

**PESÄPALLON LAJIANALYYSI JA VALMENNUKSEN OHJELMOINTI:  
ERITYISESTI NAISPESÄPALLON NÄKÖKULMASTA**

Viivi Kainlauri

Lajianalyysit eri urheilulajeissa ja valmennuksen  
ohjelmointi (LBIA028)

Valmennus- ja testausoppi

Liikuntatieteellinen tiedekunta

Jyväskylän yliopisto

Kevät 2018

Työnohjaaja: Antti Mero

## TIIVISTELMÄ

Kainlauri, V. 2018. Pesäpallon lajianalyysi ja valmennuksen ohjelmointi: erityisesti naispesäpallon näkökulmasta. Valmennus- ja testausoppi, Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, 51 s, 4 liitettä.

**Johdanto.** Lauri ”Tahko” Pihkala kehitti Suomen kansallispelin pesäpallon 1900-luvun alkupuoliskolla. Ensimmäinen naisten suomenmestaruus ratkottiin vuonna 1931. Naisten superpesis on noussut 2000-luvulla Suomen suosituimmaksi naisten palloilusarjaksi. Työn tarkoituksena on tarkastella naispesäpalloa lajina ja siihen vaadittavia ominaisuuksia. Työssä tarkastellaan myös pesäpallon harjoittelua ja lajin tilaa ja valmennusjärjestelmää.

**Laji.** Pesäpallossa on vastakkain kaksi 12 hengen joukkuetta. Pelissä on kaksi neljän vuoroparin jaksoa ja tavoitteena on molemmissa jaksoissa lyödä enemmän juoksuja kuin vastustaja. Naisten kenttä on pienempi kuin miesten sekä pallo kevyempi.

**Lajin ominaispiirteet.** Hyvältä lajin pelaajalta vaaditaan taitoa, voimaa, nopeutta ja kestävyyttä. Nopeus on erittäin tärkeä ominaisuus, sillä nopealla joukkueella on helpompi rakentaa tilanteita sisäpelissä ja ulkopelissä nopeampi pelaaja ehtii vaikeampiin lyönteihin. Kestävyys on kaiken harjoittelun perusta ja etenijöillä nopeuskestävyys nousee suureen rooliin. Heitto ja lyönti ovat juoksun lisäksi lajin pääsuoritukset ja niiden oikeaoppinen suorittaminen mahdollistaa tarkkuuden ja kovan pallon lähtönopeuden. Laji vaatii myös psyykkistä vahvuutta pelaajalta ja varsinkin ratkaisupeleissä psyykinen puoli on suuressa roolissa.

**Urheilija-analyysi.** Naisten superpesiksen pelaajien keskiarvoikä on 22,1 (keskihajonta 3,01) vuotta. Suurin osa Naisten superpesiksen pelaajista opiskelee talviharjoituskauden aikana. Kesän pelikauden aikana noin 1/3 pelaajista ei tee pelaamisen ohella muuta ja noin 2/3 käy töissä tai opiskelee. Tutkimusten mukaan kotiuttajat lyöivät kovempaa kuin etenijät ( $p < 0,05$ ) ja vaihtajat ( $p < 0,01$ ).

**Harjoitteluanalyysi.** Pesäpallossa harjoittelukausi on tavallisesti pidempi kuin kilpailukausi johtuen Suomen lyhyestä kesästä. Harjoittelun kulmakivi on vuosisuunnitelma, jonka sisällä käytetään periodisaatiota harjoittelun jaksottamiseen. Naisten pesäpallossa harjoitteluun käytettävissä oleva aika ja olosuhteet vaikuttavat harjoittelumääriin ja toteutettavissa oleviin harjoitteisiin. Vuosisuunnitelma voidaan jakaa valmistavaan kauteen, kilpailukauteen ja siirtymäkauteen.

**Ravinto.** Ravinto on tärkeä osa urheilijan suorituskyvyn optimointia. Urheilijoilla tärkeitä asioita ruokavaliossa ovat energian ja rakennusaineiden riittävä määrä (hiilihydraatit, rasvat ja proteiinit) ja niiden saanti oikeassa suhteessa. Lisäksi on tärkeää saada riittävästi vitamiineja, kivennäisaineita ja nestettä. Naisurheilijoilla raudan saannin riittävyys on huomioitava kuukautisten takia. Erikoisravinnon tarve vaihtelee riippuen urheilijasta.

**Lajin tila ja valmennusjärjestelmä Suomessa.** Pesäpalloliitto on valtakunnallinen yhdyselin. Se on luonut tulevaisuuden suunnitelman kohti vuotta 2022, joka on pesäpallon 100-vuotisjuhlavuosi. Naisten superpesiksen katsojakeskiarvot ovat olleet yli 500 katsojaa ottelua kohti. Ikävän vastapainona suosiolle on useat sarjasta luopumiset viime vuosien aikana. Pesisleirit ovat junioreiden kesän kohokohtia ja niillä ratkotaan suomenmestaruudet niin tytöissä kuin pojissa. Yläkouluikäisille järjestetään talven aikana myös yläkoululeirityksiä.

**Harjoittelun ohjelmointi.** Harjoitus suunnitelmat tehdään yleisesti aina koko joukkueelle, mutta yksilöt pitäisi pyrkiä huomioimaan mahdollisimman hyvin. Harjoittelun ohjelmointi rakentuu lajiharjoitusten ympärille ja monien osa-alueiden kehittämisessä suunnittelu on erittäin tärkeää.

**Avainsanat:** pesäpallo, naispesäpallo, naisten superpesis

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

1	JOHDANTO.....	1
2	PESÄPALLO LAJINA .....	2
2.1	Nais- ja miespesäpallon erot .....	4
3	LAJIN OMINAISPIIRTEET.....	5
3.1	Fysiologiset ominaisuudet .....	5
3.1.1	Voima .....	5
3.1.2	Nopeus ja eteneminen.....	7
3.1.3	Kestävyys .....	10
3.1.4	Liikkuvuus .....	11
3.2	Biomekaniikka.....	12
3.2.1	Heitto .....	12
3.2.2	Lyönti .....	16
3.3	Psykologiset ominaisuudet .....	17
3.4	Taito.....	18
4	URHEILIJAN ANALYYSI.....	20
5	HARJOITTELUANALYYSI.....	23
5.1	Valmistava kausi.....	24
5.2	Kilpailukausi .....	25
5.3	Siirtymäkausi .....	25
5.4	Esimerkki pääsarjatason pelaajan harjoitusmääristä.....	26
6	PESÄPALLOILIJAN RAVINTO .....	27
6.1	Naisurheilijoiden erityiskysymykset.....	30
7	LAJIN TILA JA VALMENNUSJÄRJESTELMÄ SUOMESSA.....	32
7.1	Naisten Superperis .....	32

7.2	Pesäpalloleirit.....	33
7.3	Yläkoululeirit .....	34
7.4	Seurakehittäjät .....	34
7.5	Pesäpalloliiton valmentajakoulutus .....	35
8	VALMENNUKSEN OHJELMOINTI SUOMESSA .....	36
8.1	Vuosisuunnitelma .....	36
8.2	Harjoituskauden viikko- ja vuorokausiesimerkit .....	37
8.3	Kilpailukauden viikko- ja vuorokausiesimerkit.....	38
8.4	Testaaminen .....	39
9	POHDINTA.....	41
	LÄHTEET .....	44
	LIITTEET	

# 1 JOHDANTO

Pesäpallo on tunnettu Suomen kansallislajina (Kunniankentät 1997). Sen kehittäjänä pidetään Lauri ”Tahko” Pihkalaa (1888-1981), joka kehitti lajin kuningaspallon, pitkäpallon ja baseballin pohjalta. Ensimmäiset viralliset säännöt pesäpallosta julkaistiin vuonna 1922. Tämän seurauksena Suomen Pesäpalloliitto perustettiin vuonna 1931. (Kallio s.a; Koskela 2017, 58-65.)

Vuosi 1931 oli myös naisten pesäpallon osalta tärkeä vuosi, sillä Lahden Mailaveikot voittivat naisten pesäpallon ensimmäisen suomenmestaruuden. Kuitenkin vasta vuonna 1955 naisille perustettiin oma Mestaruussarja aikaisempien karsintajärjestelmien tilalle. Ensimmäisen Itä-Länsi ottelunsa naiset pelasivat vuonna 1961. Mestaruussarja muuttui Superpesikseksi vuonna 1990. (Koskela 2017, 65.)

Naisten Superpesis onkin edelleen ylimmästä sarjatasosta käytetty nimi naisten pesäpallossa. Sarjan voittaja palkitaan Suomen mestarina kauden päätteeksi. Joukkumäärä sarjassa on ollut vuosina 2014-2017 11 joukkuetta. Ottelumäärä runkosarjassa on sarjajärjestelmästä riippuen ollut 22-26 ottelua. (Pesistulokset 2017.) Joukkueiden alueellinen jakautuminen on viime vuosina painottunut vahvasti Länsi-Suomeen: Pohjanmaalle, Satakuntaan ja Pirkanmaalle.

Pesäpalloa pidetään Suomen suosituimpana naisten palloilulajina katsojamäärissä mitattuna. 2010-luvulla ottelukohtainen keskiarvo vuodesta riippuen on ollut 517-665 katsojaa (Naisten Superpesis 2017a). Porin Pesäkarhut on hyvä esimerkki suurista yleisömääristä ja sen katsojakeskiarvo onkin ollut lähes vuosittain yli 1000 katsojaa ottelussa (Teiskonlahti 2017).

Tässä työssä tarkastellaan pesäpalloa lajina sekä siinä vaadittavia ominaisuuksia naisurheilun ja -pesäpallon näkökulmasta. Lisäksi katsotaan lajin tilannetta Suomessa sekä valmennuksen suunnittelua ja koulutusjärjestelmää.

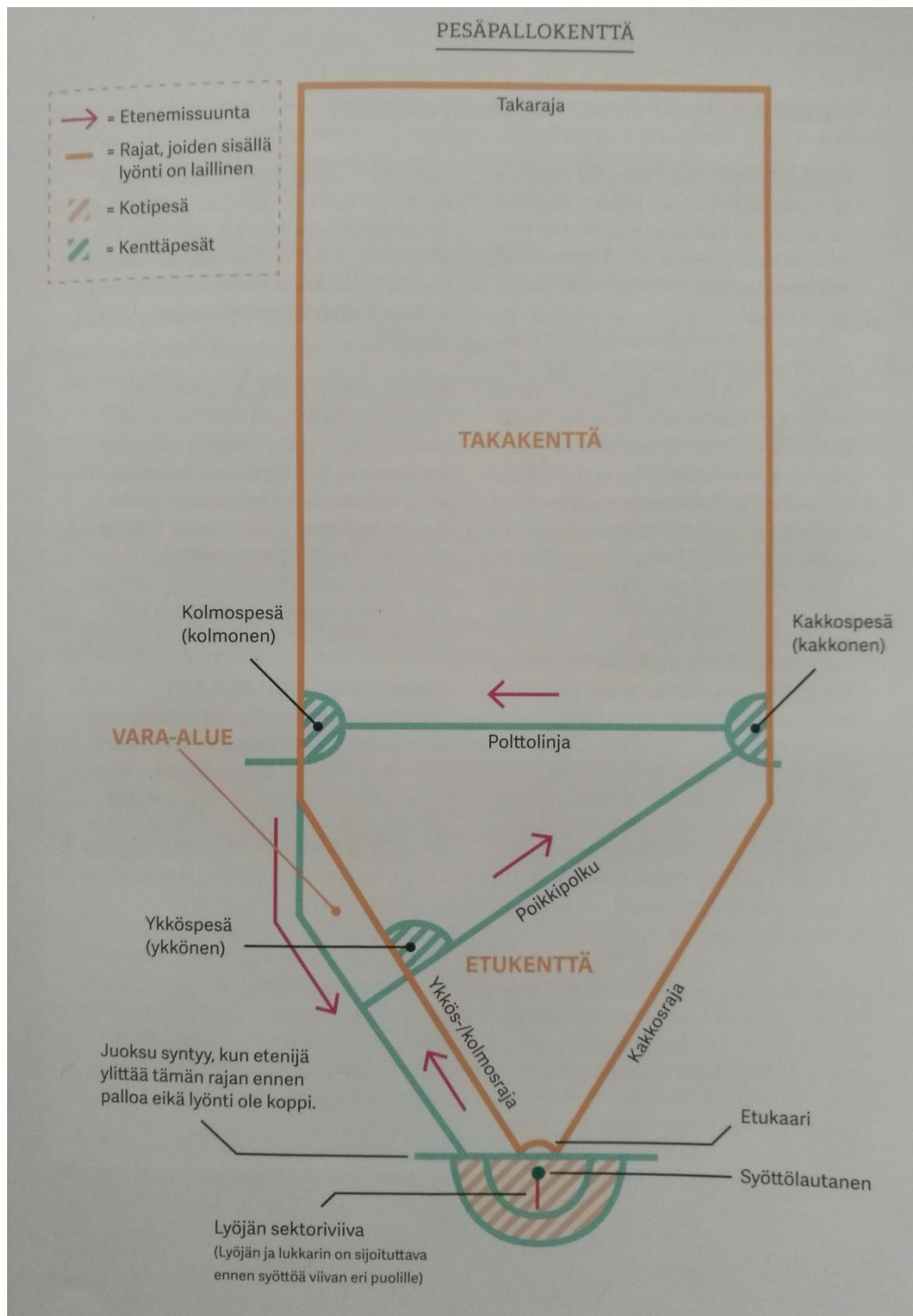
## 2 PESÄPALLO LAJINA

Pesäpallo on kahden 12 hengen joukkueen välinen pallopeleille tyypilliset hyökkäyspelin (sisäpeli) ja puolustuspelin (ulkopeli). Sisävuoron aikana tavoitteena on lyödä mahdollisimman paljon juoksuja ja ulkopelin aikana tavoitteena on estää vastustajan juoksujen tekeminen. Sisäpeliin osallistuvat kaikki pelaajat (numerot 1-9 ja jokerit 10-12), mutta ulkopeliin osallistuvat ainoastaan numeroilla 1-9 pelaavat pelaajat. (Pesäpallon pelisäännöt 2015.)

Peliaika virallisissa aikuisten otteluissa on kaksi jaksoa, joista kumpikin koostuu neljästä vuoroparista. Vuoropari koostuu yhdestä sisä- ja ulkovuorosta. Jos jaksot päättyvät tasan eli toinen joukkue voittaa toisen jakson ja toinen toisen, pelataan supervuoropari (yksi ylimääräinen vuoropari) ja tämän päättyessä tasan pelataan kotiutuslyöntikilpailu. Kotiutuslyöntikilpailussa joukkueet muodostavat pelaajistaan viisi paria (lyöjä-etenijä) ja lyöjän tavoitteena on lyödä juoksija kolmospesältä kotipesään. Jos viiden parin jälkeen ei ole syntynyt eroa joukkueiden välille, jatketaan kolmella parilla. (Pesäpallon pelisäännöt 2015.)

Pesäpallokenttä on naisilla 82 metriä pitkä ja leveimmillään 36 metriä. Se koostuu neljästä pesästä: kotipesä, 1-pesä, 2-pesä ja 3-pesä. (Pesäpallon pelisäännöt 2015.) Kuvassa 1 on esitetty pesäpallokenttä pääpiirteittäin ja tarkemmat kentän osien mitat on esitetty liitteessä 1. Kenttien pohjamateriaali on pääasiassa hiekkatekonurmi, mutta pesäpalloa voidaan alemmilla sarjatasoilla ja junioreissa pelata myös keinonurmella (kumirouhekenttä) ja hiekalla. Talven halliottelut pelataan myös ylemmissä sarjoissa hallien kumirouhekentällä.

Pesäpallo on nykypäivänä hyvin roolitettu laji. Sisäpelissä pääroolit ovat etenijät, vaihtajat ja kotiuttajat ja varsinkin jokeripelaajat ovat hyviä esimerkkejä erikoistuneista pelaajista. Ulkopelissä paikat voivat vaihtua tilanteen mukaan kentän toiselta puolelta toiselle. Ainoastaan lukkari ja kopparit pysyvät tavallisesti tilanteesta toiseen samalla alueella, mutta kuusi muuta pelaajaa etukentällä ja polttolinjassa vaihtavat paikkoja siten, että joukkueella olisi kuhunkin tilanteeseen optimaalinen ryhmittymä. Näin esimerkiksi vahvimmissa heittokäsillä varustetut pelaajat ovat kotiutus tilanteissa paikoilla, joissa heittomatka on pisin.



KUVA 1. Pesäpallokentän kuva selityksineen (Koskela 2017, 13).

Merkin avulla ohjataan pesäpallossa sisäpeliä. Sen ansiosta jokainen pelaaja tietää, mitä seuraavaksi tapahtuu ja pystyy auttamaan joukkuekavereitaan väärän huudossa tai merkin mukaisissa lähdöissä pesältä toiselle. Se on sisäpelin sujumisen kannalta tärkeä asia. Merkkiä

tavallisesti näyttää pelinjohtaja värikkäällä viuhkalla. Kuitenkin myös kotipesässä voivat tietyt pelaajat tai lyöjä näyttää eri tilanteissa erilaisia merkkejä eri etenijöille (Koskela 2017, 72).

## **2.1 Nais- ja miespesäpallon erot**

Naisten ja miesten pesäpallossa selkeimmät erot ovat kentän ja välineiden eroavaisuudet. Koska naisten fyysiset ominaisuudet eivät tavallisesti ole yhtä korkealla tasolla kuin miesten, kentän koon pienentämisellä ja välineiden keveydellä on pyritty tasoittamaan eroja. Kun kenttä on pienempi, juoksumatkat ja heittomatkat ovat lyhyempiä. Pallon ja mailojen ollessa kevyempiä saa naiset paremmin käytettyä voimaa välineen liikuttamiseen. (Koskela 2017, 102.)

Pelin säännöissä ei suuria eroja ole naisten ja miesten pesäpallon välillä. Miesten pesäpallossa on sallittua väliin jättö eli jos kentällä ei ole etenijöitä, saa seuraavaksi numerolla lyömään tulevan pelaajan hypätä yli. Naisissa kaikkien täytyy käydä lyömässä omalla lyöntivuorollaan. Näin ollen naisissa tulee välillä niin sanottuja kopitusaaltoja tai jokeripelaajan käyttöä hitaamman pelaajan kopittajana pois kentältä.

Lyöntivalikoimassa on pieniä eroja naisten ja miesten välillä. Naisten pelistä puuttuu kokonaan pomppulyönti ja pystymailan lyöjiä on myös vähemmän kuin miehissä. Naisten pelissä haastolyöntien, kuten pussinpohjalyöntien ja näpyjen, merkitys korostuu. Näin ollen naisten linjapelaajat pelaavat usein suhteessa lähempänä kuin miesten ja tällöin polttolinjan pelaajien ja koppareiden välissä on enemmän tilaa välilyönneille. (Koskela 2017, 102-106.)



### 3 LAJIN OMINAISPIIRTEET

#### 3.1 Fysiologiset ominaisuudet

Pesäpalloilijalta vaaditaan taidon lisäksi niin voimaa, nopeutta kuin kestävyyttäkin. Peruskestävyys on kaiken perusta, jonka avulla jaksetaan harjoitella riittävästi ja palaututaan nopeammin. Voiman on todettu parantavan tulostasoa lähes kaikissa lajeissa (Häkkinen ym. 2004) ja nopeutta tarvitaan, jotta pesänvälit sujuisivat lyhyemmässä ajassa.

##### 3.1.1 Voima

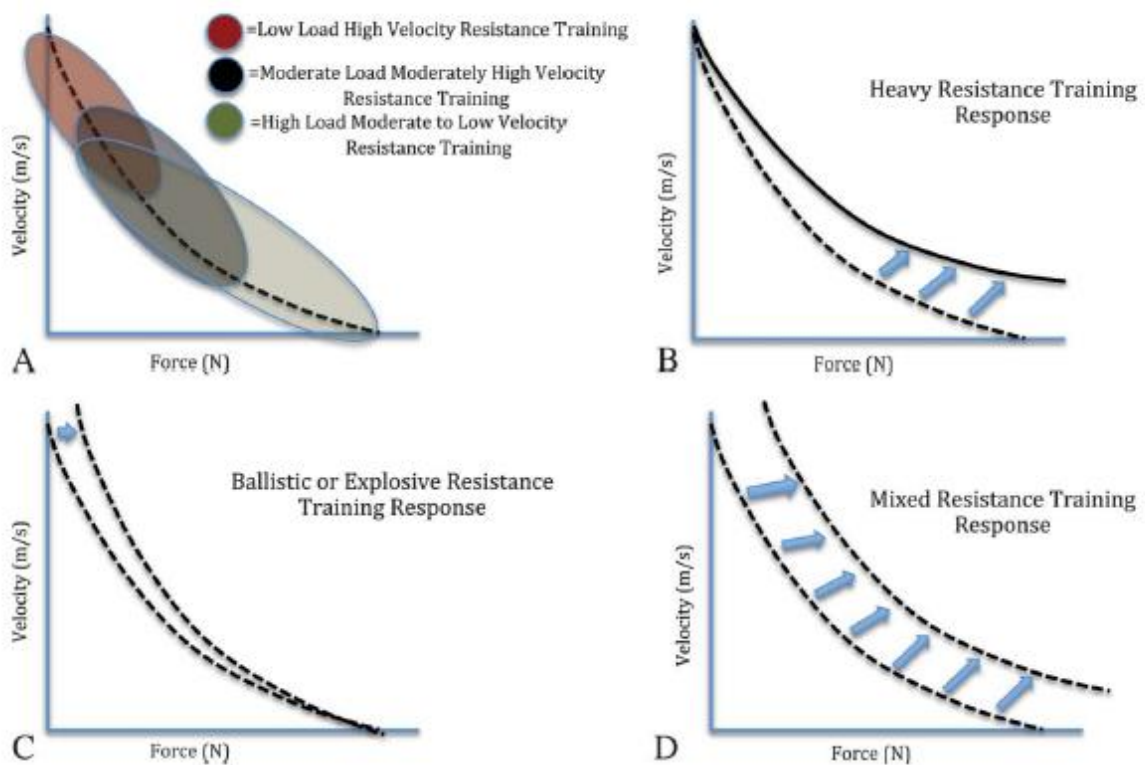
Voimalla on suuri merkitys niin juoksuun (Newton & Kraemer 1994; Wisløff ym. 2003), lyöntiin (Newton & Kraemer 1994), heittämiseen (Newton & Kraemer 1994; Stodden ym. 2005) kuin loukkaantumisten ehkäisyyn (Stodden ym. 2005; Gamble 2013, 75; Plummer & Oliver 2013). Näin ollen voiman harjoittaminen pitäisi kuulua säännöllisesti harjoitusohjelmaan pesäpallopelaajilla. Se voidaan jakaa kolmeen lajiin: nopeusvoima, maksimivoima ja kestovoima (Häkkinen ym. 2007). Näistä pesäpallossa tärkeimmäksi nousee nopeusvoima, sillä suoritukset ovat lyhytkestoisia ja räjähtäviä (Kemppainen 2015).

