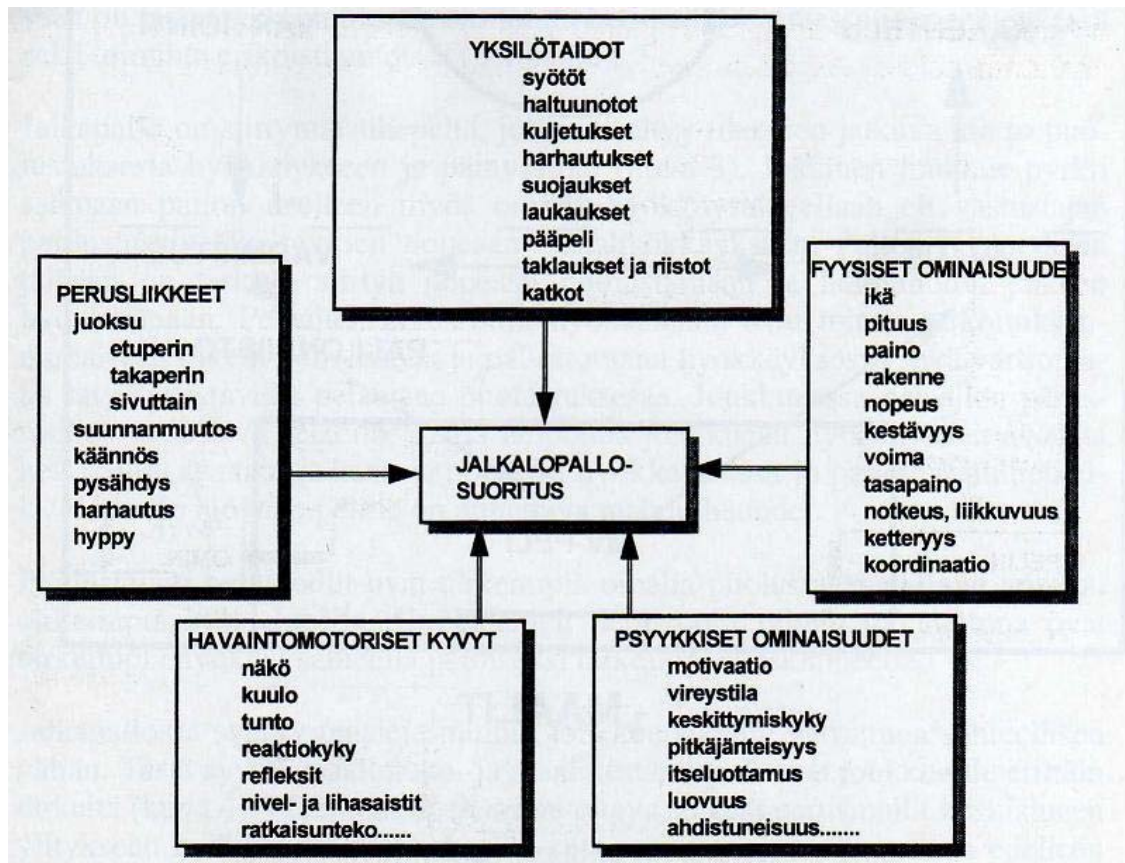
Tämän työn tarkoituksena on esitellä jalkapalloa nimenomaan nuorten näkökulmasta ja analysoida nuorten jalkapallon ominaispiirteitä lajiansalyysin avulla. Lajiansalyysissa esitellään jalkapallon keskeisiä ominaispiirteitä biomekaniikasta fysiologiaan ja psykologiasta taktiikkaan. Lisäksi analyysissa on menestyvän nuoren jalkapalloilijan profiili ja harjoittelu sekä lajin tila ja valmennusjärjestelmä Suomessa.

Nuorten jalkapallon lajiansalyysin pohjalta on tehty tässä työssä esiteltävä harjoittelun ohjelmointi JJK Jyväskylän B-juniorijoukkueelle, joka kaudella 2007 pelaa B-junioreiden valtakunnallisessa 1.divisioonassa.

2 NUORTEN JALKAPALLON LAJIANALYYSI

2.1 Lajin ominaispiirteet

Jalkapallon suosio maailmalla ja Suomessa on vankkumaton. Lajina se sopii suomalaiseen joukkuepelikulttuuriin pohjoisista olosuhteista huolimatta. Pelinä jalkapallo vaatii joukkueilta ja yksilöiltä esimerkiksi taitoa, pelikäsitystä, nopeutta, kestävyyttä, tilannevoimaa ja luovuutta. (Luhtanen 1996.) Kaavio jalkapallosuorituksiin vaikuttavista tekijöistä esitellään kuvassa 1 ja sen jälkeen tässä työssä paneudutaan nuorten jalkapallon lajianalyysin osalta muutamaankin merkittävään lajin ominaispiirteeseen.

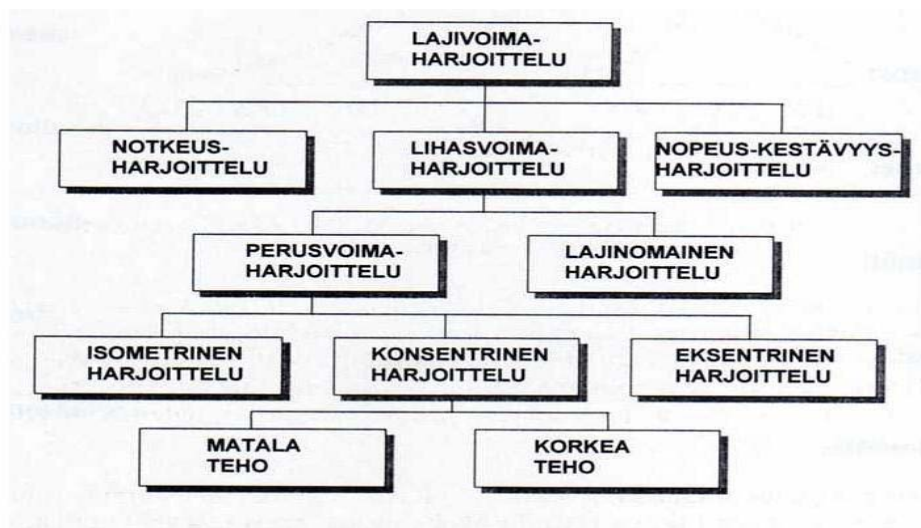


KUVA 1. Kaavio jalkapallosuorituksiin vaikuttavista tekijöistä. (Luhtanen 1996)

2.1.1 Biomekaniikka

Jalkapallopelissä vaikuttavat moninaiset tekijät ja tapahtumat vaihtelevat suuresti pelin aikana. Tästä johtuen pelin tarkka biomekaaninen analysointi ei ole helppoa, eikä usein järkevääkään. Kuitenkin jalkapallopelin tiettyjä tapahtumia voidaan tutkia myös biomekaanisten muuttujien ja mittausten avulla. Biomekaniikan osalta jalkapallolliseen menestykseen vaikuttavista tekijöistä seuraavassa tarkastellaan, nopeutta, voimaa, teknisten suoritusten biomekaniikkaa, jalkapallossa tarvittavia välineitä sekä jalkapallovammojen syntymekanismia.

Voima. Jalkapallossa pelaajien voima-alueista tärkeimmät ovat pikavoima, räjähtävä voima, lihaskestävyys ja voimakestävyys. Voimaharjoittelussa on huomioitava jalkapallon lajivaatimukset. Lihaskestävyydellä ja nopeuskestävyydellä parannetaan pelikestävyyden edellytyksiä, pikavoimalla ja räjähtävällä voimalla pohjustetaan puolestaan tilannekohtaista juoksu- ja liikenopeutta. Perusvoimalla suojataan pelaajat loukkaantumisilta. Jalkapallon lajivoima jaetaan valmennuksen kannalta kuvan 2 mukaisesti. (Luhtanen 1996.)

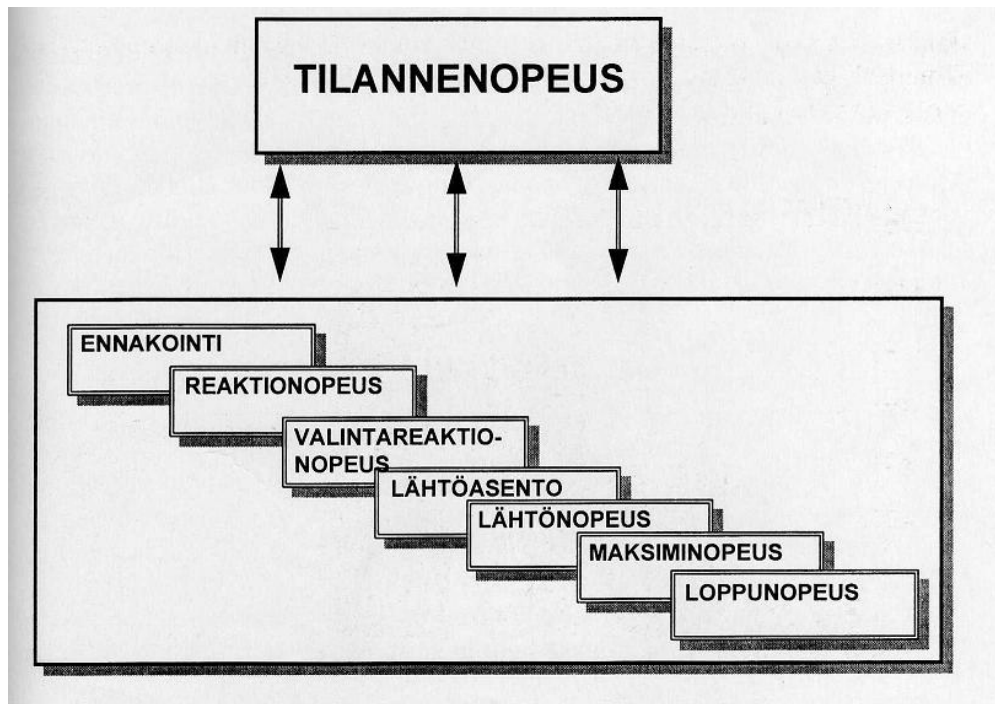


KUVA 2. Jalkapallon lajivoimaharjoittelu kaavio. (Luhtanen 1996)

Jalkapalloilijan voimaharjoituksen on kohdistuttava jalkoihin, keskivartaloon ja käsiin. Jaloille keskeisintä on erityisesti nopeusvoiman ja räjähtävän voiman kehittäminen. Vartalon voimaa on puolestaan kehitettävä tasapuolisesti. Jalkapallossa ei ole tarvetta suuriin maksimivoimatavoitteisiin, sillä pelin vaatimukseen ei kuulu kyseistä ominaisuutta vaativia elementtejä. Etenkin nuorten pelaajien kohdalla on huomioitava pelaaji-

en kehitysvaiheet ja lähdettävä liikkeelle hyvin varoen opettelemalla suoritustekniikkaa. (Luhtanen 1996.)

Nopeus. Jalkapallossa juoksu edustaa keskeistä osaa pelistä ja pelaajalta vaaditaan ennen kaikkea hyvää tilannenopeutta pelin aikana. Pelitilanteissa tilannenopeus ei riipu pelkästään lihasten energiavaroista tai maksiminopeudesta, vaan erityisen paljon myös pelaajien havaintomotorista kyvyistä ja ratkaisunteen nopeudesta (Kuva 3). Paras pelaaja on nopea sekä fyysisesti että havaintomotorisesti. (Luhtanen 1996.)



KUVA 3. Pelaajan tilannenopeuteen vaikuttavat tekijät. (Luhtanen 1996)

Teknisten suoritusten biomekaniikka. Ehdottomasti eniten jalkapallon monista eri teknisistä suorituksista on tutkittu potkun biomekaniikkaa ja vielä tarkemmin etenkin maksimaalisella nopeudella suoritettua nilkkapotkua paikallaan olevaan palloon.

Wickström (1975) määritteli jalkapallon potkun suorittamismallin artikkelissaan. Ensimmäisenä pelaaja lähestyy palloa tietyllä kulmalla ja asettaa tukijalkansa pallon viereen ja hieman takapuolelle. Potkaiseva jalka viedään ensin taakse jalan koukistuessa polvesta. Potkaisevan jalan liike eteenpäin aloitetaan kääntämällä lantiota tukijalan ympäri ja tuomalla potkaisevan jalan reittä eteenpäin polven jatkaessa edelleen koukistumistaan. Seuraavaksi reiden vauhti alkaa hidastua ja lopulta pallokontaktin aikana se on

liikkumattomassa tilassa. Reiden vauhdin hidastuessa sääri ojentuu voimakkaasti ja polvi on pallokontaktin aikana lähes suorana. Jalka pysyy suorana koko pallokontaktin ajan ja alkaa sitten koukistua pitkän saattovaiheen aikana. Saattovaiheessa jalka nousee usein jopa lantion tasolle saakka. (Wickström 1975.) Potkun onnistumisen merkinä käytetään potkun jälkeistä pallon nopeutta, tosin joissakin tutkimuksissa on käytetty myös pallon lentomatkaa onnistumisen mittarina.

