



Suomen Pesäpalloliitto ry.

Jarkko Kujanpää

**Toiminnallisen alkulämmittelyn merkitys
urheilusuoritukseen**

Pesäpallon lajinkehittämistyö

2015

PLVT9

1	JOHDANTO	3
2	KESKEISET KÄSITTEET	4
2.1	Toiminnallinen harjoittelu	4
2.2	Warm-Up ja Cool-Down eli alkulämmittelu ja loppuverryttely.....	4
2.3	Tasapaino	6
2.4	Koordinaatio.....	7
3	TOIMINNALLISEN HARJOITTELUN OSA-ALUEET	8
3.1	Toiminnallisen harjoittelun 368 –periaate.....	8
3.2	Urheiluvammat.....	10
3.3	Tyypillisimmät urheiluvammat.....	11
3.3.1	Lihasevähtymät	11
3.3.2	Rasitusvammat	11
3.3.3	Krampit	12
4	PESÄPALLON LAJIANALYYSI	13
4.1	Juuret ja lajin kuvaus	13
4.2	Pesäpallon fyysinen kuormittavuus.....	14
5	AKTIVOIVAN LÄMMITTELYN PERUSPERIAATTEET	16
6	VALMIUSASKEL JA SEN MERKITYS PESÄPALLOSSA	19
7	MITEN PELAAJAROOLI VAIKUTTAA AKTIVOIVAAN LÄMMITTELYYN?	20
8	RELEVANTIT TUTKIMUKSET AIHEESTA	22

1 JOHDANTO

Pesäpallon lajivalmentajatutkintoon kuuluu oleellisena osana lajinkehittämistyön tekeminen. Itselleni aiheen valinta on helppo, koska itselläni on valmis kiinnostus aiheeseen kuinka saada alkulämmittelystä enemmän irti vaihtoehtoisella menetelmällä. Työn tarkoituksena on saada luotua pesäpallon harrastajalle valmis konsepti jolla alkulämmittelyn voi suorittaa. Konsepti tiivistetään oppaaksi. Työssäni käsiteltävän lämmittelyvaihtoehdon tarkoitus on parantaa urheilijan motorisia taitoja, ja sitä kautta ehkäistä vammojen syntymistä kilpailukaudella. Työssäni perehdyn myös tyypillisimpiin vammoihin palloilu-urheilussa.

Lajina pesäpallo on lähes sata vuotias joukkuepalloilulaji, jonka harrastajamäärät ovat pysyneet pitkään vakioina. Lajina pesäpallo on monipuolinen pallopele, jonka tyypillisiin piirteisiin kuuluvat nopeat liikkeelle lähdöt, nopeat suunnanmuutokset sekä muut räjähtävät suoritukset heittäessä sekä lyödessä. Pesäpallossa ei ole sallittuja kontakteja. Kypärää lukuun ottamatta muita suojarusteita ei pesäpallossa käytetä. Lajin nopeatempoisuuden ja kenkien metallipiikkien vuoksi nilkat ja polvet ovat kovien vääntömomenttien, sekä kuormien rasittamina urheilu suorituksen aikana. Onneksi suurin osa syntyvistä akuuteista vammoista on pieniä, mutta myös vakavampia loukkaantumisia esiintyy välillä. Pesäpallossa esiintyvät vammat ovat usein passiivisia, jolloin vammat syntyvät usein pitkäaikaisen korkean kuormituksen tuloksena, jolloin lihashuoltoa on usein laiminlyöty. Liikuntatapaturmat ovat suurin vammoja aiheuttava tapaturmaluokka Suomessa, ja vapaa-ajan lisääntymisen myötä tapaturmien määrä on jatkuvasti kasvanut (Parkkari ym 2001, 2003, 2004.).

Tätä lopputyötä voidaan hyödyntää pesäpallojoukkueen aktivoivien lämmittelyiden suunnittelussa ja toteutuksessa. Työn tarkoituksena on tuottaa opas urheilijoille, valmentajille, huoltajille ja vanhemmille. Opas käsittelee valokuvien ja tekstein tehokasta alkulämmittelyä.

2 KESKEISET KÄSITTEET

2.1 Toiminnallinen harjoittelu

Toiminnallinen harjoittelu tarkoittaa lihasketjujen aktivointia erilaisin sekä monipuolisin työtavoin, esimerkiksi eksentrisen, konsentrisen ja staattisen harjoittelu. Toiminnallinen harjoittelu on tehokas tapa aktivoida urheilijan lihasten, jänteiden sekä nivelpussien reseptoreiden toimintaa yhdessä ja erikseen. Toiminnallisen harjoittelun toteuttamisen tavoitteena on, että harjoittelun avulla aikaansaadut tulokset siirtyisivät välittömästi käytäntöön eli urheilusuoritukseen, tuoden pohjaa monipuolisemmalle liikkumiselle. Urheilijan kannalta toiminnallinen harjoittelu onkin tärkeää, koska lihaksiston ja hermoston yhteistoiminnan aktivoiminen on tärkeää jo urheilusuoritukseen valmistavissa harjoitteissa.

(Saari. 2009, 40.)

