

10–15-vuotiaiden jalkapalloilijoiden tasapainon ja liikehal- linnan yhteys ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pal- lon kanssa

Sami Rukkila

Tekijä(t) Sami Rukkila	
Koulutusohjelma Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma	
Opinnäytetyön otsikko 10–15-vuotiaiden jalkapalloilijoiden tasapainon ja liikehallinnan yhteys ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa	Sivu- ja liitesivumäärä 44 + 0
<p>Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin 10–15-vuotiaiden Sami Hyypiä Akatemian toimintaan osallistuvien jalkapalloilijoiden lajinomaista suunnanmuutoskykyä ja siihen yhteydessä olevia tekijöitä. Ensisijaisena tarkoituksena oli selvittää, onko junioripelaajan ketteryys ja suunnanmuutoskyky pallon kanssa yhteydessä tasapaino- ja liikehallintakykyyn. Lisäksi tarkasteltiin pelaajan koon yhteyttä kyseisiin ominaisuuksiin sekä puolieroja tasapaino- ja liikehallintakykyä mittaavissa testeissä.</p> <p>Analysoitava tutkimusaineisto koostui Sami Hyypiä Akatemian syksyn 2015 kehittymisen seuranta -tapahtumissa suoritetuista neljästä testistä. Tasapainokykyä mitattiin oikean ja vasemman jalan tasapainotestillä, liikehallintakykyä mitattiin yhden jalan kyykkytestillä, ketteryyttä mitattiin ketteryytestillä ja suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mitattiin SM-pallotestillä. Tutkimukseen osallistui 947 juniorijalkapalloilijaa, jotka suorittivat kyseiset testit. Tutkimus toteutettiin toimeksiantona Sami Hyypiä Akatemialta.</p> <p>Tuloksia tarkastelemalla huomattiin, että tasapaino- ja liikehallintakyvyllä oli yhteys ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa. Mitä paremmin menestyi tasapainoa ja liikehallintakykyä mittaavissa testeissä, sitä paremmin menestyi ketteryyttä ja suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mittaavissa testeissä. Ikäryhmiä erikseen vertailemalla havaittiin, että tulokset olivat sitä parempia, mitä vanhempi pelaaja oli. Muutamia poikkeuksia löytyi ja ne on avattu tarkemmin tulokset-osiossa. Pelaajien painolla ja pituudella oli yhteys ikäryhmästä riippuen eri testien tuloksiin. Pelaajien liikehallintakyky vasemmalla jalalla oli parempi kuin oikealla jalalla (pois lukien 2001 ikäryhmä), kun taas tasapainokyvyssä vastaavaa puolieroja ei todettu.</p> <p>Tutkimuksen tulokset vahvistavat, että kokonaisvaltainen harjoittelu jalkapallossa on tärkeää. Tutkimus osoittaa, että pelaajan tulee omata hyvä tasapaino- ja liikehallintakyky menestyäkseen suunnanmuutoskykyä vaativissa liikkeissä. Valmentajan tulee huomioida harjoitussuunnitelmaa tehdessään, että harjoittelun tulee olla monipuolista ja eri ominaisuuksia kehittävää jo aikaisessa vaiheessa.</p> <p>Sami Hyypiä Akatemia tulee hyödyntämään opinnäytetyön kautta saatua tutkimustietoa valmentajien ja valmennuspäälliköiden täydennyskoulutuksissa siirtäen sitä kautta tutkittua tietoa käytännön valmennukseen. Tutkitun tiedon avulla kehitetään suomalaista jalkapallovalmennusta ja sitä kautta myös pelaajia.</p>	
Asiasanat jalkapallo, Sami Hyypiä Akatemia, ketteryys, suunnanmuutoskyky, tasapaino, liikehallinta	

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Fyysiset vaatimukset jalkapallossa	2
3	Fyysis-motoriset ominaisuudet ja niiden kehittäminen	3
3.1	Voima	3
3.2	Nopeus	4
3.3	Taito.....	6
3.4	Ketteryys.....	8
3.5	Tasapaino	9
3.6	Liikehallinta	11
4	Suomalainen juniorijalkapallo	12
4.1	Suomen Palloliitto	12
4.1.1	Lajiprosessi.....	12
4.1.2	Valmennuslinja.....	13
4.2	Sami Hyypiä Akatemia	16
4.2.1	Seurantakonsepti	17
4.2.2	Kouluttaminen	17
5	Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusongelmat	18
6	Menetelmät	19
6.1	Kohderyhmä	19
6.2	Tutkimusasetelma.....	19
6.3	Mittausmenetelmät.....	19
6.3.1	Tasapainotesti.....	19
6.3.2	Yhden jalan kyykkytesti	20
6.3.3	Ketteryystesti	20
6.3.4	SM-pallotesti (suunnanmuutos pallon kanssa)	21
6.4	Tilastolliset menetelmät.....	22
7	Tulokset	23
7.1	Pelaajien ketteryys ja suunnanmuutoskyky pallon kanssa	23
7.2	Pelaajien tasapaino- ja liikehallintakyky	23
7.3	Tasapaino- ja liikehallintakyvyn yhteys ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa	25
7.4	Painon ja pituuden yhteys tasapaino- ja liikehallintakykyyn sekä ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa	31
7.5	Vasemman ja oikean jalan puolierot.....	34
8	Pohdinta.....	36
8.1	Luotettavuus	38
8.2	Jatkotutkimukset	39

