

FUTSALIN LAJIANALYYSI JA VALMENNUKSEN OHJELMOINTI

Ville Vähäkoitti

Valmennus- ja testausoppi

Valmentajaseminaarityö

Kevät 2017

Liikuntabiologia

Jyväskylän Yliopisto

Työnohjaaja: Antti Mero

TIIVISTELMÄ

Ville Vähäkoitti. 2017. Futsalin lajianalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Liikuntabiologia, Jyväskylän Yliopisto, Valmentajaseminaarityö, 49 s.

Johdanto. Futsal on sisällä pelattava intensiivinen pallopeti, jossa pelataan 2 x 20 min puoliaikaa tehokkaalla peliajalla (kello pysäytetään, kun pallo on pois pelistä). Pelikenttä on 20 x 40 m ja kentällä on kerrallaan maalivahti ja neljä kenttäpelaajaa. Vaihtopelaajia on yhdeksän ja vaihtojen määrää ei ole rajoitettu. Futsalin juuret ovat 1930-luvulla Etelä-Amerikassa, mutta nykyään lajia harrastaa yli 12 miljoonaa pelaajaa ympäri maailmaa ja Suomessa harrastajia on noin 40 000. Suuri osa futsalharrastajista Suomessa pelaa myös jalkapalloa.

Lajin ominaispiirteet. Futsal sisältää useita erikoispiirteitä teknisellä ja taktisella puolella. Laji muistuttaa koripalloa ja käsipalloa, mutta eroaa merkittävästi jalkapallosta. Otteluissa juostaan noin 3-6 km korkealla intensiteetillä. Sykkeet pelin aikana ovat noin 80 - 90 maksimisykkeestä ja noin puolet liikkumisesta tapahtuu keski- tai korkeatehoisena juoksuna. Veren laktaattiarvot ovat otteluissa keskimäärin 5 mmol/l, mutta saattavat nousta ajoittain 10 mmol/l. Lähes neljäsosa kaikesta liikkumisesta ottelussa tapahtuu takaperin tai sivuttain. Kiihdytyksiä, jarrutuksia ja suunnan muutoksia tapahtuu huomattavan paljon, usein kovassa vauhdissa. Väsymys otteluiden aikana näkyy laskeneena keskisykkeenä, intensiteettinä sekä eri nopeusalueiden muutoksina puoliaikojen välillä.

Urheilija-analyysi. Urheilija-analyysiä varten haastateltiin yhtä maajoukkuepelaajaa ja perehdyttiin hänen viikkoharjoitusohjelmiinsa. Haastattelussa hän kertoo polustaan lapsuuden harrastuksista ammattilaiseksi. Futsal -pelaajalta vaaditaan hyvää kestävyyskykyä, mitattuna maksimaalisena hapenottona noin 55 - 60 ml/kg/min. Myös kyky toistaa kovatehoisia juoksuja lyhyellä tai hyvin minimaalisella palautuksella on hyvin lajinomainen ominaisuus. Voima- ja teho-ominaisuudet korostuvat lajinomaisissa suorituksissa pallon kanssa sekä ilman. Futsal pelaajien esikevennyshyppy näyttävät olevan keskimäärin reilu 40 cm ja kiihdytysjuoksujen ajat noin 1,00 s 5 m ja 3,00 s 20 m.

Valmennuksen ohjelmointi ja harjoitteluanalyysi. Futsalharrastuksen ja ohjelmointia tarkasteltiin harjoitus- ja kilpailukauden aikana sekä annettiin esimerkki futsal -ammattilaisen päivästä. Futsalkausi jaetaan harjoituskauteen (valmistava kausi), kilpailukauteen (1. ja 2. kilpailukausi) sekä siirtymävaiheisiin kilpailukauden keskellä ja jälkeen. Harjoituskauden tavoitteena on valmistaa pelaaja ja joukkue fyysisesti ja taktisesti tulevaa kilpailukautta varten. Kilpailukaudella huomio on otteluissa ja niihin valmistautumisessa, mutta harjoittelun on laadullisesti ja määrällisesti oltava riittävää, jotta fyysiset ja tekniset ominaisuudet eivät laske kauden aikana. Valmennuksessa on tärkeää huomioida ravitsemuksen merkitys urheilijan elämässä ja kehittämisessä kaiken muun ohella. Ravitsemus ja lepo (uni) muodostavat harjoittelun ohella kolme tärkeintä peruspilaria urheilijan elämässä.

Kuntotestit. Kaiken kuntotestauksen perusteena on lajinomaisuus, säännöllisyys ja turvallisuus. Kestävyyskuntoa voidaan mitata futsal -pelaajilta aerobisesti suoralla mattotestillä (VO₂max, laktaattikynnykset) sekä anaerobisesti mm. YoYo -testeillä, piip-testillä sekä futsaliin erityisesti suunnitellulla juoksupuutestillä (futsal -oriented high-intensity exercise test, FIET). Yleisimmät voimaa ja tehoa mittaavat testit ovat kiihdytysnopeustestit lyhyillä matkoilla (5-20 m), hyppytestit sekä erilaiset ketteryyss- ja suunnan muutostestit. Kuntotestien optimaalinen suositus olisi ennen harjoituskauden alkua, ennen kilpailukauden alkua, kilpailukauden puolella välissä sekä kilpailukauden jälkeen.

Valmennusjärjestelmä. Valmentajakoulutus ja systemaattinen pelaajapolku ovat vasta rakentumassa Suomessa. Erityisesti lasten ja nuorten parissa tarve ammattitaitoisille valmentajille on suurta. Valmennusjärjestelmän kehittäminen on kriittistä niin valmentajakoulutuksen, kuin pelaajien ja lajin kehittämisen kannalta. Maajoukkuetoiminta miehissä on mennyt suurin harppauksin eteenpäin viime vuosina ja naiset sekä nuoret seuraavat tiukasti perässä.

Lajin tulevaisuus. Futsalin tulevaisuus näyttää hyvältä niin Suomessa kuin kansainvälisesti. Pelaajamäärät ovat kasvaneet ja kilpailullisesti Futsal-liiga ja maajoukkue kehittyvät kohti Euroopan huippua. Kehityksen jatkuminen vaatii paljon työtä niin alueellisesti seuroissa kuin Palloliitossa, jotta lajin potentiaalinen kasvu saavutetaan. Erot futsalin ja jalkapallon kanssa ovat kasvaneet ja todennäköisesti lajin valinta tulee jatkossa tapahtumaan aikaisemmin, eikä molempia lajeja samanaikaisesti pysty pelaamaan kilpatasolla.

Avainsanat: futsal, lajiansalyysi, valmennus, ohjelmointi

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1	JOHDANTO.....	1
2	LAJIN OMINAISPIIRTEET	3
2.1	Tekniikka.....	3
2.2	Taktiikka	4
2.3	Biomekaniikka.....	7
2.4	Fysiologia	9
2.5	Psykologia	16
3	FUTSAL SUOMESSA	19
3.1	Lajin tila	19
3.2	Valmennusjärjestelmä.....	20
4	URHEILIJA-ANALYYSI.....	22
5	VALMENNUKSEN OHJELMOINTI.....	25
5.1	Harjoituskausi.....	26
5.2	Kilpailukausi.....	29
5.3	Palautuminen	31
6	RAVITSEMUS.....	33
7	KUNTOTESTIT.....	36
8	POHDINTA.....	38
9	LÄHTEET	40

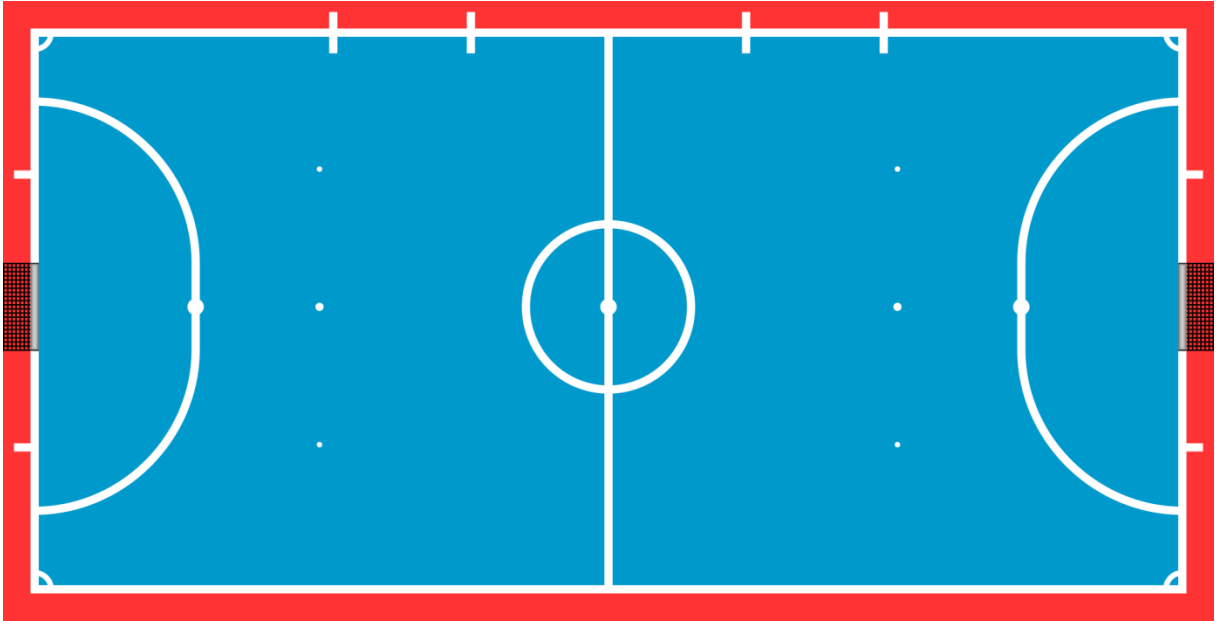
LIITTEET

1 JOHDANTO

Futsalin historia alkoi 1930-luvulla, jolloin alun perin tarkoitus oli mahdollistaa jalkapallon pelaaminen rajoitetussa tilassa (Barbero-Alvarez ym. 2008). Viime vuosina futsal on kasvattanut suosiotaan merkittävästi ja maailmanlaajuisesti pelaajia on yli 12 miljoonaa yli 100 maassa (Beato ym. 2016), sekä Suomessa lähes 40 000. Futsalin harrastajamäärä ylittää Suomessa sekä lentopallon että koripallon vastaavan, ja on lähellä salibandyn harrastajamäärää. Käytännössä kuitenkin suurin osa futsalpelaajista pelaa myös jalkapalloa, ja heidät lasketaan myös jalkapallon harrastajamäärään. Futsalin kattojärjestö maailmassa on, kuten jalkapallossa, FIFA, joka järjestää kansainväliset kilpailut (Barbero-Alvarez ym. 2008). Ensimmäiset MM-kisat futsalissa pelattiin vuonna 1989 (Beato ym. 2016).

Futsalissa pelataan kaksi 20 minuutin puoliaikaa, joiden välissä on maksimissaan 15 minuutin tauko (Palloliitto 2016), käytännössä usein 10 minuuttia (Barbero-Alvarez ym. 2008). Ottelukello pysäytetään joissain tapauksissa, jolloin kokonaisottelu-aika on noin 75–85 % pidempi kuin varsinainen 40 minuuttia (Barbero-Alvarez ym. 2008). Pelikatkoja syntyy muun muassa pallon ollessa poissa pelistä, loukkaantumisista, kentän putsaamisesta tai vapaa- ja rangaistuspotkuista. Lisäksi joukkueilla on oikeus pyytää minuutin aikalisä (time-out) per puoliaika, jolloin ottelukello on pysäytetty (Palloliitto 2016).

Futsalia pelataan 20 x 40 metrin kentällä (kuva 1), jonka päädyissä on 2 x 3 metrin kokoiset maalit, jotka ovat samankokoiset kuin käsipallossa (Barbero-Alvarez ym. 2008). Palloliitto (2016) määrittää että kentän mittojen on kansallisissa otteluissa oltava välillä 16-25 metriä (leveys) ja 25-42 metriä (pituus). Palloliiton järjestämissä sarjoissa (Futsal-Liiga, Futsal-Ykkönen, Naisten Futsal-Liiga ja Futsal-Ykkönen, U-21 Futsal-Liiga sekä naisten ja miesten Futsal Cup) kentän on oltava 20 x 40 metriä ja pinnoitteeltaan parketti tai muovimatto (Palloliitto 2017). Kentän koko kansainvälisissä otteluissa on 20 x 40 m. Kentällä ovat myös merkittynä puoliympyrällä maalivahdin alue, keskiympyrä, rangaistuspotkupisteet (6 m ja 10 m) ja vaihtoalueet kentän reunoilla (kuva 1). 6 m rangaistuspotku tuomitaan, kun suoran vapaapotkun arvoinen rike tapahtuu rangaistusalueella (Palloliitto 2016). 10 m rangaistuspotku seuraa samalla puoliajalla kuudennesta suoran vapaapotkun arvoisesta rikkeestä (Palloliitto 2016).



KUVA 1. Futsalkenttä. Maalialue on merkitty valkoisella puoliympyrällä. Vaihtoalue on sivurajan valkoisten viivojen välissä.

Tämän työn tarkoitus on tuoda tutkittua tietoa futsalista käytännön valmennuksen ja koulutuksen tueksi. Futsalın tekniset, taktiset, biomekaaniset, fysiologiset ja psykologiset ominaispiirteet esitellään kattavasti, jotta ymmärrys lajin vaatimuksista ja erityisominaisuuksista suhteessa jalkapalloon ja muihin sisällä pelattaviin joukkuelajeihin tulee ilmi.

2 LAJIN OMINAISPIIRTEET

Futsal sisältää paljon samanlaisia ominaispiirteitä muiden joukkuelajien kanssa, eniten kori- ja käsipallon. Suurin ero syntyy siitä, että palloa käsitellään futsalissa jaloilla, ei käsillä. Futsal ja läheinen sukulainen jalkapallo sisältävät paljon samoja piirteitä, mutta myös huomattavan paljon erilaisuuksia, eikä lajeja voida pitää samanlaisina. Tässä kappaleessa futsalin ominaispiirteitä käydään läpi tekniikan, taktiikan, biomekaniikan, fysiologian ja psykologian kautta.

2.1 Tekniikka

Futsalin lajinomaisia tekniikoita ovat pallon kuljettaminen, syöttäminen, potkaiseminen, harhauttaminen, haltuun ottaminen sekä juokseminen ja suunnan muuttaminen (Autio 2015, 176). Autio (2015) huomauttaa, että tekniikan on yleisesti ajateltu koskevan vain yksilön pallon kanssa tekemiä suorituksia, mutta myös pallottoman pelaajan liikkeiden voidaan ajatella olevan teknisiä. Esimerkki tästä on valeliike, jolla on tarkoitus hämätä vastustajan pelaajaa liikkumaan väärään suuntaan. Futsalissa käytetyt tekniikat, erityisesti pallon kanssa, ovat pitkälti saman tyyppisiä kuin jalkapallossa, mutta laji sisältää myös muutamia tärkeitä lajispesifejä tekniikoita joita esitellään seuraavaksi ja jotka eivät kuulu jalkapalloon.

Jalkapohja. Jalkapohjan käyttö erottaa futsal- ja jalkapallopelaajan. Futsalissa tilaa on paljon vähemmän, ja pallo on pidettävä lähellä pelaajaa kontrolloidusti. Jalkapohjan käyttö mahdollistaa pallon tarkemman kontrollin kuin esimerkiksi sisä- tai ulkosyrjän käyttö. Jalkapohjaa käytetään futsalissa erityisesti pallon haltuunottoon, kääntymiseen, valelaukauksen tekemiseen sekä kuljettamiseen. (Autio 2015, 176.)

Kärkipotku. Lajinomainen tekniikka on kärkipotkun käyttö erityisesti potkaistaessa, mutta myös syöttäessä. Kärkipotkun pystyy toteuttamaan pienemmästä tilasta, esimerkiksi kovasta kuljetuksesta, kuin rintapotkun. Nopeasti lähtevä kärkipotku on myös haastava maalivahdille torjua tai puolustajalle ehtiä peittämään laukausta. Samoin nopea syöttäminen tai pallon kurotus kärkipotkulla onnistuu pienemmässä tilassa ja nopeammin kuin esimerkiksi sisäsyrjäpotku. (Autio 2015, 178.) Espanjan maajoukkue käytti kärkipotkua laukauksissa

15.6 % ajasta, ja teki vuoden 2010 EM-kisoissa 14.9 % kaikista maaleistaan kärkipotkulla (Lapresa ym. 2013).

Nostot. Futsalissa käytetään pallon nostamista, lajitermein *looppaamista*, syöttämiseen esimerkiksi kulmapotkusta tai maalintekoon vastaan tulevan maalivahdin ohittamiseen (Autio 2015, 180). Futsalin nosto eroaa jalkapallon vastaavasta, siinä että kosketus palloon on pidempi ja pehmeämpi, eikä palloon juuri tule kierrettä. Jalkapallossa nosto on usein terävä potku pallon alle joka saa aikaan kierteen. Pallon lentorata pyritään saamaan melko jyrkäksi, jolloin nostoja voidaan pelata ahtaisiinkin väleihin (Autio 2015, 180). Futsalin nostoa voidaan käyttää myös pitkin kenttää suuntautuviin tyhjään tilaan suuntautuviin syötöissä (paralel), joilla ohitetaan vastajoukkueen pelaaja (Autio 2015, 180).