Nopeusvoima voi olla kertasuorituksellista (asyklistä) tai jatkuvaa (syklistä) (Häkkinen ym. 2007). Kertasuorituksellinen nopeusvoimataso vaikuttaa suorituskyykyyn lajeissa, joissa tarkoituksena on saada välineelle mahdollisimman suuri nopeus yhdessä suorituksessa (pesäpallossa esimerkiksi heitto ja lyönti). Syklinen nopeusvoima tulee esiin suorituksissa, joissa pitää kiihdyttää tai muuttaa suuntaa nopeasti (pesäpallossa esimerkiksi eteneminen tai ulkopelissä palloon vastaantulo). (Newton & Kraemer 1994.) Kertasuorituksellista voimaa voidaan kutsua myös räjähtäväksi voimaksi ja jatkuvaa pikavoimaksi.

Matemaattisesti ajateltuna nopeusvoimalla tarkoitetaan suurimman mahdollisen voiman tuottamista mahdollisimman nopeasti ja se voidaan ilmaista mekaanisena tehona: teho (P) = voima (F) x nopeus (v) (Kawamori & Haff 2004; Kyröläinen 2010; Haff & Nimphius 2012). Täten sekä maksimivoima- että nopeusvoimatasot vaikuttavat tehoon (Kawamori & Haff 2004). Optimikuorman käsitteellä tarkoitetaan kuormaa, jolla teho on suurin. Tällä kuormalla harjoittelu on suotavaa maksimitehon parantamisessa. Optimikuorma pitäisi kuitenkin

määrittää jokaiselle urheilijalle erikseen, sillä suoritettava liike, voimatasot sekä harjoitustausta voivat vaikuttaa optimikuorman suuruuteen. (Kawamori & Haff 2004.)

Maksimivoiman merkitys suuremman tehon saavuttamisessa on tärkeä (Haff & Nimphius 2012). Näin ollen maksimivoimatasojen nosto ja ylläpito auttaa paremman tehon saavuttamisessa (Cormie ym. 2011). On kuitenkin vaikeaa sanoa, mikä on riittävä maksimivoimataso, eikä absoluuttista totuutta voidakaan määrittää (Haff & Nimphius 2012). Suositelluin tapa tehon kasvattamiseksi onkin harjoittaa sekä maksimi- että nopeusvoimaa (Kawamori & Haff 2004), jolloin voima-nopeuskäyrässä tapahtuu parannusta koko matkalla (kuva 2) (Haff & Nimphius 2012). Näin ollen Cormien ym. (2011) mukaan kannattaa harjoittelussa suorittaa plyometrisia sekä ballistisia liikkeitä (0-50 prosenttia 1 RM:stä) sekä painonnostoharjoittelua (50-90 prosenttia 1 RM:stä).



KUVA 2. Erilaisten voimaharjoittelutapojen vaikutus voima-nopeuskäyrään (Haff & Nimphius 2012).

Maksimi- ja nopeusvoiman lisäksi pesäpalloilijoille tärkeää on tukivoima ja keskivartalon pito. On todettu, että jos keskivartalon voimatasot eivät ole riittävät, kuormitus esimerkiksi

heittoliikkeessä kohdistuu enemmän olkapäälle, jolloin loukkaantumisriski kasvaa (Burkhart ym. 2000). Toisaalta heittosuoritusta on myös mahdollista parantaa paremman keskivartalon voiman avulla (Stodden ym. 2005). Myös olkapään alueen lihasten (esimerkiksi kiertäjäkalvosinlihakset) hyvä kunto ja vahvuus auttavat suojaamaan loukkaantumisilta (Stodden ym. 2005; Plummer & Oliver 2013).

Voimaharjoittelun tarkoitus on tähdätä parempaan suorituskyykyyn varsinaisessa lajissa ja voimaharjoitteluohjelma pitäisikin suunnitella lajin, pelipaikan ja yksilön tarpeet huomioiden (Gamble 2013, 73-74). Toisaalta voimaharjoittelun pitäisi myös keskittyä loukkaantumisten ehkäisyyn heittolajeissa (Stodden ym. 2005). Pelaajan onkin sanottu olevan vain niin vahva kuin on hänen heikoin kohtansa kineettisessä ketjussa (Gamble 2013, 77). Voimaharjoitteluliikkeiden tulisi olla mahdollisimman samankaltaisia suoritettun lajin kanssa, jotta niiden siirtovaikutus olisi mahdollisimman tehokasta (Kawamori & Haff 2004; Cormie ym. 2011). Voimaharjoittelun jaksottaminen on tärkeää, jotta eri komponentit tulisi harjoitettua loogisessa järjestyksessä. Tällöin tehon maksimointi kohti kilpailukautta on mahdollista onnistua. (Kawamori & Haff 2004).

Gamble (2013, 80) on todennut 2-3 kertaa viikossa tapahtuvan voimaharjoittelun olevan tehokkain ja ajallisesti toimivin menetelmä joukkueurheilijoilla. Vaadittavissa määrissä voi kuitenkin olla eroja enemmän harjoitelleiden ja vähemmän harjoitustaustaa omaavilla pelaajilla. (Gamble 2013, 80-81.) Jos voiman harjoittamiseen ei ole paljoa aikaa, voi esimerkiksi maksimi- ja nopeusvoiman harjoittamisen yhdistää samaan harjoitukseen; tätä kutsutaan kontrastivoimaharjoitteluksi (Cavaco ym. 2014). Tällöin voimaliikkeen ja plyometrisen liikkeen välillä oleva palautumisaika on optimaalisimmillaan 2-4 minuuttia (Comyns ym. 2006). Pesäpallojoukkueiden voimaharjoittelu koostuu tavallisesti perusvoimaliikkeistä kuntosalilla (esimerkiksi kyykky ja sen variaatiot, maastaveto, rinnalleveto ja leuanveto), kuntopallon heitoista (esimerkiksi pään yli eteen, alhaalta eteen ja lyönti- ja heittoliikettä mukailevat suoritukset) sekä hyppy- ja loikkaharjoitteista (moniloikka, kinkka ja kevennyshyppy).

### **3.1.2 Nopeus ja eteneminen**

Nopeuden on todettu olevan tärkeä komponentti monissa urheilulajeissa (Jeffreys 2013). Myös pesäpallossa nopeus on yksi tärkeimmistä ominaisuuksista (Koskela 2017, 109), sillä vaihtojen

onnistumiseen ja juoksujen syntymiseen tarvitaan myös nopeita etenijöitä ja joukkueen taktiikan rakentaminen helpottuu, jos joukkueessa on monia nopeita pelaajia. Nopeuden sanotaan olevan hyvin perintötekijöistä riippuvaa (Mero ym. 2007; Jeffreys 2013) ja muutoksien aikaansaamiseksi nopeusharjoittelu lapsena on erittäin tärkeää. Nopeus voidaan jakaa reaktionopeuteen, räjähtävään nopeuteen ja liikkumisnopeuteen. (Mero ym. 2007.) Jeffreys (2013) erottaa perusnopeudesta myös pelinopeuden (gamespeed). Sillä hän tarkoittaa nopeuden käyttämistä ja hyödyntämistä harjoitettavassa urheilulajissa. Hyvän lajinomaisen nopeuden omaamisen avulla on mahdollista maksimoida oma suorituskkyky.

Reaktionopeudella tarkoitetaan reagoitua ärsykkeeseen (Mero ym. 2007). Ärsyke tulee aistien (esimerkiksi kuulo-, näkö- tai tuntoaistin) kautta ja aikaa ärsykkeen ja toiminnan välillä kutsutaan reaktioajaksi (Mero ym. 2007; Spierer ym. 2010). Tämä aika voidaan jakaa esimotoriseen ja motoriseen aikaan, joista esimotorinen aika kuvaa aikaa ärsykkeestä lihasaktiivisuuden alkuun suorittavassa lihaksessa ja motorinen aika tarkoittaa lihasaktiivisuuden alusta voimantuoton alkuun kuluvaan aikaan (Mero ym. 2007). Reaktioajan merkitys voi olla merkittävää lajeissa, joissa vaaditaan nopeita reaktioita ja liikkeitä (Spierer ym. 2010).

Reaktioajan on todettu olevan yhteydessä parempaan juoksuaikaan 100 metrillä niin naisilla kuin miehilläkin (Tønnessen ym. 2013). Voidaankin olettaa, että pesäpallossa lyhyemmillä matkoilla merkitys on samankaltainen tai jopa suurempi. Vaikka murrosiän jälkeen esimotorisen ajan paraneminen loppuu (Mero ym. 2007), voi kokonaisreaktionopeus parantua aikuisiässäkin (Mero ym. 2007; Tønnessen ym. 2013). Pesäpallossa reagoitua palloon varsinkin etenemissuorituksessa kuvastaa hyvin reaktionopeuden merkitystä lajissa kuten myös ulkopelissä vaadittavat nopeat liikkeet. Pesäpallossa monet hyvää reaktioaikaa vaativat suoritukset tulevatkin näköaistin kautta.

Räjähtävällä nopeudella tarkoitetaan yksittäistä, mahdollisimman nopeaa suoritusta. Se on vahvassa yhteydessä nopeusvoimatasoihin ja se myös kehittyy suhteellisen samalla tavalla kuin nopeus- ja maksimivoima. Pesäpallossa esimerkiksi heitto ja lyönti ovat hyviä esimerkkejä tästä. Liikkeet ovat kuitenkin vaativia tekniikaltaan, joten taito suorittaa esimerkiksi heitto tai lyönti vaikuttaa räjähtävän nopeuden tasoon. (Mero ym.2007.)

Liikkumisnopeudella tarkoitetaan paikasta toiseen liikkumista (Mero ym. 2007). Nopeus on matka jaettuna ajalla, mutta usein käytännön työssä nopeudella tarkoitetaan tiettyyn matkaan käytettyä aikaa (Jeffreys 2013). Liikkumisnopeus käsittää niin kiihdytysvaiheen, vakionopeuden vaiheen ja nopeuden vähenemisen vaiheen (Mero ym. 2007). Nopean juoksun on sanottu vaativan niin tiettyjä voimatasoja kuin hermolihasjärjestelmän koordinaatiota ja hyvää tekniikkaakin (Gamble 2013, 119; Jeffreys 2013). Pelitilanteessa nopeuteen vaikuttavat myös esimerkiksi ennakointi ja päätöksenteko (Gamble 2013, 119).

Juoksunopeuteen vaikuttavat askeltiheys ja askelpituus. Jommankumman tai molempien kehittäminen parantaa tavallisesti juoksunopeutta. Kuitenkin esimerkiksi askelpituuden pidentämisellä ei aina saada haluttuja vaikutuksia: jos askeleesta tulee liian pitkä ja jalka laskeutuu painopisteen eteen, jarruttaa se juoksunopeutta. Askeltiheys koostuu kontaktiajasta ja lentovaiheesta ja askeltiheyden kehittämisessä pitäisi keskittyä pääosin kontaktiajan lyhentämiseen. Pisimmillään kontaktiaika on kiihdytysvaiheessa (noin 0.2 sekuntia). (Jeffreys 2013.)

Naisten pesäpallossa pisimmän pesänvälin (kolmoselta kotiin) ollessa 38,5 metriä (Pesäpalloliitto 2012, Vatanen 2013 mukaan), kiihdyttämisen rooli etenemisessä on tärkeää. Näin ollen kiihdytyskyvyn harjoittaminen pitäisi kuulua oleellisena osana harjoitusohjelmaan unohtamatta kuitenkaan maksiminopeuden harjoittelua (Jeffreys 2013). Pesäpallossa kiihdytys alkaa kärkynnän jälkeisestä kääntymisestä kohti menosuuntaa (lukuun ottamatta kolmospesältä lähtöä). Näin ollen kiihdytys päästään usein tekemään niin sanotusti lentävänä pienestä liikkeestä. Tämän huomioiminen yhdessä palloon reagoinnin kanssa on tärkeää.

Eteneminen liittyy läheisesti nopeuteen. Yleisesti nopeimmat pelaajat ovat kärkietenijöitä, mutta pesiltä lähdöissä voi olla paljonkin eroja pelaajien välillä. Hyvällä lähdöllä hitaampikin pelaaja voi olla suhteellisen nopea pesänvälillä. Toisaalta pelkkä nopeus ei riitä hyvään etenemiseen (Koskela 2017, 167). Hyvään etenemiseen ei kuitenkaan ole yhtä ainoaa oikeaa tapaa vaan hyvään lopputulokseen voi päästä eri tavoin (Hämäläinen ym. 2016).

Hyvälle kärkietenijälle tärkeä ominaisuus on tasalaatuisuus. Tällöin lyöjä tietää minkälainen lyönti riittää kyseiselle etenijälle, jolloin lyöntisuoritus helpottuu. Liian hyviä lähtöjä hamuava pelaaja usein väsyä ja kärkeä itsensä pois pelistä. (Koskela 2017, 168).

Takaetenijän roolia ei voi myöskään unohtaa. Hyvä etenijä antaa sisäpelille enemmän mahdollisuuksia ja esimerkiksi juoksun yrityksiä, kun osaa suorittaa takavaihdon oikea-aikaisesti. Takaetenijä voi myös vaikeuttaa ulkopelaajan kiinniotta tekemällä maskia. (Hämäläinen ym. 2016.)

Etenemistä pitäisikin siis myös opettaa jo nuoresta lähtien. Näin eteneminen tulisi luonnolliseksi osaksi pelaajien pelaamista. Etenemisen eroja on myös tilastoitu Naisten Superpesiksessä (Yli-Saunamäki 2017). Heikoimpien joukkueiden kärkietenijät voivat hävitä yli neljä metriä jo 1-2-pesäntäällä parhaimmille. Kolmoselta kotiin voi ero kasvaa jopa viiteen metriin. (Yli-Saunamäki 2017.)

### **3.1.3 Kestävyys**

Kestävyys on todettu olevan tärkeä tekijä, kun katsotaan pelaajan kykyä täyttää tietyn pelipaikan vaatimukset. Joukkuelajeissa pelaajan kestävyysvalmennuksen tulisi olla pelitilanteen kanssa samankaltaista. Joukkuelajien urheilijoiden harjoittamisessa on kuitenkin paljon vaikeuksia johtuen pelin intervalliluonteesta ja arvaamattomuudesta. (Mujika & Burke 2010; Gamble 2013, 53.) Pesäpallossa tarvitaan peruskestävyyttä kaiken pohjalta ja nopeuskestävyyttä rooli huomioiden (Kuosmanen 2003).

Nopeuskestävyys on lajisidonnainen (Nummela 2007) eli esimerkiksi pesäpallossa liikkuminen tapahtuu juosten, joten nopeuskestävyyttäkin on kehitettävä juosten. Nopeuskestävyys voidaan jakaa anaerobiseen peruskestävyyteen, hapolliseen nopeuskestävyyteen sekä hapottomaan nopeuskestävyyteen (Nummela 2007). Nopeuskestävyyden painotus hapolliseen tai hapottomaan riippuu pelaajan roolista kentällä (Kuosmanen 2003).

Anaerobista peruskestävyyttä kehitetään pääosin määräintervalliharjoituksilla. Ne sijoittuvat peruskestävyyskaudella harjoituskauden alkupuoliskolle. Hapollista nopeuskestävyyttä voidaan parantaa tehointervalleilla, submaksimaalisella tai maksimaalisella nopeuskestävyysvalmennuksella. Nämä harjoitukset sijoittuvat yleensä kilpailuun valmistavalle kaudelle. Hapoton nopeuskestävyysvalmennus kehittää lihasten fosfokreatiinivarastojen käyttöä, mikä on palloilulajeissa tavallisesti varsin tärkeää. Tällainen harjoittelu onkin nopeusvalmennuksen ja hapollisen nopeuskestävyysvalmennuksen välimuoto ja sen avulla voidaan

parantaa myös hermolihaskäytännön toimintaa ja lajitekniikkaa ja rentoutta. (Nummela 2007.)

Nopeuskestävyysharjoittelu tulisi toteuttaa laji huomioiden. Perusohjeet harjoittelun toteuttamiseksi on tavallisesti tehty yleisurheilua varten. Pesäpallossa pesällä oloaika voidaan ajatella palautumisaikana vaikkakin kärkkyminen välipesillä rasittaa etenijää. Näitä aikoja on tutkittu kärkietenijöillä niin miehissä (Pitkänen 2002; Ahlqvist 2004) kuin naisissakin (Ahola 2003). Niin miehissä kuin naisissakin ajat nousivat siirryttäessä ykköspesältä kakkospesälle ja kolmospesälle. Pitkäsen (2002) mukaan pesällä oloajat (1-pesä, 2-pesä ja 3-pesä) miesten superpesiksessä olivat numerolla yksi keskimäärin 16, 29 ja 55 sekuntia ja Ahlqvistin (2004) mukaan 19, 39 ja 74 sekuntia. Aholan (2003) mukaan pesällä oloajat naisten superpesiksessä olivat etenijöillä 20, 33 ja 52 sekuntia. Näitä aikoja tulisi soveltaa harjoittelun suunnittelussa.

Peruskestävyyttä ei voi unohtaa pesäpalloilijan harjoittelussa. Kun peruskestävyys on vankalla pohjalla, voidaan sitä enemmän myös harjoitella nopeuskestävyyttä (Nummela 2007). Paremmen aerobisen kestävyuden on myös todettu lisäävän peliin osallistumista jalkapalloilijoilla (Helgerud ym. 2001). Peruskestävyys rakentuu aerobisen energiantuoton varaan (Nummela ym. 2007).

### **3.1.4 Liikkuvuus**

Liikkuvuudella tai notkeudella tarkoitetaan kehon nivelten liikelaajuutta (Mero & Holopainen 2007). Se voidaan jakaa aktiiviseen ja passiiviseen liikelaajuuteen sekä anatomiseen liikkuvuuteen (Kalaja 2012a). Siihen vaikuttavat harjoittelun lisäksi myös perityt ominaisuudet (Mero & Holopainen 2007).

Liikkuvuus on loukkaantumisten ehkäisyssä tärkeässä roolissa (Gamble 2013, 40) ja kaikki heikkoudet pelaajan liikkuvuudessa täytyy selvittää, jotta harjoitettavat liikkeet pystytään suorittamaan oikealla tavalla (Gamble 2013, 92). Pesäpallossa kineettisen ketjun toiminnan kannalta (varsinkin heitto) alavartalon liikkuvuus on erittäin tärkeää, jotta ylävartalo ei kuormittuisi liikaa heittoliikkeen aikana (Burkhart ym. 2000; Stodden ym. 2005; Kaczmarek ym. 2014).

## 3.2 Biomekaniikka

### 3.2.1 Heitto

Pesäpallossa tapahtuvista erilaisista heitoista on erittäin vähän tutkimustietoa. Kuitenkin baseballsyöttöä on tutkittu paljon, joten perustietoa on saatavilla (Werner ym. 1993; Fleisig ym. 1996a; Stodden ym. 2005; Kaczmarek ym. 2014; Weber ym. 2014). Yksi suurimmista eroista pesäpallon heiton ja baseballsyötön välillä on se, että pesäpallossa heiton on tavallisesti lähdettävä pallon kiinnioton jälkeen mahdollisimman nopeasti, kun taas baseballissa syöttäjällä on aikaa heiton suorittamiseen enemmän. Pesäpallossa heittoa edeltää usein myös vastaantulo, joten hyvä heittäjä pystyy hyödyntämään vastaantulovauhtia heittoonsa. Pallon tulosuunta ja heittosuunta eroavat usein myös toisistaan.