Kuten muutkin jalkapallotaidot, myös potkaisemisen taito kehittyy lapsuudesta lähtien. Bloomfield ym. (1979) tutkivat jalkapallon potkaisemista 2-12-vuotiailla pojilla ja määrittivät kuusi kehitymisastetta. Tutkimuksissa havaittiin, että tasolla 6 (keski-ikä 11.2 vuotta) olleilla edellä mainittu optimaalinen potkaisemisen malli oli kehittynyt 80 prosentille pojista. Lisäksi on havaittu, että nuoret jalkapalloilijat onnistuvat vauhdin ja tarkkuuden suhteen yhtä hyvin erityisessä chippipotkussa molemmilla jaloillaan, mutta teknisesti vaativammassa matalassa potkussa nopeus heikentyy 16 prosenttia ja tarkkuus 50 prosenttia heikommalla jalalla potkaistaessa (McLean & Tumilty 1993). Edellisten pohjalta voidaankin todeta, että potku on harjoiteltava ja epäsymmetrinen taito, joka kehittyy varhaisesta iästä lähtien.

Nuorten jalkapalloilijoiden osalta on tutkittu potkun eri osa-alueita verraten niitä samalla aikuispelaajien vastaaviin. Tutkimuksissa on havaittu, että keskimäärin nuoret jalkapalloilijat asettavat tukijalkansa potkun aikana 37 senttimetrin päähän sivulle ja 38 senttimetrin päähän taakse pallon keskustasta mitaten (McLean & Tumilty 1993). 8-14-vuotiailla nuorilla pallon maksiminopeuden potkun jälkeen on puolestaan todettu olevan 12.0-15.5 m*s⁻¹ (Day 1987) ja 10-17-vuotiailla 15.0-22.0 m*s⁻¹ (Luhtanen 1988), kun puolestaan aikuisilla on mitattu 20-30 m*s⁻¹-nopeuksia (Robertson & Mosher 1985, Opavsky 1988, Narici ym. 1988, Luhtanen 1994). Todennäköisesti taidolla, lähestymisnopeudella pallon suhteen ja kypsyydellä on kaikilla vaikutusta pallon nopeuteen potkun jälkeen.

Eräänä mittarina potkun taitavasta osaamisesta voidaan pitää polvinivelen maksimaalista ekstensionopeutta, joka tapahtuu juuri ennen osumaa palloon. Elliot ym. (1980) havaitsivat, että lapsilla tämä nopeus kasvaa iän myötä arvosta 17.7 rad*s⁻¹ 4.6-vuoden iässä arvoon 28.0 rad*s⁻¹ 9.9-vuotiaana. Myös Day (1987) havaitsi vastaavia tuloksia tutkimuksessaan polvinivelen maksimaalisen ekstensionopeuden ollessa 8-vuotiailla

17.6 rad*s⁻¹ ja 14-vuotiailla 21.0 rad*s⁻¹. Aikuisilla miespelaajilla on mitattu jopa 40 rad*s⁻¹ – nopeuksia. Selvästi polvinivelen maksimaalinen ojentumisnopeus paranee kasvun myötä, kunnes potkun suorittamisessa on saavutettu kehittynein taso. Tukijalan reaktivoimia maan suhteen tutkittaessa Luhtanen (1988) havaitsi puolestaan nuorten 10-17-vuotiaiden jalkapalloilijoiden tuottavan 1170-1588 Newtonin vertikaalisia voimia.

Koska pallon nopeus potkun jälkeen on suorassa yhteydessä potkaisevan jalan nopeuteen, voidaan edelleen päätellä myös lihasvoiman vaikuttavan potkusuoritukseen, koska lihakset vastaavat jalan nopeuden kasvattamisesta. McLean ja Tumilty (1993) eivät löytäneet korrelaatiota lihasvoiman ja potkusuorituksen välillä, mutta muissa tutkimuksissa yhteys on löydetty. Cabri ym. (1988) löysivät korkean korrelaation potkun pituuden sekä polven koukistaja- ($r=0.77$) ja ojentajalihasten ($r=0.74$) voiman välillä. Lisäksi matalampi korrelaatio löytyi potkun pituuden sekä lonkan koukistajien ($r=0.56$) ja ojentajien ($r=0.56$) voiman välille. Tämän perusteella jalkapallon potkusuoritusta voidaan siis selvästi parantaa lihasvoimaharjoittelulla, mutta samalla teknisten suoritusten ja neuromuskulaarisen kontrollin kehittämistä on jatkettava.

Maksimaalisen nilkkapotkun lisäksi on tutkittu myös muunlaisia potkusuorituksia. Syötöissä usein käytettävässä sisäteräpotkussa jalkaterä kääntyy ulospäin ja osumakohta palloon on jalan sisäterän mediaaliosa. Jalkaterän kääntymisestä johtuen polvi ei voi potkun aikana koukistua nilkkapotkun tavoin ja tästä johtuen myös jalan nopeus jää sisäteräpotkussa nilkkapotkua pienemmäksi. Kuitenkin jalan sisäterällä potkaistaessa saavutetaan suhteessa suurempi pallon lähtönopeus, koska sisäterän ja nilkan mediaaliosien luut tarjoavat paremman pinnan jalan ja pallon kontaktille. Lisäksi sisäteräpotkulla saavutetaan suurempi potkutarkkuus. (Lees & Nolan 1998.)

Potkujen lisäksi pelin yleisiin teknisiin suorituksiin kuuluu rajaheitto, joka on sekä tapa käynnistää peli uudestaan, että taktinen pelitaito. Rajaheitto voidaan suorittaa joko paikaltaan tai vauhdin kanssa. Paikaltaan suoritettuna rajaheitto heitetään kentän ulkopuolelta. Liike aloitetaan koukistamalla polvia ja viemällä palloa taaksepäin pään taakse molemmilla käsillä. Pallon jatkaessa matkaansa taaksepäin polvinivelet ojentuvat ja lantio työntyy sekä eteen, että ylöspäin. Tämä toimii valmistavana vaiheena ylävartalolle, joka lopullisesti lähettää pallon liikkeelle. Ylävartalon liikkeessä lopuksi eteenpäin se

ojentuu vaiheittain alkaen lantiosta ja jatkuen olkapäissä, kyynärpäissä ja lopulta ran-teissa ja käsissä ennen pallon irtoamista. (Lees & Nolan 1998.)

Vauhdin kanssa suoritettuna rajaheiton liikemalli noudattaa paikallaan heitettävän raja-heiton mallia, mutta lisäksi hyödynnetään edeltävän vauhdin aikaansaamaa vartalon eteenpäin suuntautuvaa nopeutta. Kollath ja Schwirtz (1988) havaitsivat tutkimukses-saan, että vauhdin kanssa suoritettulla rajaheitolla heiton pituus on selvästi paikaltaan suoritettua heittoa parempi (24.1 m vs. 20.9 m).

Lisäksi jalkapallon biomekaanista taidoista on tutkittu maalivahtipeliin liittyviä ominai-suuksia. Maalivahdit ovat joukkueessa tärkeässä asemassa estäessään vastustajan maa-lintekoa ja heidän tulee hallita lukemattomia liiketaitoja. Suzuki ym. (1988) havaitsivat tutkimuksissaan, että paremmat maalivahdit pystyvät syöksymään nopeammin ($4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ vs. $3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$) ja suoraan palloa kohti. Taitavammat maalivahdit pystyivät suorittamaan liikkeissään vastahypyn ja hyppäämään ilmaan suuremmalla nopeudella. Lisäksi taita-vammat maalivahdit onnistuivat kääntämän vartalonsa paremmin palloa kohti. (Suzuki ym. 1988.)

Jalkapallovälineet. Jalkapallovälineiden biomekaanisia ominaisuuksia tarkasteltaessa on luontaista lähteä liikkeellä varsinaisesta pelivälineestä. Virallinen jalkapallo painaa 0.396-0.453 kilogrammaa ja on ympärysmitaltaan 0.685-0.711 m. Pallon sisäisen pai-neen tulee olla 60.6-111.1 kPa. Pallon ulkopinnan tulisi olla nahkaa tai muuta hyväksyt-tyä materiaalia. (Lees & Nolan 1998.)

Jalkapalloa voidaan pelata erilaisilla pinnoilla, yleisimmin kuitenkin luonnonnurmella ja nykyään yhä useammin myös keinotekoisella jalkapallonurmella. Baker (1990) havaitsi tutkimuksissaan, että luonnonnurmien laatu vaihteli huomattavasti esimerkiksi nurmen ominaisuuksista, käytöstä, kentän kohdasta ja säästä riippuen. Yleisesti keinotekoiset nurmet olivat ominaisuuksiltaan tasaisempia ja sää vaikutti niihin vähemmän.

Jalkapallokengän rakenne perustuu edelleen nahkarakenteelle, tosin erilaiset synteettiset materiaalit ovat yleistyneet. Jalkapallon kenkien leikkaus kulkee yleensä nilkan alapuo-lelta ja niiden pohja on kovaa rakennetta, johon puolestaan nappulat kiinnittyvät. Usein

kenkien sisällä on vaahtomuovirakenne mukavuuden lisäämiseksi. (Lees & Nolan 1998.)

Lisäksi pelaajat käyttävät pakollisena varusteena säärisuoja suojaamaan sääriään ja nilkkojaan vastustajan suoralta kontaktilta. Säärisuojaat ehkäisevät vammoja lievittämällä iskuja ja jakamalla iskun voimaa laajemmalle alueelle. (Lees & Nolan 1998.)

Jalkapallovammat. Jalkapallo on kontaktilaji ja loukkaantumiset ovat yleisiä. Yleisissä loukkaantumistutkimuksissa jalkapallo on todettu eniten vammoja tai eniten vammoja suhteessa altistumiseen aiheuttavaksi lajiksi (Sports Council 1992, Arnason ym. 1996). Eniten vammoja aiheutuu alaraajoille, noin yksi kolmannes kaikista raportoiduista loukkaantumisista (Ekstrand 1994.). Alaraajojen vammoista noin yksi kolmasosa on rasitus- ja kaksi kolmasosaa akuutteja vammoja. (Ekstrand & Nigg 1989). Edelleen nilkan taitumisesta johtuvia vammoja on 9.6 prosenttia kaikista jalkapallovammoista (Kibler 1993). Tämä voi todennäköisesti johtua jalkapallokengän matalasta leikkauksesta, joka kyllä lisää käyttömukavuutta, mutta samalla vähentää kengän suojaavaa vaikutusta (Lees & Nolan 1998).

Kenttien pintamateriaaleja vertailtaessa keinotekoisten ja nurmikenttien välillä ei ole yleisesti ottaen havaittu olevan eroja, mutta nurmikenttään verrattuna keinotekoisella jalkapallonurmella tapahtuu vähemmän vakavia loukkaantumisia. Kuitenkin keinotekoisella nurmella pelaajat saavat jopa 15 kertaa enemmän pieniä hiertymiä ja palovammoja nurmikenttään verrattuna. (Winterbottom 1985.)

Pallon puskemisesta johtuvia pitkäaikaisia aivovammoja voidaan pitää mahdollisina etenkin jalkapalloileville lapsille ja nuorille. Huolellinen ohjeistus ja taidon kehittäminen yhdessä kunnollisten varusteiden kanssa on välttämätöntä nuorten pelaajien kanssa toimittaessa. Siedettäviä kynnysmääriä ei ole tiedossa, eikä riittävästi tieteellistä aineistoa ole kerätty pään alueelle kohdistuvista iskuvoimista puskun aikana vaikkakin simulaatiotulokset korostavat etenkin pallon massan, nopeuden ja pelaajan massan vaikutuksen tärkeyttä iskuvoiman suuruuteen. (Lees & Nolan 1998.)

2.1.2 Fysiologia

Jalkapallo on pääosin aerobinen nopeuskestävyyslaji (Luhtanen 1996). Yhden ottelun aikana pelaaja joutuu tekemään lukemattomia erilaisia liikkeitä hyppäämisistä potkuihin, taklauksista kääntymisiin ja maksimaalisista spurteista kevyeen hölkkään (Stølen ym. 2005). Jalkapallossa tapahtuva aktiivisuus on luonteeltaan ajoittaista ja vaihtelevaa ja aktiivisuudessa tapahtuu muutos noin 4-6 sekunnin välein (Mohr ym. 2005). Pelaajat tarvitsevat riittävän aerobisen kestävyuden, mutta eivät kuitenkaan kestävyysurheilijan kuntoa. Kestävyuden osalta pelaajan voidaan sanoa olevan kunnossa, jos hän kykenee pelaamaan vauhdilla jokaisen kohdalleen tulevan pelitapahtuman koko pelin ajan menettämättä taitoaan, nopeuttaan ja tehoaan. (Luhtanen 1996.)