2.2 Warm-Up ja Cool-Down eli alkulämmittelu ja loppuverryttely

Alkulämmittelyn tarkoituksena on herätellä kehoa. Se aktivoi verenkierto- ja hengityselimistöä. Se aktivoi tulevassa suorituksessa tarvittavia lihaksia ja niveliä sekä aktivoi hermostoa. Alkulämmittely aktivoi lajille tyypillisiä liikesuorituksia (liikemallit) sekä keskittymistä ja henkistä vireystilaa. Alkulämmittelyllä tarkoitetaan sellaista harjoittelua, liikkeitä tai liikekokonaisuuksia, jotka mahdollistavat urheilijan saavuttaa oman kehonsa optimaalisen toiminnan kannalta parhaan mahdollisen valmiustilan harjoitus- tai kilpailusuoritusta varten. Alkulämmittely valmistaa urheilijan kehoa tulevaan harjoitukseen tai kilpailusuoritukseen. Hyvin suoritettu lämmittely ennaltaehkäisee myös tehokkaasti loukkaantumisia ja tehostaa harjoitusvaikutusta. On tärkeää muistaa, että alkulämmittely on aina osa harjoitusta. Alkulämmittelyssä tapahtuvan lihastyön ansiosta lihaksiston pienetkin hiussuonet aukeavat ja pysyvät auki, tätä kautta verenkierto myös lihaksistossa lisääntyy. Alkulämmittelyn johdosta lisääntynyt verenkierto ja lihastyössä vapautunut lämpö kohottavat lihasten sekä kehon lämpötilaa. Verenkierron

lisääntyminen parantaa lihasten hapettumista sekä kuonaineiden poistumista elimistöstä, kuten laktaatin. Lämmittelyn aikainen lihastyö saa hengitystiheyden kasvamaan ja hengityssyvyyden suurentumaan. Tällöin keho pystyy vastaamaan lihasten kasvaneeseen hapentarpeeseen ja poistamaan tehokkaammin hiilidioksidia. Alkulämmittelyssä kehon eri alueiden lämmitessä tehostuu lihaksiin tietoa vievien ja lihaksista tuovien hermojen impulssinopeus. Tämän vuoksi lihasten voimantuottokyky ja proprioseptiikka tehostuu. Ennen kaikkea hyvin tehty lämmittely ehkäisee tehokkaasti loukkaantumisriskiä. Lihasten lämmön noustessa, myös lihasten elastisuus lisääntyy. Toiminnallisen harjoittelun yhteydessä on tärkeää varmistaa lihasketjuille myös erilaisten lihastyötapojen läpikäyminen. Hyvän alkulämmittelyn on havaittu vaikuttavan myös urheilijan tarkkaavaisuuteen. Hyvä lämmittely aktivoi näkökyvyn ja keskushermoston yhteistyötä, josta seuraa urheilijan valpastuminen. Monelle huippu-urheilijalle alkulämmittely on osa tärkeää rituaalia, joka rauhoittaa psyykettä ennen kilpailua. (Saari. 2009, 3-5.)

Loppuverryttelyn tehtävänä on rauhoittaa ja huoltaa elimistöä. Se poistaa kuonaineet ja palauttaa lihasten lepojännityksen. Maitohappo ja muut kuona-aineet lähtevät kulkeutumaan aineenvaihdunnan kautta pois lihaksista ja elimistöstä. Yksinkertaisesti sanottuna loppuverryttelyllä voidaan nopeuttaa palautumista jopa 70%. Loppuverryttelyyn kuuluu myös venyttely. Kuitenkin harmittavan usein venyttelystä tingitään harjoituksissa. Venyttelyt usein ulkoistetaankin omatoimiseksi tehtäväksi kotona.

Kun harjoitellaan kolme kertaa viikossa niin 20 minuutin alkuverryttelyllä saadaan kauden aikana (noin 40 viikkoa) alkulämmittelyjä 50-60 tuntia. Kolme kertaa viikossa tehty loppuverryttely kartuttaa saman verran jäähdyttelyharjoittelua, eli 50-60 tuntia. Yhteensä tämä tekee 100-120 tuntia lisää harjoittelua vuoteen, joka on melkein viikko yhtäjaksoista harjoittelua.

2.3 Tasapaino

Tasapainoasti on yksi fysiologisista aisteista. Se on hallittu vartalon asento, jolloin vartalon painopiste säilyy vartalon tukipinnan sisäpuolella. Tukipinta käsittää alueet, jossa vartalon painopistettä voidaan siirtää horjahtamatta sekä muuttamatta tukipintaa. On tärkeä ymmärtää tasapainon merkitys puhuttaessa urheiluvammoista ja niiden ehkäisystä. Tasapainon tärkeimmät aistijärjestelmät ovat näköaisti, vestibulaarijärjestelmä sekä somatosensorinen järjestelmä. Vestibulaarijärjestelmä koostuu sisäkorvan kaarikäytävän asentoreseptoreista joihin vaikuttaa suoraviivaisesti kiihtyvä tai hidastuva liike. Tasapainoastiin kuuluu myös kehon lihasreseptorit, jotka muodostavat asentoaistin. Liike-elin aistii kulmakiihtyvyyksiä, kuulokivielin aistii suoraviivaisia kiihtyvyyksiä ja asentoaisti kertoo kehon eri osien asennosta toisiinsa nähden. Tasapainosta puhuttaessa ei voida ohittaa keskushermostoa. Keskushermosto nivoo yhteen edellä mainitut järjestelmät. Keskushermosto käsittää isot aivot, pikkuaivot, selkäytimen sekä nämä toisiinsa liittävän aivorungon. Näiden yhteistoiminta mahdollistaa yhdistää aistitiedon ja lihasten aktivoinnin esimerkiksi reflekseiksi ja liikkeiden opitukseksi hermostolliseksi säätelyksi. Näistä rakenteista tärkein tasapainoa säätelevä rakenne on pikkuaivot. Ne säätelevät lihasten aktivoitumista ja koordinaatiota, valvovat aivojen muiden osien lähettämiä liikekäskyjä sekä käsittelevät samanaikaisesti raajoista ja vartalosta tulevaa palautetta. Pikkuaivojen merkitys korostuu erityisesti nopeiden liikkeiden ja kehon korjausliikkeiden säätelyssä. Jos tasapainoasti häiriintyy se aiheuttaa huimausta ja pahoinvointia. Tasapainoa voi tilapäisesti häiritä myös nopeat ja voimakkaat liikkeet, esimerkiksi paikallaan pyöriminen. Myös tandemseisonta (jalat peräkkäin) horjuttaa tasapainoa. Tasapainoastiin liittyy myös asentotunto, joka tarkoittaa sitä että pimeässäkin tiedetään missä asennossa jalka tai käsi on näkemättä sitä. Tasapainokyky voi vaihdella vuorokauden aikojen mukaan paljon. Yöllä tasapaino voi olla jopa 10% heikompi kuin päivällä mitattaessa. (Arokoski, 2009. 81, Nienstedt, 2005. 663, Nienstedt, 2002. 486-488, 556-558, Rinne, 2010. Vuori, 2011. 251).