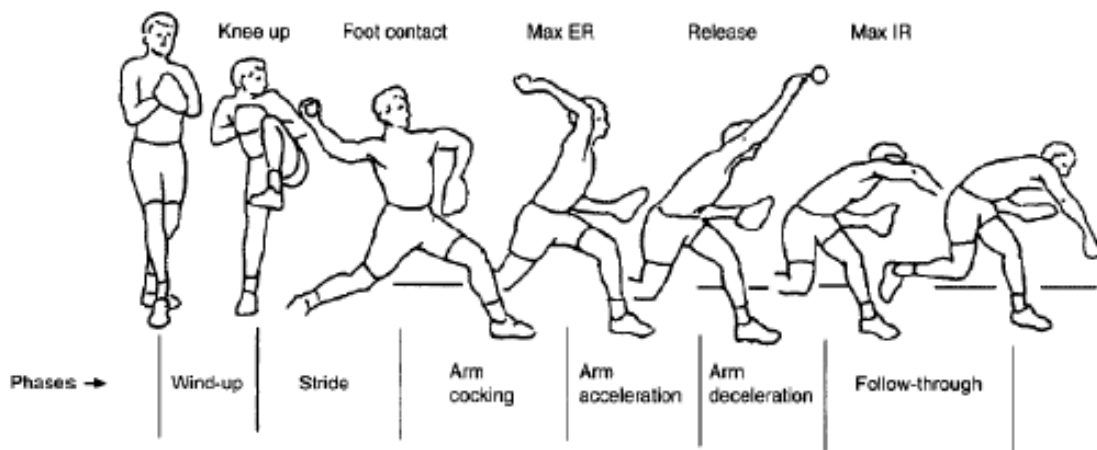
Heitto on dynaaminen liike (Kaczmarek ym. 2014). Sen päätavoite on saada pallo lentämään tarkasti ja nopeasti (Stodden ym. 2005, Weber ym. 2014), mutta samalla täytyisi välttää suuria voimia olkapäässä ja kyynärpäässä (Stodden ym. 2005). Tämä tavoite saavutetaan tuottamalla voimaa ja energiaa pitkin kineettistä ketjua (Weber ym. 2014). Kineettinen ketju on yhtenäinen, kehon eri osista koostuva tapahtumasarja, jossa tarkoituksena on nivelten ja lihasten avulla siirtää maksimivoimaa ja liike-energiaa kehon osalta toiselle (Kaczmarek ym. 2014). Kineettisessä ketjussa jalkojen avulla tuotettu voima siirtyy keskivartalon kautta käteen (Burkhart ym. 2000) vartalon rotaation avulla (Enoka 2008, 165). Täten proksimaaliset osat alkavat kiertyä ennen distaalisia ja myös hidastuvat ennen kuin distaaliset osat ovat saavuttaneet huippukulmanopeutensa (Enoka 2008, 165).

Alavartalon tehtävänä on siis synnyttää kineettistä energiaa ja tukea distaalisten osien liikettä. Se tuottaa noin 50–55 prosenttia koko liike-energiasta ja voimasta heiton aikana. (Kaczmarek ym. 2014.) Olkapää on tärkeä linkki vartalon ja käden välillä (Burkhart ym. 2000; Weber ym. 2014). Kyynärpää ja ranne siirtävät kineettisestä energiasta noin 36 prosenttia ja loput 15 prosenttia siirtyy ranteen palmaarifleksion ansiosta. (Kaczmarek ym. 2014.)

Heitto voidaan karkeasti jakaa kahteen osaan: ensimmäisessä vaiheessa pallon nopeutta kasvatetaan pääasiassa jalkojen avulla ja toisessa vaiheessa vartalon ja käsien avulla (Enoka 2008, 165). Heitto voidaan jakaa myös kuuteen osaan, jolloin saadaan tarkempi kuvaus. Nämä kuusi vaihetta ovat



valmistava vaihe (wind up), askel (stride), käden virittyminen (cocking), käden kiihdytys (arm acceleration), käden hidastus (arm deceleration) ja heiton päättäminen (follow-through) (Werner ym. 1993). Kuvasta 3 nähdään heittämisen vaiheet Fleisig ym. 1996a esittämällä tavalla. Eri lajeissa heitetään erilaisilla yliolanheittotekniikoilla, mutta biomekaanisesti kineettinen ketju toimii pääosin samalla tavalla, joten tätä mallia voidaan käyttää heiton tutkimisessa. Pesäpallossa käytetäänkin erilaisia heittotyylejä ja esimerkiksi etukenttäpelaajan ja kopparin heittotyylit voivat erota huomattavastikin toisistaan. Pesäpallossa valmistamisvaiheen voidaan ajatella olevan esimerkiksi vastaanotto – kiinniotto – pallon siirto heittokäteen -yhdistelmä. Liite 2 voi auttaa heiton vaiheiden ja olkapään asentojen ymmärtämistä, sillä siinä on kuvattu käytettyä käsitteistöä.



KUVA 3. Heittämisen vaiheet baseballsyötössä (Fleisig ym. 1996a). Knee up, polvi ylös; foot contact, jalka maahan; max ER, maksimaalinen ulkoinen rotaatio; release, pallo irtoaa kädestä; max IR, maksimaalinen sisäänpäin rotaatio.

Valmistavan vaiheen päätarkoitus on saavuttaa hyvä aloitusasento (Tillaar ym. 2005). Vaihe päättyy, kun kädet irtoavat toisistaan ja heittokäden vastakkainen jalka astuu eteenpäin. (Werner ym. 1993.) Vartalo kiertyy siten, että räpyläkäden kylki on kohti heittokohdetta (Dillman ym. 1993). Olkapään lihasten aktiivisuus on hyvin vähäistä (Escamilla & Andrews 2009).

Askelvaihe alkaa käsien irtoamisesta toisistaan ja päättyy etummaisen jalan laskeutuessa maahan (Werner ym. 1993; Tillaar ym. 2005). Tärkeää on pitää vartalo mahdollisimman kauan taaksepäin kiertyneenä ja ajoittaa pallon siirto räpylästä heittokäteen oikea-aikaiseksi. Jalan tulisi laskeutua melkein suoraan taemman jalan eteen varpaiden osoittaessa hieman sisäänpäin. Tällöin olkapää on vertikaalisessa abduktiossa. (Dillman ym. 1993.) Lantion aktiivisuuden

lisäksi olkapään lihasten aktiivisuus kasvaa verrattuna valmistavaan vaiheeseen (Weber ym. 2014). DiGiovine ym. (1992) on esittänyt olkapään alueen lihasten aktiivisuudet suhteessa maksimivoimaan taulukossa 1. Esimerkiksi ylempi lapalihas (supraspinatus) on aktiivisimmillaan tässä vaiheessa (DiGiovine ym. 1992). Olkanivelen on tutkittu saavuttavan vaiheen aikana noin 90–110 asteen abduktio, 20–30 asteen horisontaalinen abduktio ja 50–60 asteen ulkoinen rotaatio (Dillman ym. 1993; Stodden ym. 2005; Kaczmarek ym. 2014).

TAULUKKO 1. Lihasten aktiivisuudet heiton eri vaiheissa EMG:llä mitattuna (mukailtu DiGiovine ym. 1992).

Lihakset	Vaihe	Arvot % MVIC					
		Otanta	Valmista- va vaihe	Askel	Käden viritys	Käden kiihdytys	Käden hidastus
<b>Lapaluun</b>							
Ylempi epäkäslihas	11	18 ± 16	64 ± 53	37 ± 29	69 ± 31	53 ± 22	14 ± 12
Kesk. epäkäslihas	11	7 ± 5	43 ± 22	51 ± 24	71 ± 32	35 ± 17	15 ± 14
Alempi epäkäslihas	13	13 ± 12	39 ± 30	38 ± 29	76 ± 55	78 ± 33	25 ± 15
Etummainen sahalihäs (6)	11	14 ± 13	44 ± 35	69 ± 32	60 ± 53	51 ± 30	32 ± 18
Etummainen sahalihäs (4)	10	20 ± 20	40 ± 22	106 ± 56	50 ± 46	34 ± 7	41 ± 24
Suunnikaslihakset	11	7 ± 8	35 ± 24	41 ± 26	71 ± 35	45 ± 28	14 ± 20
Lapaluunkohottajalihas	11	6 ± 5	35 ± 14	72 ± 54	76 ± 28	33 ± 16	14 ± 13
<b>Glenohumeraaliset</b>							
Hartialihaksen etuosa	16	15 ± 12	40 ± 20	28 ± 30	27 ± 19	47 ± 34	21 ± 16
Hartialihaksen keskiosa	14	9 ± 8	44 ± 19	12 ± 17	36 ± 22	59 ± 19	16 ± 13
Hartialihaksen takaosa	18	6 ± 5	42 ± 26	28 ± 27	68 ± 66	60 ± 28	13 ± 11
Ylempi lapalihas	16	13 ± 12	60 ± 31	49 ± 29	51 ± 46	39 ± 43	10 ± 9
Alempi lapalihas	16	11 ± 9	30 ± 18	74 ± 34	31 ± 28	37 ± 20	20 ± 16
Pieni liereälihas	12	5 ± 6	23 ± 15	71 ± 42	54 ± 50	84 ± 52	25 ± 21
Lavanaluslihas (alapuoli)	11	7 ± 9	26 ± 22	62 ± 19	56 ± 50	41 ± 23	25 ± 18
Lavanaluslihas (yläpuoli)	11	7 ± 8	37 ± 26	99 ± 55	115 ± 82	60 ± 36	16 ± 15
Iso rintalihas	14	6 ± 6	11 ± 13	56 ± 27	54 ± 24	29 ± 18	31 ± 21
Leveä selkälihas	13	12 ± 10	33 ± 33	50 ± 37	88 ± 53	59 ± 35	24 ± 18
Kolmipäinen olkalihas	13	4 ± 6	17 ± 17	37 ± 32	89 ± 40	54 ± 23	22 ± 18
Hauislihas	18	8 ± 9	22 ± 14	26 ± 20	20 ± 16	44 ± 32	16 ± 14

MVIC = maximal voluntary isometric contraction = maksimivoima

Etummainen sahalihäs (4) ja (6); numerot tarkoittavat lähtökohdan kylkiluun numeroa

Käden virittymisvaihe alkaa etummaisen jalan osuessa maahan ja päättyy olkapään maksimaaliseen ulkoiseen rotaatioon (maximal external rotation) (Werner ym. 1993; Fleisig ym. 1996b; Tillaar 2005; Escamilla & Andrews 2009). Lantio ja vartalo jatkavat kiertymistä eteenpäin kohti kiinniottajaa (Kaczmarek ym. 2014) ja huippuheittäjillä ylävartalossa tapahtuu hyperekstensio (Dillman ym. 1993; Fleisig ym. 1996b). Olkapään saavuttama maksimaalinen ulkoinen rotaatio on noin 170-180 astetta (Fleisig ym. 1996a; Stodden ym. 2005; Kaczmarek ym. 2014).

Käden kiihdytys alkaa maksimaalisesta ulkoisesta rotaatiosta ja päättyy pallon irtoamiseen kädestä (Werner ym. 1993; Tillaar 2005). Sen on sanottu olevan räjähtävin osa heittoa (Kaczmarek ym. 2014) ja vaiheen aikana tapahtuva olkanivelen sisäänpäin rotaatio on yksi nopeimmista ihmisen liikkeistä (Dillman ym. 1993). Vartalo kallistuu hyperekstensiosta eteenpäin neutraaliin asentoon (Fleisig ym. 1996b). Kyynärnivelen ojentuu vaiheen aikana ja se on tärkeää synkronoida oikea-aikaiseksi olkanivelen sisäänpäin rotaation kanssa, jossa pallolle on mahdollista antaa maksimaalinen nopeus (Dillman ym. 1993; Weber ym. 2014). Koska vaihe on hyvin räjähtävä, ovat monet olkapään ja lapaluun alueen lihakset aktiivisimmillaan vaiheen aikana (taulukko 1) (DiGiovine ym. 1992; Escamilla & Andrews 2009). Vaiheen päättyessä pallon irtoamiseen olkanivel on noin 100 asteen ulkoisessa rotaatiossa (Dillman ym. 1993; Kaczmarek ym. 2014), vertikaalinen abduktio on lähes muuttumaton 90-110 astetta (Dillman ym. 1993) ja horisontaalinen abduktio noin 0 astetta (Dillman ym. 1993; Weber ym. 2014). Käden virittymisvaiheen ja käden kiihdytysvaiheen kokonaiskesto on miehillä ollut keskimäärin 0,145 (0,015) sekuntia (Dillman ym. 1993).

Käden hidastusvaihe alkaa pallon irtoamisesta kädestä ja päättyy olkapään maksimaaliseen sisäiseen rotaatioon (Werner ym. 1993; Fleisig ym. 1996b; Weber ym. 2014). Vartalo ja lantio jatkaa koukistumistaan ja etummainen jalka ja kyynärpää ojentumistaan (Fleisig ym. 1996b). Tämän vaiheen päätavoite on alentaa käden nopeutta ja hävittää kineettistä energiaa, joka ei ole siirtynyt palloon. Näin pyritään pienentämään olkapään loukkaantumisriskiä. (Escamilla & Andrews 2009; Kaczmarek ym. 2014.) Olkapään takaosan lihaksien eksentrisen voima on suuri, kun nopeutta pyritään hidastamaan (Kaczmarek ym. 2014; Weber ym. 2014). Kiertäjäkalvosinlihaksiin kuuluva pieni liereälihas (teres minor) on esimerkiksi aktiivisimmillaan tässä vaiheessa (taulukko 1). Myös lapaluuta täytyy kontrolloida vaiheen aikana, minkä vuoksi epäkkään alaosa (lower trapezius) on aktiivisimmillaan hidastusvaiheen

aikana (Escamilla & Andrews 2009). Vaihe loppuu siis olkanivelen maksimaaliseen sisäänpäin rotaatioon, joka on noin 0 astetta (Fleisig ym. 1996b).

Heiton päättövaiheessa heittäjä palaa takaisin tasapainoiseen asentoon (Werner ym. 1993). Käsi osuu vartaloon ja kyynärnivel koukistuu (Kaczmarek ym. 2014). Lihasaktiivisuudet ovat hyvin pieniä (DiGiovine ym. 1992). Heiton päättämisen merkitystä usein aliarvioidaan, koska se ei vaikuta heiton nopeuteen. Kuitenkin sen rooli on suuri loukkaantumisten ehkäisemisessä. (Dillman ym. 1993.)

### **3.2.2 Lyönti**

Pesäpallon peruslyöntisuoritusta on tutkittu hyvin vähän, mutta lyönnin oikeaoppiseen suorittamiseen on tehty ohjeistus Pesisvalmennus-sivustolla. Tärkeimpiä asioita suorituksessa on lyöntikierto ja hyvä osuma palloon. Näin pallo lähtee mahdollisimman kovaa ja vaikeuttaa kiinniottajien suoritusta. Pesäpallossa lyöjän täytyy kuitenkin olla taitava, sillä lukkari vaikeuttaa lyöjän suoritusta erilaisilla syötöillä. (Kulmala 2006.)

Lyöntisuoritus voidaan jakaa kolmeen osaan: vauhdinotto ja vartalonkierto, lyöntiliike ja osuma sekä lyönnin saatto (Koskela 2017, 36). Ensimmäinen vaihe eli vauhdinotto ja vartalon kierto voidaan jakaa vielä neljään osaan: aloitusasento, rytmiaskel, ristiaskel ja lyöntiaskel.

Aloitusasennossa toinen kytki on kentälle päin siten, että lyöjä näkee koko kentän. (Koskela 2017, 36; Pesisvalmennus 2018.) Tavallisesti kentän puoleinen käsi on alempana. Eri lyöjät lyövät eripituisilla vauhdeilla (Koskela 2017, 36). Rytmiaskel on lyhyt ja se otetaan etummaisella eli kentän puoleisella jalalla. Ristiaskel otetaan takimmaisella jalalla etummaisen jalan taakse. Lyöntiaskel otetaan taas etummaisella jalalla ja vartalo kiertyy taaksepäin niin lantio- kuin hartialinjastakin. Tämän jälkeen alkaa varsinainen lyöntiliike. (Koskela 2017, 36-37; Pesisvalmennus 2018.)

Lyöntiliikkeen aikana vartalo kiertyy takaisin kohti kenttää (Koskela 2017, 38). Osuma palloon tapahtuu hieman hartiatason alapuolella ja paino on etummaisella jalalla (Koskela 2017, 38; Pesisvalmennus 2018). Tukijalan polvikulma pysyy osumavaiheen ajan muuttumattomana,

jolloin lyönti tapahtuu pitävän pönkän päältä (Pesisvalmennus 2018). Saattovaiheessa kädet ojentuvat ja mailan liike jatkuu toiselle olkapäälle (Koskela 2017, 38; Pesisvalmennus 2018).

Kuten heitossa, myös lyönnissä kineettisen ketjun toimiminen on suuressa roolissa. Oikealta puolelta lyövällä lantio, hartiat ja kädet kiertyvät ensin myötäpäivään ja lyöntiliikkeen alettua vastapäivään kohti kenttää. Kiertymisen oikea-aikaisuus mahdollistaa jokaisen segmentin maksimaalisen nopeuden, jolloin myös mailan liikenopeus ja pallon lähtönopeus ovat suurempia. On myös todettu, että liiallinen esikierto myötäpäivään voi aiheuttaa heikkouksia lihasten toimintaan ja suorituskykyyn. (Welch ym. 1995.)

Baseball-lyönnissä askelpituutta on tutkittu yhtenä muuttujana vaikuttaen lyönnin onnistumiseen ja kovuuteen. Liian lyhyt tai pitkä askel (pesäpallossa voidaan ajatella puhuttavan viimeisestä askeleesta) voi aiheuttaa mailan heilautuksen tehokkuuteen haitallisesti. Askeleen pituuden ollessa optimaalinen on mahdollista saavuttaa tehokkain kierto vartalossa. (Monti 2015.)

### **3.3 Psykologiset ominaisuudet**

Psykologiset ominaisuudet nykypäivän huippu-urheilussa ovat nousseet yhä enemmän keskiöön myös harjoittelussa (Liukkonen 2004). Varsinkin joukkueurheilussa fyysinen ja henkinen kapasiteetti ovat linkittyneet toisiinsa (Gamble 2013, 6). Harjoituksissa ja kilpailuissa tavoitteena on saada urheilija hyödyntämään voimavarojaan parhaalla mahdollisella tavalla ja tähän voidaan vaikuttaa psyykkisellä valmennuksella. (Liukkonen 2004.) Henkisen kapasiteetin voidaan sanoa erottavan huippupelaajan/huippujoukkueen heikommin menestyneestä pelaajasta/heikommasta joukkueesta.

Naispesäpallossa suurin osa myös huipputason pelaajista käy pelaamisen ohella töissä tai opiskelee (Kainlauri 2017). Näin ollen harjoittelun rytmitys olisi tärkeää sovittaa yhteen muun elämän kanssa, jolloin psyykkinen tasapaino on mahdollista saavuttaa (Liukkonen 2004). Jos elämän ei ole tasapainossa, on mahdollista, että toinen asia vie liikaa tilaa toiselta ja jaksaminen ja aikaansaaminen heikentyvät. Myöskään sosiaalisten suhteiden merkitystä ei voi ylikorostaa. Perheen ja ystävien tuki on tärkeää niin nuoruusvaiheessa kuin aikuisenakin (Liukkonen 2004).

Pesäpallo on joukkuelaji, jossa monia asioita tehdään yhteistyössä koko joukkueena (esimerkiksi kaaripeli ja ulkopelin liikkuminen vierekkäisten pelaajien kanssa). Kuitenkin suurin osa yksittäisistä suorituksista tehdään yksin huomion keskipisteenä. Esimerkiksi lyöntivuoron tai pallon kiinnioton aikana huomio on monilla katsojilla ainoastaan suorituksen tekijässä. Näin ollen tietyn yksilön onnistumiset kuin epäonnistumisetkin on helppo huomata pelin keskeltä ja myös kommentit katsomosta voi kuulla kentälle asti. Pelaajien pitääkin pystyä keskittymään ainoastaan meneillään olevaan suoritukseen. Joukkuelajeissa suoritukset toistuvat ja edellinen suoritus pitäisikin pystyä kääntämään positiiviseksi ja energiaa antavaksi (Liukkonen 2004).

Urheilussa käytetään paljon mielikuvaharjoittelua (Kataja 2012). Se on osa mentaalista harjoittelua, jonka on todettu parantavan suorituksia (Liukkonen 2004). Mielikuvaharjoittelu on tehokkainta tehdä rentoutuneessa tilassa (Liukkonen 2004; Kataja 2012). Mielikuvat voivat olla sekä sisäisiä että ulkoisia. Erona näiden välillä on se, että sisäisissä mielikuvissa urheilija kokee itse olevansa suorittamassa kyseistä suoritusta, kun taas ulkoisessa mielikuvassa urheilija näkee itsensä ulkopuolelta. (Liukkonen 2004; Kataja 2012.) Pelkän mielikuvaharjoittelun lisäksi voi suorittaa myös ideomotorista harjoittelua, jolloin mielikuvan ajattelun rinnalla suoritetaan pieniä liikkeitä mielikuvan mukaisesti (Kataja 2012).

### **3.4 Taito**

Pesäpallo lajina on todellinen taitopeli. Sisäpeli ja ulkopeli koostuvat erilaisista suorituksista ja hyvä pelaaja osaakin muun muassa heittää, kiinniottaa, lyödä ja liikkua eri suuntiin. Näitä taitoja voidaan kehittää harjoittelun avulla (Jaakkola & Sääkslahti 2012) ja valmentajalle olisikin tärkeää osata opettaa erilaisia urheilussa ja kyseisessä lajissa tarvittavia taitoja (Kalaja & Jaakkola 2015).