Valeliikkeet. Rajatun tilan ja sitä kautta rajatun ajan myötä myös pallottomat pelaajat suorittavat lajinomaisia tekniikoita, joista tärkeimpänä voidaan pitää erilaisia valeliikkeitä. Valeliikkeen tarkoituksena on yllättää vastustaja ja luoda tilaa itselleen. Valeliikkeitä ovat muun muassa nopeat suunnanmuutokset tai pumppausliikkeet, joissa molemmissa tunnusomaista on ensin liike yhteen suuntaan jonka jälkeen suunnan ja usein myös rytminmuutos. Palloton pelaaja saattaa esimerkiksi tehdä juoksun kohti vastustajan maalia, ja kääntyä nopeasti pelattavaksi. (Autio 2015, 181).

2.2 Taktiikka

Futsalın perusajatus on tehdä maaleja, jotka ratkaisevat ottelun tuloksen ja voittajan. Otteluissa vaihtelevat hyökkääminen ja puolustaminen joukkueiden välillä sen mukaan kummalla joukkueella on pallo hallussa. Taktiikalla tarkoitetaan yleisesti yhteistä suunnitelmaa, jossa pelaajat toteuttavat sovittuja ja harjoiteltuja asioita (Autio 2015, 182). Taktiikkaa voidaan joutua muuttamaan vastustajan tai ottelun tilanteen vuoksi nopeastikin pelin aikana. Futsalın taktiikan eri osa-alueita käydään läpi seuraavaksi pelipaikkojen ja -roolien, pelimuodostelmien, hyökkäämisen sekä puolustamisen kautta.

Pelipaikat ja -roolit. Kentällä on yhtä aikaa viisi pelaajaa, joista yksi on maalivahti. Muut neljä pelaajaa ovat kenttäpelaajia, joilla on yleensä määrätty roolit. Yleisesti puhutaan kolmesta eri pelaajan roolista: pohjapelaaja (defender), laitapelaaja (winger) ja hyökkääjä

(pivot/target) (Autio 2015, 182). Futsalille tunnusomaista on kuitenkin, että pelaajien roolit sekoittuvat pelin aikana, ja kaikkien kenttäpelaajien täytyy kyetä hoitamaan eri tehtäviä kentällä. Caetano ym. (2015) eivät löytäneet eroa eri pelipaikkojen pelaajien suorittamissa sprinteissä (matka, määrä, kesto, nopeus, palautuminen) tutkiessaan viittä Brazilian liigan virallista ottelua. He korostivatkin, että futsalpelaaja ei tarvitse pelipaikkakohtaista fyysistä valmistautumista, vaan hänen täytyy pystyä pelaamaan jokaisella pelipaikalla (Caetano ym. 2015). Myöskään Barbero-Alvarez ym. (2008) eivät löytäneet eroa ottelun aikana kuljetussa matkassa tai intensiteetissä (matka/min) kenttäpelaajien pelipaikkojen välillä.

Pelimuodostelmat. Futsalin pelimuodostelmat merkitään yleisesti numeroilla (Autio 2015, 184). Yleisesti käytössä ovat 2-2, 3-1 ja 4-0 muodostelmat joiden heikkoudet, vahvuudet ja soveltuvuus on esitetty taulukossa 1. Pelimuodostelma kuvaa yleensä hyökkäyspeliä ja sen järjestelyä, puolustuspelaaminen jaetaan usein karkeasti joko aluepuolustukseen tai miesvartiointiin, tai näiden yhdistelmään (Autio 2015, 184–185). Puolustuspelaaminen esitellään tässä kappaleessa myöhempanä. Pelimuodostelman valinnassa on tärkeää miettiä pelaajien tasoa ja vahvuuksia, harjoitusmääriä ja sitä, millaista futsalia haluaa pelata (peli-identiteetti).

TAULUKKO 1. Erilaiset futsaln pelimuodostelmat hyökätessä, vahvuudet ja heikkoudet sekä kenelle pelisysteemi soveltuu. Autio (2015, 184-187).

Pelisysteemi	Vahvuudet	Heikkoudet	Soveltuu
2-2	hyvä kentätasapaino kentän syvyyden käyttö	pitkät etäisyydet pelaajien välillä syöttölinjat voivat loppua	lasten- ja nuorten joukkueille
3-1	target-pelaaminen helppo oppia	vaatii hyvän pivot-pelaajan	joukkueille joilla vahva pivot-pelaaja
4-0	pitkät pallonhallinnat paljon syöttövaihtoehtoja	kentän syvyys ei aina käytössä vaatii paljon pelaajilta	ammattijoukkueet

2-2 muodostelman hyviä puolia ovat kentätasapainon ja pelin syvyyden säilyminen. Heikkoutena voidaan pitää pallollisessa pelaamisessa syöttösuuntien vähyyttä sekä mahdollisesti liian pitkäksi kasvavia etäisyyksiä (taulukko 1). 3-1 muodostelman vahvuuksina ovat pivot-pelaajan käyttö sekä pelijärjestelmän perusidean helppo omaksuminen (taulukko 1). Lisäksi 3-1 muodostelmaa on helppo muuttaa lennosta esimerkiksi 4-0 systeemiksi. Varsinaisen 4-0 muodostelman ehdoton vahvuus on se, että se mahdollistaa vahvan pallon hallintaan perustuvan pelitavan, koska pelaajien etäisyydet ovat pienemmän ja syöttösuuntien

määrä kasvaa (taulukko 1). Osittainen heikkous on hetkittäinen pelin syvyyden puuttuminen, joka voidaan kuitenkin kääntää vahvuudeksi oikea-aikaisilla juoksuilla ja syötöillä tyhjän tilaan. 4-0 muodostelma vaatii myös paljon harjoittelua, sekä pelaajat jotka pystyvät toteuttamaan pelitapaa. (Autio 2015, 185.)

Hyökkääminen. Hyökkäyspelaamisen tavoitteena on maalinteko. Futsalissa kuten muissa pallopeleissä joukkue hyökkää silloin kun sillä on pallo hallussaan. Futsalissa voidaan erottaa eri vaiheita hyökkäyksessä, joita ovat muun muassa: prässin purkaminen, rakenteluvaihe, murtautuminen, vastahyökkäykset ja viimeistely (Autio 2015, 188). Tärkeä elementti on myös erikoistilannepelaaminen, johon voidaan laskea kulma-, sivuraja-, vapaa- ja rangaistuspotkut (sekä 6 että 10 metristä). Prässin purkamisen tavoitteena on päästä hyökkäysalueelle ja se vaatii sekä yksilötaitoa, usein sovitun taktiikan tai pelinavauksen sekä pelirohkeutta toteuttaa suunnitelma. Keinoja prässin purkamiseen ovat target-pelaajan käyttö, 4-0 pelimuodostelman nopea pallon liikuttelu tai 1 vs. 1 tilanne taitavalle pelaajalle (Autio 2015, 188).

Ajallisesti hyökkääminen voidaan jakaa nopeaan suunnanmuutokseen tai pidempään pallonhallintaan. Suunnanmuutoshyökkäys voi tapahtua pallon riiston tai laadukkaan prässin puru jälkeen, jolloin voi avautua mahdollisuus ylivoimahyökkäykseen (1 vs. 0, 2 vs. 1, 3 vs. 2, 3 vs. 1). Suunnanmuutoshyökkäys voi myös tapahtua numerollisesti tasavahvaa puolustusta vastaan (1 vs. 1, 2 vs. 2, 3 vs. 3). Tärkein elementti nopeissa hyökkäyksissä on pelaajan kyky lukea peliä ja tehdä oikeat valinnat kentällä, koska jokainen hyökkäystilanne on erilainen. Lisäksi tekniset kyvyt kontrolloida palloa, syöttää ja viimeistellä kovassa vauhdissa ovat ratkaisevia. (Autio 2015, 191.)

Jos mahdollisuutta nopeaan hyökkäykseen ei ole, käytetään hitaaseen pallonhallintaan perustuvaan hyökkäykseen, jossa olennaista on pelaajien sijoittuminen ja liikkuminen kentällä. Joukkueen taktiikka ja pelaajien kyvyt määrittelevät miten pallonhallintahyökkäyksiä toteutetaan ja kuinka joukkue pyrkii maalintekoon. Yleisesti futsalpelaajien rotaatiossa toistuu seuraava kaava: syöttö, liike pystyyn, liike (takaisin) pelattavaksi. Tästä käytetään nimitystä *pojjakasi*, johon osallistuu taktiikasta riippuen kolme tai neljä pelaajaa. (Autio 2015, 193.)

Puolustaminen. Puolustamisen peruseräite on estää vastajoukkuetta tekemästä maalia, ja riistää pallo omalle joukkueelle. Futsalin keskeisiä puolustuselementtejä ovat vetäytyminen,

viivyttäminen, prässäminen sekä tukeminen (Autio 2015, 202). Pelaajalta puolustaminen vaatii pelinlukutaitoa, fyysistä kuntoa sekä tahtoa (Autio 2015, 202). Kuten aiemmin mainittua puolustuspelaaminen perustuu joko miesvartiointiin (individual defence) tai aluepuolustukseen (zonal defence), tai näiden yhdistelmään (mixed defence). Miesvartiointissa jokainen pelaaja vartioi omaa miestään, ja tarvittaessa vartioitavaa pelaajaa vaihdetaan, jolloin voidaan säästää sekä juostuja metrejä että energiaa (Autio 2015, 202). Aluepuolustuksessa keskeistä on vaarallisten alueiden, yleensä keskustan, puolustaminen, pallollisen pelaajan prässäminen sekä syöttösuuntien peittäminen (Autio 2015, 207). Yhdistelmäpuolustus pyrkii käyttämään miesvartiointin ja aluepuolustuksen parhaat puolet ja tilanteesta riippuvainen, sekä vaatii pelaajalta huomattavaa kykyä lukea peliä.

Puolustuksen korkeutta (prässilinjaa) voidaan helposti vaihdella tilanteen, vastustajan ja oman jaksamisen mukaan, jopa yksittäisen ottelun sisällä, mutta puolustustapa (miestä, aluetta vai näiden yhdistelmää), on perustavanlaatuinen taktinen valinta, joka kaikkien pelaajien täytyy sisäistää ja joukkueen täytyisi harjoitella yhdessä (Autio 2015, 207). Matalaa prässää voidaan esimerkiksi käyttää johtosessa tuloksen varmisteluun tai väsyneiden pelaajien lepuuttamiseen kentällä ilman aggressiivista prässipelaamista.

2.3 Biomekaniikka

Taulukossa 2 tarkastellaan futsal pelaajien antropometriaa. Taulukkoon on listattu futsalin pelaajien kansallisuus, keski-ikä, pituus ja paino kerättynä eri tutkimuksissa (taulukko 2). Muutamissa tutkimuksissa on mitattu pelaajien rasvaprosenttia ja se on vaihdellut alhaisesta 9.7 (± 2.5 %) ja 10.0 (± 2.4 %) korkeampaan 17.3 (± 3.7 %) (Gorostiaga ym. 2009; Rodrigues ym. 2011; Charlot ym. 2016). Yhdessä tutkimuksessa pelaajien rasvaprosentti laski kilpailukauden aikana 10.0:stä (± 2.4 %) 9.6:een (± 2.4 %) kauden alusta kauden loppuun (Rodrigues ym. 2011). Taulukon 2 tuloksista voidaan päätellä, että futsal ei sisälly erityisiä vaatimuksia esimerkiksi pituuden suhteen, kuten vaikka koripallo. Lisäksi voidaan sanoa, että futsal pelaajat ovat ulkoisesti urheilullisia rasvaprosentin perusteella. Futsal pelaajien keski-ikä taulukossa 2 ovat 20-30 ikävuoden välissä, mutta yli 30-vuotiaat pelaajat eivät ole futsalissa harvinaisuus.

TAULUKKO 2. Futsal pelaajien kansallisuus, keski-ikä, pituus ja paino eri tutkimuksissa.

Kansallisuus	Ikä (vuotta)	Pituus (cm)	Paino (kg)	Lähde
Espanja	25.6 ± 2.5	175.0 ± 6.0	73.8 ± 5.7	Barbero-Alvarez ym. (2008)
Espanja	26.2 ± 4.1	176.7 ± 7.6	76.9 ± 10.0	Gorostiaga ym. (2009)
Brasilia	23.9 ± 5.4	176.4 ± 5.8	74.5 ± 8.1	Baroni & Leal Junior (2010)
Australia	25.5 ± 3.8	176.0 ± 7.0	74.8 ± 4.7	Dogramaci ym. (2011)
Brasilia	22.5 ± 3.1	172.8 ± 5.5	70.0 ± 6.3	Rodrigues ym. (2011)
Thaimaa	24.2 ± 5.0	174.0 ± 3.0	66.9 ± 4.5	Makaje ym. (2012)
Brasilia	26.0 ± 4.0	175.0 ± 6.0	73.0 ± 7.8	De Oliveira Bueno ym. (2014)
Uusi-Kaledonia	25.5 ± 3.8	170.0 ± 7.0	70.7 ± 8.6	Charlot ym. (2016)

Maalivahdit eroavat ulkoisesti kenttäpelaajista. Baroni & Leal Junior (2010) vertasivat brasilialaisia maalivahteja (n = 22) kenttäpelaajiin (n = 164), ja maalivahdit olivat keskimäärin painavampia (86 kg vs. 74 kg) sekä pidempiä (180 cm vs. 176 cm). Futsalissa maalivahdeilla voi olla erilaiset ulkoiset vaatimukset kuin kenttäpelaajilla, ja suurempi fyysinen koko voi olla hyödyksi esimerkiksi laukausten peittämisessä ja yleisesti torjumisessa.

Liikesuunnat. Futsalissa liikutaan huomattavan paljon sivuttain tai takaperin, australialaiset ammattipelaajat jopa 23.8 % koko ottelussa liikutusta matkasta (Dogramaci ym. 2011). Myös australialainen nuorten futsaljoukkue (keski-ikä 19.9 ± 0.9 vuotta) liikkui 20.4 (± 4.1 %) peliajasta sivuttain tai takaperin, yhteensä keskimäärin 450 (± 85 m) otteluiden aikana (Dogramaci ym. 2015). Lisäksi Dogramaci ym. (2011) huomasivat australialaisten ammattilaispelaajien liikkuvan suhteessa enemmän sivuttain tai takaperin verrattuna puoliammattilaisiin. Liikkuminen sivuttain ja takaperin eroaa huomattavasti jalkapallosta ja muistuttaa enemmän liikkumismalleja koripallossa ja käsipallossa. Jalkapallossa suurin osa liikkumisesta tapahtuu eteenpäin, yhden tutkimuksen mukaan vain takaperin juoksua on 3.7 % ammattipelaajilla ja 2.9 % heikompi-tasoisilla pelaajilla (Mohr ym. 2003).

Erilaiset liikesuunnat asettavat erilaiset vaatimukset sekä urheilijalle että valmennukseen. Pelkkä etuperin liikkuminen ei riitä, vaan liikesuuntaa täytyy muuttaa sen mukaan, että näkökentässä olisi mahdollisimman hyvin pallo, kenttä sekä kentällä olevat pelaajat. Tätä korostaa edellä mainittu tutkimus jossa ammattipelaajat liikkuivat kaksi kertaa enemmän sivuttain ja takaperin kuin puoliammattilaiset (1016 vs. 527 m pelin aikana ja 23.8 vs. 17.5 %

koko pelin aikana kuljetusta matkasta) (Dogramaci ym. 2011). Kyky liikkua monipuolisesti eri suuntiin voi olla pelin tasoa määrittävä tekijä futsalissa.

2.4 Fysiologia

Kestävyys. Futsal on epäsäännöllinen, korkean intensiteetin peli, joka kuormittaa raskaasti sekä aerobista että anaerobista systeemiä (Álvarez ym. 2009; Castagna ym. 2009). Hyvä aerobinen kunto mitattuna maksimaalisena hapenottokykynä (VO₂max) mahdollistaa palautumisen vaihtopenkillä ja pelin tauoilla pallon ollessa poissa pelistä (Castagna ym. 2009). Tutkimusten perusteella näyttäisi siltä, että pelataksaan futsalia ammattitasolla, urheilija tarvitsee hapenottokyvyn, joka on vähintään 55–60 ml/kg/min (Castagna ym. 2009; Álvarez ym. 2009; Beato ym. 2016). VO₂max arvoksi on mitattu jopa 71.5 (± 5.9 ml/kg/min) brasilialaisilla ammattipelaajilta (Rodrigues ym. 2011). Maksimaalisen hapenottokyvyn lisäksi futsalissa tarvitaan hyvää anaerobista kapasiteettia ja maitohapon sietokykyä, lajissa useasti toistuvien korkeatehoisten juoksujen ja suunnan muutosten takia, joita tapahtuu suhteessa enemmän jalkapalloon ja muihin joukkuelajeihin nähden (Castagna ym. 2009; Oliveira ym. 2013). Tästä käytetään englanninkielistä termiä repeated sprint ability (RSA), jolla kuvataan kykyä toistaa korkeatehoisia suorituksia ilman tai lyhyellä palautumisella.