2.4 Koordinaatio

Koordinaatiolla tarkoitetaan yleisemmin keskushermoston ja luurankolihasen vuorovaikutusta spesifeissä liikkeissä siten että liike on tarkoituksenmukaista. Pikkuaiivot säätelevät keskushermoston kautta lihasten yhteistoimintaa monimutkaisissa liikkeissä. Liikkeiden tarkkuus säätyy vain siten, että lihasten agonistit ja antagonistit toimivat oikealla tavalla ja oikeassa järjestyksessä. Pikkuaivojen toiminta voi olla kahdenlaista, mutta tiede ei ole vielä kyennyt erottelemaan näitä kahta tapaa. Koordinaatio on siis hermoston säätelemä lihasten yhteistoiminta mutkikkaissa liikkeissä. Monipuoliset liikekokemukset lyhentävät urheilussa lajitekniikoiden ja uusien liikevalmiuksien oppimismisnopeutta, tehostavat harjoittelua sekä vähentävät riskiä joutua loukkaantumisalttiisiin tilanteisiin.

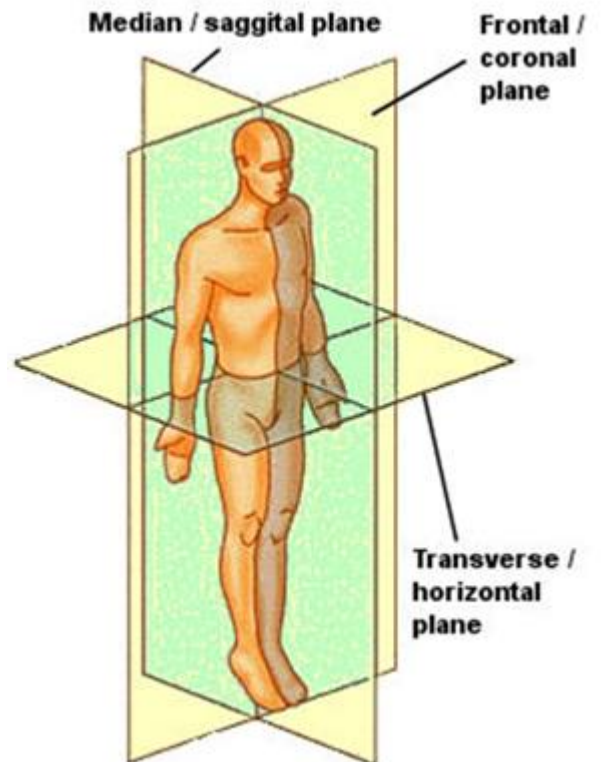
Koordinaatiokyky heikkenee ihmisen ikääntyessä, erityisesti 50-70 vuoden iässä. Siitä seuraa, että kaikkien motoristen toimintojen hallinta vaikeutuu, jonka vuoksi esimerkiksi kotitapaturmat yleistyvät. (Eskola, 2006. 387, Nienstedt, 2005. 317, Nienstedt, 2002. 556-557. Vuori, 2011. 189)

3 TOIMINNALLISEN HARJOITTELUN OSA-ALUEET

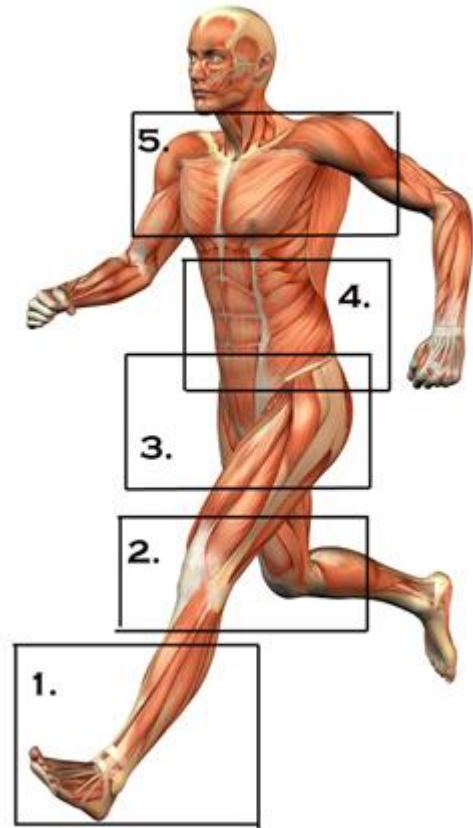
Toiminnallinen harjoittelu tarkoittaa lihasketjujen aktivointia erilaisin sekä monipuolisin työtavoin, esimerkiksi eksentrisen, konsentrisen ja staattisen harjoittelu.