Motoriset perustaidot ovat perusta kaikelle urheilulle ja liikkumiselle (Kalaja & Jaakkola 2015), sillä urheilussa käytettävät taidot ovat kehittyneempiä ja hienostuneempia versioita näistä perustaidoista (Gallahue & Ozmun 2002, 15). Ne sisältävät liikkumis-, välineenkäsittely- ja tasapainotaidot (Gallahue & Ozmun 2002, 15; Kalaja 2012b). Liikkumistaitojen avulla liikutaan paikasta toiseen esimerkiksi juosten tai kävellen. Välineenkäsittelytaitojen avulla käsitellään erinäisiä välineitä, ja siihen kuuluvat esimerkiksi heittäminen, lyöminen ja

potkaiseminen. (Gallahue 2002, 17.) Tasapainotaidot ovat perustana myös muille motorisille taidoille (Rintala ym. 2016) ja niihin kuuluvat esimerkiksi kääntyminen, pyöriminen ja kieriminen (Gallahue 2012, 17). Näitä taitoja opitaan tehokkaimmin lapsuudessa, mutta motorisia taitoja voidaan oppia läpi eliniän riittäväällä harjoittelulla (Kalaja & Jaakkola 2015). Näiden riittävien perusvalmiuksien (motoristen perustaitojen) avulla ihminen voi oppia taitoja lähes rajattomasti (Jaakkola & Sääkslahti 2012).

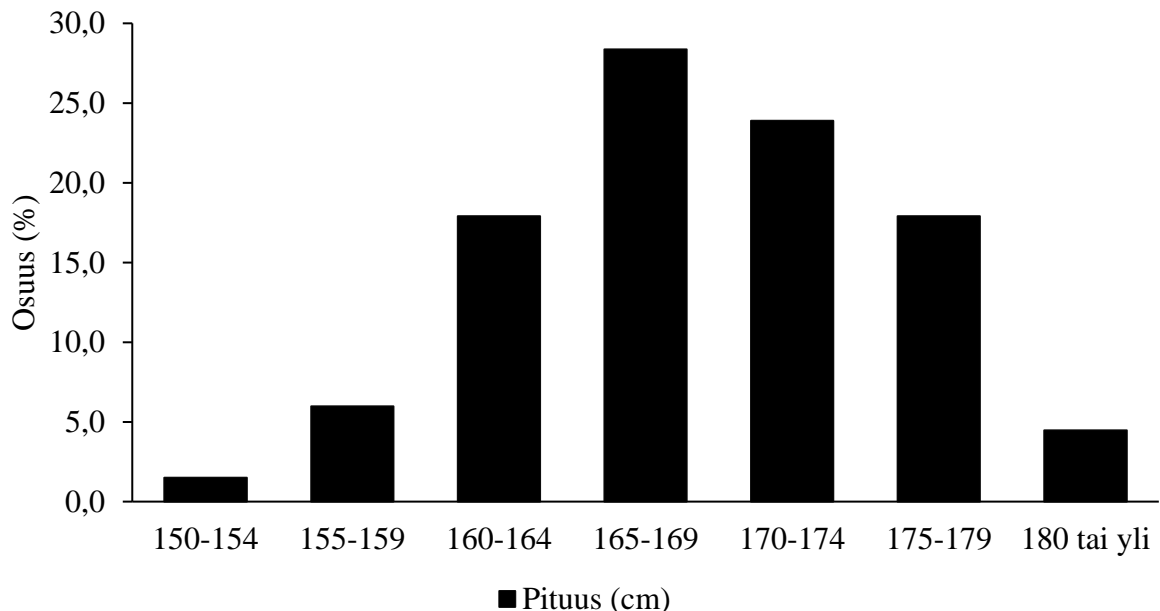
Vaihtelu ja monipuolisuus ovat tärkeitä asioita taitoharjoittelussa. Taitoharjoittelussa voidaan vaihdella esimerkiksi välineiden kokoa ja painoa sekä harjoitteluympäristöä (pesäpallossa esimerkiksi eri harjoitusalueet). Taitoharjoittelussa on tärkeää hyödyntää eri aistikanavat, sillä jokainen oppija oppii eri tavalla. Tärkeintä on muistaa, että jokaisella urheilijalla on oma optimaalinen suoritustekniikkansa, joten taito on yksilöllinen tapa suorittaa vaadittavia liikkeitä. (Jaakkola & Sääkslahti 2012.)

#### 4 URHEILIJA-ANALYYSI

Pesäpallojoukkueen pelaajat voivat fyysisiltä ominaisuuksiltaan erota toisistaan suhteellisen paljon. Kuitenkin esimerkiksi hyvältä ulkopelaajalta vaaditaan nopeita suunnanmuutoksia ja räjähtäviä liikkeitä kaikkiin liikesuuntiin sekä heittovoimaa (Saari 2006). Jokeripelaajien mukanaolo mahdollistaa pelaajan keskittymisen vain sisäpeliin esimerkiksi lyöjäjokerin rooliin. Tällaisen pelaajan rooli voi vaatia hyvinkin erilaisia niin fyysisiä kuin psyykkisiä ominaisuuksia kuin sekä ulkopeliä että sisäpeliä pelaavan pelaajan.

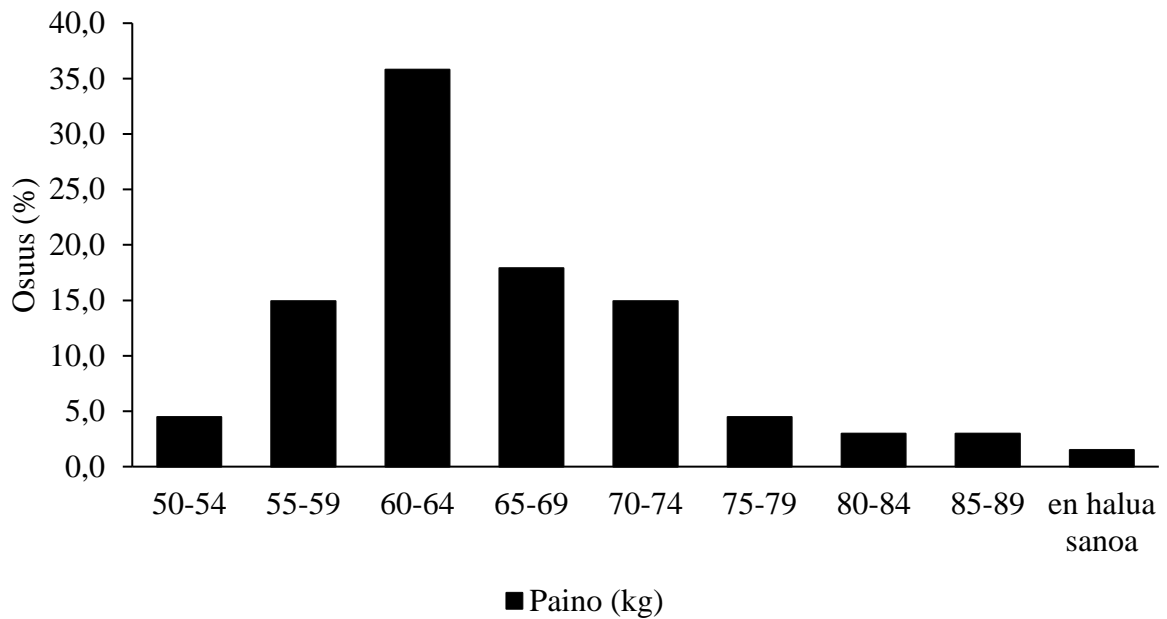
Naisten Superpesiksen kauden 2017 pelaajille teetettiin kysely syksyllä 2017 lajiantalyysiä varten (Kainlauri 2017). Kysely välitettiin pelinjohtajille, joiden pyydettiin lähettämään kysely vähintään viisi ottelua pelanneille pelaajille. Kyselyyn vastasi 67 pelaajaa, joten vastausprosentti oli 45 prosenttia (150 pelaajaa pelasi vähintään viisi ottelua).

Kyselystä selvisi, että pelaajien täyttämä keskiarvoikä vuonna 2017 oli syntymävuoden perusteella laskettuna 22,1 (SD: 3,01) vuotta (Kainlauri 2017). Pelaajilta kysyttiin myös antropometrisia tietoja, ja pituuden ja painon jakaumat ovat esitettynä kuvioissa 1 ja 2.



KUVIO 1. Pituusjakauma Naisten Superpesiksessä 2017 (n=67) (Kainlauri 2017).





KUVIO 2. Painojakauma Naisten Superpesiksessä kaudella 2017 (n=67) (Kainlauri 2017).

Kaikilta pelaajilta ei oltu mitattu kysytyjä testituloksia tai he eivät muistaneet omia tuloksiaan, mutta saadut vastaukset on esitetty taulukossa 2. Lyöntikovuuteen vastasivat 47 pelaajaa ja keskiarvokovuudeksi lyönnille tuli 137,5 kilometriä tunnissa. Sisäpeliroolin mukaisesti jaettuna huomataan kotiuttajien lyövä kovempaa kuin etenijöiden ja vaihtajien (taulukko 3).

TAULUKKO 2. Kyselyyn vastanneiden testituloksia kaudelta 2017 (Kainlauri 2017).

Testi	n (lkm)	Mediaani	Keskiarvo	Keskihajonta
30 m* (s)	66	4.45	4.49	0.23
10 m* (s)	29	1.89	1.91	0.10
5-loikka (m)	33	12.00	12.06	0.98
Takakyökky (kg)	28	120	119	15.95
Rinnalleveto (kg)	49	60	62	9.58
Heitto paik. (km/h)	20	107	109	6.47
Heitto vauh. (km/h)	24	115	116	6.67
Lyönti (km/h)	47	138	138	8.08

\*Joukkueet ovat juosseet tulokset eri alustoilla ja erilaisilla valokennoilla, jolloin ne voivat vaikuttaa tuloksiin.

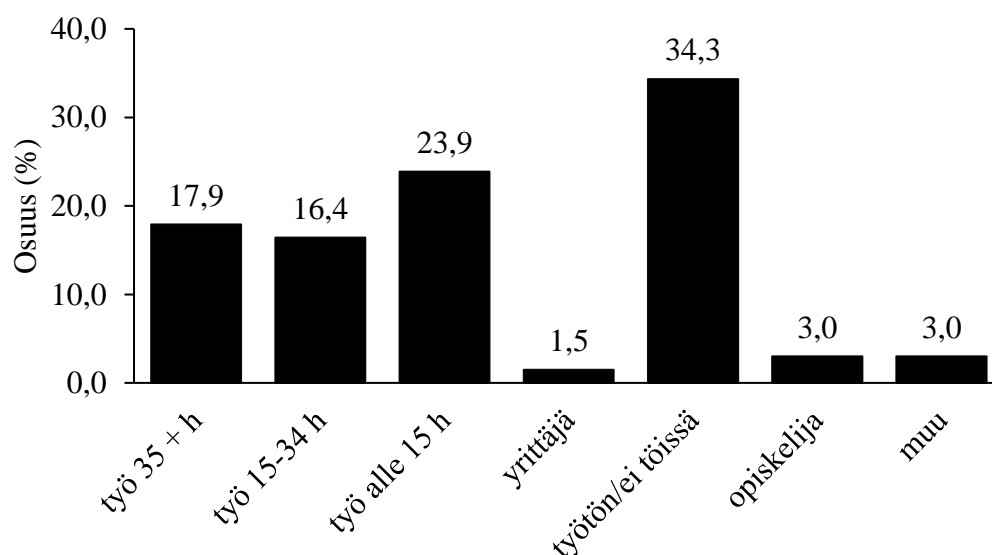
TAULUKKO 3. Sisäpeliroolin ja lyöntikovuuden yhteys Naisten Superpesiksen pelaajilla (Kainlauri 2017).

Sisäpelirooli	n	ka (km/h)	SD
Etenijä	16	134.7*	9.3
Vaihtaja	14	135.4**	6.4
Kotiuttaja	16	142.3	6.4
Yhteensä	47 <sup>^</sup>	137.5	8.1

<sup>^</sup>Yksi lyöntikovuuden ilmoittanut tutkittava ei ilmoittanut pääsisäpelirooliaan, mutta hänet otettiin mukaan kokonaislyöntikovuuden laskentaan

Ero etenijöiden ja kotiuttajien välillä merkitsevä \*=p<0.05 ja vaihtajien ja kotiuttajien \*\*=p<0.01

Naisten Superpesiksen pelaajat ovat kyselyn mukaan pääosin opiskelijoita (61 prosenttia) talven harjoituskauden aikana. Heistä toisella asteella opiskelee 36 prosenttia ja korkea-asteella 64 prosenttia. Kesän pelikauden aikana tilanne muuttuu esimerkiksi opiskelijoiden kesätöiden takia. Kesän aikana opiskelijoita oli enää kolme prosenttia (opiskelijaksi laskettiin, jos suoritti opintopisteitä) ja töitä tekeviä oli yhteensä 59,7 prosenttia. Suuri osa ei kuitenkaan tehnyt töitä ollenkaan kesän aikana (kuvio 3). (Kainlauri 2017.) Tämä voi kertoa omasta valinnasta keskittyä ainoastaan pelaamiseen tai esimerkiksi työnsaannin vaikeudesta pelaamisen oheen.



KUVIO 3. Kesän pelikauden pääasiallinen tilanne Naisten Superpesiksen pelaajilla (Kainlauri 2017).

## 5 HARJOITTELUANALYYSI

Pesäpallo poikkeaa monesta muusta palloilulajista siten, että sen kilpailukausi on lyhyempi kuin harjoituskausi. Kilpailukausi on kesän aikana toukokuusta elo- ja syyskuuhun ja harjoituskausi talven aikana loka- ja marraskuusta huhtikuuhun. Pääsarjajoukkueilla ja monilla Nuorten Superpesiksen joukkueilla harjoituskauden kuitenkin katkaisee HalliSM-turnaus, johon joukkueet panostavat enemmän tai vähemmän.

Vuosisuunnitelma on harjoitusohjelman kulmakivi. Vuosisuunnitelman loogisella koostamisella voidaan maksimoida urheilijan kehittyminen. Vuosisuunnitelman yhtenä pääkomponenttina on periodisaatio eli jaksottaminen. Periodisaatio tarkoittaa harjoitusohjelman jakamista pienempiin, helpommin hallittaviin osiin, jolloin paras suorituskyky on helpompi ajoittaa ja jaksojen sisällä voidaan keskittyä tietyn ominaisuuden kehittämiseen. (Bompa & Haff 2009, 125-126.) Vaikka vuosisuunnitelma laaditaan joukkueelle, yksilön ominaisuudet täytyy ottaa huomioon mahdollisimman hyvin (Gamble 2013, 213).

Joukkueurheilussa periodisaation käytössä kohdataan usein erikoislaatuisia ongelmia, mutta sen käyttö on silti erityisen tärkeää (Gamble 2013, 204). Joukkueurheilussa on paljon erilaisia harjoituksia, kuten tekniikka- ja taktiikkaharjoittelua, joukkueharjoituksia ja otteluita (Gamble 2013, 204). Näiden lisäksi fyysinen suorituskyky pitäisi saada nostettua huippuunsa. Varsinkin Naisten superpesiksessä harjoitteluun käytettävä aika on usein rajallinen opiskelujen ja töiden takia. Tällöin harjoitusten yhdistäminen on todettu hyväksi keinoksi (Gamble 2013, 212) eli esimerkiksi lajiharjoituksissa tehdään myös nopeutta kehittäviä harjoitteita tai lajiharjoitus on luonteeltaan aerobista kestävyyttä parantava. Pesäpallossa olosuhteet ovat myös yksi ongelma, sillä talviharjoituskauden aikana lumi ja pakkanen rajoittavat lajin harjoittelua ja harjoittelu täytyykin suorittaa sisätiloissa. Joukkueiden mahdollisuudet harjoitella isossa hallissa ovat yleensä rajalliset, joten harjoittelun suunnittelu ja jaksotus olosuhteiden mukaan on suuressa roolissa monissa pesäpalloujoukkueissa. Kuitenkin, kun jaksotus on oikeanlainen, pystytään optimoimaan kehitys ja välttämään monotonisuus (Gamble 2013, 205) ja yllirasittuminen kauden edetessä (Bompa & Haff 2009,128) sekä optimoimaan suorituskyky korkealle tasolle.

Perinteisessä mallissa yhden kilpailukauden harjoitusvuosi jaetaan valmistavaan kauteen (peruskuntokausi), kilpailukauteen ja siirtymäkauteen (ylimenokausi) (Bompa & Haff 2009, 127; Gamble 2013, 206). Pesäpallossa voidaan myös halliotteluihin hieman optimoida suorituskykyä, mutta tällöin tavallisesti vain kevennetään harjoittelua lyhyeksi ajanjaksoksi. Kaikki vaiheet sisältävät vielä pienempiä 2-5 viikon jaksoja (makro- tai mesosykli riippuen kirjallisuudesta) ja lisäksi noin viikon mittaisia mikrosyklejä (Bompa & Haff 2009, 127). Harjoittelun suunnittelussa volyyymi (määrä) ja intensiteetti ovat tärkeitä tekijöitä. Tavallisesti valmistavalla kaudella määrä on suurempi ja intensiteetti pienempi ja kohti kilpailukautta mentäessä niiden painotus muuttuu pikkuhiljaa käänteiseksi. (Bompa & Haff 2009, 87-88; Gamble 2013, 206.)

## **5.1 Valmistava kausi**

Valmistava kausi on ehkä tärkein osa vuosisuunnitelmaa. Se voidaan jakaa kahteen osaan: yleiseen valmistautumiseen ja spesifiin valmistautumiseen. (Bompa & Haff 2009, 148.) Suomessa näistä on käytetty esimerkiksi nimityksiä peruskuntokausi 1 ja 2. Pääasia valmistavan kauden aikana on luoda pohjia fyysisiin, psyykkisiin ja teknisiin ominaisuuksiin ennen kilpailukautta (Bompa & Haff 2009, 148).

Valmistavan kauden alkupuoliskolla pyritään kehittämään urheilijan perusominaisuuksia. Kestävyysharjoittelun osalta painotus on peruskestävyyden kehittämisessä. Voimaharjoittelussa hankitaan lihasmassaa sekä maksimivoimaa. Lajitekniisiä taitoja pyritään kehittämään ja virheitä korjaamaan ja taktisella puolella opetellaan perustaktiikoita niin joukkueen kuin yksilönkin kannalta. (Bompa & Haff 2009, 148-149.) Valmistavan kauden edetessä harjoitusvolyymi pienenee ja intensiteetti kasvaa (Gamble 2013, 215). Kestävyysharjoittelun osalta siirrytään enemmän anaerobisen kestävyuden puolelle ja voimaharjoittelussa nopeusvoimaharjoittelun osuus kasvaa. Lajitekniisiä asioita pyritään siirtämään myös pelitilanteeseen ja joukkueen taktiikan parantaminen on myös keskiössä. (Bompa & Haff 2009, 149.) Harjoituskauden alussa lajiharjoittelun osuus voi olla vielä suhteellisen pientä, mutta kauden edetessä lajiharjoittelun tärkeys kasvaa ja lajitaitoja pitäisikin harjoittaa lähes joka päivä. Nopeusharjoittelun tärkeys valmistavan kauden edetessä kasvaa kilpailukauden lähentyessä ja painotus siirtyy kestävyysharjoittelun puolelta enemmän nopeuden puolelle (Bompa & Haff 2009, 147).

## 5.2 Kilpailukausi

Kilpailukausi voidaan jakaa kilpailukauteen valmistavaan osaan ja varsinaiseen kilpailukauteen (Bompa & Haff 2009, 127). Kilpailukauden tavoitteena on suorituskyvyn nosto kaikilla harjoitettavilla osa-alueilla, mikä mahdollistaa menestymisen (Bompa & Haff 2009, 151). Joukkuelajeilla suositellaan kilpailukaudella epälineaarista jaksotusta (intensiteetin ja määrän vaihtelua makro- ja mikrosykliden sisällä), jotta suorituskyky voitaisiin pitää mahdollisimman korkealla koko kilpailukauden ajan (Gamble 2013, 217).

Kilpailukauden jaksotukseen vaikuttaa suuresti otteluohjelma. Otteluiden jakautuminen kilpailukaudella ja kunkin ottelun vastustaja vaikuttaa joukkueen harjoitteluun. Ennen ennakkoon tärkeämpiä pelejä on hyvä vähän pyrkiä nostamaan eli piikkaamaan suoritustasoa ja vähemmän otteluita sisältävällä jaksolla koventaa hetkittäisesti harjoittelua. (Gamble 2013, 217-218.) Pesäpallossa juhannusviikko ja sitä seuraava Itä-Länsiviikko sisältävät monella joukkueella vähemmän pelejä. Näin ollen esimerkiksi tälle ajankohdalle voidaan suositella kovempaa harjoitusjaksoa.

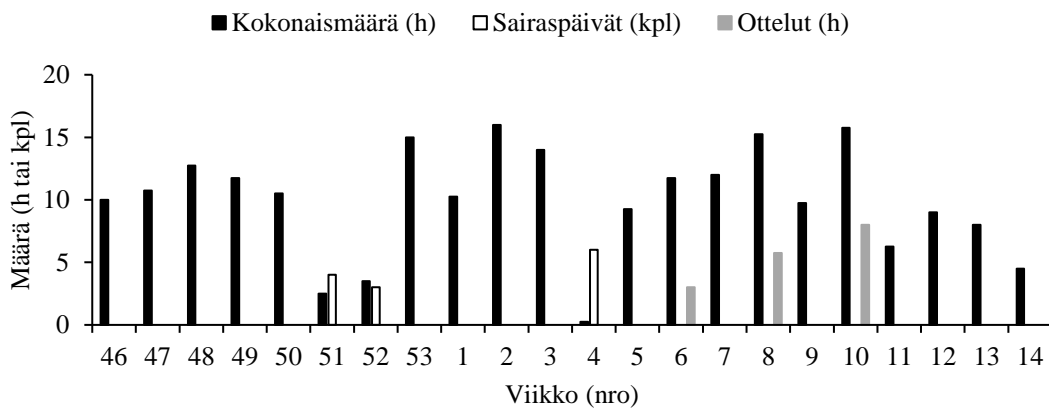
Kilpailukauden aikana onkin tärkeää pyrkiä ylläpitämään saavutettuja fyysisen suorituskyvyn tasoa (Bompa & Haff 2009, 151). Voimaharjoittelua suositellaan tehtäväksi korkeilla kuormilla (yli 80 prosenttia maksimikuormasta) (Gamble 2009, 217) ja nopeusharjoittelussa lajispesifisyys ja reaktiokyky ovat tärkeitä (Bompa & Haff 2009, 147).