Keskimääräinen työntensiteetin on todettu olevan jalkapallo-ottelun aikana noin 75 prosenttia maksimaalisesta hapenottokyvystä (VO_{2max}) ja 85 prosenttia maksimisykkeestä. Aerobinen kapasiteetti on merkittävässä roolissa nykyisessä jalkapallossa ja sillä on suuri merkitys tekniseen suoriutumiseen ja taktisiin ratkaisuihin ottelun aikana. Maksimaalisen hapenottokyvyn lisäksi aerobinen kapasiteetti koostuu anaerobisesta kynnyksestä ja juoksun taloudellisuudesta. Suorituksen kestosta johtuen pelaajien keskiarvoisen intensiteetin tulee olla pelin aikana lähellä anaerobista kynnystä, mutta käytännössä pelaajat suoriutuvat pelissä joko kynnyksen ylä- tai alapuolella ja vain pieni osa suorituksista tapahtuu anaerobista kynnystä vastaavalla intensiteetillä. (Chamari ym. 2005.)

Jalkapallo-ottelun aikana pelaajat kokevat väsymistä ja suorituksen heikentymistä kolmessa vaiheessa ottelun aikana. Ensinnäkin pelin intensiivisten vaiheiden jälkeen pelaajien on havaittu kokevan hetkellistä väsymystä ja intensiivistä vaihetta seuraavan jakson suoritustehon olevan pelin keskiarvoista tehoa matalampi. Jalkapallo-ottelun aikana on mitattu pelaajilta 3-6 mmol/l:n laktaattikonsentraatioita ja yksittäiset arvot ovat olleet jopa 12 mmol/l. Arvoista ja pelin luonteesta johtuen voidaan päätellä, että anaerobinen energiantuottojärjestelmä joutuu ottelun aikana kovalle rasitukselle ja ajoittainen väsymys johtuu osittain korkeista laktaattipitoisuuksista. Lisäksi ottelun aikana ilmenevä hetkellinen väsymys voi johtua lihasten kreatiinifosfaattivarastojen tyhjentymisestä ja myös solunulkoisen kaliumpitoisuuden kasvusta ja siitä johtuvista elektronisista häiriöistä lihassolussa. (Mohr ym. 2005.)

Lisäksi ottelun loppua kohti edettäessä korkea-intensiteettisen aktiivisuuden määrä laskee pelaajilla ja ottelun lopussa havaitaan siis selvää väsymystä. Todennäköisin syy suoritustason laskulle ja väsymykselle ottelun lopussa on lihasten glykogeenivarastojen tyhjentyminen. Lisäksi dehydraatiolla ja hypertermialla voi olla vaikutusta etenkin kuumissa ja kosteissa olosuhteissa pelattaessa. Normaaleissakin olosuhteissa pelaajat menettävät jopa yli 3 litraa nestettä elimistöstään ja elimistön keskimääräinen ydinlämpötila on 39-39.5 astetta. (Mohr ym. 2005.)

Lisäksi pelaajien suorituskky voi olla alemmalla tasolla toisen jakson ensimmäisen 5 minuutin aikana ensimmäisen jakson alkuun verrattuna. Tästä voidaan päätellä, etteivät jaksojen välissä pidettävän tauon aikana suoritettut rutiinitoimenpiteet ole optimaalista valmistautumista toiselle jaksolle. Lasku suorituksessa johtuu todennäköisesti lihasten lämpötilan laskusta. Todennäköisesti pelaajat suoriutuvat paremmin fyysisesti toisen jakson alussa, mikäli he lämmittelevät lihaksensa uudestaan tauon aikana kevyellä ver-ryttelyllä. (Mohr ym. 2005.)

Yleensä nuorten pelaajien maksimaalinen hapenotto-kyky on pienempi aikuispelaajiin verrattuna ($n. < 60 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$), tosin poikkeuksiakin löytyy (Stølen ym. 2005). Helgerudin ym. (2001) tutkimuksessa junioripelaajien $\text{VO}_{2\text{max}}$ oli $64.3 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ja Unkarin alle 18-vuotiaiden maajoukkueen keskiarvoinen $\text{VO}_{2\text{max}}$ oli $73.9 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (Apor 1988). Strøyer ym. (2004) havaitsivat tutkimuksissaan, että 14-vuotiaana keskikenttäpelaajilla ja hyökkääjillä on korkeampi $\text{VO}_{2\text{max}}$ puolustajiin verrattuna (65 vs. 58 $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$).

Joissakin tutkimuksissa on raportoitu, että nuorilla jalkapalloilijoilla on samantasoinen $\text{VO}_{2\text{max}}$ aikuisiin verrattuna, mutta huonompi juoksun taloudellisuus, kun tulokset ilmoitetaan perinteisesti $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (Bunc ym. 1987). Kuitenkin, mikäli tulokset ilmoitetaan tarkoituksenmukaisesti, esimerkiksi $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-0.75} \cdot \text{min}^{-1}$, tulokset ovat hyvin erilaiset (Stølen ym. 2005). Chamari ym. (2005) osoittivat tutkimuksessaan, että alle 15-vuotiailla oli aikuisia vastaava $\text{VO}_{2\text{max}}$, mutta heikompi taloudellisuus, kun käytettiin perinteistä $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ -ilmoittamista. Kuitenkin tarkoituksenmukaisilla skaalausmenetelmillä nuorten jalkapalloilijoiden $\text{VO}_{2\text{max}}$ oli aikuisia heikompi, mutta juoksun taloudellisuus vastaava (Chamari ym. 2005). Koska aikuispelaajat ovat yleensä junioreita

painavampia, $\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ -tulokset saattavat aliarvioida aikuisten maksimaalista hapenottokykyä ja yliarvioida energiankulutusta (Stølen ym. 2005).

Nuorten pelaajien aktiivisuutta pelin aikana tutkittaessa on havaittu 2*30 minuutin pelin aikana kenttäpelaajien liikkuvan keskimäärin 6175 ± 318 metriä. Tämä olisi aikuisten peliä vastaavaksi 90 minuutin arvoksi ekstrapoloituna 8800 metriä, joka jää hieman yleisistä aikuisilla ilmoitetuista matkoista (n. 10000-12000 metriä, Stølen ym. 2005). Toisen jakson aikana pelaajat liikkuvat keskimäärin 5.5 prosenttia vähemmän matkassa mitattuna ja nopeuksilla $13.1\text{-}18.0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ 12 prosenttia vähemmän toisen jakson aikana. Kokonaispeliajasta nuoret pelaajat seisovat paikallaan 11 prosenttia ja toisen jakson aikana seisoen kulutettu kokonaisaika oli ensimmäistä jaksoa pidempi (229 ± 76 vs. 173 ± 61 sekuntia). $18 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ -arvoa suuremmilla nopeuksilla pelaajat suorittavat 33 ± 4 spurtia pelin aikana ja yhden spurtin keskimääräinen kesto on 2.3 ± 0.6 sekuntia. Kahden maksimaalisen spurtin välillä kuluva aika on keskimäärin 118.5 ± 20.5 sekuntia. Keskimäärin 9 prosenttia ajasta kuluu nuorilla pelaajilla ottelun aikana korkealla intensiteetillä. Lisäksi pelaajat pysyvät ottelun aikana kohtuullisen pienellä alueella, mikä voi johtua heikommasta kunnosta tai teknisistä ja taktisista määräyksistä. (Castagna ym. 2003.)

Lisäksi tutkimuksissa on havaittu, että 90 minuutin pelin aikana nuorten pelaajien fyysinen kuorma ilmaistuna EPOC-arvolla ($\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}$) laskee 15-30 prosenttia toisella jaksolla ensimmäiseen verrattuna, toisin sanoen ottelun intensiteetissä tapahtuu lasku. Todennäköisin syy tähän on lihasten glykogeenivarastojen tyhjentyminen. 14-vuotiaiden EPOC-arvot ovat ottelun aikana 10- ja 12-vuotiaita korkeampia, joten he voivat säilyttää paremmin työsykkeen lähempänä aikuisten arvoja ottelun aikana. Toisin sanoen, lapset (10- ja 12-vuotiaat) nojautuvat ottelun aikana enemmän aerobiseen energiantuottoon nuoriin (14-vuotiaat) ja aikuisiin verrattuna. (Vänttinen ym. 2006.)

2.1.3 Tekniikka ja taito

Jalkapallossa tärkeitä, keskeisiä perusliikkeitä ovat esimerkiksi taito lähteä liikkeelle, juosta maksiminopeudella, pysähtyä nopeasti, kääntyä kovassa vauhdissa, hypätä vauhdista ja harhauttaa ilman palloa. Tarkoituksenmukaisella taidolla tarkoitetaan sitä, että

pelaaja osaa suoritukset ilman ylimääräisiä liikkeitä nopeasti ja sujuvasti ilman liiallista lihasjännitystä ja tarvittaessa suurta liikelaajuutta käyttäen. (Luhtanen 1996.)

Jalkapallon suoritustekniikoihin kuuluu puolestaan useita eri lajitaitoon liittyviä tekijöitä. Näitä ovat esimerkiksi haltuunotot, syötöt, kuljetus, harhautukset, suojaus, laukukset, pääpeli, pallon riistot ja syötönkatkot. (Luhtanen 1996.)

Taitojen sisällä suoritustekniikka voi vaihdella ja vaikeutua eri tavoin. Suoritustekniikkaan vaikuttaa esimerkiksi onko pallo maassa vai ilmassa, käsitelläänkö sitä oikealla vai vasemmalla jalalla, paikalla vai liikkeessä ja onko pelaaja itse liikkeessä eteen tai taaksepäin vai paikallaan. Jalkapallon perusliiketaitojen ja lajitaitojen on palveltava toisiaan. Ne yhdessä tekevät taktiikan toteutuksen helpommaksi. (Luhtanen 1996.)

Jalkapalloilijaa voidaan pitää huipputaitavana, kun hän pystyy tuottamaan huippusuorituksen olosuhteista riippumatta lähes aina. Tällöin pelaajan sekä fyysiset että psyykkiset perusominaisuudet ovat kohdallaan ja kaikille taitosuorituksille tärkeä oikea ajoitus mahdollistuu myös kovuutta ja tarkkuutta vaativissa suorituksissa. Suoritukset pystytään tuottamaan toistuvasti lähes samanlaisina. Huipputaitavuuteen liittyvät läheisesti vaihtelevuuden ja luovuuden elementit. (Luhtanen 1996.)

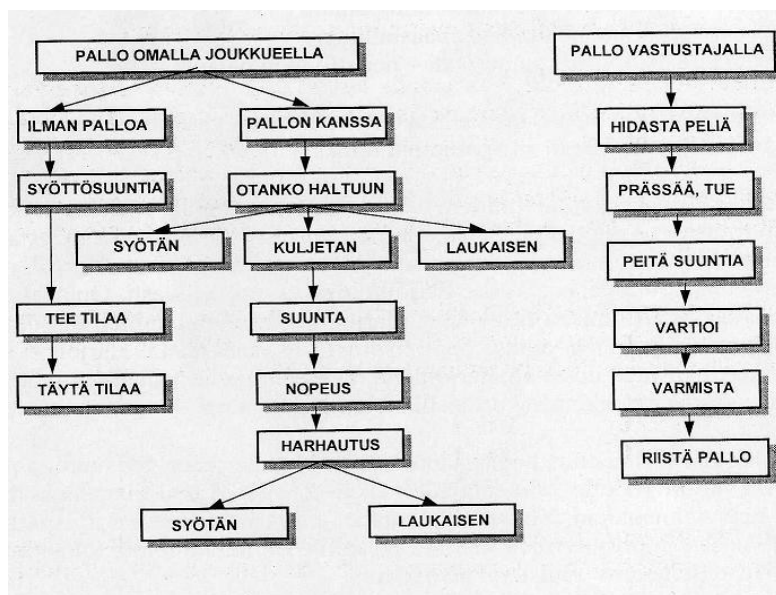
Tutkimuksissa on havaittu nuorten jalkapalloilijoiden teknisten suoritusten määrän laskevan ottelun toisella jaksolla ensimmäiseen verrattuna sekä hyökkäys- (syöttäminen, haltuunotto, kuljetus), että puolustussuoritusten (syötönkatkot, taklaukset, kaksinkamppailut maassa ja ilmassa) osalta (Vänttinen ym. 2006). Nuoret onnistuvat teknisissä suorituksissa keskimäärin aikuisia harvemmin ja peleissä keskikenttäpelaajilla on 20 prosenttia enemmän teknisiä suorituksia puolustajiin ja hyökkääjiin verrattuna. Teknisten suoritusten onnistumisprosentti nousee kuitenkin toisella jaksolla 12- ja 14-vuotiailla pelaajilla ensimmäiseen jaksoon verrattuna. Todennäköisesti etenkin hyökkäyssuoritusten onnistumisprosentti kasvaa toisella jaksolla pelaajien väsymyksestä johtuen. Väsymyksen johdosta nuoret pelaajat suorittavat vähemmän teknisiä puolustussuorituksia toisella jaksolla ja näin vastustajan hyökkäyssuoritukset onnistuvat varmemmin. (Vänttinen ym. 2006.)