Anaerobista kykyä kuvataan yleensä anaerobisella kynnyksellä (AT, anaerobic threshold) tai ventilaatiokynnyksellä (ventilatory threshold, VT) (Beato ym. 2016; Álvarez ym. 2009). Anaerobiseksi kynnykseksi on mitattu 67.5-71.0 % VO₂max:sta ammattipelaajilla (Castagna ym. 2009; Álvarez ym. 2009; Pedro ym. 2013). Futsalissa mitattu veren laktaattiarvot ovat olleet noin 5.3 mmol/l (vaihteluväli 1.1-10.4) mitattuna satunnaisotannalla (Castagna ym. 2009). Veren laktaattiarvot erosivat ammattilaisilla ja puoliammattilaisilla (5.5 ± 1.4 vs. 5.1 ± 1.5 mmol/l), joka johtui todennäköisesti siitä, että ammattilaiset suorittivat ottelun aikana enemmän korkean intensiteetin suorituksia puoliammattilaisiin verrattuna (Makaje ym. 2012). Hetkellisesti veren laktaattiarvot voivat nousta futsal ottelun aikana yli 10 mmol/l arvoihin, mutta näyttäisivät olevan keskimäärin noin 5-6 mmol/l välillä.

Kestävyyskunto näyttää myös jakavan futsal pelaajia tason mukaan. Taulukossa 3 on koottu yhteen tutkimuksia, joissa eritasoisten pelaajien kestävyys suorituskykyä on vertailtu. Kestävyyttä on mitattu VO₂max:na sekä VT-kynnyksen prosenttina VO₂max:sta (taulukko

3). Álvarez ym. (2009) tutkimuksessa ammattipelaajien kestävyyskunto oli selkeästi parempi verrattuna puoliammattilaisiin. Toisessa tutkimuksessa VO₂max oli korkeampi ammattilaisilla verrattuna amatööreihin (Makaje ym. 2012). Sama tulos huomattiin vertailtaessa naisammattipelaajia ja naisliikunnan opiskelijoita (Karahan ym. 2012). Pedro ym. (2013) eivät löytäneet eroa eri tasoisten pelaajien välillä VO₂max:ssa tai VO₂max:ssa suhteessa VT:hen. Kuitenkin, ammattipelaajat pystyivät juosta suuremmalla nopeudella sekä maksimaalisella hapenotolla (17.5 ± 0.9 vs. 15.2 ± 1.0 km/h) että VT-kynnyksellä (11.2 ± 1.0 vs. 10.0 ± 1.2 km/h) verrattuna puoliammattilaisiin (Pedro ym. 2013).

TAULUKKO 3. VO₂max ja VT arvoja eri tutkimuksista vertailtuna eri tasoisilla pelaajilla. * = tilastollisesti merkittävä ero ryhmien välillä samassa tutkimuksessa.

Pelaajan taso (kansallisuus)	VO ₂ max (ml/kg/min)	VO ₂ @ VT (ml/kg/min)	Kuinka mitattu	Lähde
Ammattilainen (Espanja)	62.8 ± 5.3	44.4 ± 4.6	Juoksumatto	Álvarez ym. (2009)
Puoliammattilainen (Espanja)	$55.2 \pm 5.7^*$	$39.1 \pm 4.0^*$	Juoksumatto	
Ammattilainen (Brasilia)	63.7 ± 4.1	43.0 ± 4.1	Juoksumatto	Pedro ym. (2013)
Puoliammattilainen (Brasilia)	62.1 ± 4.4	44.0 ± 3.8	Juoksumatto	
Ammattilainen (Thaimaa)	60.4 ± 5.1	-	Juoksumatto	Makaje ym. (2012)
Amatööri (Thaimaa)	$57.2 \pm 6.2^*$	-	Juoksumatto	
Ammattilainen, naiset (Turkki)	39.5 ± 1.0	-	Moniportainen juoksutesti	Karahan ym. (2012)
Liikunnan opiskelijat, naiset (Turkki)	$34.2 \pm 1.4^*$	-	Moniportainen juoksutesti	

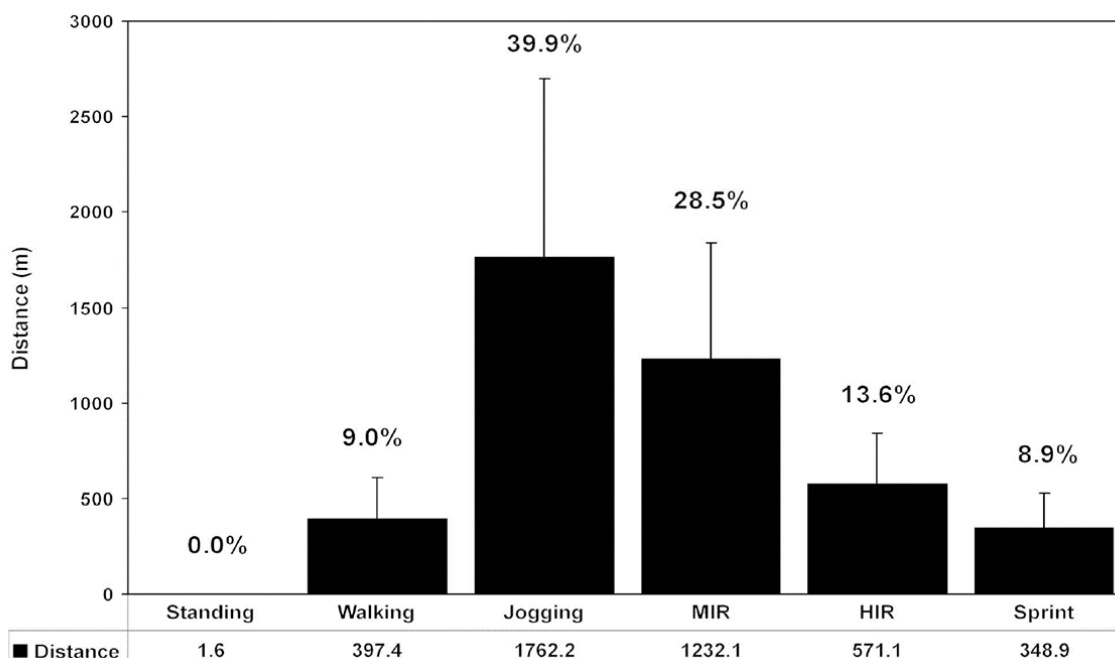
Kuljettu matka ja intensiteetti. Futsal peleissä liikuttuja matkoja on kerätty taulukkoon 4. Peleissä liikuttu matka on saman suuruinen kuin koripallossa ja käsipallossa, noin 3000-6000 m (Barbero-Alvarez ym. 2008). Liikutusta matkasta ei voida kuitenkaan tehdä liian suuria johtopäätöksiä. Ottelun aikaisen liikkumisen intensiteetti, eli se millä nopeudella on liikuttu, on tärkeämmässä asemassa kuin kokonaismatka. Barbero-Alvarez ym. (2008) ehdottavat että pelin intensiteetti (m/min) sopii kuvaamaan pelin luonnetta paremmin. Taulukosta 4 nähdään että liikkumisen intensiteetti (m/min) on kasvanut futsalissa. Barbero-Alvarez ym. (2008) ehdottavat syyksi, että pelin fyysiset vaatimukset ovat kasvaneet, johon ovat vaikuttaneet osaltaan taktiikan muutokset kuten 4-0 pelaaminen sekä koko kentän prässääminen. Huomioitavaa on, että eri tutkimuksissa on käytetty erilaisia mittaamenetelmiä, eritasoisia

pelejä ja pelaajia, sekä pelien luonne on vaihdellut toisistaan, jonka takia tulokset eivät ole suoraan verrattavissa keskenään (taulukko 4).

TAULUKKO 4. Futsal peleissä keskimäärin liikuttu matkat sekä intensiteetti (m/min).

Lähde	1. puoliaika	2. puoliaika	Koko ottelu (m)	Intensiteetti (m/min)
Hernandez (2001)			6535.3	
Barbero-Alvarez ym. (2008)	2496.1 ± 1024.9	2595.7 ± 932	4313.2 ± 2138.6	117.3 ± 11.6
Castagna ym. (2009)				121 ± 8.2
Dogramaci ym. (2011)			4277 ± 1030	139.8
Makaje ym. (2012)			5087 ± 1104	
De Oliveira Bueno ym. (2014)	1710.6 ± 888.3	1635.9 ± 1089.2	3133.2 ± 2248.5	94.1 ± 14.1

Kuvassa 1 on pelin aikana liikuttu matka jaettu eri nopeusalueisiin. Yli puolet kokonaismatkasta liikutaan keskiteholla (10.9-18.0 km/h), kovalla teholla (18.1-25.0 km/h) tai sprinttaamalla (yli 25.1 km/h) (kuva 1). Prosenttiosuus on suurempi kuin koripallossa, käsipallossa tai jalkapallossa, ja kuvaa hyvin lajin korkeaa intensiteettiä (Barbero-Alvarez ym. 2008). Työn ja levon suhde pelaajan ollessa kentällä on lähellä 1:1, jossa puolet liikkumisesta suoritetaan kovalla intensiteetillä, ja puolet joko kävellen tai hölkäten (kuva 1).



KUVA 1. Liikuttu matka eri intensiteeteillä ilmoitettuna prosentteina sekä matkana (m). MIR = medium intensity running, keskitehon intensiteetin juoksu. HIR = high intensity running, kovan intensiteetin juoksu. Lähde Barbero-Alvarez ym. (2008).

Sprintit. Korkean intensiteetin suorituksista erityisesti sprintit ovat mielenkiinnon kohteena. Viidessä virallisessa Brazilian liigan ottelussa sprinttejä (nopeus yli 18.3 km/h) juostiin keskimäärin 26.0 (\pm 13.0) ottelua kohden (Caetano ym. 2015). Keskimääräinen sprintin pituus oli 13.3 (\pm 5.7 m) ensimmäisellä ja 14.0 (\pm 6.5 m) toisella puoliajalla, eikä eroa puoliaikojen välillä havaittu (Caetano ym. 2015). Sprinttien kestossa oli ero puoliaikojen välillä (3.1 ± 1.2 s vs. 3.2 ± 1.3 s, $p < 0.05$) (Caetano ym. 2015), joka ei tosin käytännössä ole merkittävän suuri. Muissa sprinttien muuttujissa (huippunopeus, kiihdytysnopeus, palautusaika ja sprinttien määrä minuutissa), ei havaittu eroja puoliaikojen välillä (Caetano ym. 2015).

Usein sprintit myös tapahtuivat peräkkäin, jolloin edellä mainittu RSA-kyky korostuu, ja korkealla intensiteetillä juosten pystytään liikkumaan pidempi aika ilman varsinaista palautumisaikaa. Caetanon ym. (2015) tutkimuksessa sprinttejä tapahtui peräkkäin kaksi (85.7 %), kolme (11.6 %) tai neljä (2.5 %) kertaa. Kun sprinttejä tapahtuu useampi kuin yksi, pelaajan on kyettävä muuttamaan suuntaa ja usein myös nopeutta (jarrutus-kiihdytys) tilanteen vaatimalla tavalla. Toisessa tutkimuksessa simuloidun futsal ottelun aikana (4 x 10 min) pelaajat juoksivat 7.2 sprinttiä (vaihteluväli 1.5-12.9) erässä, keskimääräinen sprinttimatka oli 10.5 m (vaihteluväli 6.2-14.8) ja keskimääräinen sprinttiaika 1.95 s (1.4-2.5 s) (Castagna ym. 2009). Yhteenvetona voidaan sanoa, että futsalissa keskimääräinen sprinttimatka on noin 10-14 m ja keskimääräinen sprinttiaika 2-3 s.

Syke. Koska futsalissa tapahtuu paljon korkean intensiteetin suorituksia, sykkeet (heart rate, HR) ovat korkeat. Syke on yli 83 % peliajasta yli 85 % maksimaalisesta sykkeestä (HRmax) ja laskee vain harvoin alle 150 bpm (beats per minute) (Barbero-Alvarez ym. 2008). Rodrigues ym. (2011) mittasivat brasilialaisia ammattipelaajia virallisissa otteluissa, ja keskimääräinen intensiteetti oli 86.4 (\pm 3.8 %) HRmax:sta. Syke nousi otteluiden aikana pelaajilla maksimissaan 199.8 (\pm 8.5 bpm), joka oli huomattavasti korkeampi kuin juoksumatolla maksimaalisessa testissä mitattu 191.0 (\pm 8.7 bpm) (Rodrigues ym. 2011). Simuloidun futsal ottelun aikana (4 x 10 min) keskimääräinen syke oli 90 % (vaihteluväli 84-96 %), ja maksimaalinen syke 98 % (vaihteluväli 90-106 %) juoksumatolla maksimaalisessa testissä mitatusta arvosta (Castagna ym. 2009).

Voima ja teho. Futsalissa voiman ja tehon tuottoa tarvitaan lajinomaisiin suorituksiin kuten kiihdytyksiin, jarrutuksiin, suunnan muutoksiin, pallon potkaisemiseen sekä taklaamiseen.

Taulukossa 5 on kerätty futsal pelaajien testituloksia kirjallisuudesta. Yleisimmät testit näyttäisivät olevan kevennyshyppy (countermovement jump, CMJ) sekä lyhyet juoksumatkat (5 m, 10 m ja 20 m). Myös puolikykyä on käytetty (Gorostiaga ym. 2009). Koska keskimääräinen sprinttimatka on futsalissa noin 10-14 m (Castagna ym. 2009; Caetano ym. 2015), yli 20 metrin juoksujen testaaminen ei ole lajinomaista. Ei myöskään ole oletettavaa, että futsal pelaajat saavuttavat huippunopeuden missään vaiheessa ottelua sprinttimatkojen pituuden ja kentän koon (pituus 40 m) perusteella. Kevennyshypyn eroja taulukossa 5 selittää todennäköisesti erilaiset mittausmenetelmät eri tutkimuksissa.

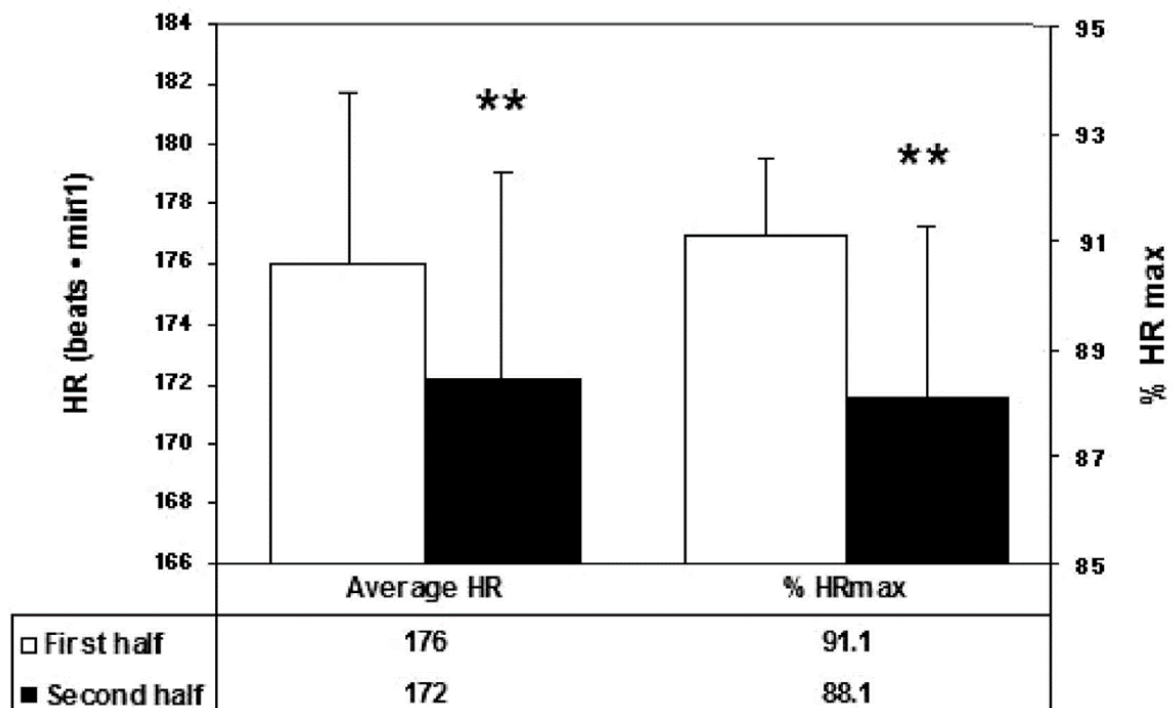
TAULUKKO 5. Yhteenveto eri voima- ja tehotestien tuloksista futsal -pelaajilla. Tulokset ovat esitetty keskiarvona \pm SD.