## 5.3 Siirtymäkausi

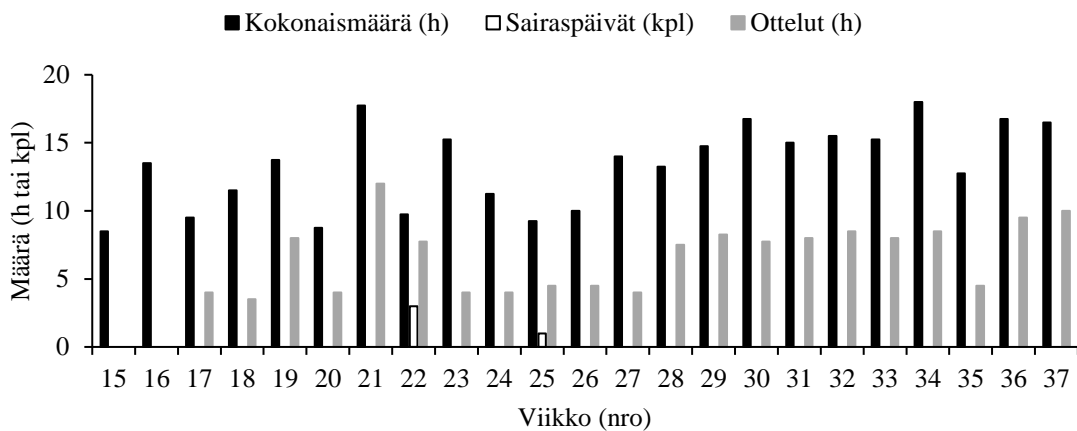
Siirtymäkausi on kilpailukauden jälkeinen niin sanottu omaharjoittelujakso, jolloin pelaaja pyrkii palautumaan edellisen kauden rasituksista ja valmistautuu tulevaan. Sen keston tulisi olla maksimissaan kuusi viikkoa. Jos urheilijalla on loukkaantumisia, on siirtymäkausi enemmän passiivista lepoa, mutta terveellä urheilijalla siirtymäkausi sisältää omaehtoista harjoittelua pienellä volyyymilla. Näin pystytään ylläpitämään saavutettuja fyysisiä ominaisuuksia. Harjoitteet, joita siirtymäkaudella tehdään, voivat poiketa normaaleista harjoitusmuodoista ja tärkeintä olisi urheilijan niin fyysinen kuin psyykinen palautuminen edellisen kauden kuormituksesta. (Bompa & Haff 2009, 156-159.)

## 5.4 Esimerkki pääsarjatason pelaajan harjoitusmääristä

Pääsarjatason superpesispelaajan harjoittelu tapahtuu tavallisesti opiskeluiden tai töiden ohella. Näin ollen pelaajien välillä voi olla paljonkin vaihtelua harjoitusmäärissä, sillä erilainen siviilitilanne antaa erilaisia mahdollisuuksia omalla ajalla harjoitteluun joukkueharjoitusten lisäksi. Osa pelaajista myös asuu talvikauden eri paikkakunnalla kuin joukkue, mikä myös tuo oman elementtinsä harjoitteluun varsinkin lajiharjoittelun osalta. Kuvioissa 4 ja 5 on esitettyinä erään Naisten superpesiksen pelaajan harjoitusmäärät kaudella 2015-2016. Harjoituskausi kyseisellä pelaajalla alkoi vasta marraskuussa, joten harjoituskausi on hieman lyhyempi kuin joukkueilla tavallisesti.



KUVIO 4. Harjoituskausi marraskuusta huhtikuulle Naisten superpesisjoukkueen pelaajalla. Ottelutunnit sisältyvät kokonaisharjoitustunteihin.



KUVIO 5. Ulkokausi Naisten superpesisjoukkueen pelaajalla huhtikuusta syyskuulle. Ottelutunnit sisältyvät kokonaisharjoitustunteihin.

## 6 PESÄPALLOILIJAN RAVINTO

Pelkästään fyysisen harjoittelun optimoiminen ei ole riittävää huippu-urheilijalle. Tavoitteellinen urheilija tarvitsee fyysisen harjoittelun rinnalle riittävästi lepoa ja oikeanlaista ravintoa. Jokapäiväisen perussyömisen merkitystä ei voi ylikorostaa, sillä tällöin energiaa riittää harjoitusten toteuttamiseen parhaalla mahdollisella tavalla. (Ilander 2014.) Pesäpalloilijan ravitsemuksessa voidaan noudattaa samoja suosituksia kuin muillekin palloilulajien urheilijoille. Jokainen pelaaja on kuitenkin yksilöllinen ja eri pelipaikat ovat vaativuudeltaan erilaisia, joten suosituksia ei voi pitää absoluuttisena totuutena. Myös naisurheilijoiden haasteet ravitsemuksen suhteen on hyvä huomioida.

Urheilijoille tärkeitä asioita ruokavaliossa ovat energian riittävä määrä, energiaravintoaineiden (hiilihydraatit, rasvat ja proteiinit) saanti oikeassa suhteessa ja riittävästi vitamiineja ja kivennäisaineita ja nestettä (Ilander 2014). Suomessa on julkaistu suomalaiset ravitsemussuositukset ravitsemuksen perustaksi (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014). Energiaravintoaineiden saantisuositukset ovat hiilihydraatteja 45-60 prosenttia energiansaannista, rasvoja 25-40 prosenttia ja proteiineja 10-20 prosenttia (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014). Näitä voidaan soveltaa urheilijoiden ravitsemuksessa lajin vaatimukset huomioon ottaen. Lajin vaatimuksista kannattaa huomioida ainakin kentän koko, ottelun kesto ja tiheys, kauden pituus ja harjoituskauden vaihe (Holway & Spriet 2011).

Riittävä energiansaanti on ravitsemuksen tärkeimpiä tehtäviä (Rodriguez ym. 2009; Ilander 2014). Jos urheilijan energiansaanti jää liian alhaiseksi, lihaskudos voi alkaa vähetä (Rodriguez ym. 2009; Ilander 2014), loukkaantumisriski kasvaa (Rodriguez ym. 2009; Ilander 2014), naisilla kuukautisen voivat jäädä pois (Rodriguez ym. 2009) ja harjoitusten aiheuttama adaptaatio heikkenee (Ilander 2014). Näin ollen suorituskyvyssä ei välttämättä tapahdu parannusta. Varmistaakseen riittävän energiansaannin urheilijan olisi hyvä syödä säännöllisesti 5-8 kertaa päivässä ja sisällyttää ruokavalioon esimerkiksi öljyjä, joista saa helposti paljon energiaa (Ilander 2014). Energian saatavuuden (energy availability) avulla voidaan seurata laskennallisesti kehon käytössä olevaa energiamäärää. Sillä tarkoitetaan energiamäärää, joka jää käyttöön, kun energiansaannista vähennetään liikunnan aiheuttama kulutus (Nattiv ym. 2007; Ilander 2014). Sen laskemiseksi tarvitaan päivittäinen energiansaanti, harjoituksen energiankulutus sekä urheilijan rasvaprosentti. (Ilander 2014.)

Pesäpallon lajiharjoittelu sekä pelitapahtumat ovat intervallipainotteisia sisältäen sekä rauhallisia että kovempitehoisia suorituksia. Tällainen laji kuluttaa sekä aerobista (rasvat ja hiilihydraatit) että anaerobista (anaerobinen glykolyysi sekä fosfokreatiinivarastot) energiantuottosysteemiä (Holway & Spriet 2011). Näin ollen hiilihydraattien tärkeys korostuu, sillä niitä tarvitaan molemmissa energiantuottotavoissa (Rodriguez ym. 2009) sekä myöskin glykogeenivarastojen täydentämisessä (Burke ym. 2006; Rodriguez ym. 2009). Urheilijoille hiilihydraatteja suositellaan saatavaksi 6-10 g/kg/vrk (Rodriguez ym. 2009). Burke ym. (2006) erotteli vähemmän liikkuvien pelaajien saantisuosituksiksi 5-7 g/kg/vrk ja enemmän liikkuvien tai rasittavamman harjoituskauden aikana 7-10 g/kg/vrk. Ilander (2014b) esittää joukkuepalloilulajien urheilijoille 5-7 g/kg/vrk. Hiilihydraatin saanti pitäisikin sovittaa harjoituskauden vaatimuksiin: harjoittelumäärien ollessa suuria tarvitaan eniten hiilihydraatteja (Ilander 2014b). Palloilulajeissa ottelun aikaisen hiilihydraattien nauttimisen on todettu parantavan suorituskykyä (Mero 2007a).

Proteiinien tärkein tehtävä on kudosten muodostaminen sekä toimiminen esimerkiksi kuljetustehtävissä, hormoneina sekä entsyymeinä. Ne koostuvat aminohapoista, joita ihmisellä on 20 erilaista. Urheilijalle proteiinien nauttiminen yhdistetään useimmiten lihaskasvuun. Proteiinien nauttiminen kiihdyttääkin lihasproteiinin muodostumista. (Ilander & Lindblad 2014.) Proteiineja suositellaan naisurheilijoille 1,2-1,4 g/kg/vrk ja naisvoimaurheilijoille 1,4-1,8 g/kg/vrk (Hauswirth & Meur 2011). Rodriguez ym. (2009) on samoilla linjoilla 1,2-1,7 g/kg/vrk suosituksellaan. Näin ollen urheilijoille suositellaan hieman suurempaa proteiininsaantia painokiloa kohden kuin suomalaisten ravitsemussuositusten suositus 1,1-1,3 g/kg/vrk (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014). Tämä suurentunut tarve johtuu muun muassa siitä, että harjoittelun aiheuttamat lihasvauriot täytyy korjata sekä solurakenteita täytyy muodostaa harjoitusadaptaation mahdollistamiseksi. Kuitenkin suurin osa urheilijoista saa riittävästi proteiinia normaalista ruokavaliosta eikä lisäproteiinivalmisteita välttämättä tarvita. (Ilander & Lindblad 2014.)

Rasva on tarpeellinen osa ruokavaliota (Rodriguez ym. 2009). Se on tärkeä energianlähde varsinkin urheilijoille, jotka kuluttavat paljon. Rasvojen sisältävä rasvahappomolekyylin hiiliketju määrittää rasvan tyypin. (Ilander 2014c.) Kertatyydyttymättömien osuus energiansaannista tulisi olla 10-20 prosenttia, monityydyttymättömien 5-10 prosenttia ja tyydyttyneiden rasvahappojen osuus tulisi olla enintään 10 prosenttia (Valtion



ravitsemusneuvottelukunta 2014). Tärkeää on myös huolehtia välttämättömien rasvahappojen eli alfa-linoleenihapon ja linolihapon saannista (Ilander 2014c).

Vitamiinit ja kivennäisaineet ovat tärkeitä ravintoaineita (Hiilloskorpi ym. 2012). Vitamiinit ovat elimistölle välttämättömiä aineenvaihdunnan toiminnan takaamisessa (Mero 2007a). Elimistö ei pysty niitä valmistamaan vaan ne on saatava ruoasta. Ne voidaan jakaa vesiliukoisiin (B- ja C-vitamiinit) ja rasvaliukoisiin (A-, D-, E- ja K-vitamiinit). Kivennäisaineilla on monia tehtäviä ja ne toimivat esimerkiksi happoemästäsapainon säätelyssä, hermosignaalien välittämisessä ja lihasten ja sydämen supistumisen apuna. Ne voidaan jakaa makrokivennäisaineisiin (kalsium, kalium, natrium, magnesium ja fosfori) sekä mikrokivennäisaineisiin (rauta, sinkki, kupari, kromi, seleeni ja jodi). Urheilijat pärjäävät monesti perussuosituksilla, mutta urheilijoille voidaan suositella hieman suurempaa saantia suorituskyvyn maksimoimisen tueksi. (Ilander ym. 2014.)

Nesteyttämisessä on tärkeää huomioida urheilua ennen, urheilun aikana ja urheilusuorituksen jälkeen tapahtuva nesteytys (Sawka ym. 2007). Vettä menetetään jatkuvasti ja urheilu lisää veden menetystä. Näin ollen säännöllisesti hikoiluttavaa liikuntaa harrastavan pitäisikin juoda vettä pitkin päivää nestetasapainon ylläpitämiseksi. Nestevaje heikentää harjoittelun laatua. (Ilander 2014d.) Naisille suositellaan vuorokauden nesteen saanniksi noin 2,7 litraa. Urheilu sekä yksilölliset erot lisäävät kuitenkin tätä veden tarvetta. (Sawka ym. 2005.)

Urheilija voi perusravinnon lisäksi hyötyä erikoisravinnosta. Erikoisravintoon kuuluvat esimerkiksi erilaiset proteiini- ja aminohappovalmisteet, hiilihydraattivalmisteet sekä elektrolyytit, natrium, kofeiini ja kreatiini. Niistä voidaan käyttää myös nimityksiä lisäravinteet, urheiluravinteet tai ravintolisät ja pääosin niillä on tarkoitus täydentää ruokavaliota. (Mero 2016.)

Kehon proteiinitasapainon ollessa positiivinen on mahdollista esimerkiksi palautua paremmin. Proteiini- ja aminohappovalmisteita voidaan täydentää proteiinin saantia ja niiden imeytyminen on nopeaa. Valmisteisiin kuuluvat esimerkiksi heran proteiinit, esipilkotut proteiinit ja aminohappovalmisteet. Hiilihydraattivalmisteiden avulla ylläpidetään esimerkiksi veren glukoositasapainoa ja urheilujuomat ja urheilugeelit ovat tyypillisiä lisäravinteita. Kreatiinista on todettu olevan hyötyä lyhytkestoisissa suorituksissa, koska sen avulla pystytään nostamaan

elimistön fosfokreatiini -pitoisuuksia. (Mero 2016.) Kreatiinin nauttiminen pesäpalloilijalle voi olla hyödyllistä, koska lajissa tehdään lyhyitä, kovatehoisia suorituksia.

Ravintoasioissa pitää kuitenkin muistaa, että liiallinen tiukkuus ja joustamattomuus eivät ole kenellekään hyväksi. Liian täydellisesti ja joustamattomasti syöminen aiheuttaa usein turhaa psyykkistä stressiä ja hankaloittaa normaalia arkea. Tällöin myös seurauksena on usein liian vähäinen energiansaanti. Tärkeää onkin pyrkiä kohti keskitietä, jossa on varaa joustaa tilanteen mukaan. (Ilander 2014.)

## **6.1 Naisurheilijoiden erityiskysymykset**

Naisurheilijoiden erityiskysymykset johtuvat usein joko fysiologisista tekijöistä tai kulttuurisista tekijöistä ja paineista (Borg & Hiilloskorpi 2008). Murrosikä on kehityksen kannalta haurasta aikaa ja paineet esimerkiksi ulkonäöstä ja kehon painosta voivat johtaa syömisen rajoittamiseen (Hiilloskorpi ym. 2012). Häiriintyneeseen syömiseen olisikin parasta puuttua mahdollisimman ajoissa, jotta tilanne voitaisiin korjata aikaisessa vaiheessa (Borg & Hiilloskorpi 2008).

Naisten energiankulutus on pienempää kuin miesten, koska naiset ovat kevyempiä. Kuitenkin naisurheilijoiden pitäisi saada päivittäin vähintään yli 2000 kcal, jotta riittävä energiansaanti toteutuu. (Borg & Hiilloskorpi 2008; Hiilloskorpi ym. 2012.) Liian vähäinen energiansaanti, mahdollinen syömishäiriö ja kova harjoittelu voivat johtaa naisurheilijan oireyhtymään (The female athlete triad) (Borg & Hiilloskorpi 2008). Oireyhtymästä kärsivillä tapahtuu hormonitoiminnassa (varsinkin estrogeenissä) muutoksia, jotka heijastuvat kuukautiskierron häiriöihin ja luuston kunnon heikkenemiseen. Näin ollen kuukautisten poisjäänti naisurheilijalla täytyy aina selvittää, sillä vähäinen estrogeenitaso voi edesauttaa muun muassa rasisurmurtumien syntyä. (Borg & Hiilloskorpi 2008.)

Holway & Spriet (2011) ovat tutkineet naisurheilijoiden energiansaantia ja heidän mukaansa keskimääräisesti naiset saavat energiaa 50 % hiilihydraateista, 35 prosenttia rasvoista ja 15 prosenttia proteiineista, joten saannit ovat linjassa suomalaisten ravitsemussuositusten kanssa. Kuitenkin hiilihydraattien grammamääräinen saanti naisilla jäi ainoastaan 4,0 g/kg/vrk

(Holway & Spriet 2011), joten hiilihydraattien riittävään saantiin varsinkin kovemmilla harjoitusjaksoilla täytyy kiinnittää huomiota.

Raudalla on kolme urheilijan kannalta tärkeää tehtävää. Se toimii mitokondrioissa soluhengityksen tärkeänä komponenttina, se on osa hemoglobiinin rakennetta ja sitä tarvitaan veren punasolujen tuotannossa. Naisilla on kuukautisten takia suurempi riski kärsiä raudanpuutoksesta. (Ilander 2008; Ilander ym. 2014.) Näin ollen naisurheilijoiden olisi tärkeää seurata elimistön rautapitoisuutta säännöllisesti (Hiilloskorpi ym. 2012). Naiskuntoilijalle on esitetty raudansaantisuositus 15-20 mg/vrk (Ilander 2008). Monet naisurheilijat eivät kuitenkaan saavuta raudansaantisuosituksia (Koehler ym. 2012).

## **7 LAJIN TILA JA VALMENNUSJÄRJESTELMÄ SUOMESSA**

Suomen pesäpalloliitto (PPL) on perustettu vuonna 1931 (Kemppainen 2015; Koskela 2017). Sen tehtävänä on toimia valtakunnallisena yhdyselimenä jäsentensä keskuudessa. Pesäpalloliiton toimenkuvaan kuuluvat myös pesäpallon edistäminen, kehittäminen ja valvominen sekä kilpailu- ja harrastustoiminnan harjoittaminen. (Toimintasäännöt 2008.)

Pesäpalloliitto on luonut tulevaisuuden suunnitelman kohti vuotta 2022, joka on pesäpallon 100-vuotisjuhlavuosi. Sen keskeisiä tavoitteita ovat ottelutapahtumien kehittäminen, harrastajamäärien kasvattaminen, johtamisen muutos, organisoituminen yhdeksi liikkeeksi ja viestinnän parantaminen. (Pesäpalloliikkeen tulevaisuus 2016.)

### **7.1 Naisten Superpesis**

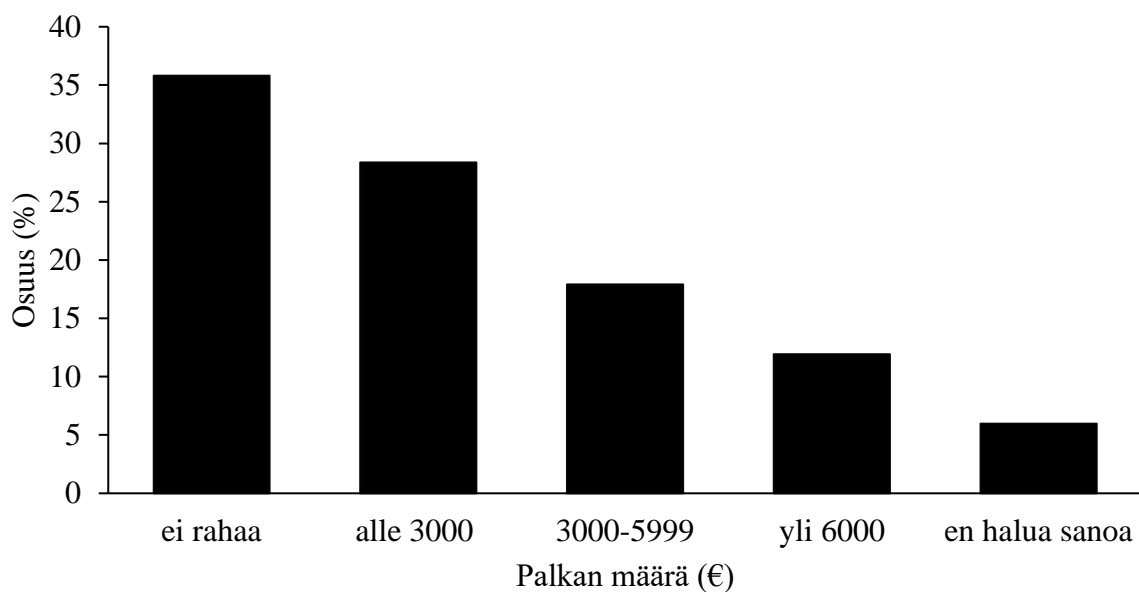
Naisten Superpesis on Suomen suosituin naisten palloilusarja katsojamäärissä mitattuna. 2010-luvulla ottelukohtainen keskiarvo vuodesta riippuen on ollut 517-665 katsojaa. (Naisten Superpesis 2017a.) Porin Pesäkarhut on hyvä esimerkki suurista yleisömääristä ja sen katsojakeskiarvo onkin ollut lähes vuosittain yli 1000 katsojaa ottelussa (Teiskonlahti 2017). Pesäkarhut onkin ollut katsojamäärissä mitattuna suosituin joukkue vuodesta 2002 lähtien (Yle Urheilu 2012a).