2.1.4 Pelikäsitys ja taktiikka

Pelikäsityksellä tarkoitetaan pelaajan kykyä tuntea pelin säännöt ja taitoja osata ratkaista pelin perustilanteita pallon kanssa ja ilman palloa tarkoituksenmukaisella tavalla. Hyvä pelikäsitys edellyttää koko ajan pelin havainnointia. Hyvä pelaaja pystyy koko ajan näkemään kentän tapahtumat, pallon sekä omat ja vastapuolen pelaajat. (Miettinen 1994.)

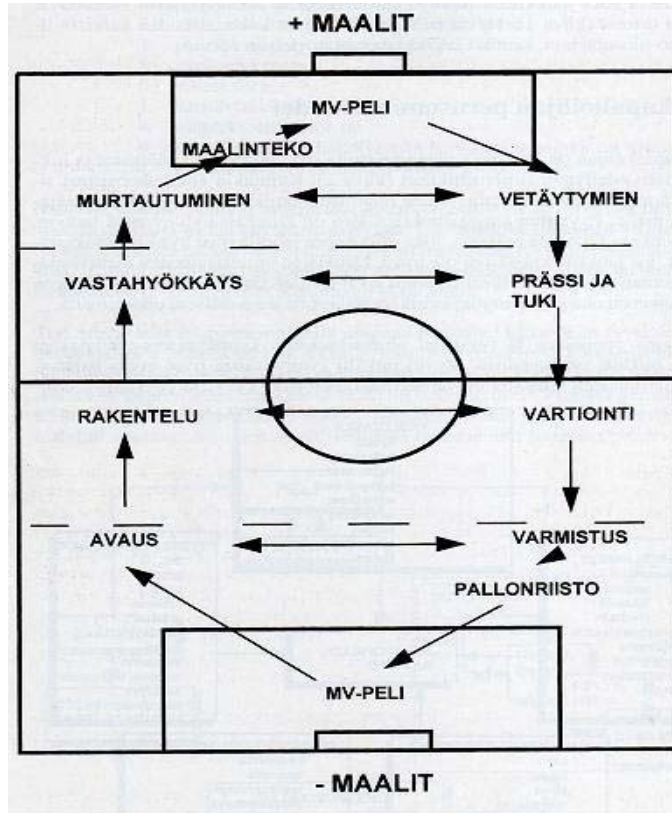
Pelin perustilanteita voivat olla 1 vastaan 0-, 1 vastaan 1-, 2 vastaan 1- ja 3 vastaan 2-tilanteet ja niin edelleen. Nämä tilanteet edellyttävät ratkaisuja sekä hyökkäys- että puolustuspelaajilta. Pelaajien on osattava toimia oikein näissä perustilanteissa sekä pallollisena että pallottomana pelaajana. (Miettinen 1994.)

Pelikäsitys perustuu kykyyn nähdä peliä ja lukea sitä ennakoiden. Pelaajan taitojen kehittyessä on häntä opetettava seuraamaan tilanteita kaikkialla kentällä. Hyvän pelaajan pää ”pyörii” lähes kaiken aikaa ja toimiessaan pallollisena hänellä on hyvä kontakti palloon ja katse ylhäällä. Pelikäsityksen opettamisen tarkoituksena on myös opettaa pallollinen pelaaja tekemään ratkaisujaan vaihtoehtojen välissä, ollessaan saamassa palloa haltuunsa. Kaavio pelikäsityksen avaintekijöistä pelin eri tilanteissa on esitetty kuvassa 4. (Miettinen 1994.)



KUVA 4. Kaavio pelikäsityksen avaintekijöistä pelin perustilanteissa. (Miettinen 1994)

Jalkapallo on siirtymävaihepeleä, johon sisältyy pelin jatkuva kierto puolustuksesta hyökkäykseen ja päinvastoin (kuva 5). Jokainen joukkue pyrkii saamaan pallon itselleen myös omalla hyökkäysalueellaan eli vastustajan puolustusalueella pyrkien nopeaan vastahyökkäykseen. Pallon menetyksen jälkeen on tärkeää siirtyä nopeasti puolustamaan ja haltuunoton jälkeen hyökkäämään. (Luhtanen 1996.)



KUVA 5. Jalkapallo vastahyökkäys- ja siirtymävaihepeleinä. (Luhtanen 1996)

Taktiikan osalta jalkapallo voidaan jakaa hyökkäys- ja puolustustaktiikkaan. Pelin voittamisen ja häviämisen kannalta tärkeimpiä ovat luonnollisesti maalit ja niiden syntymistavat sekä syntymisen edellytykset, jolloin hyökkäystaktiikka korostuu. Joukkuetaktiikan periaatteita hyökkäyspelissä ovat joukkueen liikkuvuus, sijoittuminen syvyys- ja leveysuunnassa sekä läpimurtoihin pyrkiminen. (Luhtanen 1996.)

Puolustustaktiikan laajoja periaatteita ovat puolestaan viivytyks, tasapaino, syvyys ja voimien keskittäminen läpimurron ja laukauksen eteen. Puolustuspelin ja puolustustaktiikan tärkein tehtävä on estää maalien syntyminen ja maalintekoalueelle pääsy. Yleensä puolustaminen on peleissä hyökkäämistä helpompaa, sillä se on hyökkäystä fyysisempää ja vaatii vähemmän taitoa, oivallusta ja nopeutta. Puolustustaktiikka voidaan edelleen erotella alueittain hyökkäys-, keski- ja puolustusalueen puolustustaktiikkaan sekä

maalintekoalueen puolustukseen. (Luhtanen 1996.) Edelleen puolustustaktiikka voidaan jaotella esimerkiksi mies- tai aluevartiointipeliin.

Lisäksi voidaan edellisten lisäksi käyttää esimerkiksi erityistä erikoistilannetaktiikkaa. Sekä hyökkäys- että puolustuspelin erikoistilanteisiin voidaan luoda omat taktiikkansa, joiden osalta voidaan suunnitella selkeät mallit ja ratkaisutavat sekä määrätä tilanteisiin erikoismiehet tai – naiset. (Luhtanen 1996.)

2.1.5 Psykologia

Jalkapallojoukkueet ovat ryhmiä, joissa pätevät tyypilliset ryhmädynamiikan lainalaisuudet. Kenties tärkeimpänä ominaisuutena jalkapallossa korostuu ryhmän kiinteys. Yleensä kiinteimmät joukkueet menestyvät peleissä hyvin, usein jopa parhaiten. Kiinteyden osa-alueina erotetaan sosiaalinen ryhmäkiinteys, tehtäväkiinteys, yksilön sosiaalinen vetovoima ryhmää kohtaan ja yksilön ryhmän tehtävää kohtaan tuntema mielenkiinto. Mitä korkeampi kiinteys saavutetaan kaikilla osa-alueilla, sitä myönteisempi ilmapiiri harjoittelulle, pelaamiselle ja menestykselle on joukkueessa ja edelleen seurassa olemassa. (Luhtanen 1996.)

Hyvin menestyvässä jalkapallojoukkueessa on aina pelin kannalta sopiva pelaajien henkinen profiili ja roolirakenne. Perusluonteeltaan pelaajat voidaan luokitella puolustaviksi, hyökkääviksi ja rakentaviksi. Nämä luonteenpiirteet ovat osin synnynnäisiä eivätkä ne helposti muutu edes pelaajan koko uran aikana. Ottelussa pelaaja voi kuitenkin toimia perusluonteenpiirteitään vastaamattomassa tehtävässä, koska hän on oppinut pelipaikan vaatimukset. (Luhtanen 1996.)

Jalkapalloilijan keskeisiin psyykkisiin ominaisuuksiin kuuluu useita eri muuttujia, kuten esimerkiksi yritteliäisyys, rohkeus, itsevarmuus, itsekkyyys, aloitteellisuus, kannustavuus, auttamishalu, ohjaushalu, pitkäjänteisyys ja motivaatio (Luhtanen 1996). Etenkin nuorten pelaajien kohdalla pelaajia tulisi rohkaista tunnistamaan näitä ominaisuuksia itsestään ja kehittämään niitä. Yhtä aikaa lajin asettamien vaatimusten kanssa nuoria pelaajia on kuitenkin kehitettävä psyykkisesti myös arkielämää ja yleistä kypsymistä varten.

Nuorten jalkapalloilijoiden sisäistä motivaatiota ja koettua motivaatio-ilmastoa on tutkittu kyselytutkimusten avulla (Dufva 2004). On havaittu, että nuorten sisäinen motivaatio on korkein ilmastossa, jossa koetaan paljon tehtäväsuuntautuneisuutta ja vähän minäsuuntautuneisuutta. Matalin sisäinen motivaatio havaittiin puolestaan päinvastaisessa tilanteessa. (Dufva 2004.)

2.1.6 Nuorten jalkapallon tyypilliset piirteet

Tutkimuksissa on havaittu, että keskimäärin palloa pidetään hallussa nuorten jalkapallopelissä 0.9 sekuntia kerrallaan. Syöttöjen keskimääräinen pituus on 15 metriä ja syötönä käytetään useimmiten nilkkapotkua. Useimmiten palloa syötetään nuorten pelissä oikealla jalalla ja suurin osa syötöistä suuntautuu eteenpäin. Useimmiten syötöt annetaan juoksuvauhdista ja kulkevat maata pitkin. Syötön katkosta pallo jää useimmiten katkon tekijälle tai hänen joukkueelleen ja yleensä syötön katkot tehdään jalalla. (Luhtanen 1988.)

Haltuunotot tapahtuvat nuorten pelissä pääsääntöisesti oikealla jalalla ja haltuunottohetkellä liikutaan yleensä palloa vastaan. Laukaisutilanteet syntyvät useimmiten lyhytsyöttöpelin tuloksena, keskityksistä tai puolustajien virheistä. Vain 8 prosenttia laukauksista johtaa maaliin nuorten pelissä. (Luhtanen 1988.)

Pelaajakohtaisesti arvioiden yksi pelaaja yrittää ottelun aikana haltuunottoa keskimäärin 34 kertaa, kuljettaa palloa pelissä keskimäärin viisi kertaa, syöttää 28 kertaa, yrittää pallonriistoa tai syötönkatkoa keskimäärin 20 kertaa ja laukoo vajaat kaksi kertaa. Nuorten otteluja ei voitaneakaan pitää puhdasta taitoharjoittelua vastaavana tapahtumana, sillä taitosuoritusten toistot ottelun aikana ovat alhaiset. (Luhtanen 1988.)

Verrattaessa nuorten syöttöpeleitä kansainväliseen huipputasoon ja kansalliseen tasoon, havaitaan nuorten pelin sisältävän muita enemmän pyrkimystä yhden kosketuksen peliin ja vähemmän pyrkimyksiä kuljetus-syöttö-yhdistelmiin. Nuoret pyrkivät myös pelaamaan kansainväliseen ja aikuisten kansalliseen tasoon nähden enemmän eteenpäin ja vähemmän taaksepäin. (Luhtanen 1988.)

Voittaja- ja häviäjäjoukkueita vertailtaessa havaitaan otteluiden voittavan joukkueen, jotka hallitsevat peliä, onnistuvat paremmin haltuunotoissa, syötöissä ja kuljetus-syöttö-yhdistelmissä sekä saavat enemmän erikoistilanteita ja laukaisutilanteita itselleen. Yhteenvetona voidaan todeta pelin hallinnan ja erityisesti maaliin johtavien tilanteiden selettävän menestymistä junioreiden jalkapallo-ottelussa. (Luhtanen 1988.)

2.2 Urheilija-analyysi

2.2.1 Menestyvän junioripelaajan profiili

Niilo Konttinen (2005) on tutkimuksessaan tarkastellut menestyvän suomalaisen junioripelaajan profiilia pituuden ja painon, syntymäkuukauden, perhetaustan ja asuinpaikan, koulumenestyksen ja koulutus suunnitelman sekä erilaisten lajiharrastukseen liittyvien tekijöiden osalta 1989-syntyneillä juniorijalkapalloilijoilla vertailemalla eri taitotason pelaajia (menestyneet ja heikommin menestyneet). Menestyneellä pelaajalla tarkoitetaan seuraavassa Konttisen osuuden osalta pelaajaa, joka on osallistunut piirijoukkueessa Pohjola Cupiin, aluejoukkue toimintaan tai saanut kutsun maajoukkueeseen.

Pituuden ja painon osalta jalkapallon harrastajien keskuudessa ei esiintynyt suuria eroja taitotasojen välillä. Tyttöjen osalta ei löydetty merkitsevää eroa menestyneiden ja heikommin menestyneiden välillä. Poikien osalta pituudessa ja painossa havaitut erot olivat kyllä tilastollisesti merkitseviä eri taitotasojen välillä, mutta käytännön kannalta erot olivat vähäiset: taitotasoltaan korkeammalle arvioidut pelaajat olivat keskimäärin 2,0 senttimetriä pitempiä (1,73 m vs. 1,71 m) ja 1,9 kiloa painavampia (61,5 kg vs. 59,6 kg) kuin matalammalle taitotasolle arvioidut pelaajat. (Konttinen 2005.)