3.1 Toiminnallisen harjoittelun 368 –periaate

Harjoittelumallissa 368, ensimmäinen numero 3 tarkoittaa kolmen liikkeen tasoa tai suuntaa. Toiminnallinen harjoittelu korostaa liikkeen harjoittelua useammassa tasossa ja suunnassa. Nämä tasot ovat sagitaalitaso eli eteen taakse suunta, frontaalitaso eli sivulta sivulle suunta ja transversaalitaso tai horisontaalitaso eli poikittainen vaakasuora suunta. Normaali liike on yhdistelmä kaikkia näitä tasoja. Siitä syystä harjoittelun tulisi aina huomioida kaikki nämä kolme liike suuntaa. KUVA 1 (Eskola, 2005. InnoSport, 2010)



Numero 6 tulee kuudesta tärkeästä anatomisesta asemasta. Toiminnallisessa harjoittelussa on tärkeää ymmärtää kehon eri osalueiden merkitys työtä tekevässä ketjussa, ja se kuinka nämä osalueet linkittyvät toisiinsa. Nämä kuusi lenkkiä ketjussa ovat: Nilkka/Jalkaterä, joka vaatii liikkuvuutta joka suuntaan sekä dynaamista stabiliteettia. Polvi, joka tarvitsee eniten stabiliteettia joita ylä- ja alapuolella olevat ketjun osat auttavat. Ylöspäin mentäessä seuraavana on lantio/lonkka jonka liikkuvuus tulee olla hyvä joka



suuntaan. Lanneranka/vatsalihakset vaativat vahvaa pitovoimaa ettei ryhti romahda ja ketju katkea keskeltä. Usein vatsalihasten merkitystä vähätellään ketjussa, ja vatsalihakset jäävät liian vähälle huomiolle. Rintaranka ja lavat tulisi olla mahdollisimmat liikkuvat, että ketjun voimavälitys säilyy. Viimeisenä kohtana kuudesta on pää. Pään vaikutus liikeketjuun on suuri. Jos pään asento ei ole optimaalinen siirtyy kuormitus alaspäin rankaan ja aiheuttaa siellä ongelmia. Pelkästään jo näiden kuuden aseman määrätietoinen vahvistaminen auttaa parantamaan useimmilla henkilöillä toimintakykyä, suorituskykyä ja jopa lajitaitoa. KUVA 2 (InnoSport, 2010)

Viimeinen numero 8 tulee kahdeksasta lihastoiminta ketjusta. ”Kineettisen ketjun anatomiaa voidaan kuvata lihastoimintaketjuilla. Lihakset, lihaskalvot, jänteet, ligamentit ja muut pehmytkudososat muodostavat yhden koko kehoa kattavan viesti- ja voimantuottojärjestelmän. (InnoSport, 2010.)”.



Tämä ketju on kuin yksi iso lihas joka ulottuu sormista varpasiin. Näitä lihastoimintaketjuja on etuketju, takaketju, kaksi sivuketjua, kaksi diagonaaliketjua edessä ja kaksi diagonaaliketjua takana. KUVA 3 (InnoSport, 2010.)

3.2 Urheiluvammat

Urheiluvammatyypisistä vammoista osa tapahtuu tavallisen elämän yhteydessä, aivan tavallisina tapaturmina. Kuitenkin suuren ryhmän muodostavat vammat, joita esiintyy yleensä vain urheilun parissa. Urheiluvammat voidaan jakaa usealla eri tavalla. Niissä erotetaan äkilliset, loukkaantumisen kautta syntyneet tapaturmat ja niin sanotut rasitusvammat. Näiden lisäksi on olemassa paljon tekijöitä, jotka edesauttavat vamman oireiden ilmaantumisesta, vaikka selvää tekijää ei itse urheilusuorituksesta sille voida löytää. Tyypillisimpiä akuutteja vammoja ovat lihas- ja jännevammat, nivel- ja nivelsidevammat, luunmurtumat sekä kontuusiovammat eli iskun aiheuttamat vammat, jotka eivät sinänsä välttämättä ihoa riko. Syyt vammoihin ovat moninaisia. Kilpailutilanteessa suoritukset

tapahtuvat maksimaalisella teholla, joka johtaa elimistön kuormittamista äärimmilleen. Tekniikkavirheet, olosuhteet sekä huono lämmittely ovat omiaan mahdollistamaan urheiluvammoja. Kati Pasasen mukaan elimistön lämmittelyssä, eli aktivoinnissa, tulisi ottaa huomioon että *"Ensisijainen tarkoitus on saada hermosto hereille. Jos ihminen on istunut koko päivän, keho ja hermosto ovat jääneet istuma-asentoon. Kun sitten lähtee vaikka pelaamaan sählyä, hermosto ei ole vielä valmis äkkipysähdyksiin ja riuhtoviin liikkeisiin, jolloin se ei reagoi riittävän nopeasti"*. (Peltokallio, P. 2003. 13-14. Pasanen, K. 2006)

3.3 Tyypillisimmät urheiluvammat

3.3.1 Lihasrevähtymät

Lihasrevähtymä on urheilijoilla hyvin tyypillinen vamma. Syynä voi olla lihaksen venytyksen aikainen maksimaalinen lihassupistus tai sen koordinoimaton liike. Ensimmäisen asteen lihasrepeämässä vain osa lihaksen pinnallisista säikeistä revennyt ja sen verenvuoto on vähäistä. Toisen asteen lihasrepeämässä repeämä on lihaksen pinnassa tai syvällä, ja useita säiekimppuja on revennyt. Verenvuoto on kohtalaista, ja repeämä aiheuttaa jonkin verran toiminnanvajausta. Kolmannen asteen lihasrepeämä vaatii leikkaushoitoa. Tällöin lihas tai osa siitä on täydellisesti poikki, verenvuoto on laajaa ja repeämä aiheuttaa suurta toiminnanvajausta.

3.3.2 Rasitusvammat

Rasitusvammoille yleisesti altistavia tekijöitä ovat biomekaaniset syyt, rakenteelliset poikkeavuudet, lihaskunto, harjoitteluvirheet sekä juoksualusta ja jalkineet. Tavallisimmat rasitusvammat ovat runsaasti harjoittelua ja kuormitusta vaativissa lajeissa tai suorituksissa, joissa toisesta samoja liikkeitä.