Joukkuemäärä sarjassa on ollut vuosina 2014-2018 11 joukkuetta ja koko 2000-luvun 10-12 joukkuetta. Ottelumäärä 11 joukkueen runkosarjassa on sarjajärjestelmästä riippuen ollut 22-26 ottelua per joukkue. (Pesistulokset 2017.) Joukkueiden alueellinen jakautuminen on viime vuosina painottunut vahvasti Länsi-Suomeen: Pohjanmaalle, Satakuntaan ja Pirkanmaalle.

Valitettavasti sarjasta luopumisia on tapahtunut 2010-luvulla vuosittain erinäisten syiden vuoksi: Oulu ja Kouvolan Pallonlyöjät (sarjanousija) 2010; Siilinjärvi 2011; Petojussit ja Ylihärmä 2012; Turku 2013; Vuokatti 2014, Kankaanpää 2015, Vihti ja Viinijärvi 2016, Kajaani 2017 (MTV 2010; Vuorela 2012; Yle Urheilu 2012b; Yle Urheilu 2013; Heikura 2014; Laakkonen 2016; Niemeläinen 2016; Pesis 2016; Naisten Superpesis 2017b). Syinä ovat olleet esimerkiksi taloudelliset vaikeudet (MTV 2010; Yle Urheilu 2012b; Heikura 2014) sekä

pelaajien vähyys (Yle Urheilu 2013; Naisten Superpesis 2017b). Nämä sarjasta luopumiset ovat ikävä vastakohta korkeille katsojakeskiarvoille.

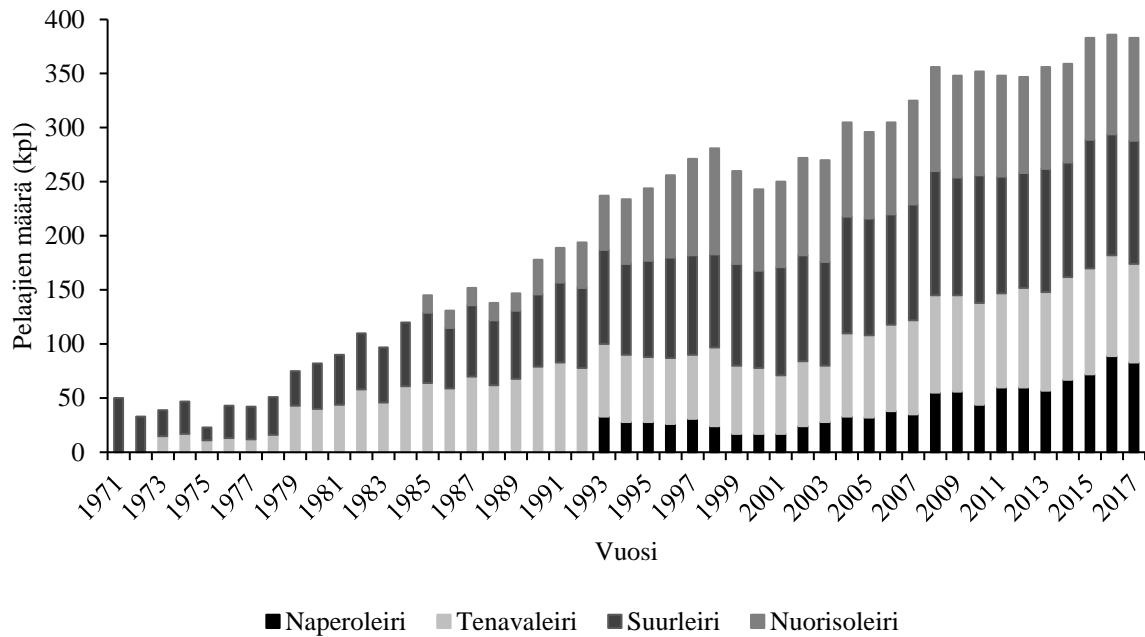
Kainlauri (2017) kyselyssä selvitettiin myös Naisten superpesiksen pelaajien palkkatasoa. Kyselyn tuloksista huomataan, että osa pelaajista ei saanut pelaamisestaan ollenkaan rahallista korvausta, mutta joukossa on myös yli 6000 euroa tienavia pelaajia (kuvio 6). Rahallisen korvauksen määrään voidaan olettaa vaikuttavan ainakin pelaajan taitotaso ja seuran maksukyky.



KUVIO 6. Pelaajien rahallisen korvauksen määrä yhden kauden aikana kaudella 2017 (n=67) (Kainlauri 2017).

## 7.2 Pesäpalloleirit

Pesäpalloleirit kuuluvat olennaisena osana junioreiden kesän ohjelmaan. Vuosittain leireille osallistuu yli 350 joukkuetta (Leiri 2018). Leirit järjestetään ikäluokittain eri paikkakunnilla. Naperoleirillä pelaavat alle 10-vuotiaat, Tenavaleirillä alle 12-vuotiaat, Suurleirillä alle 14-vuotiaat ja Nuorisoleirillä alle 16-vuotiaat. Leirit on Tenavaleiristä eteenpäin jaettu kilpa- ja pelisarjaan, jossa kilpasarjan voittajaa voidaan pitää ikäluokkansa parhaana joukkueena eli Suomen mestarina. Joukkumäärien kehitys on esitetty kuviossa 7.



KUVIO 7. Joukkumäärien kehitys leireillä. Alkuvuosien määrät ovat suuntaa antavia tilastojen epämääräisyyden vuoksi. (Leirit 2018.)

### 7.3 Yläkoululeirit

Pesäpalloliitto on järjestänyt yläkoululeirityksiä kaudesta 2016-2017 lähtien valmennuskeskuksissa. Kohderyhmänä on yläkoulun 7-9-luokkalaiset. Yläkoululeiritysten tavoitteena on tukea matkaa kohti Superpesistä ja auttaa koulunkäynnin ja ammattimaisen harjoittelun yhdistämisessä. (Yläkoululeiritykset 2018.)

Yläkoululeirityksen sisältö koostuu laji- ja pelitaidoista, fysiikkaharjoittelusta sekä huomiota kiinnitetään myös urheilijan elämänhallintaan. Leirejä on tavallisesti talven aikana kolme ja jokainen leiri kestää viisi päivää. Kustannuksista vastaa urheilija itse. (Yläkoululeiritykset 2018.)

### 7.4 Seurakehittäjät

Seurakehittäjät ovat vuoden 2017 alusta alkaen toimineet viidellä eri alueella seurojen kanssa. Heidän pääasiallinen toimenkuvansa on harrastajamäärien lisääminen sekä seurojen johtamisen tukeminen ja kehittäminen. Harrastajamäärien kasvattamiseen liittyy pelaaja- ja

valmennuspolun kehittäminen ja varsinkin kasvukeskuksiin panostaminen. Seurojen johtamisen alle kuuluu erityisesti seuroille tehdyn työkalupakin vieminen seurojen käyttöön. (Seurakehittäjät 2018.)

Seurakehittäjät ovat luoneet seuroille apuvälineitä pesisdemojen pitämiseen sekä pesiskoulujen järjestämiseen. Nämä ovat konkreettisia toimia seurojen avuksi pelaajamäärän kasvattamiseksi pesiskoulun kautta. (Seurakehittäjät 2018.) Seurakehittäjien avulla pyritään pääsemään paremmin seurojen arkitekemiseen kiinni ja nostaa sen laatua (Seurakehittäjien yhteinen tavoite 2017).

## **7.5 Pesäpalloliiton valmentajakoulutus**

Pesäpallon valmennus- ja koulutusjärjestelmä koostuu viidestä tasosta. Sen rakenne uudistettiin vuonna 2017. Uudistus tapahtuu portaittain muutaman vuoden aikana. Muutoksen myötä tavoitteena on, että koulutukset konkreettisesti auttavat valmentajia ja kasvattavat heidän osaamisensa tasoa. Tavoitteena on myös koulutusten tuominen lähemmäs seuroja. (Antikainen 2017.)

Koulutuspolku (tasot 1-3) on jaettu kahteen osaan: Juniorivalmentaja- ja Kilpavalmentajapolku. Nimensä mukaisesti Juniorivalmentajapolku on tarkoitettu C-ikäisiä ja nuorempia valmentaville ja Kilpavalmentajapolku sitä vanhempia valmentaville sekä Superpesikseen valmentajiksi tulevaisuudessa pyrkiville. 4-taso on valmentajan ammattitutkinto tai valmentajan erikoisammattitutkinto, ja 5-taso on korkeakouluissa suoritettava korkeakoulututkinto (Liikunnanohjaaja (ylempi AMK) tai Liikuntatieteiden maisteri). (Pesiskoulutus 2017.) Tarkemmat kuvaukset koulutuspoluista löytyy liitteistä 3 ja 4.

## 8 VALMENNUKSEN OHJELMOINTI SUOMESSA

Seuraavassa on esitetty teoreettinen harjoituksen ohjelmointi Naisten superpesiksessä pelaavalle joukkueelle. Täytyy kuitenkin muistaa, että vaikka yleisluontoisia suunnitelmia voidaan tehdä, joukkueurheilussa olisi tärkeää ottaa huomioon yksilölliset erot joukkueen pelaajissa (Gamble 2013, 9). Jokaisella pelaajalla on erilaiset heikkoudet ja vahvuudet, mitkä pitäisi huomioida harjoittelussa (Gamble 2013, 9). Seuraavassa on esitetty harjoitussuunnitelma vuosisuunnitelmasta vuorokausitasolle perustuen Gamble (2013) ja Bomp & Haff (2009) teoksiin.

### 8.1 Vuosisuunnitelma

Vuosisuunnitelma jaetaan siis pienempiin osiin, kuten valmistavaan kauteen, kilpailukauteen ja siirtymäkauteen. Valmistava kausi alkaa kauden loppumisesta riippuen tavallisesti lokakuussa ja kestää maaliskuun puolelle. Tämän voidaan ajatella yleiseen valmistautumiseen lokakuusta joulukuuhun ja spesifiin valmistautumiseen tammikuusta maaliskuuhun. Kilpailukausi alkaa huhtikuussa ja kestää elokuun loppuun tai syyskuun puoliväliin riippuen joukkueen menestyksestä. Huhtikuu voidaan laskea kilpailuun valmistavaksi kaudeksi ja loppuosa varsinaiseksi kilpailukaudeksi. Syyskuun/syyskuun loppupuoli ja lokakuun alku on siirtymäkautta uuteen kauteen. Esimerkki vuosisuunnitelmasta on esitetty taulukossa 4.

TAULUKKO 4. Esimerkki vuosisuunnitelmasta.

Kausi	Yleinen valmistava kausi												Spesifi valmistava kausi						KVK					Kilpailukausi					Siirtymäkausi																								
Makrosykli	lokakuu	marraskuu			joulukuu			tammikuu	helmikuu	maaliskuu			huhtikuu	toukokuu	kesäkuu	heinäkuu	elokuu	syyskuu																																			
Mikrosykli	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
Leirivkl	x				x				x				x	x				x								x	x																										
Testi	x											x																																									
Voima	Hypertrofiaharjoitusta: pyritään hankkimaan lisää "perusvoimaa" sekä saada hieman lisää lihasmassaa. Suuremmista toistomääristä tiputetaan pikkuhiljaa pienempiin toistomääriin.												Maksimivoima -> kontrastivoima -> räjähtävä voima. Aluksi siis pienillä toistomäärillä ja kovilla kuormilla, jonka jälkeen maksimivoimaan yhdistetään räjähtäviä liikkeitä. Lopulta siirytään puhtaaseen räjähtävään voimaan: suurilla suoritusnopeuksilla muutamia toistoja kevyillä kuormilla.						Räjähtävää voimaa ja pikavoimaa: keskitytään suoritusnopeuteen ja saavutettujen voimatasojen siirtoa juoksuun					Kauden aikana voimatasojen ylläpito maksimivoiman avulla. Nopeusvoimaharjoitukset voidaan yhdistää lajiharjoituksiin loikkina ja hyppyinä.					Voimatasoja ylläpitäviä harjoitteita																								
Nopeus	Perusnopeuden (liikkumisnopeus) ylläpito/kehitys ja teknisten kehityskohteiden hionta. Etenemistaidon opettelu lajiharjoitusten yhteydessä												Räjähtävän nopeuden ja kiihdytysten hionta yhdistettynä lajinomaisiin reaktioharjoituksiin						Maksiminopeuden esiinsaaminen. Ulos siirtymisen jälkeen oltava huolellinen kylmien ilmojen kanssa.					Etenemisharjoitusten kautta nopeuden ylläpito ja reaktioiden kehittäminen. Toinen maksiminopeuden huippu tavoitteena pudotuspeleissä oikealla jaksotuksella ja venyyksellä.					Omavalintaista harjoitusta																								
Kestävyyss	Peruskestävyys ja määrääntäminen												Tehointervallit ja maitohapoton nopeuskestävyys						Submaksimaalinen/maksimaalinen nopeuskestävyys					Kestävyyden ylläpito maitohapotomalla nopeuskestävyydellä					Pohjan tekeminen ennen yhteisten harjoitteiden alkua																								
Lajitaidot	Tekniikan kehittäminen ja yksilön perustaitojen hionna, uusien lyöntien opettelu												Roolin mukaisten suoritusten tekeminen						Ulos pääsyn jälkeen ulkopelissä oikeat heitto- ja kiinnittomatkat pelipaikkakohtaisesti ja sisäpelissä lyöntien suuntauksien korjausta ja joukkueen taktikan mukaista harjoitusta																																		



## 8.2 Harjoituskauden viikko- ja vuorokausiesimerkit

Harjoituskauden viikon rytmitys riippuu pitkälti lajivuorojen sijoittumisesta ja siihen vaikuttaa saadut halli-/salivuorot. Muu harjoittelu rakennetaan niiden ympärille. Taulukoissa 5 ja 6 on esitettyä harjoituskauden viikkoesimerkki ja vuorokausiesimerkki.

TAULUKKO 5. Valmistavan kauden viikko.

	Aamu	Ilta
maanantai		<b>Koordinaatiot + laji</b> Alkuverryttely 10 min Polvennostokävely 3x20 Nilkkahyppy 3x20 Polvennostojuoksu 3x20 Yhden jalan kuopaisu 2+2x20 m Vauhtileikkelyvedot 3x40 m Laji: sisäpelitoistot Loppuverryttely
tiistai	<b>Laji + tukivoima</b> <i>Jos urheilijalla on aikaa, tiistaina aamulaji omien tarpeiden mukaan + olkapään alueen lihaksiston vahvistus</i>	<b>Määräintervallit</b> Alkuverryttely (lisäksi esim. aitakävelyt) 2x10x100 m /30''/4-5' Loppuverryttely
keskiviikko		<b>Voimaharjoitus</b> Alkuverryttely Bulgarian kyykky 2+2x8x70-80% 1RM Maastaveto 4x8x70-80% 1RM Askelkyykkäkävely ponn. 3x10+10x60-70% 1RM Pystypunnerrus 3x8x70% 1RM Alataljasoutu 3x8x70% 1RM Jalkojen nostot roikunnasta 3x10 2 omaa vatsalihasliikettä Pumpaavia liikkuvuuksia loppuun
torstai		<b>Tukivoima + laji</b> Alkuverryttely 10 min Rintarangan liikkuvuus 2 kuminauhaliikettä Mahallaan käden pyöritys sivulla Laji: ulkopeli (kovatehoinen) Loppuverryttely
perjantai		<b>Lepo</b>
lauantai	<b>Voimaharjoitus</b> Alkuverryttely Rinnalleveto 3x6x70% 1RM Etukyykky 3x8x70% 1RM Pohkeille nousu 3x10x60% 1RM Leuanveto 3x6 Yliveto 3x8x70% 1RM Vatsaliikkeet x3	<b>Laji (iso halli)</b> Alkuverryttely (sisältäen omavalintaisesti koordinaatioita/liikkuvuutta) Laji: sisäpeli + ulkopeli
sunnuntai		<b>Lepo</b>

TAULUKKO 6. Harjoituskauden vuorokausiesimerkki opiskelijalla.

Kellonaika	Asia
7.00	Herätys + aamupala
8.00-12.00	Opiskelua + välipala
12.00	Lounas
13.00-15.00	Opiskelua + välipala
16.00	Päivällinen
18.00-20.00	Voimaharjoitus
21.00	Iltapala
22.30	Nukkumaan

### 8.3 Kilpailukauden viikko- ja vuorokausiesimerkit

Kilpailukaudella viikkorytmitystä säätelee ottelut ja niiden sijoittuminen. Tavallisesti otteluita on 1-3 viikossa. Viikko- ja vuorokausiesimerkit on esitettyinä taulukoissa 7 ja 8.

TAULUKKO 7. Kilpailukauden viikkoesimerkki.

	Aamu	Ilta
maanantai		<b>Voimaharjoitus</b> Alkuverryttely Rinnalleveto 2x4x90% 1RM + 2x2x95% 1RM Takakyökky 3x3x90% 1RM + kyykkyhyppyt 3x6 Pystypunnerrus 3x4x90% 1RM Lyöntiliike kuntopallolla 3x5+5x2-3kg Pudotushyppy 3x5 Keskivartaloa
tiistai		<b>Laji (valmistava)</b> Alkuverryttely (sisältää muutaman vedon palloon reagoiden) Lajiosiossa seuraavaan peliin valmistautuminen vastustaja huomioiden
keskiviikko	<b>Aamuharjoitus</b> Aamuharjoitus voi olla yksilöstä riippuen lajiharjoitus, juoksuharjoitus tai puntti tai niiden yhdistelmä	<b>Ottelu (koti)</b> Alkuverryttely n. 45 min Ottelu noin 2 h Loppuverryttely noin 30 min
torstai		<b>Lepo / palauttava</b> Riippuen pelaajasta joko lepo tai aktiivinen palauttava itselle sopivalla tavalla
perjantai	<b>Nopeus/Nopeusvoima</b> Alkuverryttely Koordinaatioita tarpeen mukaan Loikat: kinkka vuorojaloin moniloikka Vedot: Reagointi palloon kiihdytykset 4x10 m / 2'	<b>Laji</b> Alkuverryttely Ulkopelin pelipaikkakohtaisia toistoja Sisäpelissä toistoja eri lyönneistä Loppuverryttely

	4x30m/3-4' Loppuverryttely	
lauantai	<b>Laji</b> Alkuverryttely Lajiosiossa seuraavaan peliin valmistautuminen vastustaja huomioiden	
sunnuntai	<b>Aamuharjoitus</b> Aamuharjoitus tehdään joko ennen pelipaikkakunnalle lähtöä tai matkalla riippuen matkan pituudesta Jos ennen lähtöä, jokainen voi itse valita mitä tekee. Jos matkalla, paikkana on yleensä jokin urheilukenttä, jossa voi tehdä lajia tai nopeusharjoituksen	<b>Ottelu (vieras)</b> Alkuverryttely n. 45 min Ottelu noin 2 h Loppuverryttely noin 30 min

TAULUKKO 8. Kotipelipäivän vuorokausiesimerkki.

<b>Kellonaika</b>	<b>Asia</b>
8.00	Herätys + aamupala
10.00-11.00	Aamuharjoitus
11.30	Lounas
12-	Lepoa / keskittymistä peliin
15.30	Päivällinen
16.00	Kentälle + palaveri
17-18.40	Alkuverryttely
18.00-20.00	Ottelu
20.00-21.00	Loppuverryttely + palaveri
21.15	Iltapala
22.30	Nukkumaan

#### 8.4 Testaaminen

Testaaminen on yksi osa harjoittelua ja antaakin usein urheilijalle tietoa siitä, ovatko halutut ominaisuudet kehittyneet harjoitusjakson aikana. Testien kautta voidaan myös nähdä fyysisten ominaisuuksien vahvuudet ja heikkoudet sekä arvioida mahdollisia ylirasitustiloja. Näin ollen testaus pitäisikin ohjelmoida vuosisuunnitelmaan. Testien täytyy olla valideja, toistettavia ja mitata niitä ominaisuuksia, mitä varsinaisessa kilpailusuorituksessa tarvitaan. (Bompa & Haff 2009, 181.)

Testien ajoittaminen täytyykin suunnitella jo vuosisuunnitelmaa tehdessä. Ensimmäiset testit olisi hyvä tehdä ennen harjoituskauden alkua, jolloin nähdään urheilijan valmius ja kehityskohteet tulevalle vuodelle. (Bompa & Haff 2009, 182.) Muut testit pitäisi sijoittaa aina

tietyn kauden jälkeen, jotta nähdään halutun ominaisuuden kehittyminen (Gamble 2013, 14). Testien tulkinnessa pitää olla huolellinen, sillä tiettyä ominaisuutta kehitettäessä jokin toinen ominaisuus saattaa tilapäisesti heikentyä harjoitusjakson aikana (Bompa & Haff 2009, 182).

Testien teettämiselle pitäisi olla aina jokin syy, ettei testattaisi vain testaamisen ilosta. Joukkueurheilussa jokaisen yksilön testitulokset pitäisi purkaa erikseen ja seurata yksilön kehittymistä eri osa-alueilla. Kaikki pelaajat eivät kehity samaa tahtia. Testien tulisi myös mahdollisimman lähellä lajisuorituksia, jotta testeissä kehittyminen korreloisi mahdollisimman hyvin lajissa menestymisen kanssa (Gamble 2013, 12-13).