Syntymäkuukautta tarkasteltaessa havaittiin, että korkeamman taitotason pelaajien joukossa oli selvästi enemmän alkuvuodesta syntyneitä heikomman tason pelaajiin verrattuna. Tyttöissä 42 prosenttia menestyneimmistä juniorijalkapalloilijoista oli syntynyt ensimmäisen vuosineljänneksen aikana, poikien osalta vastaava luku oli 33 prosenttia. Heikomman tason pelaajien osalta alkuvuodesta syntyneitä oli tytöissä 27 ja pojissa 24 prosenttia. (Konttinen 2005.)

Perhetaustan osalta ei pelaajan taitotason ole havaittu olevan millään tavalla yhteydessä hänen perhetaustaansa (perusperhe, yksinhuoltajaperhe, uusperhe tai muu vaihtoehto). Sen sijaan asuinpaikan osalta kotipaikan maantieteellisellä sijainnilla näyttää olevan pieni yhteys pelaajan taitotasoon siten, että 54 prosenttia menestyneimmistä pelaajista asui suuremmissa kaupungeissa (yli 20000 asukasta). (Konttinen 2005.)

Koulumenestyksen osalta ei menestyneiden ja heikommin menestyneiden osalta havaittu suuria eroja. Kuitenkin menestyneistä pelaajista 43 prosenttia aikoi hakea peruskoulun jälkeen opinto-oikeutta urheilupainotteisessa oppilaitoksessa, kun heikommin menestyneistä vain 17 prosenttia aikoi pyrkiä vastaaviin oppilaitoksiin. Menestyneimpien pelaajien keskuudessa myös lukio oli hieman suosittu peruskoulun jälkeisenä vaihtoehtona heikommin menestyneisiin verrattuna (73 vs. 65 %). (Konttinen 2005.)

Lajiharrastukseen liittyvistä tekijöistä harrastuksen jatkamisen osalta havaittiin selvä ero menestyneiden ja heikommin menestyneiden osalta. Selvästi suurempi osuus pelaajista oli epävarmoja lajiharrastuksen jatkamisestaan heikommin menestyneiden joukossa menestyneisiin verrattuna niin tyttöjen kuin poikienkin osalta. Lisäksi menestyneiden pelaajien joukossa selvästi suurempi osuus tähtäsi tulevaisuudessa liigatasolle/ulkomaille sekä tytöissä että pojissa. (Konttinen 2005.)

Myös vanhempien urheilutaustalla näyttäisi olevan vaikutusta junioripelaajien menestykseen niin tytöissä kuin pojissakin. Menestyneimpien poikapelaajien isillä oli useammin jonkinasteinen kilpaurheilutausta heikommin menestyneisiin verrattuna (53% vs. 43 %). Poikapelaajien kohdalla myös menestyneimpien pelaajien äideillä oli hieman useammin kokemusta kilpaurheilusta korkeammalla tasolla (9 % vs 5 %). (Konttinen 2005.)

Fysiologisten tekijöiden osalta nuorilla huipputason pelaajilla on havaittu olevan korkeampi työsyke heikomman tason pelaajiin verrattuna ottelun aikana (Stroyer ym. 2004). Nuorilla huippupelaajilla on havaittu olevan myös korkeampi painoa kohti suhteutettu maksimaalinen hapenottokyky heikompiin pelaajiin verrattuna ottelun molempien jaksosten aikana. Lisäksi heikomman tason pelaajilla seisomisen määrä ottelussa on havaittu olevan selvästi huippupelaajia korkeampi. (Stroyer ym. 2004.)

Biomekaanisia tekijöitä tarkasteltaessa menestyneillä juniorijalkapalloilijoilla on havaittu selvästi parempia tuloksia isometrisessä voimantuotossa, vertikaalisessa hyppykorkeudessa, maksimaalisessa polkemisnopeudessa polkupyöräergometrillä sekä 10 metrin juokсутestissä heikomman tason junioripelaajiin verrattuna. Tulosten pohjalta menestyneemmät juniorijalkapalloilijat voidaan erottaa heikomman tason pelaajista voima- ja nopeusominaisuuksiensa suhteen. (Gissis & Papadopoulos 2006.)

2.3 Harjoitteluanalyysi

2.3.1 Menestyvän junioripelaajan harjoitteluanalyysi

Konttinen (2005) havaitsi tutkimuksissaan, että menestyneemmät suomalaiset poikajalkapalloilijat harjoittelevat keskimäärin 2,5 tuntia enemmän viikossa heikommin menestyneisiin verrattuna ja pelaavat kaudessa noin 10 peliä enemmän. Keskimäärin menestyneemmät pelaajat harjoittelevat viikossa 10,5 tuntia ja pelaavat kaudessa 39,7 peliä. (Konttinen 2005.)

Käytännössä kuitenkin edellä mainitut harjoittelumäärät ovat aivan liian vähäisiä, mikäli nuori jalkapalloilija mieli lajissaan huipulle tulevaisuudessa. Joukkueharjoittelun lisäksi pelaajan on harjoiteltava itsenäisesti useampi tunti viikossa ominaisuuksiensa kehittämiseksi. Itsenäisessä harjoittelussa tulee korostua etenkin tekniikan ja taidon kehittäminen, mutta myös esimerkiksi kestävyyttä, voimaa ja nopeutta on harjoiteltava kattavasti.

2.4 Lajin tila ja valmennusjärjestelmä Suomessa

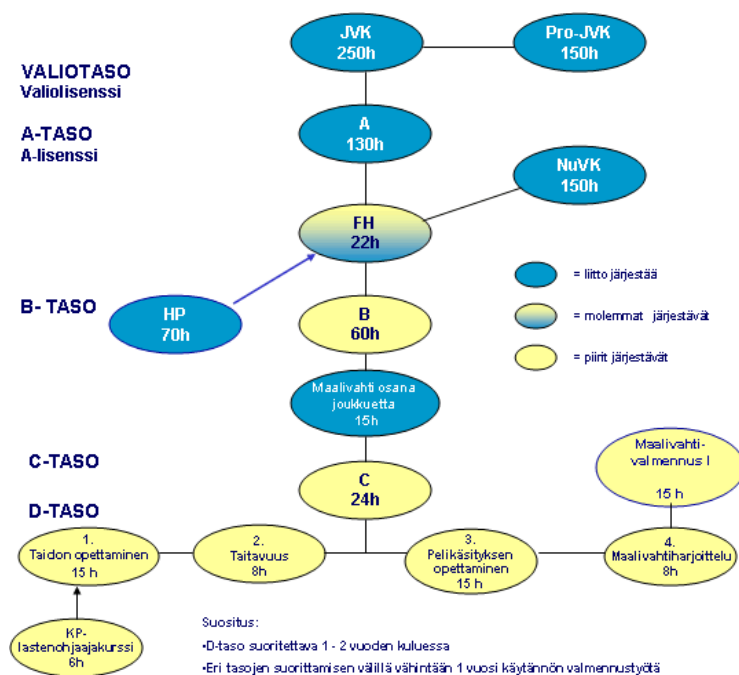
Suomen Palloliitto perustettiin vuonna 1907 ja Kansainväliseen Jalkapalloliittoon (FIFA) se liittyi vuonna 1908, Euroopan Jalkapalloliittoon (UEFA) 1954. Suomen Palloliittoon kuuluvissa noin 1.000 jäsen seurassa on yli 110.000 rekisteröityä pelaajaa. Kaikkiaan jalkapalloa harrastaa Suomen Gallupin tutkimusten mukaan noin 500000 suomalaista. Suomen Palloliitto on harrastajamääriltään Suomen suurin urheilun lajiliitto.

(www.palloliitto.fi 2006.) Suomen Palloliiton Keski-Suomen piirin jäseninä on 46 seura. Lisenssipelaajien määrä kasvaa vuosittain ja tällä hetkellä heitä on n. 5 700. (keski-suomi.palloliitto.fi/piiri/ 2006.)

Jalkapallotoiminnan järjestämiseksi maa on jaettu kahteentoista Suomen Palloliiton piiriin, jotka vastaavat jalkapallotoiminnasta omalla alueellaan. Palloliiton alaisiin sarjoihin kuuluvat miesten ja naisten kolme ylintä sarjatasoa, poikien A- ja B-junioreiden kaksi ylintä sarjatasoa ja tyttöjen B-junioreiden kaksi ylintä sarjatasoa. Muut sarjat kuuluvat Palloliiton piirien alaisuuteen. (www.palloliitto.fi 2006.)

Suomen Palloliitto vastaa jalkapallon maajoukkue toiminnasta. Miesten ja naisten maajoukkueiden lisäksi maajoukkue toimintaa järjestetään pojissa 15-21-vuotiaille ja tytöissä 16-21-vuotiaille. Maajoukkue katsastuksissa käytetään vielä erityisiä aluejoukkueita. Lisäksi piirit vastaavat omasta piirijoukkue toiminnastaan ja eri piirien piirijoukkueet kohtaavat vuosittain järjestettävissä Pohjola Cup-turnauksissa. (www.palloliitto.fi 2006.)

Suomen Palloliiton valmentajien koulutusjärjestelmä koostuu viisiportaisesta järjestelmästä (Kuva 6), jossa osasta koulutuksia vastaa Palloliiton koulutustoiminto Eerikkilän Urheiluopistolla ja osasta Palloliiton piirit. (www.palloliitto.fi 2006.)



KUVA 6. Jalkapallon valmentaja- ja ohjaajakoulutus Suomessa (www.palloliitto.fi 2006)

Suomessa on tällä hetkellä noin 10000 jalkapallon parissa ohjaus- tai valmennustyötä tekevää miestä ja naista. Valmentajia varten on perustettu Suomen Jalkapallovalmentajat ry, jonka tehtävänä on ajaa valmentajien asiaa. Suomen jalkapallovalmentajat ry on maamme suurin yhden lajin valmentajayhdistys. (www.jalkapallovalmentajat.fi/taustaa/2006.)

3 HARJOITTELUN OHJELMOINTI

3.1 Joukkueen esittely

Joukkue on JJK Jyväskylän poikien B-junioreiden II-joukkue, joka pelaa kaudella 2007 valtakunnallisessa I-divisioonassa, kirjoittamishetkellä tiedossa olevien suunnitelmien mukaan pohjoislohkossa. JJK:n B-junioreiden ykkösjoukkue pelaa samalla kaudella SM-sarjassa ja lisäksi kolmas joukkue pelaa kaudella 2007 B-junioreiden paikallista piirisarjaa. Kakkosjoukkueen paikka ensimmäisessä divisioonassa varmistui syksyn 2006 karsintojen perusteella, joissa joukkue onnistui voittamaan karsintalohkonsa ja nousemaan näin kaudeksi 2007 I-divisioonaan.

Joukkueen pelaajarinki koostuu vuosina 1990-1992-syntyneistä pelaajista, jotka on kautta 2007 ajatellen koottu yhteen useasta eri JJK Jyväskylän ja JJK Junioreiden joukkueesta halukkuuden ja kyvykkyyden pohjalta. Joukkueen pelaajarinki tulee kauden 2007 alkuun mennessä vielä elämään ja siinä tapahtunee muutoksia myös kauden aikana uusien pelaajien liittyessä joukkueeseen ja osan siirtyessä muihin joukkueisiin. Eniten muutoksia aiheuttaa läheinen yhteistyö B-junioreiden SM-sarjajoukkueen kanssa, sillä pelaajaliikenne joukkueiden välillä tulee olemaan kohtuullisen vilkasta. B-junioreiden I-divisioonajoukkueen pelaajarinki tulee kuitenkin kauden aikana olemaan noin 25 pelaajaa, sisältäen 2-3 maalivahtia.

Pelaajien harjoittelutausta ja kokemus jalkapallosta on erilainen johtuen eri ikäluokista ja joukkueen pelaajien erilaisesta joukkuetaustasta johtuen. Osa pelaajista on harrastanut jalkapalloa aktiivisesti 5-6-vuotiaasta lähtien, mutta osa on aloittanut todellisen harrastamisen vasta viime vuosina. Kuitenkin suurin osa pelaajista omaa jo vähintään 5 vuoden kokemuksen jalkapallosta ja useimmat ovat edustaneet koko harrastuksensa ajan eri JJK:n joukkueita.

3.2 Harjoittelun ohjelmointiin vaikuttavia tekijöitä

Varmasti eniten harjoittelun ohjelmointiin ja suunnitteluun vaikuttaa negatiivisessa mielessä harjoitusvuorojen epäsäännöllisyys ja tietämättömyys tulevista harjoitusvuoroista. Nykyisellä harjoitusvuorojen jakotavalla tulevan viikon harjoitusvuorot ovat usein valmentajan tiedossa vasta noin viikkoa ennen kyseisiä harjoituksia. Parhaassakin tapauksessa valmentaja saa tietoonsa vain muutaman viikon harjoitusvuorot kerrallaan. Lisäksi tilojen puutteesta johtuen etenkin talviharjoittelun aikana harjoitusmäärät jäävät rajalliseksi ja harjoitusajat vaihtelevat paljonkin.