Taso (kansallisuus)	CMJ (cm)	5 m aika (s)	10 m aika (s)	20 m aika (s)	Lähde
Ammattilainen (Espanja)	38.1 \pm 4.1	1.01 \pm 0.02	-	-	Gorostiaga ym. (2009)
Ammattilainen (Brasilia)	39.2 \pm 4.4	1.05 \pm 0.04	1.78 \pm 0.06	3.05 \pm 0.10	Nakamura ym. (2016)
U20-joukkue (Brasilia)	39.9 \pm 4.3	0.99 \pm 0.05	1.69 \pm 0.07	2.92 \pm 0.10	Nakamura ym. (2016)
Maajoukkue (Uusi-Kaledonia)	-	1.00 \pm 0.07	1.72 \pm 0.07	-	Charlot ym. (2016)
Ammattilainen (Uusi Seelanti)	52.1 \pm 4.2	1.00 \pm 0.04	1.75 \pm 0.03	2.99 \pm 0.04	Naser & Ali (2016)
Puoliammattilainen (Uusi Seelanti)	49.9 \pm 3.9	1.06 \pm 0.02	1.78 \pm 0.01	3.05 \pm 0.04	Naser & Ali (2016)

Gorostiaga ym. (2009) vertailivat espanjalaisia jalkapallo- ja futsalammattilaisia, ja huomasivat että jalkapalloilijoilla oli korkeampi vertikaalihyppy, nopeammat sprinttiajat (5 m ja 15 m) sekä korkeampi konsentrinen puolikykyyn tehontuotto. Kestävyys suorituskyvyssä ei havaittu eroja, vaikka lajien vaatimukset kestävyuden suhteen ovat erilaiset (Gorostiaga ym. 2009). Futsal pelaajilla oli kuitenkin matalampi tehontuotto sekä absoluuttisesti että suhteellisesti mitattuna, mikä voi heikentää kykyä sietää suuria lihasvoimia ottelun aikana esimerkiksi nopeissa suunnan muutoksissa tai jarrutuksissa (Gorostiaga ym. 2009). Voimaharjoittelulla voidaan ehkäistä loukkaantumisia, koska paremmassa fyysisessä kunnossa oleva urheilija sietää paremmin väsymystä joka vähentää herkkyyttä loukkaantumisille (Gamble 2013, 153). Yleisesti lisää tutkittua tietoa futsal pelaajien voima- ja teho-ominaisuuksista tarvitaan, pelaajien, harjoittelun suunnittelun ja lajinkehityksen kannalta.

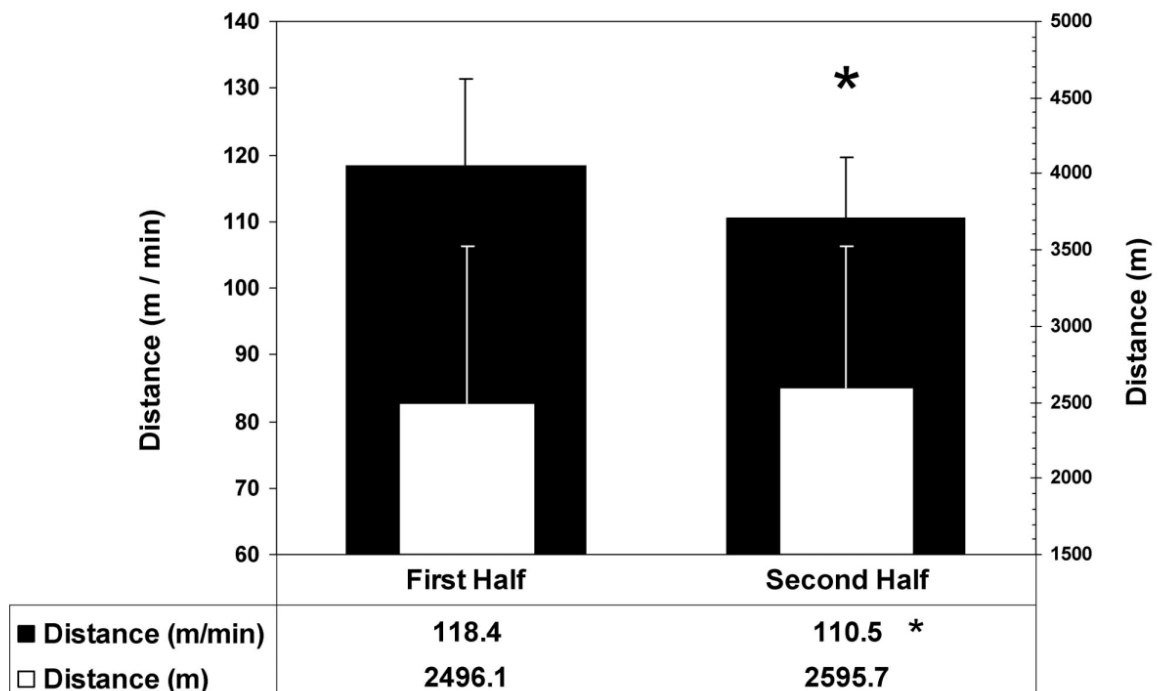
Väsymys. Väsymyksellä tarkoitetaan urheilun seurauksena tapahtuvaa ilmiötä, jossa lihasten kyky tuottaa voimaa tai tehoa on alentunut, riippumatta siitä pystytäänkö suoritusta jatkamaan vai ei (Enoka 2008, 317). Futsalissa vaihtojen määrää ei ole rajoitettu, jolloin pelaajilla on mahdollisuus levätä vaihtopenkillä halutessaan. Kentällä on kerrallaan maalivahti ja 4 kenttäpelaajaa, ja lisäksi vaihdossa 9 pelaajaa (FIFA 2015). Mahdollisia väsymystä aiheuttavia tekijöitä futsalissa ovat lämpöstressi, nestevajaus tai glykogeenivarastojen tyhjeneminen (De Oliveira Bueno ym. 2014).

Keskimääräinen syke oli tilastollisesti matalampi toisella puoliajalla (172 bpm, 88.1 % maksimisykkeestä) kuin ensimmäisellä puoliajalla (176 bpm, 91.1 % maksimisykkeestä) kuten nähdään kuvasta 2 (Barbero-Alvarez ym. 2008). Myös ottelun aikainen syke oli matalampi toisella puoliajalla sykealueilla 170-180 bpm (30.6 % vs. 29.2 %), 180-190 bpm (34.4 % vs. 30.2 %) ja 190-200 bpm (12.4 % vs. 7.2 %), mutta korkeampi 150-160 bpm (5.3 % vs. 9.6 %) (Barbero-Alvarez ym. 2008). Nämä tulokset osoittavat, että intensiteetti laski ottelun loppua kohti mitattuna keskimääräisenä sykkeenä sekä korkeilla sykealueilla, mikä osoittaisi väsymyksen lisääntyneen.



KUVA 2. Muutokset keskisykkeessä ja % maksimisykkeestä ensimmäisen ja toisen puoliajan välillä futsal pelissä. Lähde Barbero-Alvarez ym. (2008).

Kuljettu matka puoliaikojen välillä ei eronnut (2496 vs. 2596 m), kun mitattiin neljä virallista futsal ottelua Espanjassa (kuva 3) (Barbero-Alvarez ym. 2008). Myöskään toisessa tutkimuksessa viiden virallisen futsal ottelun matkoissa ei ollut eroja puoliaikojen välillä (1710 vs. 1635 m) Brasilian futsal-liigassa (De Oliveira Bueno ym. 2014). Pelin intensiteetti puolestaan laski ensimmäiseltä puoliajalta toiselle (118.4 m/min ja 110.5 m/min) 7.1 % (kuva 3) (Barbero-Alvarez ym. 2008). Myös De Oliveira Bueno ym. (2014) huomasivat saman, kun intensiteetti laski puoliaikojen välillä (97.9 ± 16.2 m/min vs. 90.3 ± 12.0 m/min), sekä samalla kävelyn ja hölkkäämisen määrä kasvoivat, sekä keski- ja korkeatehoisen juoksun määrä laskivat (De Oliveira Bueno ym. 2014). Näyttäisi että pelin aika juostu matka ei juuri vähene toiselle puoliajalle, mutta intensiteetti laskee, mikä kuvastaa suorituskyvyn laskua futsal otteluissa.



KUVA 3. Keskimääräinen matka (m) ja suhteellinen intensiteetti (m/min) futsal pelissä ensimmäisellä ja toisella puoliajalla. Lähde Barbero-Alvarez ym. (2008).

Väsymys on todennäköistä jossain vaiheessa suoritusta, mutta sen merkitys suorituskykyyn on vaikeampi tutkia. Käsipallossa väsymys aiheutti fyysisen suorituskyvyn laskua (huonontunut hyppytulokset ja sprinttiaika), mutta vaikutus ottelusuoritukseen on epäselvä (Ronglan ym. 2006). Tarkasteltaessa maalien tekoajoja futsalin MM-kisoissa vuonna 2012, ottelu jaettiin kahdeksaan viiden minuutin jaksoon, jolloin jokaisen jakson keskiarvo ottelun

kokonaisajasta oli 12.5 %. Suurin osa maaleista tehtiin pelien lopussa, 15.5 % 30-35 minuutin välillä ja 17.5 % 35-40 minuutin välillä, eli jakson keskiarvoa huomattavasti useammin (FIFA 2013). Tästä voisi päätellä, että pitkäkestoisessa turnauksessa enemmän maaleja tehtiin otteluiden lopussa, mahdollisesti väsymyksen ja sitä kautta kasvaneiden virheiden määrän seurauksena. Huomioitavaa on kuitenkin, että joukkuelajit koostuvat fyysisen suorituskyvyn lisäksi teknisistä, taktisista ja psykologisista taidoista jotka kaikki vaikuttavat suoritukseen (Ronglan ym. 2006). Väsymyksellä on myös yhteys loukkaantumisiin, koska suurempi osa loukkaantumisista joukkuelajeissa tapahtuu otteluiden loppupuolella, kun väsymys on suurinta (Gamble 2013, 153). Täten väsymyksen ehkäisyn suorituskykyä kehittämällä voidaan olettaa vaikuttavan myös loukkaantumisten määrän laskuun.

Yksinkertainen keino välttää liiallista väsymistä ottelun aikana on vaihtaa pelaajia useammin, ja käyttää useampaa vaihtopelaajaa pelin aikana (De Oliveira Bueno ym. 2014). Todennäköisempää on kuitenkin että 6-8 avainpelaajaa pelaavat suurimman osan ajasta, ja että valmentaja rajoittaa vaihtamista maksimoidakseen menestyksen. Sama ilmiö on huomattu esimerkiksi naisten käsipallossa, jossa avainpelaajat kuormittuivat ajallisesti ja täten fyysisesti eniten kansainvälisen turnauksen aikana (Ronglan ym. 2006). Vaihtamista ja peliajan tasaisempaa jakamista voidaan kuitenkin suositella silloin kun ottelun tulos ei ole tärkein tekijä, kuten esimerkiksi nuorten peleissä tai turnauksissa, joissa kokonaiskuormitus voi nousta yksittäisille pelaajille liian suureksi.

2.5 Psykologia

Psykologia, psykologinen harjoittelu ja urheilijan henkiset ominaisuudet ovat olleet viime vuosina kasvaneen kiinnostuksen kohteena. Ajattelutapa, jossa fyysiset ominaisuudet ovat korostuneet kaiken muun tieltä on ehkä hieman pehmentynyt, ja urheilijoita ajatellaan enemmän psykofyysisenä kokonaisuutena. Psykkinen järjestelmä rakentuu kokemusten myötä urheilijan ja ympäröivän maailman välisestä vuorovaikutuksesta (Liukkonen 2004, 221). Psykologinen valmennus tähtää urheilijan voimavarojen hyödyntämiseen parhaalla mahdollisella tavalla niin harjoitus- kuin kilpailutilanteissa (Liukkonen 2004, 221). Urheilu liittyy myös aina muuhun elämäntilanteeseen, ja näiden yhteensovittaminen on välttämätöntä tasapainoisen kokonaiselämäntilanteen luomiseksi (Liukkonen 2004, 221). Fyysisesti hyvässä kunnossa oleva urheilija ei välttämättä onnistu mikäli henkinen puoli ei ole kunnossa.

Jokainen urheilulaji eroaa sekä fyysisiltä vaatimuksiltaan, että psyykkisiltä vaatimuksiltaan. Lajianalyysi voidaan suorittaa myös lajin vaatimista psyykkisistä ominaisuuksista (Liukkonen 2004, 217). Toisissa urheilulajeissa täytyy osata keskittyä ja rauhoittua, kun taas toisissa äärimmilleen viritetystä räjähtävyydestä tai ”aggressiivisuudesta” on enemmän hyötyä. Futsalin voidaan ajatella vaativan sekä keskittymistä taktiikkaan ja kentän tapahtumiin, mutta myös tiettyä aggressiivisuutta pallosta ja tilasta kentällä kamppailtaessa. Liukkonen (2004, 218-219) listaa erilaisia psykologisia tekijöitä joista futsalin kannalta on poimittu oleelliset.

Fyysisen ja psyykkisen kunnan merkitys. Futsal vaatii hyvää fyysistä kestävyyskuntoa, mutta myös kykyä suorittaa nopeita räjähtäviä suorituksia ottelun aikana. Fyysinen kunto korostuu erityisesti otteluiden loppuhetkillä, jolloin ratkaisut yleensä syntyvät. Lajin vaatima korkea taktinen osaaminen tarkoittaa sitä, että pelaajan on myös oltava psyykkisesti koko ajan läsnä ja keskittynyt, koska tilanteet muuttuvat ja elävät pelin aikana jatkuvasti. Pallopeleille tyypillisesti samanlainen tilanne toistuu hyvin harvoin uudestaan, toisin kuin urheilulajeissa jossa toistetaan tai pyritään samaan suoritukseen monta kertaa. Taktinen virhe psyykkisen herpaantumisen seurauksena voi maksaa paljon. Esimerkiksi oman pelaajan vartioimisen unohtaminen ja maalipaikan syntyminen vastustajalle.

Suoritus- ja palautusaika. Taukojen pituus vaihtelee eri urheilulajeista, ja riippuu myös kilpailun tasosta sekä välillä kilpailijoiden määrästä. Futsalissa suoritus- ja palautumisajat ovat ennalta määrittelemättömiä, koska valmentaja voi laittaa pelaajan kentälle tai vaihtoon ja pallo voi olla pelissä tai poissa pelistä täysin satunnaisesti. Tällä on vaikutusta fyysiseen suorituskykyyn, johon harjoittelulla pyritään varautumaan. Psyykkisen suorituskyvyn osalta tilanne on haastavampi, koska palautusaika suoritusten läpikäymisille on käytännössä olematon. Tämä voi korostua silloin, jos pelaaja tekee monta kertaa peräkkäin epäonnistuneen suorituksen, joka voi vaikuttaa esimerkiksi akuutisti pelaajan itseluottamukseen.

Kanssakilpailijoiden suorituksiin mukautuminen. Futsalissa kentällä tehtäviin päätöksiin vaikuttavat suuresti niin omien kuin vastajoukkueen pelaajien suoritukset. Mukautumista tapahtuu sekä yksittäisissä pelitilanteissa, mutta myös kollektiivisesti joukkueen etukäteen suunnitellussa taktiikassa. Ennalta sovittu taktiikka tai kuvio ei välttämättä toimi vastustajan reagoinnin takia, jolloin omaa tekemistä on kyettävä muuttamaan nopeasti ja luovasti. Myös

ottelun tilanne voi pakottaa muuttamaan pelitapaa yksittäisissä tilanteissa tai joukkueen taktiikassa.

3 FUTSAL SUOMESSA

3.1 Lajin tila

Futsalin tila Suomessa on tällä hetkellä hyvä ja ehkä parempi kuin koskaan. Viimeisen arvion mukaan lisenssipelaajia on noin 40 000 ja määrä on kasvanut viime vuosina. Lisenssipelaajien määräitys on aiemmin ollut hankalaa, mutta nykyään Palloliitto erottelee erikseen lisenssipelaajat futsalissa ja jalkapallossa, jolloin futsalin todellinen harrastajamäärä on laskettavissa. Viimeisen kahden kauden aikana futsal on saanut näkyvyyttä myös mediassa, ja useita otteluita on televisioitu YLE:n kanavilla. Kauden 2016-2017 kaikki miesten Futsal-Liigan finaaliottelut näytettiin suorana YLE:llä. Pelaajamäärän ja näkyvyyden kasvun lisäksi miesten maajoukkue on menestynyt hyvin viime vuosina, ja oli hyvin lähellä jatkokarsintapaikkaa EM-karsintojen Main Roundilla keväällä 2017. Erittäin positiivinen uutinen maajoukkueen kannalta oli myös maajoukkueen päävalmentajan Mico Marticin jatkosopimus vuoteen 2020 asti.

Pelaajapolku. Suomessa futsalilla ei ole toistaiseksi systemaattista pelaajapolkua. Tämä johtuu osittain siitä, että moni futsalpelaaja aloittaa jalkapallon harrastamisen lapsena, ja siirtyy vasta aikuisiällä futsaliin, tai harrastaa vielä tällöinkin samaan aikaan futsalia ja jalkapalloa. Liian harvassa seurassa on mahdollisuus pelata ja harjoitella futsalia lapsesta aikuiseksi asti tai harjoitella futsalia säännöllisesti ympäri vuoden. 2000-luvulla ammattijalkapalloilijat ovat talvisin pelanneet futsalia, mutta jalkapalloilijoiden määrä on jatkuvasti vähentynyt erityisesti korkeimmalla sarjatasolla Futsal-Liigassa. Kaudella 2016-17 Futsal-liigassa pelasi vain harvoja myös jalkapalloa ammatikseen pelaavia, ja erikoistuminen lajien välillä tuntuu selkeytyvän vuosi vuodelta enemmän. Tämä kuvaa suomalaisten futsal sarjojen pelillisen tason kasvua.