Pesäpalloon oleellisesti kuuluva heittäminen on yksi suurimmista yksittäisistä kuormittavista tekijöistä, joka voi aiheuttaa rasitusvammoja pelaajille. Heittäjän kyynärpää, eli kyynärnivelen sisäpuolen nivelsiteen rispaantuminen, aiheutuu

väärästä heittotekniikasta. Paljon heittävillä pelaajilla voi seurata jännetulehduksia olkanivelen kiertäjäkalvosimessa, eli rotator cuff –rakenteessa. Selän kiputiloista pesäpalloilijoille tyypillisimpiä ovat krampit ja selkänikamien pikkunivelten lukkiutumiset. Alaraajoissa tavallisia rasitusvammoja ovat akillesjänteen tulehdukset, säären kiputilat, kuten penikkatauti ja etulateraaliaition oireyhtymä, sekä polven alueen rasitusvammot, kuten hyppääjän polvi. Pojilla kovin yleinen vaiva on osgood schlatter, eli kyhmy sääriluussa. Osgood schlatter kehittyy yleensä murrosiän kasvupyrähdysten yhteydessä syntyvästä iskutuksesta polven seudulle. Tämä on varsinkin jalkapalloilijoilla yleinen vaiva.

3.3.3 Krampit

Vähänkään pesäpalloa seuranneet ovat törmänneet varmasti myös erilaisiin kramppeihin peleissä. Kivuliaat käsivarren sekä jalka- ja vatsalihasten kouristukset ovat tavallisia, jos päivittäin harjoitellaan kuumassa ja runsas nestevaje korvataan pelkällä vedellä, ja energiavaje syömällä vähäsuolaista ruokaa. Lihakset saattavat "krampata" vasta liikunnan päätyttyä, jopa useita tunteja myöhemmin. Lämpökrampien hoidoksi riittää tavallisesti pitkäketjuisia sokereita sisältävien urheilujuomien, vichyveden tai suolapitoisen ruuan nauttiminen.

4 PESÄPALLON LAJIANALYYSI

4.1 Juuret ja lajin kuvaus

Pesäpallon juuret löytyvät yllättäen jo 1200-luvun Egyptistä. Suomeen pallonlyönti pelit rantautuivat noin 1600-1700 -luvulla. 1800-luvulla useasta eri pallonlyöntipelistä kehittyi kuningaspallo. Kuningaspallo muuttui 1914 aikaperusteiseksi, ja sai nimen Pitkäpallo. Pesäpallo sai lopullisen muotonsa Lauri ”Tahko” Pihkalan Yhdysvaltojen matkojen jälkeen, kun Pihkala jalosti lajia lähemmäs baseballia. Ensimmäinen koeluontoinen peli pelattiin 14.11.1920, ja ensimmäinen virallinen peli vuonna 1922, jolloin jaettiin ensimmäinen Suomen mestaruus pesäpallossa Helsingin pallonlyöjille. Vuonna 1922 nimi: ”Pesäpallo” vakiintui. Pesäpalloliitto perustettiin vuonna 1931.

Suomessa lajin harrastajamäärät ovat pysyneet aina kohtalaisen tasaisina molempiin suuntiin. 2000-luvun alussa on ollut pahin notkahdus, harrastajamäärän pudotessa alimmillaan 10 000 lisenssiharrastajaan. Sarjaa pelaavia joukkueita on yli 350 kappaletta. Tällä hetkellä miehet ja naiset pelaavat viidellä sarjatasolla. Korkein on Superpesis. Tästä alaspäin löytyvät ykköspesis, suomensarja, maakuntasarja sekä piirisarja. Junioreissa sarjat ovat G-juniorista ylöspäin, pojilla A-junioreiden superpesikseen, sekä tytöillä B-junioreiden superpesikseen asti.

Pesäpallon pelialueena on hiekkakenttä tai tekonurmi. Eri ikäluokille oman kokoisensa. Mailat ovat lasikuitu/hiilikuituseosta, joiden maksimi pituus on 100cm. Kädessä pidettävä kiinniotto räpylä on yleensä nahkaa tai nahkaseosta. Pallo on 7,5cm halkaisijaltaan, ja eri sarjoissa eri painoiset ikäluokittain. Paino vaihtelee 95-165 gramman välillä. Joukkueeseen kuuluu 12 pelaajaa, joista aktiivisesti peliin voi osallistua kerralla 9 pelaajaa. Kolme pelaajaa ovat jokerilyöjiä, ja heidät voidaan vaihtaa esimerkiksi loukkaantuneiden tilalle. Vastoin usein vallitsevaa harhakäsitystä, nämä kolme eivät ole ylimääräisiä pelaajia, vaan mitä korkeammalle sarjatasolle mennään, niin arvokkaita erikoispelaajia joilla on jokin joukkueelleen tärkeä erityisominaisuus. Pelaajien on käytettävä yhtenäistä peliasua, johon kuuluvat yleensä aluspaita, peliliivi, polvipituiset housut sekä piikkarit. Pelaajilla pitää olla peliin osalistuessaan suojarusteena kypärä. Vain

lukkari ja koppari voivat pelata ulkopeliä ilman kypärää. Ottelua valvoo päätuomari apunaan neljä muuta tuomaria; syöttötuomari, kakkospesätuomari, kolmospesätuomari sekä takarajatuomari. Ottelu koostuu kahdesta neljän vuoroparin jaksosta. Jaksojen mennessä tasan, pelataan supervuoropari. Tämänkin mennessä tasan, pelataan kotiutuslyöntikilpailu, jossa viisi lyöjää yrittää vuorollaan kotiuttaa viittä etenijää. Tilanteen ollessa tasan jatketaan peliä kolme paria kerrallaan, ratkaisuun asti.