Kauden 2007 otteluohjelma valmistuu vasta kevään aikana, joten pelien tarkka huomiointi harjoitusohjelmaa ja vuosisuunnitelmaa laadittaessa on vaikeaa. Kuitenkin aiempiin vuosiin pohjautuen tiedetään, että ykkönen pelataan kolmessa 12 joukkueen lohossa ja kausi alkaa huhtikuun lopussa kevätkierroksen osalta. Keväällä pelataan yksinkertainen sarja eli jokaiselle joukkueelle tulee 11 ottelua. Kevätkierroksen jälkeen lohkojen voittajat nousevat syksyksi SM-sarjaan ja 10. ja sitä huonommin sijoittuneet joukkueet putoavat B-junioreiden piirisarjaan. Seuraavassa harjoittelun ohjelmointi on kuitenkin tehty sitä silmällä pitäen, että joukkue pelaa myös syksyllä 1.divisioonassa.

Ottelut pelataan yleensä viikonloppuisin ja kesä-heinäkuussa on otteluista noin 3 viikon tauko. Kesän ottelutauon aikana myös joukkueharjoittelusta pidettäneen lyhyt tauko. Otteluita pelataan vuorotellen koti- ja vieraskentällä. Mikäli joukkue sijoitetaan suunnitelman mukaan pohjoislohkoon tulevat vieraspelimatkat olemaan pitkiä ja pisimmät ottelumatkat suuntautumaan Rovaniemelle, Ouluun ja Vaasan seudulle.

Virallisten ottelujen lisäksi joukkue tulee pelaamaan talven ja kevään 2006-2007 aikana lukuisia harjoituspelejä valmistauduttaessa kilpailukauteen. Nämä harjoitusottelut varmistuvat vasta lähempänä kyseisiä ajankohtia.

Voimaharjoittelun osalta on huomioitava pelaajien nuori ikä ja kehitysvaiheet, sekä lisäksi kokemattomuus aiemmasta voimaharjoittelusta. Pelaajat eivät ole aiemmin tehneet voimaharjoittelua lukuun ottamatta omalla kehonpainolla tehtyjä ”perusliikkeitä”, joten voimaharjoittelun ohjelmoinnissa on lähdettävä liikkeelle pelaajien tutustuttamisesta kuntosali- ja lisäpainoharjoitteluun ja sitä kautta hiljalleen lisättävä kuormitusta.

Lisäksi muutama pelaaja opiskelee jo tai on aloittamassa syksyllä 2007 opintojaan alueen urheilulukioissa, Voionmaalla tai Vaajakoskella. Nämä pelaajat harjoittelevat luki-
onsa puolesta noin 3-4 kertaa viikossa aamuisin. Urheilulukioiden harjoittelussa koros-
tuu ennen kaikkea omien henkilökohtaisten pelitaitojen ja tekniikan kehittäminen, eikä
harjoitusten rasittavuus nouse yleensä kovin korkealle tasolle. Kuitenkin näiden pelaaji-
en osalta on seurattava kertyneitä harjoitusmääriä ja rasittavuutta keväällä ja syksyllä ja
reagoitava tilannekohtaisesti esimerkiksi antamalla heille tarvittaessa lepoa joukkuehar-
joittelusta.

3.3 Vuosisuunnitelma ja jaksotus

Taulukossa 1 on esitelty joukkueen harjoittelun ohjelmointi vuositasolla ns. lakanamal-
lia käyttäen. Vuosisuunnitelmassa harjoittelu on jaksotettu neljälle kaudelle siten, että
marraskuusta helmikuun alkuun harjoitellaan perusharjoittelukautta ja ensimmäinen kil-
pailuun valmistava kausi ajoittuu helmikuusta huhtikuulle. Ensimmäinen kilpailukausi
ulottuu huhtikuun lopusta heinäkuun alkuun ja ennen seuraavaa kilpailukautta pidetään
heinäkuussa lyhyt kolmen viikon toinen kilpailuun valmistava kausi. Toisen kilpailu-
kauden jälkeen (heinäkuu-lokakuu) seuraa vielä noin kolmen viikon siirtymäkausi en-
nen seuraavan kauden alkua.

Perusharjoittelukauden kehitettävänä ominaisuuksina ovat kestävyiden osalta pelaajien
peruskestävyys ja anaerobinen kestävyys. Näistä peruskestävyyttä rakennetaan sekä
joukkueharjoituksissa, että lenkkeilemällä. Anaerobista kestävyyttä kehitetään puoles-
taan ennen kaikkea joukkueharjoitusten nopeilla tempopeleillä. Myös perusharjoittelu-
kaudella on tarkoituksena kehittää pelaajien henkilökohtaista taitoa ja tekniikkaa, kuten
koko vuoden ajan. Tämä on havaittu yhdeksi suurimmista puutteista pelaajien ominai-
suuksissa. Voimaharjoittelun osalta perusharjoittelukaudella keskitytään ennen kaikkea
voimaharjoitteluun tutustumiseen, mutta samalla kehitetään myös perus- ja kestovoi-
maa. Muuten perusharjoittelukaudella ylläpidetään muita ominaisuuksia monipuolisella
harjoittelulla. Joillakin pelaajista myös muissa ominaisuuksissa voi tapahtua kehitystä
heikommasta lähtötasosta johtuen.

Ensimmäisellä kilpailuun valmistavalla kaudella kehitettävänä ominaisuuksina säilyvät edelleen tekniikka ja taito. Suurena kehitysalueena KVK 1:llä mukaan tulee nopeuden kehittäminen, jonka osalta pyritään ennen kaikkea lähtö- ja maksimaalisen nopeuden parantamiseen. Myös voimaharjoittelun osalta siirrytään palvelemaan nopeuden kehittymistä keskittymällä ensin nopeusvoima- ja sitten räjähtävän voiman harjoitteluun. Kestävyydessä pyritään kehittämään nopeuskestävyyttä ja anaerobista kestävyyttä esimerkiksi erilaisten peli-intervallien, tempopelien ja erityisten intervallijuoksujen avulla. Ensimmäisellä kilpailuun valmistavalla kaudella pyritään myös voimakkaasti kehittämään koko joukkueen pelikäsitystä ja taktista peliä. Pelitaidon ja taktiikan harjoittelu korostuu etenkin kauden alkua lähestyttäessä, jolloin harjoitellaan myös erikoistilannetaktiikoita.

Ensimmäisellä kilpailukaudella pyritään edelleen ylläpitämään tai jopa jatkamaan nopeuden kehittämistä. Lisäksi tarkoituksena on ylläpitää etenkin keskivartalon lihasten kestovoimaa, jotta esimerkiksi loukkaantumisilta vältyttäisiin paremmin. Tärkeimpinä kehitettävänä piirteinä kilpailukaudella ovat edelleen henkilökohtainen tekniikka ja taito, sekä etenkin joukkueen taktinen pelaaminen ja pelikäsitys. Kilpailukaudella otteluissa ilmenneisiin taktisiin puutteisiin pyritään reagoimaan välittömästi ja kiinnittämään niihin huomiota joukkueharjoittelussa.

Heinäkuussa pidettävän lyhyen toisen kilpailuun valmistavan kauden aikana joukkueharjoittelusta pidetään noin viikon tauko, jolloin myös harjoitteluohjelma on kevennetty. Kahden jälkimmäisen viikon aikana on tällä kaudella tarkoituksena kehittää pelaajien fyysisiä ominaisuuksia nopeusvoiman ja mahdollisesti nopeuden osalta sekä ylläpitää muita ominaisuuksia tehokkaasti. Tekniikan, taidon ja etenkin joukkuepelaamisen kehittäminen korostuu myös toisella kilpailuun valmistavalla kaudella.

Myös toinen kilpailukausi noudattelee hyvin pitkälti samaa kaavaa ensimmäisen kanssa. Joukkueharjoittelussa etenkin taktisen osaamisen ja joukkueen pelitaidon kehittäminen on edelleen tärkeässä osassa. Ensimmäistä kilpailukautta enemmän kiinnitetään toisella kilpailukaudella huomiota vartalon kestovoiman ylläpitämiseen, jotta pelaajat pysyisivät terveenä ja välttyisivät vammoilta syksyn tärkeitä otteluita varten.

Siirtymäkauden aikana pyritään tehokkaasti ylläpitämään pelaajien kaikkia ominaisuuksia, kuitenkin riittävän palauttavalla tavalla. Siirtymäkauden aikana joukkueharjoittelu on kevennettyä ja sen tarkoituksena on myös ladata pelaajia henkisesti uuden kauden harjoittelua ajatellen. Siirtymäkauden aikana pelaajia kehoitetaan myös harrastamaan muita lajeja vaihtelun takaamiseksi ja mielen pitämiseksi virkeänä.

TAULUKKO 1. Vuosisuunnitelma.
 JJK B-jun. 1.divisioona
 Vuosisuunnitelma
 Marraskuu 06-Lokakuu 07

KK	Marras	Joulu	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka																																							
Kausi	PK					KVK 1					KK 1					KVK2	KK 2					SK																													
VKO	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Ottelut			O												O		O		O		O		O		X	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Kestävyys	KEHITTÄVÄ Peruskestävyys, anaerobinen kestävyys					KEHITTÄVÄ anaerobinen kestävyys, nopeuskestävyys					YLLÄPITÄVÄ, aerobinen ja anaerobinen kestävyys, nopeuskestävyys					YP, a &an.a k, nk		YLLÄPITÄVÄ, aerobinen ja anaerobinen kestävyys					YP																												
Nopeus	YLLÄPITÄVÄ/KEHITTÄVÄ, lähtönopeus, reaktionopeus					KEHITTÄVÄ, maksimaalinen nopeus, lähtönopeus					YLLÄPITÄVÄ/KEHITTÄVÄ, lähtönopeus, maksimaalinen nopeus					YP/K, mn, ln		YP/K, maksimaalinen nopeus					YP																												
Voima	KEHITTÄVÄ Kestovoima, perusvoima					KEHITTÄVÄ Nopeusvoima		KEHITTÄVÄ Räjähävä voima			YLLÄPITÄVÄ nopeusvoima, keskivartalon kesto-voima					K nop.v.		YLLÄPITÄVÄ, nopeusvoima, keskivartalon kesto-voima					YP																												
Taito ja tekniikka	KEHITTÄVÄ, perustaito, henkilökohtainen tekniikka					KEHITTÄVÄ, henkilökohtainen tekniikka					KEHITTÄVÄ, henkilökohtainen tekniikka					K, henk. koht.		KEHITTÄVÄ, henkilökohtainen tekniikka					YP																												
Pelitaito ja taktiikka	YLLÄPITÄVÄ/KEHITTÄVÄ, pelikäsitys, henkilökohtainen pelitaito					KEHITTÄVÄ, pelikäsitys, koko joukkueen pelitaito ja taktiikka, erikoistilanteet					KEHITTÄVÄ, koko joukkueen pelitaito ja taktiikka, henkilökohtainen pelikäsitys YLLÄPITÄVÄ, erkoistilanteet					K, pelitaito & tak.,he nk.koht.		KEHITTÄVÄ, koko joukkueen pelitaito ja taktiikka, henkilökohtainen pelikäsitys YLLÄPITÄVÄ, erikoistilanteet					YP																												
Testit						T										T																																			
Harjoitukset/vko	3	3	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2

PK= Perusharjoittelukausi

KVK= Kilpailuun valmistava kausi

KK= Kilpailukausi

SK=Siirtymäkausi

O=harjoitusottelu, X=sarjaottelu

3.4 Harjoittelun rytmitys

TAULUKKO 2. Harjoitusviikkojen rytmitys päivittäin eri harjoittelukausilla.

Päivä	PK	KVK	KK	SK
Maanantai	Taito ja tekniikka, aerobinen kestävyys	Nopeus, Nopeuskestävyys, taito ja tekniikka	Ottelupalaveri ja palaute, aerobinen palauttava, taito ja tekniikka	Vapaa
Tiistai	Taito ja tekniikka, anaerobinen kestävyys	Taito ja tekniikka, anaerobinen kestävyys, kesto-voima keskivartalo	Nopeus, kimmoisuus, taito ja tekniikka, taktiikka	Taito ja tekniikka, aerobinen kestävyys, kevyttä peliä
Keskiviikko	Aerobinen kestävyys, kesto-voima koko vartalo	Nopeuskestävyys, räjähtävä voima	Kestovoima, taito ja tekniikka, taktiikka, peli-intervallit, aerobinen kehittävä	Vapaa
Torstai	Taito ja tekniikka, aerobinen kehittävä, peli-intervallit, kesto-voima/keskivartalo	Taito ja tekniikka, Peli-intervallit, taktiikka	Kestovoima, Taito ja tekniikka, taktiikka, peli-intervallit	Taito ja tekniikka, nopeus, nopeusvoima
Perjantai	Lepo/taito ja tekniikka,	Taito ja tekniikka, nopeusvoima, taktiikka	Kevyt harjoitus, taktiikka	Vapaa
Lauantai	Lepo	Lepo/harjoitusottelu	Ottelu	Vapaa
Sunnuntai	Lepo	Lepo	Lepo	Vapaa

3.5 Harjoituskausi

3.5.1 Harjoituskauden esimerkkiviikon kuvaus

TAULUKKO 3. Harjoituskauden esimerkkiviikon kuvaus.