Kansalliset sarjat. Miesten ensimmäiset SM-mitalit jaettiin vuonna 1997, ja varsinainen sarjamuotoinen Futsal-Liiga alkoi kaudella 2002-2003. Menestynein joukkue on ollut tamperelainen Ilves FS kahdeksalla kultamitalilla. Naisten SM-mitalit jaettiin myös ensimmäisen kerran vuonna 1997, ja tämän jälkeen sarjamuoto on useasti vaihdellut, kunnes kaudella 2014-2015 siirryttiin sarjamuotoiseen Naisten Futsal-Liigaan. Menestyneimmät

seurat ovat olleet tamperelainen Ilves FS kolmella kultamitalilla, ja espoolainen GFT kuudella mitalilla. Poikien U21 ja U19 Futsal-Liigoja on pelattu kaksi ja yksi kautta, tässä järjestyksessä, mikä laajentaa nuorten futsalia kansallisella tasolla. Nuoremmissa ikäluokissa (B- ja C-juniorit) pojissa ja tytöissä on pelattu alueellisesti joista parhaat ovat selvinneet futsalin SM-lopputurnaukseen. (www.futsal.fi)

3.2 Valmennusjärjestelmä

Vuonna 2014 Palloliitto käynnisti UEFA B-valmennuskurssin ensimmäistä kertaa Suomessa. Tätä aiemmin suomalaiset valmentajat ovat kouluttautuneet pääosin omatoimisesti ulkomailla. Kurssin valmentajana toimi maajoukkueen päävalmentaja ja UEFA:n kouluttaja Mico Martić. Syksyllä 2016 UEFA B-valmentajakoulutus järjestettiin toisen kerran. Valmennuskoulutuksen laajentaminen ja säännöllisyys ovat välttämättömiä pelaajien ja lajin kehityksen kannalta. Erityisesti lajiosaamista kaivataan lasten ja nuorten valmennukseen, jotta futsalin lajitaitoja voidaan opettaa jo varhaisemmalla iällä. Jotta Suomi pystyy jatkossa kilpailla futsalissa kansainvälisesti, tarvitaan pelaajia jotka ovat harjoitelleet systemaattisesti ja laadukkaasti futsalia lapsesta asti. Tätä varten selkeän pelaajapolun rakentaminen ja mahdollistaminen lapsesta nuoreksi ja aina aikuiseksi futsal pelaajaksi asti on välttämätöntä.

Maajoukkue. Suomen miesten maajoukkue on maailman rankingissa sijalla 38 (25.5.2017 tilanne, lähde: <http://www.futsalworldranking.be/rank.htm>). Ranking on huomattavasti korkeampi kuin jalkapallomaajoukkueen (sijalla 97, tilanne 25.5.2017, lähde: <http://www.fifa.com/fifa-world-ranking/ranking-table/men/>). Vaikka ranking sijoitukset elävät jatkuvasti tulosten mukaan, on futsal maajoukkue noussut viimeisten vuosien aikana listalla tasaisesti, mikä on ollut suoraa seurausta panostuksista valmennukseen, pelaajien kehitykseen ja ammattimaiseen toimintaan. Futsal maajoukkue ei ole toistaiseksi selviytynyt arvokisoihin, mutta vuoden 2015 MM-karsinnoissa joukkue pääsi jatkoon karsintaturnauksesta (Preliminary Round), ja oli lähellä jatkoon pääsyä myös varsinaisessa turnauksessa (Main Round). Myös seuraavissa EM-karsinnoissa 2017 (Main Round) pääsy jatkokarsintaan jäi lopulta vain maalin päähän.

U21 ja naisten maajoukkue. Nuorten maajoukkue-toiminta on aloitettu Suomessa alueleiritysten ja testileirien muodossa. Nuoria pelaajia on myös säännöllisesti nostettu

mukaan maajoukkueen leireille sekä maaotteluihin. U21-maajoukkue pelasi ensimmäisen kansallisen turnauksen huhtikuussa 2017 Pietarissa Venäjällä. Myös U19-maajoukkueleiri järjestettiin ensimmäisen kerran lokakuussa 2016. Naisten maajoukkue leireili myös ensimmäisen kerran lokakuussa 2016 ja uudelleen huhtikuussa 2016. Maaotteluita naisten maajoukkue ei ole vielä pelannut. Maajoukkuetoiminta nuorille ja naisille on erityisen tärkeää, jotta lajin parhaat pelaajat kokevat, että heille on tarjolla seuraava askel pelaajauralla.

4 URHEILIJA-ANALYYSI

Urheilija-analyysiä varten haastateltiin Suomen Maajoukkueen vakiopelaajaa Mikko Kytölää. Kytölä edusti Suomessa Kampuksen Dynamo (KaDy) usean vuoden ajan ennen siirtymistä Italiaan ammattilaiseksi yhdessä veljensä Jukan kanssa. Kauden 2013-2014 molemmat veljekset edustivat Italian toiseksi korkeimmalla sarjatasolla ASD Futsal Trentinaa ja kaudeksi 2014-2015 Mikko siirtyi Gruppo Fassinaan samalle sarjatasolle. Kauden 2015-2016 Mikko pelasi Menegatti Metalli C5:ssä. Kaudelle 2016-2017 Mikko palasi Suomeen kasvattajaseuraansa KaDyyn, jossa saavutti SM-hopeaa pelaajavalmentajan roolissa. Myös maajoukkueessa tahti on ollut kovaa kun 70 maatottelussa on syntynyt 34 maalia (tilanne 30.5.2017) (Futsalin maajoukkuepelaajat ja maalit 2017).

Mikko Kytölään haastattelu:

Kerro hieman lapsuuden ja nuoruuden urheilusta, oliko se aina pallon potkimista vai muutakin? *Harrastin todella paljon kaikkea muutakin kuin jalkapalloa. Tosin jalkapallo oli ainut laji, jota harrastin (myös) urheiluseurassa. Muita lajeja, joita harrastin jossain lapsuuden/nuoruuden vaiheessa intensiivisesti olivat tennis, sulkapallo, pöytätennis, koripallo, lentopallo, salibandy, hiihto, mäkihyppy ja keihäänheitto. Jalkapallo oli kuitenkin siinä mielessä "punainen lanka", etten koskaan lakannut harrastamasta sitä intensiivisesti.*

Kuten monilla muillakin suomalaisilla pelaajilla, siirryit melko ”myöhään” futsalin pariin. Miten tämä tapahtui ja missä vaiheessa futsal meni jalkapallon edelle? *Kotipaikkakunnallani Suomenjoella ei ole olosuhteita harjoitella jalkapalloa talvisin, vaan seuran joukkueet treenaavat koulun liikuntasalissa. Siirtyessäni edustuksen treeneihin noin 15-vuotiaana pelasivat he jo tuolloin futsalpallolla talviaikaan. Mistään varsin lajinomaisesta harjoittelusta ei kuitenkaan voinut puhua, koska tietoa futsalista ja sen teknisestä ja taktisesta puolesta ei ollut. Vuonna 2004 eli 20-vuotiaana siirryin Jyväskylään ja KaDyyn (Kampuksen Dynamo), ja nousimme 2. divisioonasta hiljalleen Futsal-Liigaan asti kaudeksi 2009-10. Vuoden 2010 kesä oli viimeinen, jolloin pelasin jalkapalloa. Liigassa pelaaminen motivoi minua keskittymään täysillä pelkäämään futsaliin, ja lisäksi olin sitoutunut KaDyyn toimintaan muutenkin. Sitten 2010 sain ensimmäistä kertaa kutsun maajoukkueleirille, mikä antoi ison*

boostin sille, että laitan itseni todella kuntoon. Tähän ei jalkapallo (tai mikään muukaan) ollut minua koskaan ennen oikein motivoinut.

Nousit siis myös maajoukkueeseen vuonna 2010, miltä tämä tuntui ja uskoitko tätä ennen, että joku päivä pelaisit Suomen paita päällä? En uskonut, että minusta olisi maajoukkueeseen asti, sillä en ollut monessa mielessä riittävän urheilija ennen kuin aloitin systemaattisen ja päämäärätietoisen harjoittelun 2010. Lisäksi minulla oli ollut lukuisia pahoja loukkaantumisia, joista varmasti moni oli seurausta huonosta tai olemattomasta oheisharjoittelusta. Tätäkin taustaa vasten tuntui uskomattoman hienolta saavuttaa paikka maajoukkueessa, se oli ikään kuin palkinto kovasta työstä, ja tämä motivoi minua entisestään. Nykyään maajoukkue on edelleen minulle todellinen sydämenasia ja motivaationlähde. Haluan vielä auttaa meitä voittamaan jotain suurta ja se on mahdollista, sillä futsalmaajoukkue on mennyt viime vuosina isoin harppauksin eteenpäin.

Missä vaiheessa ajatus ammattilaisena pelaamisesta syntyi, ja miten vuodet ulkomailla ovat eronneet vastaavista Suomessa? Futsal-Liigakausi 2012-13 meni minulta henkilökohtaisesti todella hyvin ja uusi maajoukkuevalmentajamme Mico Martic antoi minulle avainroolin maajoukkueessa. Edessä oli kauden päätyttyä pitkä ja yksinäinen kesä punttisalilla ja (Jyväskylän) Harjun mäessä. Halusin kuitenkin päästä treenaamaan myös lajia ja etenkin mahdollisimman kovia pelaajia vastaan. Kysyin Micolta, tietäisikö hän paikkaa, missä voisin treenata jonkin mahdollisimman kovan joukkueen mukana kesällä. Mico kuitenkin ehdotti pian, että lähtisin pelkän treenaamisen sijaan Italiaan pelaamaan ensi kaudeksi. Koska halusin koetella itseäni vieraassa ympäristössä ja kehittyä mahdollisimman paljon, hyväksyin Micon ehdotuksen.

Kolme kautta Italiassa (2013-2014, 2014-2015, 2015-2016) olivat sikäli täysin erilaisia, että sain palkkaa pelaamisesta ja treenaaminen oli ainut työni. Päivittäisen tekemisen taso oli myös korkeampi koska pelaajat olivat parempia. Treenit sinällään, treenipainotukset ja harjoitteet, eivät välttämättä olleet laadukkaampia kuin Suomessa. Suhtauduin jo Suomessa harjoitteluun ammattimaisesti, vaikken taloudellisessa mielessä ollutkaan ammattilainen, joten kovaan harjoitteluun oli helppo sopeutua.

Miltä sinusta näyttää Suomifutsalin kehitys viimeisen 10 vuoden aikana? Ja miten näkisit sen seuraavien 10 vuoden aikana? Lyhyesti arvioiden Suomifutsalin kehityssuunnat näyttävät tosi

hyviltä. Valmentajakoulutus levittää lajitietämystä, Suomi on Pohjoismaiden pioneerimaa futsalissa, liigamme on hyvin organisoitu ja kilpailullinen, tasoltaan alati parempi, maajoukkue menestyy omalla selkeällä peli-identiteetillään ja sitoutuneilla pelaajilla, nuorten ja naisten maajoukkueet on polkaistu käyntiin, futsal on saanut tv-näkyvyyttä hyvin viime kausina, Futsal-Liigaseurat ry (FLS ry) perustettiin muutama vuosi sitten, juniorityö muuttuu monilla paikkakunnilla lajinomaisemmaksi, ihmiset tunnistavat futsalin erityisyyden eivätkä yhdistä sitä enää ”salijalkapalloksi”.

Toivoisin, että jatkossa useampi lupaava pelaaja lähtisi kokeilemaan ulkomailla pelaamista. Uusi ympäristö pakottaa kehittymään. Ehkä lähitulevaisuudessa eri maiden lajiliittojen futsalosastot voisivat sopia nuorten pelaajien ”vaihdoista” esim. jonkinlaisten stipendien kautta. Kymmenen vuoden sisään näemme varmasti yhä enemmän ”valmiimpia” futsalpelaajia, ts. pelaajia, joiden ei tarvitse kuluttaa aikaa tietyistä jalkapallon tekniikoista poisoppimiseen, sillä he ovat harjoitelleet futsalia hyvässä valmennuksessa jo junioreina. Näkisin, että Suomi etenee futsalin arvokisoihin kymmenen vuoden sisään, mikä nostanee entisestään lajin arvostusta. Myös naisten maajoukkue osoittautunee varsin kovaksi, sillä valmennus on Suomessa laadukasta, ja myös Naisten-Futsalliigan seurojen päivittäinen tekeminen treenikentällä on mennyt nähdäkseni selkeästi eteenpäin.

Mitkä ominaisuudet tekevät hyvän futsalin pelaajan? Huippufutsalissa suuntaus on ollut se, että peli vaatii alati enemmän fyysisesti. Lihavat pivotit ovat kuoleva laji huipulla. Mutta vaikka atleettisuuden vaatimus on korostunut, niin ennen kaikkea hyvän pelaajan tekee edelleen kyky ajatella ja tehdä päätöksiä nopeasti.

Mikko Kytölän testituloksia kaudelta 2016-2017.

Syntymäaika: 20.7.1984

Pituus: 183 cm

Paino: 75 kg

Esikevennyshyppy: 42.4 cm

Isometrinen jalkaprässi 110°: 6225 N

VO2max: 69.4 ml/kg/min suorassa mattotestissä

5 VALMENNUKSEN OHJELMOINTI

Harjoittelun tarkoituksena on kehittää haluttuja ominaisuuksia haluttuun aikaan. Valmennuksen suunnittelun ja ohjelmoinnin tukena käytetään *periodisaatiota*, joka tarkoittaa yksinkertaisesti harjoittelun jaksottamista osiin, joiden aikana halutaan kehittää tiettyjä ominaisuuksia ja ylläpitää toisia. Harjoittelun jaksottamista varten tehdään vuosisuunnitelma, joka jaetaan pienempiin osiin (harjoituskausi, kilpailukausi, siirtymävaihe) ja edelleen esimerkiksi viikon harjoitusohjelmaksi. Kuvassa 4 on FIFA Futsal Coaching Manualista (2010) lainattu kausisuunnitelman runko. Yleisesti fyysinen kuormitus on kovempi harjoituskaudella kuin kilpailukaudella, mutta liian vähäinen harjoittelu (määrällisesti tai laadullisesti) kilpailukauden aikana aiheuttaa alentunutta suorituskykyä. (Bomba & Haff, 2009.)

Planning of a season						
Periods						
Preparation			1 st Competition	Transition	2 nd Competition	Transition
Basic	Specific	Precompetition	First legs	Rest	Second legs	Rest

KUVA 4. Vuosisuunnitelman esimerkki, jossa kausi on jaettu valmistavaan osaan, ensimmäiseen kilpailuosaan, siirtymävaiheeseen, toiseen kilpailuosaan ja siirtymävaiheeseen. Lähde: FIFA Futsal Coaching Manual (2010).

Kuvassa 4 kausi on jaettu kolmeen osaan: harjoituskauteen (preparation), kilpailukauteen (1st & 2nd competition) sekä siirtymävaiheisiin kilpailukauden keskellä ja jälkeen. Harjoituskausi on edelleen jaettu kolmeen osaan, alkaen yleisestä (basic) jatkuen lajispesifiin (specific) ja kilpailuun valmistavaan (precompetition) (kuva 4). Ensimmäinen siirtymävaihe voi tarkoittaa esimerkiksi taukoa runkosarjan välissä (Suomessa joulutauko noin 2 viikkoa), tai esimerkiksi

tauko runkosarjan päätyttyä ennen pudotuspelien alkamista. Toinen siirtymävaihe on kauden loputtua ennen uuden harjoituskauden alkua.

Esimerkkinä harjoitus- ja kilpailukauden harjoitusohjelmassa on käytetty maajoukkuepelaaja Mikko Kytölän viikko-ohjelmia kaudelta 2014-2015. Lisäksi sekä harjoitus- että kilpailukaudelta on esitetty kuvitteellinen päivä futsal ammattilaisen elämästä ruokailuineen ja aikatauluineen.

5.1 Harjoituskausi

Harjoituskausi ajoittuu Suomessa kauden lopusta seuraavan kauden alkuun, karkeasti huhtikuusta elokuuhun, riippuen joukkueen menestyksestä kevään pudotuspeleissä. Harjoituskaudella joukkue voi pelata harjoitusotteluita tai kansainvälisiä pelejä, tai yksittäiset pelaajat maaotteluita. Harjoituskauden pituus on karkeasti arvioiden 5-6 kuukautta, jonka aikana joukkue valmistautuu uuteen kauteen, mutta ennen kaikkea pelaajalla on mahdollisuus kehittää omia fyysisiä ominaisuuksiaan uudelle tasolle (Gamble 2013, 215). Harjoituskaudella myös luodaan ja kehitetään joukkuetaktisia asioita sekä sovitetaan ja testataan pelaajia eri rooleissa. Valmentajalle tämä on mahdollisuus kehittää sekä testata uusia asioita ilman suurta huolta tuloksista.