Testipatteristoa koottaessa täytyy huomioida lajissa vaadittavat ominaisuudet. Mäkelä ja Kuisma (2002), Kemppainen (2015) ja Pesisvalmennus -sivusto ovat esittäneet tarvittavia testejä pesäpalloilijoille. Tässä työssä suositellaan testeiksi taulukossa 9 näkyviä testejä perustuen edellä mainittuihin sekä Gamble (2013) teokseen.

TAULUKKO 9. Esimerkki testeistä naisjoukkueille. Testit on pyritty valitsemaan siten, että tarvittavat välineet olisivat mahdollisimman helposti saatavilla.

Testattava ominaisuus	Testi
Nopeustestit	30 metriä paikaltaan 10 metriä paikaltaan
Maksimivoimatestit	Takakyykky 1 RM tai 3 RM Rinnalleveto 1 RM Leuanveto toistomaksimi
Nopeusvoimatestit	Kevennyshyppy 5-loikka Kuntopallon heitto pään yli eteen 2 kg Kuntopallon heitto alhaalta eteen 2 kg
Kestävyydestit	3x3x30m /30"/2,5' (5 km juoksu)
Lajitestit	Heittotutka vauhdilla ja ilman Lyöntitutka Ulkopelirata* Lyönnin suuntaus** Näpytesti***

\*Mäkelä & Kuisma (2002) ovat esittäneet erään taitoradan

\*\*Sisätiloissa esimerkiksi jatkelyönnit ruutuihin verkossa

\*\*\*Näpyjen osuminen ruutuihin: esimerkiksi koukku ja 2-rajanäpy

## 9 POHDINTA

Pesäpallo on todella monipuolinen laji ja pelaajalta vaaditaan monia niin fyysisiä kuin psyykkisiä ominaisuuksia sekä ennen kaikkea taitoa ja peliälyä. Pelaajien fyysiset ominaisuudet ovat nousseet myös naispesäpallossa vuosi vuodelta suurempaan rooliin ja harjoittelumäärät ovat suuria.

Vaikka monipuolisuus on valttikortti, voi yksittäisillä ominaisuuksillakin varustettu pelaaja menestyä lajissa. Jokeripelaajien käyttö mahdollistaa ainoastaan sisäpeliin erikoistumisen ja monilla joukkueilla nähdäänkin niin kotiuttamiseen, vaihtamiseen kuin etenemiseenkin erikoistuneita pelaajia. Selkeästi roolitettut jokeripelaajat ovatkin tärkeitä palasia joukkueensa sisäpelin toimivuuden takaamiseksi. Toisaalta naisten pesäpallossa väliinjättösäännön puuttuessa jokeripelaaja saattaa joutua myös epäkiitollisempaan rooliin niin sanotusti koppijokerina. Joukkue arvostaa tavallisesti kyseistä pelaajaa, mutta tilastoihin ei merkintöjä kyseinen pelaaja saa. Pelaajalla voikin olla motivaatio-ongelmia, jos ainoa rooli joukkueessa on kopittaa hitaampia pelaajia pois kentältä. Tämä luo myös naispesikseen katsojan näkökulmasta tylsän elementin, jossa tavallisesti numero 8 tai 9 pudotetaan kentälle kärjen eteen, jolloin peli niin sanotusti pysähtyy moneen kopinnostolyöntivuoroon.

Tästä heikkoudesta huolimatta naispesäpallo on hyvin viihdyttävää ja onkin Suomen suosituin palloilusarja. Otteluiden arvaamattomuus ja monet eri käännekohtat pitävät katsojan tiiviisti pelin pyörteessä. Naispesäpallo oli pitkään Lapuan Virkiän ja Jyväskylän Kirittärien hallinnassa, mutta kaudella 2017 Tampereen Manse PP nousi mestariksi ja toi uutta väriä kärkikamppailuihin.

Lajin ominaispiirteistä nopeus voidaan nostaa yhdeksi tärkeimmistä ominaisuuksista. Nopea joukkue pystyy hieman huonommillakin lyöntisuorituksilla luomaan paljon 3-tilanteita, jolloin tavallisesti syntyy myös enemmän juoksuja. Pelkkä nopeus ei kuitenkaan riitä vaan myös etenemistaito on erittäin tärkeää. Hieman hitaampi pelaaja voi hyvän etenemistaidon ansiosta edetä pesänvälin nopeammin kuin nopeampi pelaaja. Näin ollen etenemisen opettaminen jo nuoresta juniorista lähtien olisi tärkeää.

Voima on toinen tärkeä komponentti fyysisen harjoittelun osa-alueella, sillä voimalla on todettu olevan suuri merkitys niin juoksuun (Newton & Kraemer 1994; Wisløff ym. 2003), lyöntiin (Newton & Kraemer 1994) kuin heittämiseenkin (Newton & Kraemer 1994; Stodden ym. 2005) sekä loukkaantumisten ehkäisyyn (Stodden ym. 2005; Gamble 2013, 75; Plummer & Oliver 2013). Juniorina on tärkeää opetella voimaharjoittelun tekniikkaa, jonka jälkeen voidaan pikkuhiljaa siirtyä painojen kanssa harjoitteluun. Tukivoiman sisällyttäminen viikoittaiseen ohjelmaan on tärkeää, jotta pelaajat säästyisivät varsinkin olkapään alueen vammoilta (Stodden ym. 2005). Pesäpalloilijalle olisikin hyvä luoda tukivoimaohjeet, joita valmentajat voisivat hyödyntää jo nuorien pelaajien valmennuksessa.

Täytyy kuitenkin muistaa, että pesäpallo on taitolaji. Taitavuuden avulla voi kompensoida myös joidenkin fyysisten osa-alueiden puutteita. Monipuolinen harrastaminen ja erilaisten liikeketjujen käyttäminen lapsuudessa ja nuoruudessa ovat avaimia hyvään yleistaitavuuteen, mikä mahdollistaa myös paremman lajitaidon (Mero 2007). Näin ollen lajien välinen yhteistyö ja omatoiminen pelailu ja liikunta lapsena ovat tärkeitä tekijöitä kohti huippupesäpalloilijaksi kasvamista.

Harjoituskausi on pesäpallossa pidempi kuin kilpailukausi. Periodisaatio on tärkeässä osassa, jotta harjoittelusta ei tule liian yksipuolista ja monotonista. Hyvällä jaksotuksella pystytään kehittämään eri ominaisuuksia talven aikana ja nostamaan suorituskyyä kohti kesää. Talven harjoittelu suoritetaan talviolosuhteista johtuen sisätiloissa ja olosuhteet vaikuttavat suuresti eri joukkueiden talviharjoittelutapoihin. Osalla joukkueista on iso halli käytössä koko talven aikana, mutta osa pääsee halliin vain muutaman kerran. Varsinkin junioreilla harjoitukset tapahtuvat monesti pääosin liikuntasaleissa. Talven harjoitusottelut ja naisilla ja B-tyttöillä olevat HalliSM-turnaukset ovat hyvä lisä talvikauteen. Joukkueet voivat jaksotuksessaan hieman pyrkiä nostamaan suorituskyyä eli ”piikkaamaan” näihin halliSM-otteluihin tai niitä voidaan pitää vain osana harjoitusohjelmaa. Kaikilla joukkueilla päätähtäin on kuitenkin kesän sarjakaudessa.

Testit ovat olennainen osa pesäpalloilijan vuosirytmiiä. Optimaalisimmassa tilanteessa testien avulla pystytään seuraamaan kehitystä sekä näkemään kehitettäviä osa-alueita. Pesäpallossa ei ole yleistä testipatteristoa, joka teetetäisiin kaikille joukkueille samanlaisena. Tällaisen patteriston kehittäminen olisi tärkeää niin yksilön kuin lajin kannalta sekä se antaisi apuja

valmentajalle testattavista ominaisuuksista. Yksilön kannalta saman testipatteriston käyttö jokaisessa joukkueessa helpottaisi kehittymisen seuraamista myös esimerkiksi seuran vaihdon jälkeen. Jos kaikkien pelaajien testitulokset esimerkiksi 15-vuotiaasta lähtien tallennettaisiin samaan tietokantaan, pystyttäisiin näistä tuloksista luomaan tietyn ikäisille ja superpesis-tason pelaajille viitearvot lajissa vaadittavista tuloksista. Viitearvot on tyypillisesti jaettu esimerkiksi arvoihin 1-5, jolloin arvon 5 saaminen edellyttäisi todella hyviä tuloksia verrattuna yleiseen tasoon lajin pelaajilla. Viitearvoihin pystyisi myös vertaamaan yksilön ominaisuuksia ja kehittämään heikompia osa-alueita.

Naisten pesäpallossa pelaajat eivät ole ammattiuurheilijoita vaan opiskelevat tai tekevät töitä pelaamisen ohella. Harjoitusmäärät ovat kuitenkin suhteellisen kovia ja harjoitteluun käytetään paljon aikaa. Opiskelun/töiden ja urheilun yhteensovittaminen asettaa haasteen palautumiselle ja huoltavalle harjoittelulle. Niiden laiminlyöminen voi johtaa loukkaantumisiin tai ylikuormitustiloihin. Näin ollen valmentajien pitäisi pystyä huomioimaan yksilön raskuus ja myös opettaa urheilijoille oman kehon kuuntelemista ja vastuun ottamista harjoittelusta.

Naispesäpallo on Suomen suosituin naisten joukkuepallolaji. Yleisö on siis ainakin osalla paikkakunnista löytänyt tiensä katsomoon, mutta siihen ei saa tyytyä vaan ottelutapahtumia pitäisi kehittää vieläkin paremmiksi ja viihdyttävämmiksi myös katsojan näkökulmasta. Myöskin juniorityöhön panostaminen pitäisi olla jokaisen seuran tärkeä tavoite, jotta lajin tulevaisuus turvattaisiin ja pelaajia riittäisi pääsarjatasolle asti.

## LÄHTEET

- Ahlqvist, J. 2004. Kärkietenijän sisäpelianalyysi pesäpallossa. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Valmennus- ja testausopin Cum Laude -tutkielma.
- Ahola, A. 2003. Pelaajan sisäpeliroolin vaikutus etenemiseen naisten superpesiksessä. Pesäpallon lajivalmentajatutkinto. Lajinkehittämistyö. <https://www.pesis.fi/koulutus/materiaalipankki/lajinkehittamistyot/2003-2005/>.
- Antikainen, J. 2017. Tiedote pesäpallon koulutusuudistuksesta 2017. Viitattu 17.10.2017. <https://www.pesis.fi/?x21605=32756369>.
- Bompa, T. O. & Haff, G. 2009. Periodization: Theory and Methodology of Training. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Borg, P. & Hiilloskorpi, H. 2008. Urheilijan ravitsemus. Teoksessa O. Ilander, P. Borg, M. Laaksonen, J. Mursu, C. Ray, K. Pethman & A. Maarniemi (toim.) Liikuntaravitsemus. 2. painos. Lahti: VK-kustannus Oy, 277-298.
- Burke, L. M., Loucks, A. B. & Broad, N. 2006. Energy and Carbohydrate for Training and Recovery. *Journal of Sport Sciences* 24 (7), 675-685.
- Burkhart, S. S., Morgan, C. D. & Kibler, W. B. 2000. Shoulder Injuries in Overhead Athletes. The "Dead Arm" Revisited. *Clinics in Sports Medicine* 19 (1), 125-158.
- Cavaco, B., Sousa, N., Dos Reis, Garrido, N., V. M., Saavedra, F., Mendes, R. & Vilaça-Alves, J. 2014. Short-Term Effects of Complex Training on Agility with the Ball, Speed, Efficiency of Crossing and Shooting in Youth Soccer Players. *Journal of Human Kinetics* 12 (43), 105-112.
- Comyns, T. M., Harrison, A. J., Hennessy, L. K. & Jensen, R. L. 2006. The optimal complex training rest interval for athletes from anaerobic sports. *Journal of Strength and Conditioning Research* 20 (3), 471-476.
- Cormie, P., McGuigan, M. R. & Newton, R. U. 2011. Developing maximal neuromuscular power: Part 2 – Training considerations for improving maximal power production. *Review. Sports Medicine* 41 (2), 125-146.
- DiGiovine, N. M., Jobe, F. W., Pink, M. & Perry, J. 1992. An Electromyographic Analysis of the Upper Extremity in Pitching. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 1 (1), 15-25.
- Dillman, C. J., Fleisig, G. S. & Andrews, J. R. 1993. Biomechanics of Pitching with Emphasis upon Shoulder Kinematics. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 18 (2), 402-408.



- Enoka, R. M. 2008. *Neuromechanics of human movement*. 4. painos. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Escamilla, R. F. & Andrews, J. R. 2009. Shoulder Muscle Recruitment Patterns and Related Biomechanics during Upper Extremity Sports. *Sport Medicine* 39 (7), 569-590.
- Fleisig, G. S., Barrentine, S. W., Escamilla, R. F. & Andrews, J. R. 1996b. Biomechanics of Overhand Throwing with Implications for Injuries. *Sports Medicine* 21 (6), 421-437.
- Fleisig, G. S., Escamilla, R. F., Andrews, J. R., Matsuo, T., Satterwhite, Y. & Barrentine, S. W. 1996a. Kinematic and Kinetic Comparison Between Baseball Pitching and Football Passing. *Journal of Applied Biomechanics* 12 (2), 207-224.
- Gallahue, D. L. & Ozmun, J. C. 2002. *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*. 5. painos. New York: McGraw-Hill.
- Gamble, P. 2013. *Strength and Conditioning for Team Sports: Sport-Specific Physical Preparation for High Performance*. 2. painos. New York: Routledge.
- Haff, G. G. & Nimphius, S. 2012. Training Principles for Power. *Strength and Conditioning Journal* 34 (6), 2-12.
- Hauswirth, C. & Meur, Y. L. 2011. Physiological and Nutritional Aspects of Post-Exercise Recovery Specific Recommendations for Female Athletes. *Sports Medicine* 41 (10), 862-882.
- Heikura, M. 2014. Vuokatin Veto luopuu sarjapaikastaan. Viitattu 8.2.2018. <https://yle.fi/uutiset/3-7459711>.
- Helgerud, J., Engen, L. C., Wisløff, U. & Hoff, J. 2001. Aerobic Endurance Training Improves Soccer Performance. *Medicine and Science of Sports and Exercise* 33 (11), 1925-1931.
- Hiilloskorpi, H., Ojala, A., Laaksonen, M. & Borg, P. 2012. Tytöstä naiseksi – ravitsemus osana hyvää harjoittelua. Teoksessa A. Mero, A. Uusitalo, H. Hiilloskorpi, A. Nummela & K. Häkkinen (toim.) *Naisten ja tyttöjen urheiluvalmennus*. Lahti: VK-kustannus Oy, 153-181.
- Holway, F. E. & Spriet, L. L. 2011. Sport-specific Nutrition: Practical Strategies for Team Sports. *Journal of Sports Sciences* 29 (1), 115-125.
- Häkkinen, K., Mäkelä, J. & Mero, A. 2007. Voima. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, K. L. Keskinen & K. Häkkinen (toim.) *Urheiluvalmennus*. 2. painos. Lahti: VK-kustannus Oy, 251-292.
- Hämäläinen, P., Viljanen, N. & Körkkö, T. 2016. Huippuetenijä. Pesäpallon lajivalmentajatutkinto. Lajinkehittämistyö PLVT 9. <https://www.pesis.fi/koulutus/materiaalipankki/lajinkehittamistyot/>.

- Ilander, O. 2008. Hivenaineet. Teoksessa O. Ilander, P. Borg, M. Laaksonen, J. Mursu, C. Ray, K. Pethman & A. Maarniemi (toim.) Liikuntaravitsemus. 2. painos. Lahti: VK-kustannus Oy, 203-230.
- Ilander, O. 2014. Energia – syö riittävästi! Teoksessa O. Ilander (toim.) Liikuntaravitsemus – tehoa, tuloksia ja terveyttä ruoasta. Lahti: VK-kustannus Oy, 19-38.
- Ilander, O. 2014b. Hiilihydraatit – tehoa harjoitteluun, suorituskykyä kilpailuihin. Teoksessa O. Ilander (toim.) Liikuntaravitsemus – tehoa, tuloksia ja terveyttä ruoasta. Lahti: VK-kustannus Oy, 131-188.
- Ilander, O. 2014c. Rasva – terveyttä ja energiaa. Teoksessa O. Ilander (toim.) Liikuntaravitsemus – tehoa, tuloksia ja terveyttä ruoasta. Lahti: VK-kustannus Oy, 229-259.
- Ilander, O. 2014d. Nestetasapaino -kestävyyden kulmakivi? Teoksessa O. Ilander (toim.) Liikuntaravitsemus – tehoa, tuloksia ja terveyttä ruoasta. Lahti: VK-kustannus Oy, 263-310.
- Ilander, O. & Lindblad, P. 2014. Proteiini – lihaskehityksen laukaisija. Teoksessa O. Ilander (toim.) Liikuntaravitsemus – tehoa, tuloksia ja terveyttä ruoasta. Lahti: VK-kustannus Oy, 189-226.
- Ilander, O., Mursu, J. & Laaksonen, M. 2014. Vitamiinit, kivennäisaineet ja fytokeemikaalit – riittävästi, vaan ei liikaa. Teoksessa O. Ilander (toim.) Liikuntaravitsemus – tehoa, tuloksia ja terveyttä ruoasta. Lahti: VK-kustannus Oy, 311-375.
- Jaakkola, T. & Sääkslahti, A. 2012. Tytön ja naisen fyysisen kapasiteetin harjoittaminen. Teoksessa A. Mero, A. Uusitalo, H. Hiilloskorpi, A. Nummela & K. Häkkinen (toim.) Naisten ja tyttöjen urheilvalmennus. Lahti: VK-kustannus Oy, 101-110.
- Jeffreys, I. 2013. The Nature of Speed. Teoksessa I. Jeffreys (toim.) Developing Speed. Champaign, IL: Human Kinetics. National Strength and Conditioning Association.
- Kaczmarek, P. K., Lubiatowski, P., Cisowski, P., Grygorowicz, M., Łepski, M., Długosz, J., Ogrodowicz, P., Dudziński, W., Nowak, M. & Romanowski, L. 2014. Shoulder problems in overhead sports. Part I – biomechanics of throwing. Polish Orthopedics and Traumatology 79, 50-58.
- Kainlauri, V. 2017. Kysely Naisten Superpesiksen pelaajille. Sähköpostitse pelaajille lähetetty kysely.
- Kalaja, S. 2012a. Liikkuvuuden harjoittaminen. Teoksessa A. Mero, A. Uusitalo, H. Hiilloskorpi, A. Nummela & K. Häkkinen (toim.) Naisten ja tyttöjen urheilvalmennus. Lahti: VK-kustannus Oy, 146-151.

- Kalaja, S. 2012b. Fundamental Movement Skills, Physical Activity, and Motivation toward Finnish School Physical Education. A Fundamental Movement Skills Intervention. University of Jyväskylä. Studies in Sport, Physical Education and Health 183.
- Kalaja, S. & Jaakkola, T. 2012. Taidon harjoittaminen. Teoksessa K. Hämäläinen, K. Danskanen, H. Hakkarainen, T. Lintunen, K. Forsblom, S. Pulkkinen, T. Jaakkola, K. Pasanen, S. Kalaja, P. Alajärvi, T. Lehtoviita & J. Riski (toim.) Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-kustannus Oy, 194-209.
- Kallio, A. s. a. Lauri Pihkala ABC. Viitattu 25.10.2017. [https://www.pesis.fi/pesapalloliitto/historia/lauri\\_pihkala\\_abc/](https://www.pesis.fi/pesapalloliitto/historia/lauri_pihkala_abc/).
- Kataja, J. 2012. Mielikuvien käyttö. Teoksessa L. Matikka & M. Roos-Salmi (toim.) Urheilupsykologian perusteet. Helsinki: Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu 169, 199-205.
- Kawamori, N. & Haff, G. G. 2004. The optimal training load for the development of muscular power. Brief review. Journal of Strength and Conditioning Research 18 (3), 675-684. DOI: 10.1519/1533-4287(2004)18<675:TOTLFT>2.0.CO;2.
- Kempainen, J. 2015. Pesäpallon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Valmentajaseminaarityö.
- Koehler, K., Braun, H., Achtzehn, S., Hildebrand, U., Predel, H-G., Mester, J. & Schänzer, W. 2012. Iron Status in Elite Young Athletes: Gender-Dependent Influences of Diet and Exercise. European Journal of Applied Physiology 112 (2), 513-523.
- Koskela, A. 2017. Pesis. Opas jännittävän pelin seuraajille. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Nemo (Otava).
- Kunnian kentät. 1997. Pesäpallon 75-vuotisjuhlanäyttely. Jyväskylän yliopiston museon kulttuurihistoriallinen osasto. Viitattu 17.10.2017. <https://www.jyu.fi/tdk/museo/pesapallo/kunnia.htm>.
- Kulmala, J-P. 2006. Pesäpallon peruslyönnin liikeanalyysi. Jyväskylän yliopisto. Liikuntatieteiden laitos. Kandidaatin tutkielma.
- Kuosmanen, M. 2003. Pesäpallossa tarvittava nopeuskestävyys. Pesäpallon lajivalmentajatutkinto. Lajinkehittämistyö. <https://www.pesis.fi/koulutus/materiaalipankki/lajinkehittamistyot/2003-2005/>.
- Kyröläinen, H. 2010. Nopeusvoima. Teoksessa K. L. Keskinen, K. Häkkinen & M. Kallinen (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. 2. uudistettu painos. Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu 161, 149-163.