Ma 20.11	Ti 21.11	Ke 22.11	To 23.11	Pe 24.11 – Su 26.11
Hippos 16.45-18.00	Vehkalampi 20.00-21.30	Hippos 16.30-18.00	Vehkalampi 18.30-20.00	Lepo
Pallollinen	Pallollinen	Pallollinen	Pallollinen	
Alkulämmittely (tekninen osuus, syötöt + harhautukset) Maalintekoharjoitus (2 v 1-tilanteet, syötöt), Peliharjoitus + loikkaharjoitus (vuoroloikat ja tasaloikat)	Alkulämmittely (tekni- nen osuus, kuljetus, käännökset, harhautukset, syötöt), Pelin kierrätys-harjoitus (aluepeli) Pelin kierrätys- ja yli- voimatilanneharjoitus (aluepeli) Laukaisuhar- joitus (syöttö- haltuunotto-laukaus)	Alkulämmittelylenkki 30 min + kestovoi- mapuntti (kuntopiiri 2x12 liikettä x 40 s/40’’/5’)	Alkulämmittely + harjoituspele SM-joukkuetta vastaan	

3.5.2 Harjoituskauden esimerkkivuorokauden kuvaus

- Klo 7.00 Herätys
- Klo 7.10 Aamupala (Appelsiinimehu, ruisleipä, kurkkuviipaleita 3 kpl, edam-juusto, 4-viljan puuro)
- Klo 7.30 Kouluunlähtö
- Klo 8.00-11.00 Oppitunteja
- Klo 11.00 Lounas (Maito, perunoita 5 kpl, jauhelihakastike, vihreää salaattia, tomaattia, ruisleipä)
- Klo 11.45-15.00 Oppitunteja
- Klo 16.00 Päivällinen kotona (Maito, kalakeitto, ruisleipä, appelsiini)
- Klo 16.30 Kotitehtävien tekoa

- Klo 17.30 Välipala (Jogurtti, sämpylä, edam-juusto, 3 kpl kurkkuviipaleita, omena)
- Klo 18.00 Varusteiden pakkaus, siirtyminen kentälle
- Klo 18.30-20.00 Harjoitus
- Klo 20.30 Varustehuolto
- Klo 21.00 Iltapala (Kaakao, sämpylä, edam-juusto, 3kpl kurkkuviipaleita, tomaatti, banaani)
- Klo 21.15 Palauttava venyttely
- Klo 21.40 Arkiaskareita
- Klo 22.30 Nukkumaan

3.5.3 Harjoituskauden ravinto

Pelaajien ravinnonsaantia tarkasteltaessa on huomioitava heidän nuori ikänsä ja kasvun tuomat vaatimukset ravinnonsaantiin. Tästä johtuen pelaajien ravinnonsaannin on turvauduttava riittävälle ja terveelle koti- ja kouluruoalle. Kasvavan nuoren tarpeiden lisäksi on kuitenkin tyydytettävä myös nuoren urheilijan tarpeet ja täytettävä hänen energiankulutuksensa.

15-17-vuotiaiden nuorten ravinnonsaantisuosituksissa ollaan jo hyvin lähellä aikuisten arvoja. Nuorten tulisi saada noin 50-55 prosenttia energiastaan hiilihydraateista, noin 30-35 prosenttia rasvoista ja 10-15 prosenttia proteiineista (Borg ym. 2004). Nuorilla proteiinien absoluuttinen tarve on kuitenkin aikuisia suurempi, 0.8 grammaa painokiloa kohden päivässä (Luhtanen 1996).

Palloilulajeissa vuorokautisen kokonaisenergian saannin tulisi olla 35-55 kcal painokiloa kohden. Palloilulajien urheilijoilla 60-75 prosenttia kokonaisenergian saannista tulisi muodostua hiilihydraateista, 15-20 prosenttia proteiineista ja vain 15-20 prosenttia rasvoista. (Mero 2006.)

3.6 Kilpailukausi

3.6.1 Kilpailukauden esimerkkiviikon kuvaus

TAULUKKO 4. Kilpailukauden esimerkkiviikon kuvaus

Ma 4.6	Ti 5.6	Ke 6.6	To 7.6	Pe 8.6	La 9.6	Su 10.6
Huhtasuo	Huhtasuo	Huhtasuo	Hippos	Huhtasuo	Hippos	Vapaa
Pallollinen	Pallollinen	Pallollinen	Pallollinen	Pallollinen	Ottelu	
Ottelupalaveri ja palaute, alkulämmittely (3 joukkueen peli, henk. koht. pelikäsi-tyt), taito ja tekniikka, laukaisuharjoitus, aerobinen loppupeli	Alkulämmittely (taito ja tekniikka), nopeusharjoitus, Taktiikkaharjoitus (pelin avaaminen, hyökkäyksen rakentaminen), Peliharjoitus	Alkulämmittely (taito ja tekniikka), keskivartalon kestovoima, taktiikkaharjoitus (pelin avaaminen), intervallipeli, anaerobinen loppupeli	Alkulämmittely (pelikäsi-tyt), taktiikkaharjoitus (pelin avaaminen ja murtautumisen hyökkäyksiin), taktiikkaharjoitus (ylivoimati-lanteet, hyök-käyksen päät-täminen), lop-pupeli	Alkulämmittely (taito ja tekniikka), taktiikka harjoitus (pelin kierrätys), eri-koistilannehar-joitukset, kevyt loppupeli	Kotiotte-lu JJK-GBK	Palaut-tava venyt-tely

3.6.2 Ottelupäivän kuvaus

Kotiottelu:

- Klo 10.00 Herätys
- Klo 10.30 Reilu aamupala (Maito, appelsiinituoremehu, 4-viljan puuro, sämpylä, edam-juusto, 3 kpl kurkkuviipaleita, 2 kpl tomaattiviipaleita, banaani)
- Klo 11.00 Arkiaskareita, keskittyminen alkaa
- Klo 12.00 Varusteiden tarkastaminen ja pakkaus
- Klo 12.30 Kevyt välipala (Jogurtti ja banaani, appelsiinituoremehu) ja neste-tankkaus alkaa
- Klo 12.40 Siirtyminen kentälle, varusteiden vaihto
- Klo 13.00 Alkupalaveri

- Klo 13.15 Alkulämmittely
- Klo 13.50 Poistuminen koppiin
- Klo 14.00 Ottelu
- Klo 15.45 Loppuverryttely
- Klo 16.00 Poistuminen koppiin, suihku
- Klo 16.15 Poistuminen kotiin
- Klo 16.30 Varustehuolto
- Klo 17.00 Päivällinen (Riisi, kanankoipia 2 kpl, curry-kastiketta, maito, ruisleipä, edam-juusto)
- Klo 18.00 Arkiaskareita
- Klo 19.00 Palauttava venyttely
- Klo 19.30 Arkiaskareita
- Klo 21.00 Iltapala (Kaakao, sämpylä, edam-juusto, 3 kpl kurkkuviipaleita, jogurtti)
- Klo 22.30 Nukkumaan

Vierasottelu, Rovaniemi:

- Klo 5.15 Herätys
- Klo 5.25 Aamupala (Appelsiinimehu, ruisleipä, kurkkuviipaleita 3 kpl, edam-juusto, mysli maidon kanssa)
- Klo 6.00 Linja-auto lähtee, Hippos
- Klo 9.00 Välipala (Jogurtti, ruisleipä, edam-juusto, 2 kpl tomaattiviipaleita)
- Klo 11.00 Lounas (Kanapasta, maito, vesi, ruisleipä, 2 kpl tomaattiviipaleita, marjakiisseli)
- Klo 13.00 Kevyt välipala (Banaani) ja nestetankkaus alkaa
- Klo 13.50 Saapuminen ottelupaikkakunnalle, varusteiden vaihto
- Klo 14.00 Alkupalaveri
- Klo 14.15 Alkulämmittely
- Klo 15.00 Ottelu
- Klo 16.45 Loppuverryttely
- Klo 17.00 Poistuminen koppiin, suihku
- Klo 17.30 Linja-auto lähtee

- Klo 19.30 Pysähtyminen, iltapala (Kaakao, sämpylä, salaattiviipale, 2kpl tomaattiviipaleita, 3 kpl tomaattiviipaleita)
- Klo 1.30 Saapuminen Jyväskylään
- Klo 2.00 Varustehuolto
- Klo 2.15 Nukkumaan

3.6.3 Palautuminen ottelun jälkeisen 3 vuorokauden aikana

Palautumisen osalta ei näiden nuorten pelaajien osalta ole nähty tarvetta tai toisaalta ei ole ollut resursseja erityiseen ammattimaiseen palautumiseen. Esimerkiksi hieronta ja fysioterapiapalvelut eivät tule kyseeseen tämänikäisillä pelaajilla toiminnan harrastuspohjaisuudesta ja palveluiden kalleudesta johtuen.

Palautuminen alkaa ottelupäivän iltana huolellisella palauttavalla venyttelyllä, joka tehdään noin 2-3 tuntia ottelun päättymisen jälkeen. Venyttelyssä käydään läpi etenkin jalkojen päälihaksat ja yhden venytyksen kesto on noin 30 sekunnista jopa minuuttiin lihasryhmää ja puolta kohden. Vierasotteluiden yhteydessä palauttava venyttely siirtyy seuraavalle päivälle, sillä matkustamisesta johtuen siihen ei ole mahdollisuuksia.

Ottelua seuraavana päivänä joukkueharjoittelusta pidetään yleensä tauko (mikäli ottelu on ollut lauantaina). Pelaajien henkilökohtaiseen ohjelmaan kuuluu kuitenkin vapaaehtoinen lämmittelylenkki ja uudelleen palauttava venyttely.

Ottelua seuraavana maanantaina joukkueharjoitus aloitetaan edeltävän ottelun ottelupalaverilla ja palautekeskustelulla. Maanantain joukkueharjoitus on luonteeltaan palauttava aerobinen harjoitus, etenkin mikäli ottelu on pelattu edeltävänä päivänä eli sunnuntaina. Taidon ja tekniikan harjoittelu korostuu maanantain palauttavassa harjoituksessa. Kolmannen palautumispäivän eli yleensä tiistain osalta joukkueharjoittelussa edetään jo normaalin, kovemman ohjelman mukaisesti.

3.6.4 Kilpailukauden ravinto

B-nuorten ottelussa peliaika on 80 minuuttia, joten vaatimukset ”polttoaineen” riittävyydelle ja fyysiselle kunnolle ovat kovat. Mitä kovempitempoinen ottelu tai vaikeammat olosuhteet, sitä kovemmalle rasitukselle pelaajat joutuvat. (Luhtanen 1996.)

Kuten edellä on esitetty, jalkapallo on anaerobinen laji ja ottelun loppupuolella lihaksen glykogeenivarastojen riittävyys vaikuttaa jaksamiseen ottelun lopussa. Tästä johtuen etenkin hiilihydraattien saanti on turvattava kilpailukauden aikana. Jalkapalloilijan on varmistettava, että hänen ruokavaliossaan on keskimäärin 55-65 prosenttia hiilihydraatteja. (Luhtanen 1996.) Tämä määrä saadaan helposti perusravinnosta ja tästä johtuen etenkin nuorilla terveellisen kotiruoan merkitys korostuu. Minkäänlaiselle erikoisruokavaliolle tai esimerkiksi otteluun valmistavalle useamman päivän hiilihydraattitankkaukselle ei voida nähdä tarvetta B-juniori-ikäisillä.

Mikäli pelaajat syövät noin 3-4 tuntia ennen ottelua, tulisi heidän saada 5 grammaa hiilihydraattia painokiloa kohden. Mikäli nautitaan välipala noin tuntia ennen ottelua, tulisi pelaajan saada 1-2 grammaa hiilihydraattia painokiloa kohden. Mitä lähempänä ottelua nautitaan hiilihydraatteja, sitä enemmän suositellaan nauttimaan nestemäistä hiilihydraattia. (Luhtanen 1996.)

Ottelun aikana pelaajat hyötyvät nestemäisistä hiilihydraateista pitääkseen veren glukoosi- ja lihaksistonglykogeenitason riittävänä. Jalkapallon tapaisissa suorituksissa tulisi nauttia noin 25 grammaa nestemäistä hiilihydraattia 30 minuutin välein hidastaakseen väsymystä. (Luhtanen 1996.)

Pelaajan optimaalinen palautuminen alkaa heti ottelun jälkeen pyrkimyksellä täyttää lihaksiston ja maksan glykogeenivarastot. Ottelun jälkeen seuraavat kaksi tuntia ovatkin tärkeitä hiilihydraattipitoiselle ravinnolle. (Luhtanen 1996.) Ottelua seuraavan tunnin aikana olisi hyvä nauttia noin 1-1.5 grammaa hiilihydraattia painokiloa kohden ja seuraavan vuorokauden aikana jopa 6-8 grammaa painokiloa kohden (Borg ym. 2004).