Jo lyhyellä 3 viikon harjoituskaudella ennen kilpailukautta kehitettiin futsal pelaajien kestävyyskuntoa (YoYo IR1 testi) sekä RSA-kykyä (keskiaika ja väsyminen testissä) ja samalla sykevälivaihtelua (heart rate variability, HRV) (Oliveira ym. 2013). Lisäämällä kovatehoista intervalliharjoittelua futsalin harjoituskaudelle (4 viikkoa) verrattuna kontrolliryhmään saatiin pieniä positiivisia muutoksia suorituskykyyn (YoYo IR1 testi ja RSA-kyky) ilman ylimääräistä koettua stressiä (Soares-Caldeira ym. 2014). Huomionarvoista oli kuitenkin, että myös kontrolliryhmä paransi tuloksia samana aikana, ainoa ero harjoittelussa oli lisätty intervalliharjoittelu kaksi kertaa viikossa (Soares-Caldeira ym. 2014). Lisäksi kyseessä oli ammattijoukkue, joka harjoitteli 10-11 kertaa viikossa harjoituskauden aikana (Soares-Caldeira ym. 2014). Tästä syystä ei voida suoraan todeta, että lisäämällä kovatehoisia lajinomaisia intervalliharjoituksia ei saavutettaisi positiivisia hyötyjä suorituskyvylle.

Kuvassa 5 on esitetty Mikko Kytölän harjoitusohjelma kesältä ennen varsinaisen harjoituskauden alkamista. Maanantaisin, keskiviikkoisin ja perjantaisin oli kaksi harjoitusta, mikä osaltaan mahdollisti kaksi lepopäivää viikon aikana. Harjoituksia oli yhteensä kahdeksan, jonka lisäksi Kytölä teki omatoimisesti liikkuvuusharjoitteita tai pelasi pihapelejä. Loikkakuntopiirin tavoitteena oli kimmoisuuden parantaminen sekä lajispesifien terävien käännösten sekä suunnanmuutosten harjoittelu. Punttiharjoituksista ensimmäinen suoritettiin hypertrofisesti toistojen ollessa 12–15 välillä, liikkeinä muun muassa askelkyykky, syväkyykky sekä 1-jalan kyykky. Toinen punttiharjoitus oli toiminnallinen. Punttiharjoituksissa toistomäärät tippuivat 4 viikon jälkeen intensiteetin kasvaessa. Mäkijuoksujen tarkoitus oli kehittää aerobista järjestelmää tasavauhtisilla kovilla juoksuvedoilla. Vammaehkäisyharjoitusten tarkoituksena oli minimoida loukkaantumisten mahdollisuus huomioimalla futsalin fyysiset vaatimukset. Harjoituksessa tehtiin paljon toistoja yhdellä jalalla, pysäytyksiä sekä liikkeitä jumppapallolla ja kuminauhalla. Harjoitusohjelma toteutui Kytölän mukaan melko kiitettävästi ja valmisti hyvin varsinaiseen joukkueen kanssa suoritettuun harjoituskauteen. Loukkaantumisia ei tuona aikana ollut.

Harjoituskausi, Mikko Kytölä 2014-2015							
Ajankohta	Maanantai	Tiistai	Keskiviikko	Torstai	Perjantai	Lauantai	Sunnuntai
Aamu	Loikkakuntopiiri	Puntti 1 (aamu tai ilta)	Mäkijuoksut	Lepo	Puntti 2	Puntti 1 (aamu tai ilta)	Lepo
Ilta	Vammaehkäisy Lajiharjoitus		Vammaehkäisy Lajiharjoitus		Vammaehkäisy Lajiharjoitus		

KUVA 5. Mikko Kytölän harjoituskauden esimerkkiviikko kesältä.

Taulukossa 6 on esitetty esimerkkipäivä futsal pelaajan harjoituskaudelta. Ammattilaispelaaja (taulukko 6) pystyy keskittymään harjoittelun ulkopuolella lepoon, mutta amatöörin tai puoliammattilaisen arjen täyttäisi todennäköisesti opiskelu tai työ. Tällöin myös kaksi kertaa päivässä harjoittelu voi olla hyvinkin haastavaa ajallisesti sekä yleisen jaksamisen kannalta. Tällöin yksi mahdollisuus yhdistää oheisharjoittelua (voima-, huoltava- ja liikkuvuusharjoittelu) on tehdä ne lajiharjoitusten yhteydessä, jotka sijoittuvat usein joka tapauksessa iltaan. Oheisharjoittelu voisi kestää esimerkiksi 30-60 min ja lajiharjoitus 90-120 min, jolloin molemmissa harjoituksissa pystyttäisiin ajallisesti kehittämään haluttuja ominaisuuksia.

TAULUKKO 6. Esimerkkipäivä futsal pelaajalla harjoituskaudella.

	Päivärytmi
Keskiviikko	<p>Herätys (7.30)</p> <ul style="list-style-type: none"> - kevyt venyttely <p>Aamupala (7.45-8.00)</p> <ul style="list-style-type: none"> - kaurapuuro, marjoja, kananmuna, pähkinöitä - kahvi/tee + maito - ravintolisät <p>Voimaharjoitus, alavartalo (9.30-10.45)</p> <ul style="list-style-type: none"> - etukyykky 5x3, tempo 30X0 - romanalainen maastaveto 4x6, tempo 2010 - selän ojennus laitteella 3x10, tempo 2011 - pohjenousut seisten 3x6, tempo 2210 - liikkuvuusharjoitteet <p>Lounas (11.30)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ruokaisa salaatti (liha/kana/kala, pinaatti, tomaatti, rucola, juusto, sipuli, siemenet) - paistetut juurekset <p>Lepo (12.00 →)</p> <p>Välipala (14.00)</p> <ul style="list-style-type: none"> - esim. smoothie (banaani, omena, kasvikset, maito/kookosmaito/vesi, heraproteiini, mausteet) tai ruisleipä + päälliset - kourallinen pähkinöitä <p>Lepo (14.15 →)</p> <p>Päivällinen (16.00)</p> <ul style="list-style-type: none"> - kanaa & riisiä, paprika, kurkku, tomaatti, parsakaali <p>Lajiharjoitus (18.00-20.00)</p> <ul style="list-style-type: none"> - lämmittely joukkueen kanssa ilman palloa ja pallolla - pienpeli ”höynä” - taktisia harjoitteita - kovatehoiset pienpelit (tarkoitus väsyä ja kehittää kestävyys-suorituskykyä) - maalinteko harjoitteita (väsyneenä) - loppupeli (väsyneenä) <p>Palautusjuoma (20.15)</p> <ul style="list-style-type: none"> - heraproteiini + maltodekstriini (itse tehty tai valmis palautusjuoma), kreatiinimonohydraatti - runsaasti vettä tai urheilujuomaa <p>Kehonhuolto/lepo (20.30-21.00)</p> <ul style="list-style-type: none"> - kevyt venyttely - putkirullaus/hieronta <p>Iltapala (21.30)</p> <ul style="list-style-type: none"> - jogurtti/rahka, marjoja/hedelmiä, leipä + päälliset - ravintolisät <p>Nukkumaan (22.30)</p>

5.2 Kilpailukausi

Kilpailukausi kestää Suomessa lokakuun alusta huhtikuun loppuun. Kansainvälisesti lähes jokainen futsalsarja pyörii samanlaisella rytmillä. Tämä eroaa merkittävästi jalkapallosta, jossa Suomen kilpailukausi menee käänteisesti verrattuna kansainvälisiin sarjoihin. Toisaalta tämä on osaltaan Suomessa mahdollistanut jalkapallon pelaamisen kesällä ja futsalin talvella, koska kilpailukaudet eivät mene päällekkäin. Suomalaiselle futsalille kilpailukauden ajoittuminen kansainvälisesti mahdollistaa muun muassa kansainvälisten pelien ja maaotteluiden järjestämisen silloin kun pelaajat ovat fyysisesti parhaimmillaan.

Kuvassa 6 on esitetty Mikko Kytölän viikko-ohjelma kilpailukaudelta. Lauantai oli runko-ottelupäivä, jonka takia fyysinen rasitus oli kovempaa alkuviikosta ja laski kohti lauantain ottelua. Harjoituksia oli yhteensä 7-8, joista neljä oli lajiharjoituksia (usein 2 tuntia kerrallaan). Pilates-harjoitukset olivat enemmän kehoa huoltavia ja liikkuvuutta lisääviä. Maanantaisin oli lajitreenin yhteydessä kovatehoinen juoksuharjoitus. Myös keskiviikon lajiharjoitukseen sisältyi rankempi fysiikkaosuus, kun taas torstain peliin valmistavan lajiharjoituksen yhteydessä oli kevyempi fysiikkaosuus. Punttiharjoitusten pääpainona oli ylävartalon voiman kehittäminen.

Kilpailukausi, Mikko Kytölä 2014-2015							
Ajankohta	Maanantai	Tiistai	Keskiviikko	Torstai	Perjantai	Lauantai	Sunnuntai
Aamu	Pilates	Puntti ylävartalo	Pilates	Lepo (Puntti)	Lepo	Peli	Lepo
Ilta	Juoksuharjoitus Lajiharjoitus	Lajiharjoitus 2h	Lajiharjoitus 2h Fysiikkaosuus	Lajiharjoitus Lyhyt fysiikka			

KUVA 6. Mikko Kytölän harjoituskauden esimerkkiviikko kilpailukaudelta.

Taulukossa 7 on esitetty futsal pelaajan esimerkkipäivä kilpailukaudelta. Esimerkkiä voidaan käyttää niin ammattilaisella, puoliammattilaisella kuin amatöörillä. Pääosin pelit ovat viikonloppuisin, jolloin aika ennen peliä voidaan käyttää täysipainoisesti peliin valmistautumiseen. Mikäli ottelu pelataan vieraskentällä ja sisältää paljon matkustamista ottelupäivänä, tulisi matkustamisesta tehdä mahdollisimman vähän henkisesti ja fyysisesti kuormittavaa. Tähän auttavat riittävä nesteytys sekä säännölliset jaloittelu/verryttelytaut.

Myös ennen matkalle lähtöä (usein aikaisin aamulla) olisi hyvä herättää kehoa kevyellä verryttelyllä ja liikkuvuusharjoitteilla.

TAULUKKO 7. Esimerkkipäivä futsal pelaajalla kilpailukaudella.

	Päivärytmi
Lauantai	<p>Herätys (8.00)</p> <ul style="list-style-type: none"> - kevyt venyttely <p>Aamupala (8.15)</p> <ul style="list-style-type: none"> - kaurapuuro, marjoja, kananmuna, pähkinöitä - kahvi/tee + maito - ravintolisät <p>Verryttely (9.00)</p> <ul style="list-style-type: none"> - kävelylenkki/kevyt hölkkälenkki - liikkuvuusharjoitteet - mielikuvaharjoituksia <p>Lounas (11.00)</p> <ul style="list-style-type: none"> - kanapasta, salaatti, mozzarella - kahvi/tee + maito <p>Lepo (12.00 →)</p> <p>Lataava/pelin aikainen ravitseminen (14.30-17.30)</p> <ul style="list-style-type: none"> - kofeiini noin 30 min ennen peliä - puoliajalla urheilujuoma + banaani <p>Peli (15.00-17.30)</p> <ul style="list-style-type: none"> - taktiikkapalaveri - palloton lämmittely - pallollinen lämmittely - peli - pelin läpikäyminen <p>Palautusjuoma (17.45)</p> <ul style="list-style-type: none"> - heraproteiini + maltodekstriini (itse tehty tai valmis palautusjuoma), kreatiinimonohydraatti - runsaasti vettä tai urheilujuomaa <p>Lepo (18.00 →)</p> <p>Päivällinen (18.30)</p> <ul style="list-style-type: none"> - lohta/kalaa, riisiä, salaatti (paljon vihreää), sipuli, viinirypäle <p>Kehonhuolto/lepo (19.00-20.00)</p> <ul style="list-style-type: none"> - kevyt venyttely - putkirullaus/hieronta - pelin läpikäyminen mielessä <p>Iltapala (21.30)</p> <ul style="list-style-type: none"> - kaurapuuro, marjoja, pähkinöitä - tee (kofeiiniton) - ravintolisät <p>Nukkumaan (22.30)</p>

5.3 Palautuminen

Palautuminen fyysisesti harjoittelusta ja otteluista on tärkeää sekä kehityksen että ylikunto-oireiden välttämisen takia. Palautuminen on myös tärkeä osa valmennuksen pitkäkestoista suunnittelua ja optimointia. Ravitsemuksen merkitys palautumisessa on suuri ja sitä käsitellään seuraavassa kappaleessa. Muita palautumismenetelmiä ovat muun muassa uni, kevyt aerobinen kuormitus (alle 50 % VO₂max, noin 10-20 min), kevyt aktiivinen venyttely, hieronta ja fysioterapia, lämpömenetelmät (sauna ja infrapunasäteily), kylmäkäsitely sekä kontrastihoito (kuumakylmäkäsitely) (Mero 2016, 641-651). Unen merkitystä käsitellään seuraavaksi, mutta muista palautumismenetelmistä voi lukea muualta.

Palautumiseen ja sen tehostamiseen on olemassa useita eri menetelmiä, mutta yksinkertaisin ja tehokkain kaikista on riittävä ja laadukas uni. Riittämätön uni heikentää muun muassa sokeriaineenvaihduntaa, immuunijärjestelmän toimintaa, tiedollista toimintaa ja mielialaa sekä ruokahalun säätelyä (Mero 2016, 641). Peruseriaatteet unen suhteen ovat säännöllinen nukkumaanmeno-aika ja herääminen, vähintään 7-8 tunnin unta sekä lyhyet 30 minuutin päiväunet aina kuin mahdollista (Mero 2016, 643). Urheilijoiden unen tarve voi olla suurentunut, ja muutamissa tutkimuksissa pidennetyillä yönillä on havaittu positiivisia vaikutuksia fyysiseen suorituskykyyn koripalloilijoilla (Mah ym. 2011) sekä tenniksen syöttötarkkuuteen (Schwartz & Simon 2015). Hausswirth & Mujika (2013) listaavat viisi käytännön suositusta joiden mukaan nukkumista voidaan toteuttaa:

- 1) tehoharjoittelun suorittaminen ennen klo 18.00
- 2) säännöllinen nukkumisaikataulu (nukkumaanmeno, unen määrä, herääminen, päiväunet)
- 3) optimaalinen ravitseminen (mm. ei kofeiinia illalla)
- 4) luo rentouttavat nukkumisrutiinit (pimeä ja viileä huone, ei sähköhäiriöitä, ei melua)
- 5) rauhoita mielesi ja ajatuksesi nukkumaan mennessä

Fyysisen kuormituksen ja palautumisen täytyy olla tasapainossa sekä akuutisti että läpi kauden, jotta urheilijan suorituskyky säilyy tai paranee (Tessitore ym. 2008). Futsal pelaajien suorituskyky säilyi läpi kauden mitattuna VO₂max:lla sekä kehonpainona, jotka molemmat pysyivät samalla tasolla (Rodrigues ym. 2011). Rasvaprosentti hieman laski verrattuna kauden alun ja kauden lopun välillä (Rodrigues ym. 2011). Ammattipelaajien suorituskyky

säilyi myös läpi kolmen kuukauden kilpailukauden mitattuna YoYo IR1 ja RSA-testeillä (Oliveira ym. 2013). Suorituskyky ja kehonkoostumus voidaan siis säilyttää myös raskaan kilpailukauden aikana, mikä vaatii harjoittelun ja palautumisen järkevää suunnittelua. Mikäli voima-, teho- tai kestävyysominaisuudet laskevat kilpailukauden aikana, suorituskyky alenee ja riskit loukkaantumisille kasvavat.

Akuutista palautumisesta futsal otteluista ei ole olemassa paljoa tutkittua tietoa. Kuitenkin voidaan todeta, että aiemmin mainitut palautumismenetelmät ovat tehokkaita myös akuuttiin palautumiseen ottelun jälkeen. Useampi tutkimus on seurannut suorituskyvyn muutoksia kansainvälisten turnausten aikana, joissa pelataan useita otteluita lyhyen ajan sisällä (Charlot ym. 2016; Freitas ym. 2014). Neljän päivän (4 peliä) futsalturnauksen aikana tehontuotto laski läpi turnauksen, sekä kahden erilaisen palautumiskyselyn tulokset heikkenivät turnauksen alusta loppuun, joiden voidaan olettaa tarkoittavan kumulatiivista väsymystä turnauksen aikana (Freitas ym. 2014). Toisessa tutkimuksessa FIFA:n kansainvälisessä turnauksessa (4 päivää, 4 peliä) ei löytynyt juuri väsymyksen merkkejä mitattuna pelien aikaisilla sykkeillä, eri palautusmuuttujilla tai koettuna hyvinvointia (Charlot ym. 2016). Tuloksiin vaikuttavat luonnollisesti pelien intensiteetti, pelattu aika sekä henkiset asiat kuten stressi ja jännitys. Oletettavaa on, että pitkäkestoisen turnauksen puitteissa suorituskyky laskee fyysisen kuormituksen pitkittyessä. Naisammattikäsipallo pelaajien suorituskyky laski kansainvälisen turnauksen aikana 4-7 % mitattuna esikevennyshyppynä ja sprinttiaikana (Ronglan ym. 2006).

Palautuminen on lähtökohtaisesti urheilijan vastuulla, mutta kouluttamalla ja opettamalla urheilijoita kuuntelemaan ja ymmärtämään kehoaan päästään parempiin tuloksiin. Tästä hyvä esimerkki on tutkimus Englannin futsal maajoukkueen palautumiskäytännöistä, jota mitattiin viikon ajan: 3 päivää ennen leiriä, 1 matkustuspäivä ja 3 leiripäivää (Berdejo-del-Fresno & Laupheimer 2014). Pelaajien palautumisen aste oli huomattavasti matalampi ennen leiriä, kuin leirin aikana, jossa tarjolla oli monipuoliset mahdollisuudet palautumiseen (hieronta, fysioterapia, sauna), sekä ruokailu- ja unirytmitys oli säännöllinen (Berdejo-del-Fresno & Laupheimer 2014). Kuitenkin puolilla pelaajilla nestetasapaino leirin aikana oli selkeästi liian alhainen, vaikka pelaajat itse arvioivat sen olevan hyvä (Berdejo-del-Fresno & Laupheimer 2014). Tämä korostaa koulutuksen merkitystä, jotta urheilija oppii arvioimaan omaa tilaansa, ja huolehtimaan kehostaan asianmukaisesti päivittäin.