4.2 Pesäpallon fyysinen kuormittavuus

Pesäpallossa korostuu räjähtävä tempo sekä lajin impulsiivinen luonne, koska kenttä on suhteessa melko iso. Lajinomainen liikkuminen on hyvin nopeatempoista ja lajiin kuuluvat oleellisena osana ulkopelissä nopeat liikkeelle lähdöt, pyrähdykset, käännökset ja jarrutukset. Palloa heitettäessä korostuu räjähtävä ja nopea veto kädellä. Sisäpelissä korostuvat räjähtävät lyöntisuoritukset sekä räjähtävän nopeat liikkeelle lähdöt. Ne kuormittavat ensisijaisesti keskivartaloa, alaraajojen lihaksia ja niveliä sekä käden ja olkapään lihaksistoa. Pesäpallossa loukkaantumiset sattuvat usein huonolla lämmittelyllä ääriasennoista kurottaessa. Näistä syistä johtuen pesäpallo on laji, jossa korostuu erityisesti alkulämmittelyn merkitys. Pelaajalta vaaditaan monipuolisia yksilötaitoja pelivälineen hallinnassa sekä lajinomaisessa liikkumisessa. Pelaajan lähtönopeus, ketteruus, nopeustaitavuus ja havaintomotoriikka ovat merkittäviä tekijöitä.

Karkeasti ajateltuna pesäpallo-ottelu etenee siten, että yksittäinen pelaaja suorittaa kentällä vuorollaan yksittäisiä maksimaalisia suorituksia, jonka jälkeen on kymmenestä sekunnista jopa kymmeneen minuuttiin kestävä palautusvaihe. Tämä tarkoittaa sitä, että kuormitus nousee kentällä olon aikana yli anaerobisen kynnyksen, mutta intervalliluonteensa vuoksi työskentely tapahtuu enimmäkseen tämän kynnyksen alapuolella.

Pesäpallopelissä energiantuotto tapahtuu aerobisen sekä anaerobisen glykolyysin kautta eli energia tuotetaan ensin hapen kanssa ja sen jälkeen ilman happea. Pesäpallo vaatii pelaajalta riittävää peruskestävyyttä, nopeutta ja

nopeuskestävyyttä. Voimaominaisuuksista korostuu nopeusvoima, lisäksi lajinomainen ketteryys on tärkeä ominaisuus.

5 AKTIVOIVAN LÄMMITTELYN PERUSPERIAATTEET

Aktivoiva lämmittely perustuu seuraaviin kuuteen vaiheeseen:

1. Hengitys- ja verenkierron aktivointi
2. Dynaaminen liikkuvuus
3. Keskivartalon aktivointi
4. Alaraajojen lihasten aktivointi
5. Reaktiivinen aktivointi
6. Liikekokonaisuusharjoitteet

Lämmittelyn keston tulisi olla 10 minuuttia, mutta suositus on vähintään 15-20 minuuttia. Lämmittely voidaan toteuttaa myös itsenäisenä harjoituksena. Jatkossa esitettävät liikkeet ovat suuntaa antavia, ja niitä voi kehittää ja varioida omiin tarpeisiin aivan loputtomasti. Tähän on pyritty valitsemaan mahdollisimman selvät ja kuvaavat liikkeet. Osittain vapaammasta sisällöstä huolimatta nämä edellä mainitut kuusi vaihetta tulee suorittaa ennalta annetussa järjestyksessä.

Verenkierron ja hengityselimistön aktivoinnilla pyritään nostamaan kehon lämpötilaa ja mahdollistetaan lihasten ja nivelten optimaalinen toiminta. Perinteisesti lämmittely aloitetaan hölkkäämällä, mutta hyviä konsteja on myös koordinaatiojuoksut, tikapuut, haarahypyt tai vaikka hyppynaru. Lämmittävässä osiossa on hyvä mahdollisuus kasvattaa urheilijan motoriikkaa, koordinaatiota sekä liiketaitavuutta.

Nykyaikaisen urheiluvalmennuksen perusasioita on dynaaminen, toiminnallinen liikkuvuus. Se korostaa kokonaisvaltaista toiminnallisuutta sekä pitkien lihastoimintaketjujen yhteistyötä. Lihasvastaparit eli agonisti ja antagonist, kiihdyttävä/jarruttaja tai vaikuttaja/vastavaikuttaja, tekevät erilaista työtä. Se tarkoittaa, että kun lihastoimintaketju supistuu ja toinen venyy. Tämä yhteistyö toistuu jatkuvasti kaikissa urheilu suorituksissa. Tämän vuoksi lihastoimintaparien toimintaa harjoitellaan dynaamisen liikkuvuuden kautta. Dynaamista liikkuvuutta aktivoidaan aktiivisilla pumppaavilla venytyksillä. Dynaaminen, liikkuva ja aktiivinen venytys ei heikennä lihasten kykyä tuottaa räjähtävää voimaa, sen sijaan staattinen venyttely heikentää sitä.

Keskivartalon aktivointi on hyvin tärkeää, koska jokainen liiketoimintaketju kulkee keskivartalon kautta. Jos keskivartalo ei ole hereillä, valuu itse urheilusuorituksessa osa voimantuotosta hukkaan. Poikittaisen vatsalihaksen oikea toiminta on edellytys kaikelle nopeutta vaativalle liikkeelle. Keskivartalolla tarkoitetaan vatsalihaksia, selkälihaksia, kylkiä sekä reisiä. Keskivartaloon kohdistuu usein urheilusuorituksen aikana nopea ja kova paine, joten kunnan aktivoiva lämmittely ehkäisee viheliäisiä keskivartalovammoja.

Alaraajojen aktivoinnissa tulee kiinnittää huomiota turvallisiin suoritustekniikoihin esimerkiksi askelkykyssä ja muissa polvea koukistavissa liikkeissä. Alaraajojen lämmittelyssä on hyvä muistaa myös koordinaation merkitys, eli osa liikkeistä tulisi sisältää koordinaatioharjoittelua jossain muodossa. Alaraajojen aktivointi voi olla monelle nuorelle urheilijalle jo haastava tasapainoharjoitus, jos murrosiässä on mittasuhteet paljon muuttuneet.