Rasvojen, proteiinien ja mikroravinteiden osalta voidaan myös kilpailukauden aikana noudattaa yleisiä ravinnonsaantisuosituksia, eli rasvan määrä ei saisi ylittää 30 prosent-

tia kokonaisenenergian saannista (E%), proteiinien määrän tulisi olla noin 10-15 E% ja vitamiinien ja kivennäisaineiden riittävä saanti tulisi turvata myös kilpailukauden aikana. (Borg, ym. 2004)

Lisäksi kilpailukauden ja etenkin otteluiden aikana riittävä nesteiden saannin määrän turvaamine korostuu. Pelaajat voivat ottelun aikana menettää jopa 4 litraa nestettä (Luhtanen 1996) ja normaaleissakin olosuhteissa on todettu jopa 3 litran menetyksiä (Mohr ym. 2005). Jo 5 prosentin nestehukka alentaa suorituskykyä jopa 30 prosenttia (Luhtanen 1996).

Nuoret pelaajat on totutettava huolehtimaan nestetasapainostaan ja varautumaan tulevaan nestehukkaan. Ennen peliä on varmistettava, että pelaajan nestevarastot ovat täynnä. Ottelupäivinä on hyvä juoda lisänestettä aamupalalla, lounaalla sekä 10-15 minuuttia ennen ottelua. (Luhtanen 1996.) Omaan kokemukseen perustuen varsinainen nestetankkaus on kuitenkin hyvä aloittaa jopa kaksi tuntia ennen ottelua juomalla noin 1-2 desilitraa 10-15 minuutin välein.

Ottelun aikana mahdollisuudet nauttia nestettä ovat usein rajoitetut, varsinkin ”keskisektorilla” pelaavilla (topparit, keskikenttäpelaajat, hyökkääjät). Mikäli mahdollista, tulisi myös ottelun aikana juoda 1-2 desilitraa 10-15 minuutin välein (Borg ym. 2004). Aiheutunut nestehukka on puolestaan korvattava tauon aikana (Luhtanen 1996.)

Urheilujuomien nauttiminen nesteytyksessä on perusteltua, sillä ne huolehtivat samalla sekä nesteen että energiantarpeen täydentämisestä. Lisäksi urheilujuomat sisältävät hien mukana menetettäviä elektrolyyttejä. (Luhtanen 1996.) Urheilujuoman hiilihydraattipitoisuuden olisi hyvä olla vähintään 2 mutta enintään 4 prosenttia, etenkin kuumissa olosuhteissa pelattaessa. Tällaisilla pitoisuuksilla nesteen imeytyminen on maksimissaan, mutta hiilihydraattimäärä on riittävä hyödyn saavuttamiseksi. (Borg ym. 2004.)

3.7 Harjoittelun ja kehityksen seuranta

Joukkue tullaan testaamaan kolmeen otteeseen kauden aikana: tammikuussa perusharjoituskauden alussa, huhtikuussa ennen kilpailukauden alkua ja heinäkuussa sarjatauon

aikana. Testiohjelmaan on alustavasti valittu 10 ja 30 metrin juoksutesti paikaltaan ja lentävänä tehtynä nopeuden mittarina sekä lisäksi 5-loikkatesti, vauhditon pituushyppy ja kevennyshyppy kontaktimatolla nopeusvoiman ja nopeuskestävyyden testaamiseksi.

Lisäksi muutama pelaaja osallistuu Kilpa- ja Huippu-urheilun tutkimuskeskuksen vuonna 2005 aloitettuun tutkimukseen, jossa selvitetään nuorten jalkapalloilijoiden fyysistä kehittymistä seurantatutkimuksen avulla ja hyvin erilaisia fysiologisia ja pelilisiä muutujia eri mittaustilanteissa. Tutkimuksen parissa nämä pelaajat osallistuvat esimerkiksi maksimaalisen hapenottokyvyn mittaukseen, havaintomotoriikkatestiin, erilaisiin voimatesteihin ja lisäksi esimerkiksi heidän verenkuvaansa tarkastellaan. Tiedot näiden pelaajien testituloksista tutkimuksessa saadaan myös joukkueen valmentajien käyttöön.

4 POHDINTA

Vaikka nuorten jalkapallossa on lajina kyse aikuisten samasta pelistä kuin aikuistenkin ollessa kentällä, on lajianalyysin pohjalta helppo huomata eroavaisuuksia lajin ominaispiirteissä ja esimerkiksi ottelun aikana tapahtuvissa fysiologisissa muuttujissa. Nuoret eivät ole vielä aikuisia; tämä näkyy selvästi esimerkiksi heikommassa absoluuttisissa fysiologisissa arvoissa.

Lisäksi on mielenkiintoista havaita eroja itse pelin tyypillisissä piirteissä. Nuorten suurempi taipumus yhden kosketuksen peliin ja eteenpäin suuntautuviin syöttöihin tuntuu olevan ristiriidassa aikuisia heikomman teknisen osaamisen kanssa. Todennäköisesti liiallinen yritys ja taipumus vaikeisiin ratkaisuihin johtuvat taktisen osaamisen puutteista: nuorten pelissä pelaajilla ei ole uskallusta tai tilannekohtaista ymmärrystä rauhoittaa peliä pelaamalla esimerkiksi sivulle tai taaksepäin tai pitämällä palloa rauhallisesti hallussa. Pelikäsityksen ja taktisen osaamisen kasvaessa iän myötä myös peliin tulee enemmän aikuismaisia piirteitä ja ottelutapahtumat selkiytyvät jatkuvasta eteenpäin menemisen innosta kohti ”järkevämpää” jalkapalloa.

Kun valmentaja suunnittelee harjoittelua nuorten jalkapallojoukkueelle, tulisi aina huomioida kohderyhmä ja käytettävissä olevat resurssit. Tietenkin myös nuorten toiminnalla on tärkeää olla päämäärä ja selkeä tavoite. Lisäksi kaiken tekemisen tulisi perustua pohjatietoon ja tutkittuihin faktoihin toiminnan järkevyydestä. Tässä mielessä harjoittelun suunnitelmallinen ohjelmointi on perusteltua.

Kuitenkin nuorten kanssa toimittaessa on aina muistettava pelaajien kehitysvaihe: nuorilta jalkapalloilijoilta ei voida pyytää heidän resurssejaan enempää. Toiminta ei voi olla ammattimaista ja huippu-urheilun kaltaista, vaan nuorten yleinen elämänvaihe on huomioitava ja jätettävä sillekin riittävästi tilaa. Jalkapallo on kuitenkin juniori-ikäluokissa vielä kaikille pelaajille hyvä harrastus ja sellaisena sen tulisi myös pysyä mahdollisimman pitkälle ilman paineita turhasta vakavoitumisesta tai ammattimaisuudesta. Lisäksi myös resurssit säätelevät harjoittelun ohjelmointia ja juniorijoukkueen toimintaa: kaikki tekeminen on suunniteltava käytettävissä olevien resurssien mukaisesti.

5 LÄHTEET

- Apor, P. 1988.** Successful formulae for fitness training. *Science and Football*, 95-107. E&FN Spon, Lontoo.
- Arnason, A., Gudmundsson, A., Dahl, H.A. & Johannsson, E. 1996.** Soccer injuries in Iceland. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 6, 40-45.
- Baker, S.W. 1990.** Performance standards for professional soccer on artificial turf surfaces. *Journal of the Sports Turf Research Institute*, 66, 83-92.
- Bloomfield, J. Elliot, B.C. & Davies, C.M. 1979.** Development of the punt kick: A cinematographical analysis. *Journal of Human Movement Studies*, 6, 142-150.
- Borg, P., Fogelholm, M., Hiilloskorpi, H. 2004.** Liikkujan ravitsemus-teoriasta käytäntöön. Edita Prima Oy, Helsinki.
- Bunc, V., Heller, J. & Leso, J. 1987.** Ventilatory threshold in various groups of highly trained athletes. *Journal of Sports Medicine*, 8, 257-280.
- Cabri, J., De Proft, E., Dufour W. & Clarys, J.P. 1988.** The relation between muscular strength and kick performance. *Science and Football*, 186-193. E&FN Spon, Lontoo.
- Castagna, C., D'Ottavio S. & Abt, G. 2003.** Activity Profile of Young Soccer Players During Actual Match Play. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(4), 775-780.
- Chamari, K., Moussa-Chamari, I., Boussadi, L., Hachana, Y., Kaouech, F., Wisløff, U. 2005.** *British Journal of Sports Medicine*, 39, 97-101.
- Day, P. 1987.** A biomechanical analysis of the development of the mature kicking pattern in soccer. Julkaisematon kandidaattityö, Liverpool Polytecnic.
- Dufva, V-P. 2004.** Juniorijalkapalloilijoiden sisäinen motivaatio, tavoiteorientaatio ja koettu motivaatioilmasto kahden kauden aikana. Liikuntapedagogiikan lisensiaatintutkimus, Jyväskylän yliopisto. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja, Liikunnan ja kansanterveyden edistämisyhdistys LIKES, Jyväskylä.
- Ekstrand, J. & Nigg, B.M. 1989.** Surface related injuries in soccer. *Sports Medicine*, 8, 56-62.
- Ekstrand, J. 1994.** Injuries. *Football (Soccer)*, 175-194.
- Elliot, B.C., Bloomfield, J. & Davies, C.M. 1980.** Development of the punt kick: A cinematographical analysis. *Journal of Human Movement Studies*, 6, 142-150.

- Gissis, I. & Papadopoulos, C. 2006.** Strength and speed characteristics of elite, subelite, and recreational young soccer players. *Res Sports Med*, 14(3):205-214.
- Helgerud, J., Engen, L.C., Wisløff, U. 2001.** Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(11), 1925-1931.
- Kollath, E. & Schwirtz, A. 1988.** Biomechanics of the soccer throw-in. *Science and Football*, 460-467. E&FN Spon, Lontoo.
- Konttinen, N. 2005.** Nuori jalkapalloilija-1989-syntyneiden ikäluokka seurantatutkimuksen kohteena. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus, KIHU, Jyväskylä.
- Lees, A. & Nolan, L. 1998.** The biomechanics of soccer. *Journal of Sports Sciences*, 16, 211-234.
- Luhtanen, P. 1988.** Nuorten jalkapallon lajiansalyysi. Suomen Palloliitto r.y, Helsinki.
- Luhtanen, P. 1994.** Biomechanical aspects. *Football (Soccer)*, 59-77. Blackwell Scientific, Oxford.
- Luhtanen, P. 1996.** Jalkapallovalmennus. Suomen Palloliitto r.y, Forssan kirjapaino Oy, Forssa.
- McLean, B.D & Tumilty, D.McA. 1993.** Left-right asymmetry in two types of soccer kick. *British Journal of Sports Medicine*, 27, 260-262.
- Mero, A. 2006.** Ravintovalmennuksen käytännön toteuttaminen. Opetusmoniste. Liikuntabiologian laitos, Jyväskylän yliopisto.
- Miettinen, P. 1994.** Pelikäsitteiden opettaminen. Suomen Palloliitto r.y, Forssan kirjapaino, Forssa.
- Mohr, M., Krustup, P. & Bangsbo, J. 2005.** Fatigue in soccer: A brief review. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 593-599.
- Narici, M.V., Sirtori, M.D. & Morgan, P. 1988.** Maximum ball velocity and peak torques of hip flexor and knee extensor muscles. *Science and Football*, 429-433. E&FN Spon, Lontoo.
- Opavsky, P. 1988.** An investigation of linear and angular kinematics of the leg during two types of soccer kick. *Science and Football*, 460-467. E&FN Spon, Lontoo.
- Robertson, D.G.E. & Mosher, R.E. 1985.** Work and power of the leg muscles in soccer kicking. *Biomechanics IX-B*, 533-538. Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- Sports Council. 1992.** The Testing of Young Athletes and Sports Injuries. Sport Council, Lontoo.
- Stølen T., Chamari, K., Castagna, C. & Wisløff, U. 2005.** Physiology of Soccer-An Update. *Sports Medicine*, 35(6), 501-536.

Strøyer, J., Hansen, L., Klausen, K. 2004. Physiological Profile and Activity Pattern of Young Soccer Players during Match Play. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36 (1), 168-174.

Suomen jalkapallovalmentajat r.y. 2006. www.jalkapallovalmentajat.fi/taustaa/ 20.11.2006.

Suomen Palloliitto. 2006. www.palloliitto.fi. 20.11.2006.

Suomen Palloliiton Keski-Suomen Piiri. 2006. keski-suomi.palloliitto.fi/piiri/ 20.11.2006.

Suzuki, S., Togari, H., Isokawa, M., Ohashi, J., Ohgushi, T. 1988. Analysis of the goalkeeper's diving motion. *Science and Football*, 468-475. E&FN Spon, Lontoo.

Vänttinen, T., Blomqvist, M., Lehto, H. & Häkkinen, K. 2006. Heart Rate and Match Analysis of Finnish Football Players. *Kilpa- ja Huippu-urheilun tutkimuskeskus*, Jyväskylä.

Wickström, R.L. 1975. Developmental kinesiology. *Exercise and Sports Science Reviews*, 3, 163-192.

Winterbottom, Sir W. 1985. Artificial Grass Surfaces for Association Football - Report and Recommendations. Sports Council, Lontoo.