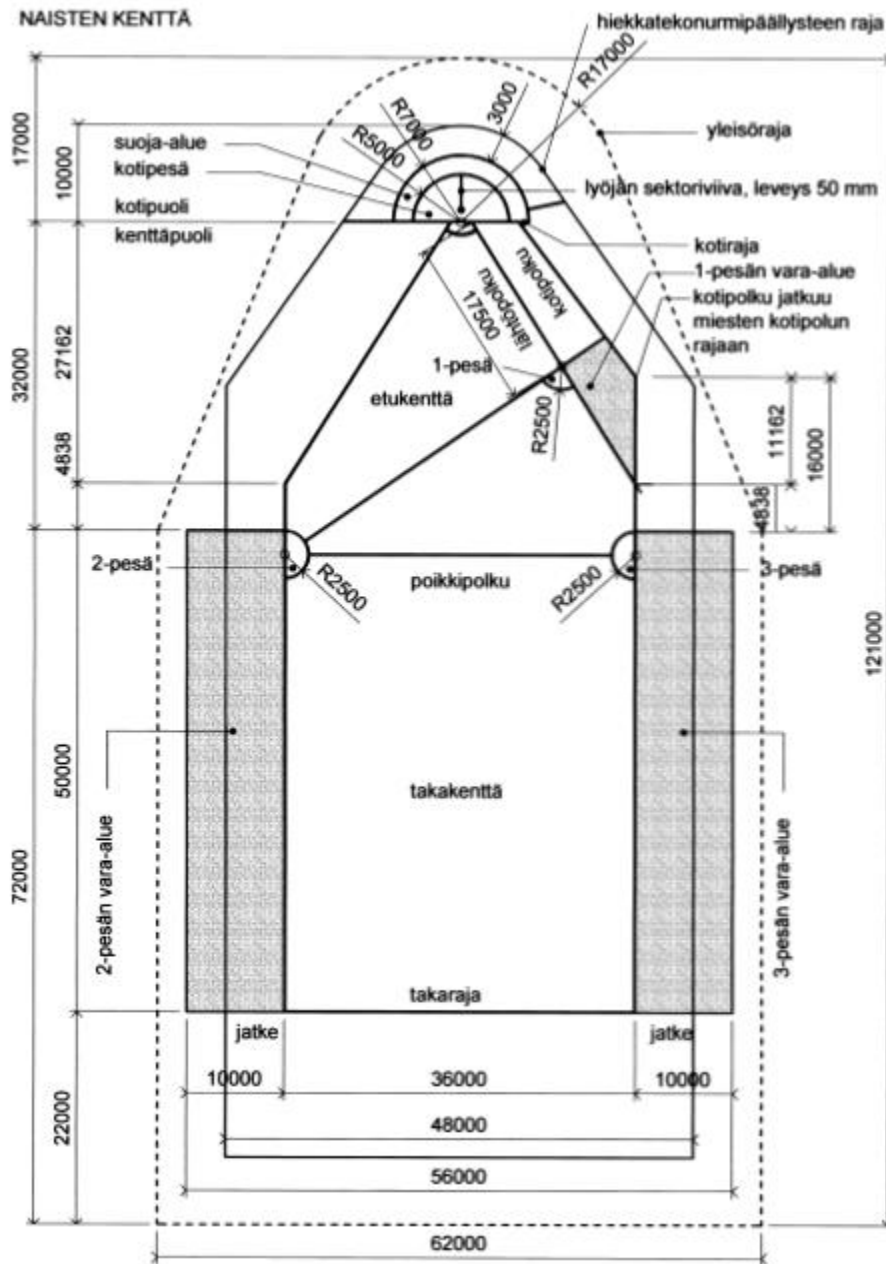
- Laakkonen, A. 2016. Loppukausi jää pelaamatta – Vihdin Pallo luopuu naisten Superpesiksestä. Viitattu 8.2.2018. <https://yle.fi/urheilu/3-9087147>.
- Leirit. 2018. Valtakunnalliset leirit. Viitattu 15.2.2018. <http://www.pesis.fi/pesisnuoret/leirit/>.
- Liukkonen, J. 2004. 6. Urheilupsykologia. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, K. L. Keskinen & K. Häkkinen (toim.) Urheilvalmennus. 2. painos. Lahti: VK-kustannus Oy, 215-239.
- Mero, A. 2007a. Ravinto ja kuormitus. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, K. L. Keskinen & K. Häkkinen (toim.) Urheilvalmennus. 2. painos. Lahti: VK-kustannus Oy, 145-178.
- Mero, A. 2007b. Taito ja tekniikka. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, K. L. Keskinen & K. Häkkinen (toim.) Urheilvalmennus. 2. painos. Lahti: VK-kustannus Oy, 241-250.
- Mero, A. 2016. Erikoisravinto. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, S. Kalaja & K. Häkkinen (toim.) Huippu-urheilvalmennus: Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa. Lahti: VK-kustannus Oy, 178-195.
- Mero, A. & Holopainen, M. 2007. Notkeus. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, K. L. Keskinen & K. Häkkinen (toim.) Urheilvalmennus. 2. painos. Lahti: VK-kustannus Oy, 364-369.
- Mero, A., Jouste, P. & Keränen, T. 2007. Nopeus. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, K. L. Keskinen & K. Häkkinen (toim.) Urheilvalmennus. 2. painos. Lahti: VK-kustannus Oy, 293-310.
- Monti, R. 2015. Return to Hitting: An Interval Hitting Progression and Overview of Hitting Mechanics Following Injury. *Clinical Commentary. The International Journal of Sports Physical Therapy* 10 (7), 1059-1073.
- MTV. 2010. Pääsarjapesis loppui Oulussa. Viitattu 8.2.2018. <https://www.mtv.fi/sport/muut-lajit/pesapallo/artikkeli/paasarjapesis-loppui-oulussa/3585614#gs.Mczyht8>.
- Mujika, I. & Burke, L. M. 2010. Nutrition in Team Sports. *Annals of Nutrition and Metabolism* 57 (2), 26-35.
- Mäkelä, J. & Kuisma, N. 2002. Pesäpallolun testipaketti. Pesäpallon lajivalmentajatutkinto. Lajinkehittämistyö PLVT 2. <https://www.pesis.fi/koulutus/materiaalipankki/lajinkehittamistyot/2003-2005/>.
- Naisten Superpesis. 2017a. Kolmella suurimmalla pesäpallosarjalla yli puoli miljoonaa katsojaa. Viitattu 8.2.2018. <http://www.pesis.fi/superpesis/naiset/?x2333789=32319195>.
- Naisten Superpesis. 2017b. Kajaanin Pallokerho luopuu naisten Superpesiksen sarjapaikastaan. Viitattu 8.2.2018. <http://www.pesis.fi/superpesis/naiset/?x2333789=32589652>.

- Nattiv, A., Loucks, A. B., Manore, M. M., Sanborn, C. F., Sudgot-Borgen, J. & Warren, M. P. 2007. American College of Sports Medicine position stand. The Female Athlete Triad. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 39 (10), 1867-1882.
- Newton, R. U. & Kraemer, W. J. 1994. Developing Explosive Muscular Power: Implications for a Mixed Methods Training Strategy. *Strength and Conditioning* 16 (5), 20-31.
- Niemeläinen, J. 2016. Viinijärven Urheilijat luopuu superpesispaikastaan - "Sopimusneuvotteluissa olemme olleet realistisia". Viitattu 8.2.2018. <https://yle.fi/urheilu/3-9201563>.
- Nummela, A. 2007. Nopeuskestävyys. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, K. L. Keskinen & K. Häkkinen (toim.) *Urheiluvalmennus*. 2. painos. Lahti: VK-kustannus Oy, 315-332.
- Nummela, A., Keskinen, K. L. & Vuorimaa, T. 2007. Kestävyys. Teoksessa A. Mero, A. Nummela, K. L. Keskinen & K. Häkkinen (toim.) *Urheiluvalmennus*. 2. painos. Lahti: VK-kustannus Oy, 333-363.
- Pesis. 2016. Kankaanpään Maila luopui: Suoran putoamisen uhka väistyy naisten Superpesiksestä. Viitattu 8.2.2018. <http://www.pesis.fi/?x21605=20503946>.
- Pesiskoulutus. 2017. Koulutus. Pesäpallon koulutusjärjestelmä. Viitattu 17.10.2017. <http://www.pesis.fi/koulutus/>.
- Pesistulokset. 2017. Pesäpallon tulospalvelu. Viitattu 25.10.2017. <http://www.pesistulokset.fi/cgi-bin/tilastot/lista2.py>.
- Pesisvalmennus. 2018. Peruslyönti. Pesäpalloliiton koulutus- ja valmennussivusto. Viitattu 10.1.2018. <http://www.pesisvalmennus.fi/Lajitaito/Kovately%20Peruslyontti>.
- Pesäpalloliikkeen tulevaisuus. 2016. Miten etenemme kohti vuotta 2022? Viitattu 16.1.2018. <http://www.pesis.fi/?x21605=21942817>.
- Pesäpallon pelisäännöt. 2015. Viitattu 9.1.2018. <https://www.pesis.fi/kilpailu/pelisaannot/>.
- Pitkänen, E. 2002. Roolin vaikutus etenemiseen miesten pesäpallossa. *Pesäpallon lajivalmentajatutkinto*. Lajinkehittämistyö. <https://www.pesis.fi/koulutus/materiaalipankki/lajinkehittamistyot/2003-2005/>.
- Plummer, H. & Oliver, D. G. 2013. Quantitative analysis of kinematics and kinetics of catchers throwing to second base. *Journal of Sport Sciences* 31 (10), 1108-1116.
- Rintala, P., Sääkslahti, A. & Iivonen, S. 2016. 3-10-vuotiaiden lasten motoriset perustaidot. *Liikunta ja tiede*, 53 (6), 49-55.

- Rodriguez, N. R., Marco, N. M. Di. & Langley, S. 2009. American College of Sport Medicine position stand. Nutrition and Athletic Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 41 (3), 709-731. DOI: 10.1249/MSS.0b013e31890eb86.
- Saari, K. 2006. Naisten superpesiksessä käytetyt testit kaudella 1999-2000. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Cum Laude -tutkielma.
- Sabick, M. B., Torry, M. R., Kim, Y-K. & Hawkins, R. J. 2004. Humeral Torque in Professional Baseball Pitchers. *The American Journal of Sports Medicine* 32 (4), 892-898.
- Sawka, M. N., Cheuvront, S. N. & Carter, R. III. 2005. Human Water Needs. *Nutrition Reviews* 63 (6), 30-39.
- Sawka, M. N., Burke, L. M., Eichner, E. R., Maughan, R. J., Montain, S. J. & Stachenfeld, N. S. 2007. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and Fluid Replacement. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 39 (2), 377-390.
- Seurakehittäjien yhteinen tavoite. 2017. Viitattu 16.1.2018. <http://www.pesis.fi/superpesis/?x2300756=28016740>.
- Seurakehittäjät. 2018. Pesäpalloliiton seurakehittäjien sivusto. Viitattu 16.1.2018. <http://www.pesis.fi/seurakehittajat/>.
- Spierer, D. K., Petersen, R. A., Duffy, K., Corcoran, B. M. & Rawls-Martin, T. 2010. Gender Influence on Response Time to Sensory Stimuli. *Journal of Strength and Conditioning Research* 24 (4), 957-963.
- Stodden, D. F., Fleisig, G. S., McLean, S. P. & Andrews J. R. 2005. Relationship of Biomechanical Factors to Baseball Pitching Velocity: Within Pitcher Variation. *Journal of Applied Biomechanics* 21 (1), 44-56.
- Teiskonlahti, R. 2017. Tässä on koko Suomen suosituin naisten palloilujoukkue – mikä on huikean menestyksen salaisuus? *Helsingin Sanomat*. Viitattu 10.1.2018. <https://www.hs.fi/urheilu/art-2000005368995.html>.
- Tillaar, R. van. den. 2005. The Biomechanics of the Elbow in Overarm Throwing Sports. *International Sport Med Journal* 6 (1), 7-24.
- Toimintasäännöt. 2008. Suomen Pesäpalloliitto PPL ry:n toimintasäännöt. Viitattu 16.1.2018. <http://www.pesis.fi/pesapalloliitto/toiminta/>.
- Tønnessen, E., Haugen, T. & Shalfawi, S. A. I. 2013. Reaction Time Aspects of Elite Sprinters in Athletic World Championships. *Journal of Strength and Conditioning Research* 27 (4), 885-892.

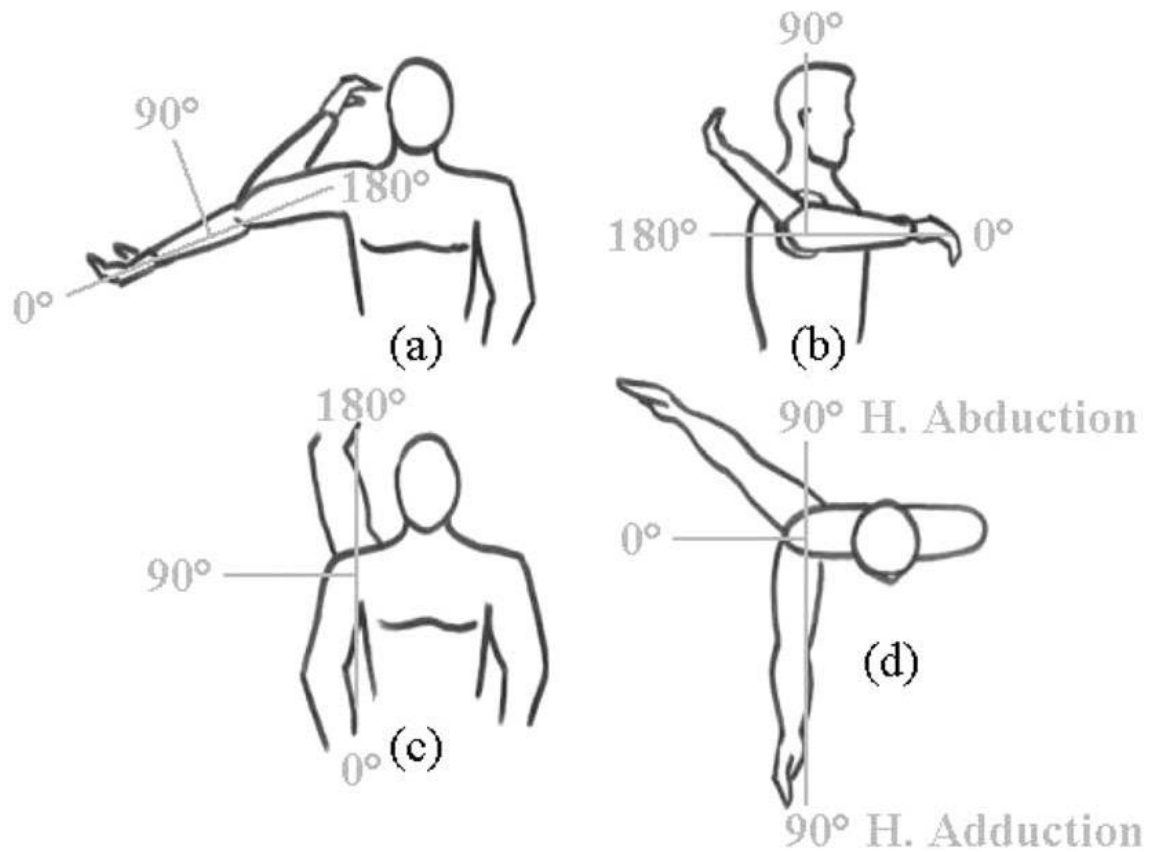
- Valtion ravitsemusneuvottelukunta. 2014. Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. Viitattu 1.2.2018. <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/terveytta-edistava-ruokavalio/ravitsemussuositukset/aikuiset/>.
- Vatanen, A. 2013. Nopeus- ja ketteryysharjoittelu DVD-opas pesäpalloilijoille. Haaga-Helia Ammattikorkeakoulu. Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
- Vuorela, B. 2012. Petojussit luopuu paikastaan supepesiksessä. Viitattu 8.2.2018. <https://yle.fi/uutiset/3-6403389>.
- Weber, A. E., Kontaxis, A., O'Brien, S. J. & Bedi, A. 2014. The Biomechanics of Throwing: Simplified and Cogent. *Sport Medicine and Arthroscopy Review* 22 (2), 72-79.
- Welch, C. M., Banks, S. A., Cook, F. F. & Draovitch, P. 1995. Hitting a Baseball: A Biomechanical Description. *The Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 22 (5), 193-201.
- Werner, S. L., Fleisig, G. S., Dillman, C. J. & Andrews, J. R. 1993. Biomechanics of the Elbow during Baseball Pitching. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 17 (6), 274-278.
- Wisløff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones, R. & Hoff, J. 2004. Strong Correlation of Maximal Squat Strength with Sprint Performance and Vertical Jump Height in Elite Soccer Players. *British Journal of Sports Medicine* 38 (3), 285-288.
- Yle Urheilu. 2012a. Naisten Superpesis palloilusarjojen suosituin. Viitattu 8.2.2018. <https://yle.fi/urheilu/3-6249565>.
- Yle Urheilu. 2012b. Kempele Siilinjärven tilalle Superpesikseen. Viitattu 8.2.2018. <https://yle.fi/uutiset/3-5441671>.
- Yle Urheilu. 2013. Turussa ei Superpesistä ensi kesänä - Turku-Pesis luopui sarjapaikasta. Viitattu 8.2.2018. <https://yle.fi/urheilu/3-6870365>.
- Yli-Saunamäki, A. 2017. Tilastot eivät valehtelee: Lappajärvi häviää jopa neljä metriä etenemisessä. Viitattu 31.1.2018. <https://yle.fi/urheilu/3-9686415>.
- Yläkoululeiritykset. 2018. Pesäpalloliiton koulutus- ja valmennussivusto. Viitattu 31.1.2018. <http://www.pesisvalmennus.fi/Y1%C3%A4koululeiritys>.

LIITE 1. Naisten pesäpallokenttä (Pesäpallon pelisäännöt 2015).

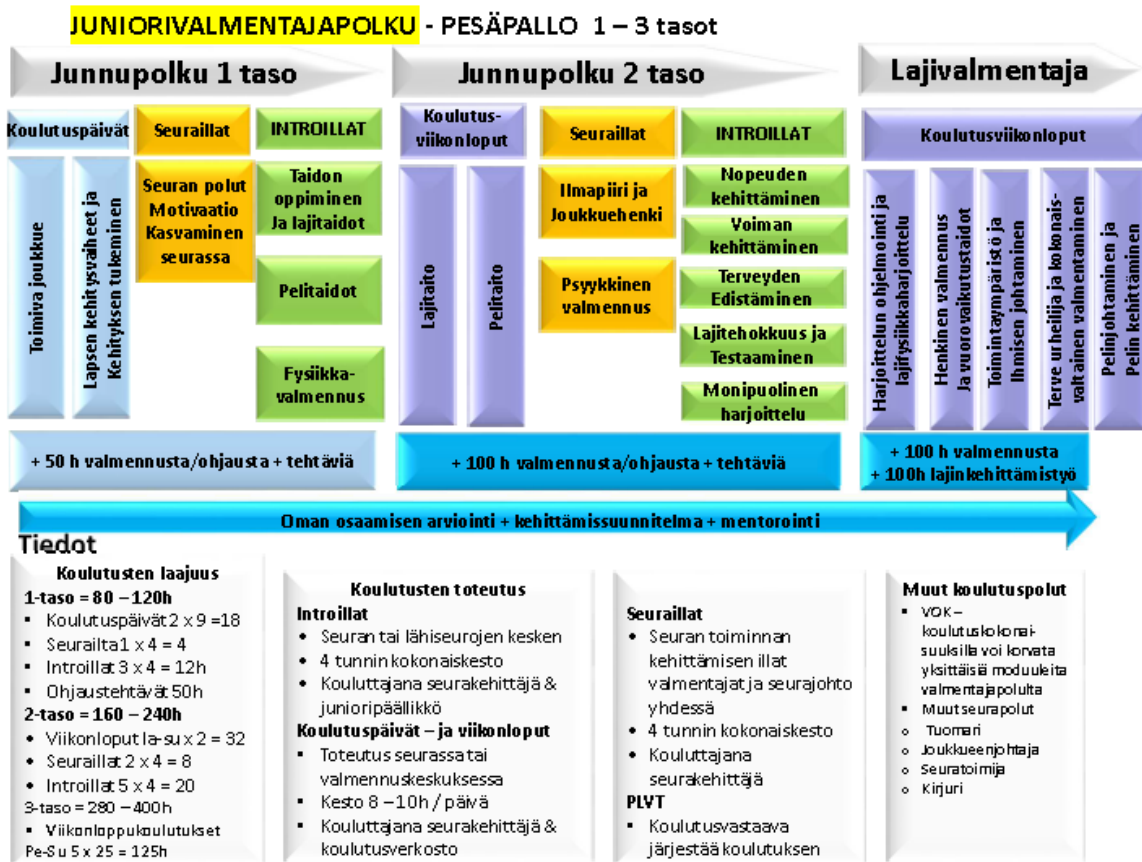




LIITE 2. Tässä työssä käytetyt olka- ja kyynärnivelen kulmat. (a) on kyynärnivelen fleksio, (b) on olkanivelen ulkoinen rotaatio, (c) on vertikaalinen abduktio ja (d) horisontaalinen abduktio ja adduktio. (Sabick ym. 2004.)



LIITE 3. Juniorivalmentajapolun kuvaus (Pesiskoulutus 2017).



LIITE 4. Huippuvalmentajapolku (Pesiskoulutus 2017).

**HUIPPUVALMENTAJAPOLKU - PESÄPALLO 1 – 3 tasot**