Reaktiivisessa vaiheessa lämmittelyä pyritään saamaan lihaksiin terävyys hermotuksen kautta. Herätellään niin sanotusti hermotusta ja proprioseptiikkaa. Hienosäädetään lihaksisto ja hermosto kilpailua tai harjoitusta varten. Harjoitusten tulisi olla pääasiassa teräviä nopeusvoimatyypisiä harjoitteita tai joissain tapauksissa jopa maksimivoima tyypisiä.

Viimeisenä kohtana siirrytään liikekokonaisuuksina lämmittelemiseen, eli pyritään lämmittelemään mahdollisimman hyödyllisesti lajinäkökulma huomioon ottaen. Mahdollisesti mailan kanssa, heittoharjoituksin tai erilaisia juoksusuorituksia mukaan ottaen. Erilaisten liike-elementtien integroiminen kokonaisiksi lajisuorituksiksi siirtovaikutuksen avulla.

Yhtä tärkeää kuin fyysinen lämmittely ennen suoritusta on se, että päästään lämmittelyn aikana hyvään henkiseen vireystilaan, ja keskushermosto aktivoituu. Keskushermoston aktivoituminen tapahtuu tehtävään keskittymällä. Kun motoriset tehtävät ovat riittävän haastavia niin saavutetaan hyvä vireystila. Aktivoivassa alkulämmittelyssä, kuten kaikessa muussakin virittäytymisessä, on erittäin tärkeää keskittyä kokoajan kunnolla. Päämääränä on flow -tila, jossa suorittaminen muuttuu helpommaksi, ja mieli on sisällä tekemisessä. Tällä saavutetaan usein rento lajisuoritus, joka on suoraan yhteydessä laadukkaaseen lopputulokseen.

Elimistön valmistautuminen suoritukseen	"Perinteinen"	Aktivoiva
1. Kehon sisälämpötilan nostaminen (verenkierto, aineenvaihdunta, hengityselimistö)	Kyllä	Kyllä
2. Optimaalisen lihaspituuden aktivointi (dynaamiset venytykset)	Ei	Kyllä
3. Stabiloivien lihasten aktivointi (nivelstabiliteetti, poikittainen vatsalihas)	Ei	Kyllä
4. Liikuttavien lihasten aktivointi	Ei	Kyllä
5. Liikeproprioseptoreiden aktivointi (tasapaino, koordinaatio, liikkuvuus)	Ei	Kyllä
6. Henkinen aktivointi (keskushermosto, keskittyminen, asenne)	Osittain	Kyllä
7. Tulevien liikkeiden "harjoittelu" (kehon sen hetkisen tilan proprioseptinen palaute)	Ei	Kyllä

6 VALMIUSASKEL JA SEN MERKITYS PESÄPALLOSSA

Valmiusaskeleesta käytetään usein myös nimitystä liikeaskel tai suunnanmuutosaskel. Urheilijalle kyky liikkua kaikkiin suuntiin nopeasti ja turvallisesti on oleellinen osa tehokasta suoritusta. Pesäpallo on hyvä esimerkki lajista, jossa alaraajojen moniulotteista liikettä tarvitaan. Kiinniotot suoritetaan huipputasolla usein hyvin vaikeista asennoista, joista pitäisi heiton lähtee tehokkaasti ja nopeasti. Valmiusaskeleen käyttö harjoittelussa tehostaa nivelten toiminnallista liikkuvuutta kaikissa eri liiketasoissa ja -suunnissa. Oikeaoppisella valmiusaskeleella on tarkoitus vahvistaa liikesuuntia ja kehon liikeluovuutta, ei kuitenkaan opettaa lajikohtaista tekniikkaa. Valmiusaskeleen tarkoitus on saada liike mahdollisimman turvallisesti suorittaa kovillakin tehoilla, ilman vammoja. Valmiusaskel luo perustan jalkojen päällä tapahtuvalle liikkumiselle. Sen pyrkimys on saada lantio-, polvi- ja nilkkanivelet stabiloitua liikkeessä, ja liikkeen loppuessa. Kun vauhti kasvaa ja muuttuu luonteeltaan räjähtävämmäksi, ja sisältää nopeita suunnanmuutoksia, on huomattavasti haastavampaa pitää valmiusaskeleella liike kasassa ettei se vuoda minnekkään. Nopeus tuo haasteen kognitiivisella tasolla toimivalle liikkeelle, eli liikkeelle jota säädellään ajatuksella tietoisesti. Liike tulisikin saada automatisoitua hermolihasjärjestelmän kautta siten, että liike tulee ns. selkärangasta, eikä siten vaadi erillistä ajatusprosessia syntyäkseen. Valmiusaskeleessa tärkeitä asioita ovat polven ja varpaiden linjan säilyttäminen samaan suuntaan. Polvi ei saa valua varvaslinjan sisäpuolelle, eikä myöskään karata linjasta yli. Liikkeen aikana urheilijan painopiste ei saa olla liian korkealla. Käsien ja jalkojen resiprokaalinen liike tulee olla täsmällinen ja yhtäaikainen (vasen jalka - oikea käsi yhtäaikaan edessä). Tärkeänä asiana on valmiusaskeleessa se, että urheilija hallitsee liikettä eikä keskipakovoima.

7 MITEN PELAAJAROOLI VAIKUTTAA AKTIVOIVAAN LÄMMITTELYYN?

Pelaajaroolin vaikutus lämmittelyvaiheessa voidaan ottaa huomioon yksittäisten harjoitustan valinnassa. Pelaajarooli korostuu suurimmaksi osaksi viimeisessä vaiheessa, liikekokonaisuus harjoitteissa. Tässä vaiheessa korostuu eroavaisuudet.