6 RAVITSEMUS

Ravitseminen muodostaa yhden kolmesta peruspilarista harjoittelun ja levon kanssa, jotka ovat urheilijan suorituskyvyn ylläpidon ja kehittämisen kannalta oleellisia. Liian usein ravitseminen jätetään kuitenkin näiden kahden varjoon, ja ajatellaan että harjoittelu ja lepo yksin riittävät. Ravitsemuksen merkitys on kuitenkin suuri niin palautumisen, harjoituksissa jatkamisen ja yleisen terveyden kannalta. Futsalissa, kuten muussa urheilussa, harjoittelu on säännöllistä ja raskasta sekä kilpailukausi on pitkä, jolloin ravitsemuksen rooli korostuu. Monipuolisen ja terveellisen ruokavalion tavoite on, että urheilija saa tarvitsemansa ravinto- ja hivenaineet, jotka mahdollistavat terveen elämäntavan ja raskaan harjoittelun. Ravitsemuksessa täytyy myös huomioida yksilöllisyys, kuten ruoka-aineallergiat, sairaudet (esim. keliakia), eettisyys sekä uskolliset syyt (Hiilloskorpi & Arjanne 2016, 159). Liian usein joukkueurheilussa ravitseminen nähdään ainoastaan joukkueetasolla, mutta ei huomioida yksilöiden tarpeita riittävästi. Osittain tästä syystä ravitsemusvalmennus on, ja pitäisi nähdä, osana kokonaisvaltaista valmennusprosessia (Hiilloskorpi & Arjanne 2016, 159). Ravitsemusvalmennus tarkoittaa urheilijan kasvattamista ruokailutottumuksiin jotka tukevat yleistä terveyttä ja urheilua ja edistävät tasapainoisen ruokasuhteen kehittymistä (Hiilloskorpi & Arjanne 2016, 159).

Ruokavalion koostamisen peruseriaatteina voidaan pitää monipuolisuutta ja kohtuullisuutta, ravintoainetiheyttä sekä rytmitystä (Pethman & Ilander 2006, 20-23). Monipuolisella ruokavaliolla varmistetaan välttämättömien ravintoaineiden saanti, ja kohtuudella se, että jonkin ruoka-aineen sisältämää vierasainetta (esim. ympäristömyrky) ei saada liikaa. Ravintoainesisältö suhteessa ruoan energiamäärään kuvaa sen ravintoainetiheyttä. Urheilijan tulisi sisällyttää ruokavalioon ravintorikkaita ruokia, ja pääosin välttää ravintoköyhiä vaihtoehtoja, esimerkiksi vaalea sokeri tai vaalea leipä. Ruokailun rytmityksessä nyrkkisääntönä voidaan pitää 5-7 ateriaa päivässä, noin 2-3 tunnin välein. Huomioitavaa on, että jokaisen aterian ei tarvitse olla suuri, vaan esimerkiksi välipala tai palautusjuoma. Säännöllinen ateriarytmi vähentää verensokerin heilahtelua, sekä takaa riittävän energiansaannin. (Pethman & Ilander 2006, 20-23.)

Urheilijan monipuolinen perusravitseminen rakentuu säännöllisen ateriarytmin ympärille ja koostuu kasviksista, marjoista, hedelmistä, pähkinöistä ja siemenistä, maitovalmisteista, liha-

ja kalatuotteista, kananmunista ja viljavalmisteista. Nestetasapainosta huolehtiminen on erityisen tärkeää, koska nestevajaus aiheuttaa muun muassa väsymistä, lihaskramppeja ja vireystilan heikkenemistä (Ojala & Laaksonen 2016, 169-170). Nesteytyksen merkitys korostuu pitkäkestoisessa kovissa harjoittelussa ja kilpailuissa, sekä suorituksista palautumisessa. Perusravitsemusta voidaan täydentää lisäravinteilla tarpeen mukaan, koska kovaa harjoittelevalla urheilijalla voi olla suurentunut tarve esimerkiksi vitamiineille, kivennäis- ja hivenaineille (Niemi 2010, 344, 356). Yleisimmät ja tutkituimmat lisäravinteet esitellään seuraavassa lyhyesti. On kuitenkin hyvä muistaa, että lisäravinteet ovat nimensä mukaisesti lisänä urheilijan perusravitsemukseen, ja suorituskyvyn ja terveyden kannalta tärkeimmät asiat ovat harjoittelu, uni ja ravitsemus. Lisäravinteilla pystytään tarvittaessa maksimoimaan suorituskykyä tai täydentämään hyvää perusravitsemusta.

Urheilujuomat. Urheilujuomat ovat suosittuja erityisesti kestävyystyypin suoritusten aikana. Ne sisältävät nopeasti imeytyviä hiilihydraatteja (erilaisia sokereita) sekä suoloja (kalium, magnesium, natrium). Hiilihydraatit ovat pääasiallinen energianlähde urheillessa, myös futsalissa, jolloin nopeasti imeytyvillä urheilujuomilla voidaan ajatella olevan suorituskykyä ylläpitäviä vaikutuksia. Suoria tutkimuksia urheilujuomista futsalissa ei ole tehty, mutta keskimääräinen nestevajaus futsal pelien aikana oli 0.59-1.23 (\pm 1.10 %) kehonpainosta (García-Jiménez ym. 2014). Nestevajaus urheilusuorituksen aikana aiheuttaa suorituskyvyn laskua, joten riittävä nesteen saanti suorituksen aikana on oleellista (García-Jiménez ym. 2014).

Palautusjuomat. Palautusjuomat sisältävät vaihtelevassa suhteessa sekä hiilihydraatteja että proteiineja. Palautusjuomat voivat tutkitusti auttaa vähentämään lihaskipeyttä ja oksidatiivista stressiä, sekä lisäämään lihasmassaa ja -voimaa (Ilander & Mursu 2006, 390-391). Harjoituksen tai pelin jälkeen lihakset vastaanottavat hiilihydraattia tehokkaasti. Usein myös raskas urheilusuoritus aiheuttaa hetkellistä ruokahaluttomuutta, jolloin nestemäinen hiilihydraatteja ja proteiineja sisältävä palautusjuoma voi olla helpompaa nauttia, ja saada palautuminen tehokkaasti käyntiin (Ilander 2006, 461). Erityisen tärkeää nopea palautuminen on tilanteissa, jossa otteluita on useita peräkkäin, esimerkiksi turnaukset, cup-kilpailut tai pudotuspelit.

Kreatiini. Kreatiini on yksi suosituimmista ja tutkituimmista lisäravinteista. Futsalissa tapahtuu paljon nopeita, lyhyitä, räjähtävyyttä vaativia suorituksia, joihin energia saadaan

ATP:stä. Alle 10 sekunnin suorituksissa ATP tuotetaan pääosin fosfokreatiinista (FK). Kreatiini varastoituu lihaksiin (noin 100-140 g) ja sitä saadaan ravinnosta päivittäin noin 1-2 g, mutta arvioidusti saman verran kreatiinia poistuu kehosta päivittäin (Ilander & Mursu 2006, 397). Kreatiiniin osa käytetään rakennettaessa lisää FK:ta. Kreatiini siis parantaa välitöntä energiantuottoa FK:n välityksellä ja sen on todettu lisäävän jonkin verran maksimivoimaa, räjähtävää voimantuottoa, lihasten kykyä ylläpitää voimatasoa sekä sprinttikykä (Ilander & Mursu 2006, 397; Ilander 2006, 484), eikä kreatiinin keskustelluista mahdollisista haittavaikutuksista ole tutkimusnäyttöä (Ilander & Mursu 2006, 398). Käsipallon pelaajilla lyhytaikainen kreatiinin käyttö paransi alavartalon maksimaalista voimantuottoa, koko kehon tehontuottoa, lihaskestävyyttä kovatehoisissa voimasuorituksissa ja hypyissä väsyneenä, sekä jatkuvassa sprinttisuorituksessa (RSA) (Izquierdo ym. 2002). Futsalissa kreatiinilla voidaan todeta olevan hyötyä ainakin harjoituskaudella, mutta ottelun aikaiseen suorituskykyyn kreatiinin vaikutusta ei vielä tiedetä.

Kofeiini. Kofeiini on piriste ja stimulantti, jota on erityisesti kahvissa, teessä, suklaassa ja kaakaossa, sekä erilaisissa virvoitus- ja energijuomissa. Kofeiinia saa myös tabletteina. Kofeiini mm. lisää lihasten motoristen yksiköiden aktiivisuutta, vähentää väsymyksen tunnetta ja lisää rasvojen käyttöä energianlähteenä täten säästää glykogeenivarastoja myöhemmää käyttöä varten (Ilander & Mursu 2006, 402; Ilander 2006, 472). Ennen suoritusnautitun kofeiinin on tutkittu parantavan kykyä suorittaa sprinttejä sekä matkaa kovalla intensiteetillä jalkapallossa (Del Coso ym. 2012), sekä vähentävän taitosuoritusten heikkenemistä maahockeyssä väsymyksen seurauksena (Duncan ym. 2012). Tämän perusteella voisi olettaa, että kofeiinista on hyötyä futsalissa sen kivun ja väsymyksen vähentävän vaikutuksen takia, sekä tehostamaan suoritusta. Liiallisella kofeiinin käytöllä on kuitenkin negatiivisia, jopa elimistölle vaarallisia vaikutuksia.

Esimerkit futsal pelaajan päivittäisestä ravitsemuksesta on esitetty edellä taulukoissa 6 ja 7 kappaleessa valmennuksen ohjelmointi.

7 KUNTOTESTIT

Kuntotestauksen perustana tulee olla lajinomaisuus, ja testien tulisi olla sellaisia, että ne antavat tietoa urheilijan lajinomaisista ominaisuuksista ja niiden kehityksestä (Jalanko 2015). Lisäksi testauksen tulisi olla säännöllistä ja hyvin kontrolloitua, jotta tulokset ovat luotettavia ja niitä voidaan soveltaa harjoittelun tueksi (Jalanko 2015). Futsal vaatii hyvää aerobista kuntoa, sekä kykyä liikkua kovalla intensiteetillä, usein lyhyillä palautuksilla (repeated sprint ability, RSA) (Castagna ym. 2009). Kestävyyskunnan aerobisina testeinä futsalissa on yleisesti käytetty maksimaalisen hapenottokyvyn (VO₂max) juoksutestiä (Rodrigues ym. 2011; Castagna ym. 2009; Álvarez ym. 2009). Anaerobisia testejä ovat esimerkiksi yleisesti käytetyt YoYo-testit (Nakamura ym. 2016; Oliveira ym. 2013; Boullosa ym. 2013).

Lisäksi Castagna & Barbero-Alvarez (2010) kehittivät spesifisti futsalpelaaajille suunnitellun kovatehoisen intervallitestin (futsal-oriented high-intensity test, FIET), joka on esitetty liitteessä 1. Myös Naser & Ali (2016) käyttivät samaa testiä Uusi Seelantilaisilla futsal pelaajilla. Boullosa ym. (2013) testasivat aerobisen (VO₂max juoksutesti) ja anaerobisen kunnan (YoYo IR1-testi) yhteyttä brasilialaisilla futsal pelaajilla, mutta eivät löytäneet korrelaatiota näiden testien välillä. Tämä tarkoittaa, että urheilijan kokonaisvaltaisen suorituskyvyn selvittämiseksi molempia (aerobinen ja anaerobinen) testejä tulisi suorittaa (Boullosa ym. 2013). Urheilija voi esimerkiksi olla hyvä juoksemaan tasaista vauhtia pitkään väsymättä, mutta hänen kykynsä suorittaa räjähtäviä lyhytkestoisia sprinttejä peräjälkeen voi olla huono.

Yleisimpiä voima- ja tehotestejä futsalissa ovat esikevennyshyppy (CMJ), nopeustestit eri matkoilla (5 m, 10 m & 20 m) sekä jalkaprässi (Naser & Ali 2016; Nakamura ym. 2015; Gorostiaga ym. 2009). Myös jalkakyykyä on käytetty (Gorostiaga ym. 2009). Taulukossa 5 aiemmin on koottu yhteen futsalpelaaajilta mitattuja voima- ja tehotestien tuloksia. Keskimääräisesti näyttäisi, että futsalin pelaajilla ajat lyhyillä sprinttimatkoilla ovat 1.00 s 5-metrillä, 1.70 s 10-metrillä ja 3.00 s 20-metrillä (taulukko 5). Tutkimuksissa on ollut mukana ammattipelaajia sekä puoliammattilaisia, joten tulosten perusteella voidaan ajatella kyseisten aikojen olevan hyviä tuloksia. Esikevennyshypyn tuloksissa on jonkin verran hajontaa (taulukko 5), mutta näyttäisi että yli 40 cm hyppykorkeus on hyvä tulos futsalissa. Muiden

voima- ja tehostestien osalta johtopäätöksiä on vaikeaa tehdä, koska tutkimustieto on vielä riittämätöntä ja osittain hajanaista.

Futsalissa pitäisi mitata monipuolisemmin fyysisiä ominaisuuksia. Erityisesti ketteryyden (agility) mittaus eri testeillä olisi hyvä olla suurempi prioriteetti, koska lajissa tapahtuu huomattavan paljon nopeuden- ja suunnan muutoksia. Taito muuttaa suuntaa (change of direction, COD) sekä nopeutta on itsenäinen suoraan juoksemisesta, jonka takia sitä täytyisi sekä harjoitella että testata erikseen (Gamble 2013, 119). Myös tutkimustieto naisten sekä nuorten futsal pelaajien fyysisistä ominaisuuksista on hyvin vajavaista. Ainoastaan muutama tutkimus on mitannut nuorten (Nakamura ym. 2016; Dogramaci ym. 2015) tai naisten (Karahan ym. 2012) fyysisiä ominaisuuksia futsalissa.

8 POHDINTA

Futsalin ominaispiirteiden johdosta voidaan todeta, että laji asettaa monipuoliset vaatimukset niin fyysisesti kuin henkisesti. Teknisesti laji vaatii paljon, koska palloa käsitellään jaloilla, joiden hienomotoriikka eroaa huomattavasti käsien vastaavasta, minkä lisäksi pelikentän koko on rajattu ja tilaa kentällä on vähän. Taktisesti futsal vaatii jatkuvaa ajattelua ja reagointia pelin aikana, ja yhdessä sovittujen ja harjoiteltujen asioiden toteuttamista oikeanaikaisesti. Taktisen osaamisen ohella myös psykologinen puoli korostuu, kun onnistumisia ja epäonnistumisia tapahtuu nopeaan tahtiin, ja aikaa tapahtumien käsittelyyn kesken ottelua ei ole. Fysiologialtaan futsal muistuttaa käsipalloa ja koripalloa. Lajissa on korkeat vaatimukset kestävyyskunnolle, sekä kyvyllä suorittaa kovatehoisia juoksuja ja suunnan muutoksia lyhyellä levolla. Lihasvoimaa ja -tehoa tarvitaan kiihdytettäessä, jarrutettaessa, suuntaa muutettaessa sekä lajinomaisten tekniikoiden suorittamisessa.

Futsal on kovassa kasvussa niin maailmalla (Beato ym. 2016) kuin Suomessa. Suomalaisilla pelaajilla on nyt ja erityisesti tulevaisuudessa hyvät mahdollisuudet pelata futsalia ammattilaisina ulkomailla, mutta se vaatii joka päiväistä työtä ja sitoutumista. Laji on vauhdikas ja siinä tulee paljon maaleja, jonka voidaan olettaa uppoavan suureen yleisöön. Lajin asema jalkapallon pikkuveljenä ja FIFA:n alaisuudessa herättää keskustelua. Toisaalta se mahdollistaa suuren näkyvyyden esimerkiksi MM-kisoissa, mutta FIFA:n panostus naisten ja nuorten futsaliin on toistaiseksi ollut melko olematonta. Euroopan jalkapalloliitto UEFA ilmoitti huhtikuussa 2017 että naisten ja U19-poikien EM-kisat pelataan vuodesta 2019 alkaen. Lisäksi miesten EM-kisat laajenevat 16 joukkueen turnaukseksi, aiemman 12 sijaan minkä lisäksi myös seurajoukkueiden UEFA Futsal Cup laajenee ja muuttaa nimensä UEFA Futsal Champions Leagueksi. (UEFA 2017.) Nämä ovat ehdottoman positiivisia uutisia futsalille, ja kertovat lajin jatkuvasta kasvusta maailmalla. Lajin kasvun seurauksena toivottavasti myös kansalliset ja kansainväliset liitot jatkavat panostamista futsaliin entistä enemmän.

Futsal pelaajan tulisi keskittyä ravitsemukseen samalla ammattimaisuudella kuin harjoitteluun ja lepoon. Erityishuomiota pitäisi antaa suorituksista palauttavaan ravitsemukseen. Futsal pelaajan täytyisikin nähdä itsensä kokonaisvaltaisena urheilijana, kuten kävi ilmi Mikko Kytölään haastattelusta sekä harjoitusohjelmista. Valmentajan tulee myös nähdä joukkueensa

pelaajat yksilöinä, jotka vaativat erilaista lähestymistapaa niin harjoituskentällä kuin levon ja ravitsemuksen suhteen. Pelaajien ja joukkueiden suorituskyvyn mittaamisen tarkoituksena on löytää tehokkaimmat keinot kehittymiselle, sekä välttää liian kova harjoittelu väärinä aikoina. Kuntotestien tulisi olla lajinomaisia ja palvella aina jotain tavoitetta, oli se sitten kestävyys tai nopeuden mittaaminen.

Tämän työn tarkoitus oli kerätä tutkittua tietoa futsalista ymmärrettävään muotoon ja antaa apua käytännön valmennukseen ja pelaajakehitykseen. Suomalaisen futsalin tilaa arvioitiin ja joitain suosituksia valmennukseen, ravitsemukseen ja kuntotestaukseen annettiin. Loppupeleissä valmennus tapahtuu kuitenkin aina käytännön tilanteissa ja kirjallinen tieto toimii toiminnan runkona. Kirjoittaja ennakoi ja toivoo futsalin myötätuulen jatkuvan myös tulevaisuudessa.

9 LÄHTEET

- Álvarez, J. C., D'ottavio, S., Vera, J. G. & Castagna, C. 2009. Aerobic fitness in futsal players of different competitive level. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23 (7), 2163-2166. doi:10.1519/JSC.0b013e3181b7f8ad.
- Autio, P. 2015. *Futsalista. 2. painos*. Helsinki: Vanda Finland Oy.
- Barbero-Alvarez, J. C., Soto, V. M., Barbero-Alvarez, V. & Granda-Vera, J. 2008. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 26 (1), 63-73. doi:10.1080/02640410701287289.
- Baroni, B. M. & Leal Junior, E. C. P. 2010. Aerobic capacity of male professional futsal players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 50 (4), 395-399.
- Beato, M., Coratella, G. & Schena, F. 2016. Brief review of the state of art in futsal. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 56 (4), 428-432.
- Berdejo-del-Fresno, D. & Laupheimer, M. W. 2014. Recovery & Regeneration Behaviours in Elite English Futsal Players. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2 (3), 77-82. doi:10.12691/ajssm-2-3-2.
- Bompa, T. & Haff, G. 2009. *Periodization: Theory and methodology of training. 5. painos*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Boullosa, D. A., Tonello, L., Ramos, I., de Oliveira Silva, A., Simoes, H. G. & Nakamura, F. Y. 2013. Relationship between Aerobic Capacity and Yo-Yo IR1 Performance in Brazilian Professional Futsal Players. *Asian Journal of Sports Medicine*, 4 (3), 230-234.
- Caetano, F. G., de Oliveira Bueno, M. J., Marche, A. L., Nakamura, F. Y., Cunha, S. A. & Moura, F. A. 2015. Characterization of the sprint and repeated-sprint sequences performed by professional futsal players, according to playing position, during official matches. *Journal of Applied Biomechanics*, 31 (6), 423-429. doi:10.1123/jab.2014-0159.
- Castagna, C. & Barbero-Alvarez, J.C. 2010. Physiological demands of an intermittent futsal-oriented high-intensity test. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24 (9), 2322-2329. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181e347b9.
- Castagna, C., D'Ottavio, S., Vera, J. G. & Álvarez, J. C. B. 2009. Match demands of professional futsal: A case study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12 (4), 490-494. doi:10.1016/j.jsams.2008.02.001.

- Charlot, K., Zongo, P., Leicht, A. S., Hue, O. & Galy, O. 2016. Intensity, recovery kinetics and well-being indices are not altered during an official FIFA futsal tournament in Oceanian players. *Journal of Sports Sciences*, 34 (4), 379-388. doi:10.1080/02640414.2015.1056822.
- De Oliveira Bueno, M. J., Caetano, F. G., Pereira, T. J. C., De Souza, N. M., Moreira, G. D., Nakamura, F. Y., Cunha, S. A., & Moura, F. A. 2014. Analysis of the distance covered by Brazilian professional futsal players during official matches. *Sports Biomechanics*, 13 (3), 230-240. doi:10.1080/14763141.2014.958872.
- Del Coso, J., Muñoz-Fernández, V. E., Muñoz, G., Fernández-Elías, V. E., Ortega, J. F., Hamouti, N., Barbero, J. C. & Muñoz-Guerra, J. 2012. Effects of a Caffeine-Containing Energy Drink on Simulated Soccer Performance. *PLoS ONE*, 7 (2): e31380. doi:10.1371/journal.pone.0031380.
- Dogramaci, S., Watsford, M. & Murphy, A. 2011. Time-motion analysis of international and national level futsal. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25 (3), 646-651. doi:10.1519/JSC.0b013e3181c6a02e.
- Dogramaci, S., Watsford, M. & Murphy, A. 2015. Changes in futsal activity profiles in a multiday tournament. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 55 (7-8), 722-729.
- Duncan, M. J., Taylor, S. & Lyons, M. 2012. The effect of caffeine ingestion on field hockey skill performance following physical fatigue. *Research in Sports Medicine*, 20 (1), 25-36. doi:http://dx.doi.org/10.1080/15438627.2012.634686.
- Enoka, R. M. 2008. *Neuromechanics of Human Movement*. 4. painos. Champaign, IL: Human Kinetics.
- FIFA/Coca-Cola World Ranking. 2017. Viitattu 25.5.2017. <http://www.fifa.com/fifa-world-ranking/ranking-table/men/>.
- FIFA, Fédération Internationale de Football Association. 2013. *FIFA Futsal World Cup Thailand 2012: Technical Report and Statistics*. Viitattu 10.5.2017. <http://resources.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/technicalsupport/02/01/25/77/futsalwmthawebversion2.pdf>.
- FIFA, Fédération Internationale de Football Association. 2015. *Futsal: laws of the game 2014/2015*. Viitattu 21.4.2017. https://www.fifa.com/mm/document/football-development/refereeing/51/44/50/lawsofthegamefutsal2014_15_eneu_neutral.pdf.
- FIFA. 2010. *Futsal Coaching Manual*. http://www.gundsolille.dk/media/1387/fifa-futsal-coaching-manual_e.pdf.

- Freitas, V. H., de Souza, E. A., Oliveira, R. S., Pereira, L. A. & Nakamura, F. Y. 2014. Efeito de quatro dias consecutivos de jogos sobre a potência muscular, estresse e recuperação percebida, em jogadores de futsal. Effect of four successive days of games in muscle power, perceived stress and recovery in futsal players. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 28 (1), 23-30. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1807-55092014005000002>.
- Futsal World Ranking. 2017. Viitattu 25.5.2017. <http://www.futsalworldranking.be/rank.htm>.
- Futsalin maajoukkuepelaajat ja maalit. 2017. Viitattu 30.5.2017. https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NX5I9jVr4HDPwDOL-RxgG6n7l4SSTZ_JNwSn1XFyV4Y/edit?pref=2&pli=1#gid=1848397224.
- Gamble, P. 2013. *Strength and Condition for Team Sports: sport-specific physical preparation for high performance*. 2. painos. New York, NY: Routledge.
- García-Jiménez, J.V., Yuste, J. L. & García-Pellicer, J. J. 2014. Hydration Habits of Elite Field Futsal Players during Official Matches: Defenders and Forwards. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2 (3), 88-92. doi:10.12691/ajssm-2-3-4.
- Gorostiaga, E. M., Llodio, I., Ibáñez, J., Granados, C., Navarro, I., Ruesta, M., Bonnabou, H. & Izquierdo, M. 2009. Differences in physical fitness among indoor and outdoor elite male soccer players. *European Journal of Applied Physiology*, 106 (4), 483-491. doi:10.1007/s00421-009-1040-7.
- Hauswirth, C. & Mujika, I. 2013. *Recovery for performance in sport*. 1. painos. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hernandez, J. M. 2001. Análisis de los parámetros espacio y tiempo en el fútbol sala. La distancia recorrida, el ritmo y dirección del desplazamiento del jugador durante un encuentro de competición. *Educación Física y Deportes*, 65, 32-44.
- Hiilloskorpi, H. & Arjanne, L. 2016. *Teoksessa A. Mero (toim.) Huippu-urheiluvalmennus – Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa*. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 159.
- Ilander, O. 2006. *Ravitsemus kestävyyspainotteisessa urheilussa*. Teoksessa O. Ilander (toim.) *Liikuntaravitsemus*. 2. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 461.
- Ilander, O. & Mursu, J. 2006. *Ravitsemus voiman ja lihasmassan hankinnassa*. Teoksessa O. Ilander (toim.) *Liikuntaravitsemus*. 2. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 390-391, 397-398.

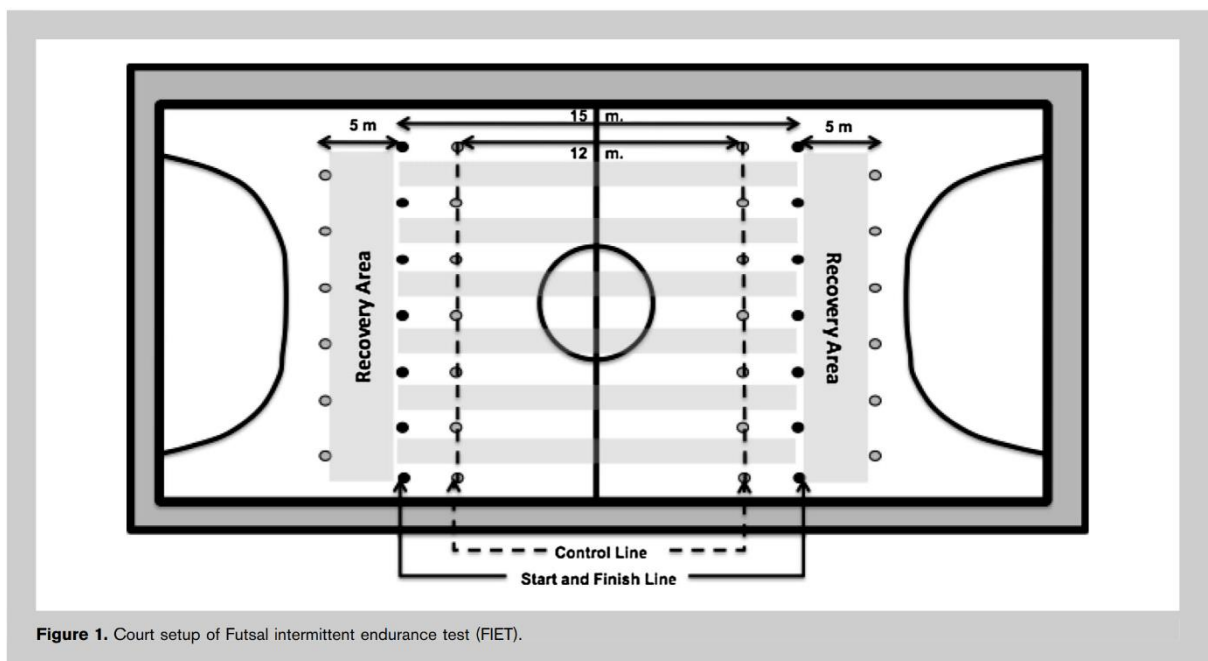
- Izquierdo, M. Ibañez, J., González-Badillo, J. J. & Gorostiaga, E. M. 2002. Effects of creatine supplementation on muscle power, endurance, and sprint performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34 (2), 332-343.
- Jalanko, P. 2015. Salibandyn lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän Yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Valmentajaseminaarityö. Viitattu 30.5.2017. <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/45999>.
- Karahan, M. 2012. The effect of skill-based maximal intensity interval training on aerobic and anaerobic performance of female futsal players. *Biology of Sport*, 29, 223-227. doi:10.5604/20831862.1003447.
- Lapresa, D., Álvarez, L., Arana, J., Garzón, B. & Caballero, V. 2013. Observational analysis of the offensive sequences that ended in a shot by the winning team of the 2010 UEFA Futsal Championship. *Journal of Sports Sciences*, 31 (15), 1731-1739. doi:10.1080/02640414.2013.803584.
- Liukkonen, J. 2004. Urheilopsykologia. Teoksessa A. Mero (toim.) *Urheiluvalmennus*. Lahti: VK-Kustannus Oy, 215-240.
- Mah, C. D., Mah, K. E., Kezirian, E. J. & Dement, W. C. 2011. The effects of sleep extension on the athletic performance of collegiate basketball players. *Sleep*, 34 (7), 943-950. doi:10.5665/SLEEP.1132.
- Makaje, N., Ruangthai, R., Arkarapanthu, A. & Yoopat, P. 2012. Physiological demands and activity profiles during futsal match play according to competitive level. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 52 (4), 336-374.
- Mero, A. 2016. Teoksessa A. Mero (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus – Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa*. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 640-645.
- Mohr, M., Krusturup, P. & Bangsbo, J. 2003. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 21 (7), 519-528. doi:10.1080/0264041031000071182.
- Naser, N. & Ali, A. 2016. A descriptive-comparative study of performance characteristics in futsal players of different levels. *Journal of Sports Sciences*, 34 (18), 1707-1715. doi:10.1080/02640414.2015.1134806.
- Niemi, A. 2010. Menestyjän kuntosaliharjoittelu & ravitseminen. 2. laitos 2. painos. Jyväskylä: WSOYpro OY/Docendo-tuotteet.
- Oliveira, R. S., Leicht, A. S., Bishop, D., Barbero-Alvarez, J. C. & Nakamura, F.Y. 2013. Seasonal changes in physical performance and heart rate variability in high level

- futsal players. *International Journal of Sports Medicine*, 34 (5), 424-430. doi:10.1055/s-0032-1323720.
- Ojala, A. & Laaksonen, M. 2016. Teoksessa A. Mero (toim.) *Huippu-urheiluvalmennus – Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa*. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 169-170.
- Palloliitto. 2017. Futsalil kilpailutoimintaa koskevat määräykset ja järjestämisohteet 2015-2016. Viitattu 20.5.2017. <https://www.palloliitto.fi/futsal/saannot/saannot-ja-maaraykset-2017-18>.
- Palloliitto. 2016. Futsalsäännöt. Viitattu 22.5.2017. https://www.palloliitto.fi/sites/default/files/liitteet/Futsal/futsalsaannot_2016.pdf.
- Pedro, R., Milanez, V., Boullosa, D. & Nakamura, F. 2013. Running speeds at ventilatory threshold and maximal oxygen consumption discriminate futsal competitive level. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27 (2), 514-518. doi:10.1519/JSC.0b013e3182542661.
- Pethman, K. & Ilander, O. 2006. Ruoka ja ruokavalion koostaminen. Teoksessa O. Ilander (toim.) *Liikuntaravitsemus*. 2. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 20-23.
- Rodrigues, V. M., Ramos, G. P., Mendes, T. T., Cabido, C. E. T., Melo, E. S., Condessa, L. A., Coelho, D. B. & Garcia, E. S. 2011. Intensity of official futsal matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25 (9), 2482-2487. doi:10.1519/JSC.0b013e3181fb4574.
- Ronglan, L. T., Raastad, T. & Børjesen, A. 2006. Neuromuscular fatigue and recovery in elite female handball players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 16 (4), 267-273. doi:10.1111/j.1600-0838.2005.00474.x.
- Schwartz, J. & Simon, R. D. Jr. 2015. Sleep extension improves serving accuracy: A study with college varsity tennis players. *Physiology & Behavior*, 151, 541-544. doi:10.1016/j.physbeh.2015.08.035.
- Tessitore, A., Meeusen, R., Pagano, R., Benvenuti, C., Tiberi, M. & Capranica, L. 2008. Effectiveness of active versus passive recovery strategies after futsal games. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22 (5), 1402-1412. doi:10.1519/JSC.0b013e31817396ac.
- UEFA, the Union of European Football Associations. 2017. UEFA to revamp and expand futsal competitions. Viitattu 30.5.2017. <http://www.uefa.com/futsaleuro/news/newsid=2454068.html>.

LIITTEET

Liite 1 – Futsal kestävyystesti

Futsalia varten suunniteltu kovatehoinen intervallitestin (futsal-oriented high-intensity test, FIET). FIET-testissä juostaan 3 x 15 m (yhteensä 45 m) sukkula, jonka jälkeen on 10 s aktiivinen palautus. Jokaisen 8 x 45 m sukkulan jälkeen on pidempi 30 s passiivinen lepo. Ensimmäinen taso (taso 1) sisältää 9 x 45 m juoksua ja aloitusnopeus on 9 km/h ja kasvaa 0.33 km/h jokaisen 45 m jälkeen. Tämän jälkeen jokainen taso (tasot 2-6) sisältää 8 x 45 m sukkulaa ja nopeus nousee 0.20 km/h jokaisen 45 m jälkeen. FIET-testi loppuu, kun urheilija myöhästyy viivalta äänimerkin aikana kaksi kertaa peräkkäin. Pelaajat juoksivat keskimäärin 1464 (± 136 m) (taso 4) testin aikana jolloin nopeus oli keskimäärin 16.5 (± 0.6 km/h).



Lähde: Castagna & Barbero-Alvarez (2010).