Eroavaisuuksia mietittäessä tulee ottaa huomioon eri pelaajaroolien erilainen liikebiomekaniikka. Etukenttäpelaajan tulee olla nopea lyhyillä matkoilla. Liikkeen tulee olla erittäin terävää ja valmiusaskeleen hallinta tulee olla hyvällä tasolla. Etupelaajan tulee kyetä suorittamaan heitto huonoista asennoista, jolloin lihastoimintaketjujen oikea aktivointi lämmittelyvaiheessa on tärkeää. Etukenttäpelaajan liikettä kun verrataan kopparipeliin, niin kopparin liike on huomattavasti enemmän kestoluontoista. Liikuttavat matkat ovat pidempiä ja suunnanmuutoksia on huomattavasti vähemmän. Pelin aikana kopparin tekemät lajisuoritukset ovat lukumäärältään vähäisempiä, jos verrataan etukenttäpelaajaan. Tästä syystä kopparin tulee olla kokoajan valmis suorittamaan täydellä teholla. Jo saavutettu lämpö pitää pystyä pitämään yllä kentällä. Tästä syystä on perusteltua sanoa, että kopparin lämmittelyn tuleekin olla kestoluontoisempaa, monipuolisempaa ja kokonaisvaltaisempaa. Voisi sanoa, että koppari pelaa aina eteenpäin, kun etupelaaja joutuu pelaamaan useasti sivusuuntaan yhtä tehokkaasti. Etupelaajan tulisi keskittyä lämmittelyissä erityisesti lihastoimintaketjujen toimivuuteen, keskivartalon tehokkaaseen lämmittelyyn sekä alaraajojen moniulotteiseen lämmittelyyn.

Lämmittelyvaiheessa etenijän ja kotiuttajan aktivoinnin erot ovat myös melko selkeitä. Karrikoidusti voisi sanoa etenijän tarvitsevan tehokkaammin jalat lämpöiseksi, kun taas kotiuttaja keskivartalon ja ylävartalon / hartiasseudun lämmittelyä. Kotiuttajan tulee lämmittelyvaiheessa huomioida eritoten keskivartalo, koska usein pääkotiuttajat ovat hivenen raskarakenteisempia, jolloin vartalon liikkuvuus on usein hieman rajoittuneempi. Tällöin kaikki voima välittyy koko vartalosta lihastoimintaketjua pitkin. Jos keskivartalo ei ole valmiina

voimantuottoon, saattaa syntyä vammoja, tai pallo ei vain lennä. Voima katoaa matkalle.

Harjoituksia suunniteltaessa kannattaa pilkkoa lajisuoritus pienemmiksi osasuorituksiksi, ja sitä kautta miettiä, mikä on se liike jota voidaan/ halutaan harjoittaa alkulämmittelyssä.

8 RELEVANTIT TUTKIMUKSET AIHEESTA

Alkulämmittelyä on maailmalla tutkittu vähän joka kantilta, mutta aktivoivan lämmittelyn näkökulmasta ainoat tutkimukset on tehty suomessa ja ruotsissa. Suomalaisutkija Kati Pasanen on kunnostautunut tutkimalla suomessa aihetta tutkimuksillaan Injury risk in female floorball: a prospective one-season follow-up, sekä Neuromuscular training and the risk of leg injuries in female floorball players: cluster randomised controlled study. Toiminnallisesta harjoittelusta sekä muista pallopeleistä on hieman enemmän materiaalia, mutta niiden yleistettävyyttä tulisi tarkastella. (Pasanen, K. 2005. Pasanen, K. 2006. Pasanen, K. 2008)

LÄHTEET

Arokoski, J. Alaranta, H. Pohjolainen, T. Salminen, J. Viikari-Juntura, E. Fysiatría. 2009, Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Eskola, M. Kaurinkoski, T. Turtia, K. Sivistyssanakirja. 2006, Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

InnoSport, 368-Training systems [Viitattu 1.12.2014].
Saatavana:<http://www.innosport.fi/sivu/368-training-system>

Niestedt, W. Hänninen, O. Arstila, A. Björkqvist, S-E. 2002, Ihmisen fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY

Niestedt, W. Rautiaien, E. Pernaa, M. Salmi, U. Pirttimaa, H. 2005, Lääketieteen termit. Helsinki: Duodecim

Pasanen, K. 2005. Incidence, type, and risk factors of injuries in female floorball players

Pasanen, K. Parkkari, J. Kannus, P. Rossi, L. Palvanen, M. Natri, A. Järvinen, M. 2006. Injury risk in female floorball: a prospective one-season follow-up

Pasanen, K. Parkkari, J. Pasanen, M. Hiilloskorpi, H. Mäkinen, T. Järvinen, M. Kannus, P. 2008. Neuromuscular training and the risk of leg injuries in female floorball players: cluster randomised controlled study

Parkkari J, Kannus P, Fogelholm M. 2004. Liikuntavammat – suurin tapaturmaluokka Suomessa. Suomen Lääkärilehti 41, 3889-3895.

Parkkari J, Kannus P, Kujala U, Palvanen M, Järvinen M. 2003. Liikuntavammat ja niiden ehkäisy. Suomen Lääkärilehti 1, 71-77.

Parkkari J, Kujala U, Kannus P. 2001. Is it possible to prevent sports injuries? Review of controlled clinical trials and recommendations for future work. Sports Med 31, 985-995.

Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat osa 1. Vammala: Medipel Oy

Rinne, M. Tasapainon harjoittamisen perusteet ja keinot artikkeli. Hieroja 1/2010.

Saari, M., Lumio, M., Asmussen, Peter D. & Montag, H-J. 2009. Käytännön

lihashuolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta

ja teippaus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Vuori, I. Taimela, S. Kujala, U. 2011. Liikuntalääketiede. Vantaa: Hansaprint Oy.