8.3 Yhteenveto.....	40
Lähteet	41

1 Johdanto

Suomalaisten jalkapallojunioreiden laadukkaaseen harjoitteluun on keskitytty viime vuosien aikana paljon, jotta menestyminen kansainvälisellä tasolla olisi tulevaisuudessa parempaa. Tästä esimerkkinä on Terve Urheilija -ohjelma, jonka tavoitteena on nuorten urheilijoiden ja huippu-urheilijoiden hyvää terveyttä tukevan urheilun ja valmennuksen edistäminen sekä liikuntaturvallisuutta tutkitusti edistävien käytäntöjen vieminen käytännön valmennukseen (Terve Urheilija 2016.). Tästä ohjelmasta on jalkapallojunioreille tuotu tietoa muun muassa tasapainon ja liikehallinnan vaikutuksista urheiluun. Tutkimuksien mukaan hyvä ketteryys on yhteydessä jalkapalloilijan menestykseen kohti ammattilaisuutta (Forsman 2016). Samoja johtopäätöksiä on tehty suunnanmuutoskyvystä pallon kanssa mittaavasta testistä. (Huijgen ym. 2009, 585)

Toimeksiantajana tässä työssä toimi Sami Hyypiä Akatemia (SHA), joka on suomalaisen jalkapallon valmennus-, tutkimus- ja kehitystoiminnan keskus. Tällä hetkellä SHA:ssa on käynnissä kolmas kahden vuoden mittainen toimintakausi, johon se valitsi 20 laadukasta jalkapallon juniorityötä tekevää seuraa yhteistyöseuroiksi vuosille 2015–2017. Yhteistyöhön kuuluu kaksi kertaa vuodessa toteutettavat kehittymisen seuranta -tapahtumat Eerikilän urheiluopistolla. Yksi osa Sami Hyypiä Akatemian kokonaisvaltaisen kehittymisen seurantakonseptia on testaaminen. Testaaminen on jaettu fyysisiin testeihin, lajitaitotesteihin, yleistaitotesteihin ja Terve futaaaja -testeihin. Tämän tutkimuksen kohderyhmäksi valittiin kaikki SHA:n syksyn 2015 seurantatapahtumiin osallistuneet 10–15-vuotiaat pojat. Kokonaisuudessaan kohderyhmään kuului viisi ikäryhmää (2001–2005 vuonna syntyneet) ja yhteensä 947 pelaajaa.

Tämä opinnäytetyö on osa suurempaa tutkimusta, johon osallistui kuusi Haaga-Helian Ammattikorkeakoulun liikunnanohjaajaopiskelijaa vuosikurssilta LOT 13–16. Samat opiskelijat toimivat testaajina Sami Hyypiä Akatemian kehittymisen seuranta -tapahtumissa vuosina 2015–2016. SHA tulee hyödyntämään opinnäytetöiden kautta saatua tutkimustietoa valmentajien ja valmennuspäälliköiden täydennyskoulutuksissa siirtäen sitä kautta tutkittua tietoa kentälle.

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan Sami Hyypiä Akatemian toimintaan osallistuneiden 10–15-vuotiaiden poikien lajinomaista suunnanmuutoskykyä ja siihen yhteydessä olevia tekijöitä. Tarkoituksena on selvittää, onko pelaajien tasapaino- ja liikehallintakyky yhteydessä ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa. Lisäksi tarkastellaan pelaajan painon ja pituuden yhteyksiä kyseisiin ominaisuuksiin sekä puolieroja tasapaino- ja liikehallintakykyä mittaavissa testeissä.

2 Fyysiset vaatimukset jalkapallossa

Jalkapalloilija tarvitsee lajinomaista lihasvoimaa, lihaskestävyyttä sekä riittävää liikkuvuutta. Erityisesti nivelten stabiliteetin kannalta riittävä lihasvoima ja keuhonhallinta ovat tärkeitä, jotta pelaajien loukkaantumisriski olisi pienempi. (Williams 2013, 34–36.) Pelaajat liikkuvat ottelun aikana (90 min) keskimäärin 10–11 kilometriä, josta suurin osa on kävelyä tai hölkkää. Juoksuspurtit ovat olennainen osa lajia varsinkin tietyillä pelipaikoilla. Laskennallisesti pelaaja käyttää 8,5 minuuttia liikkumaansa kilometriä kohtaan, joka on reippaan kävelyn vauhti. Jalkapallossa aktiivisuus on jaksottaista ja vaihtelevaa, joten jalkapallo mielletään nopeuskestävyytlajina. Lisäksi se kuormittaa ottelun keston vuoksi voimakkaasti myös aerobista energiantuottoa. Pelaajien keskimääräinen työntensiteetti on otteluiden aikana aerobisen kynnyksellä keskisykkeen ollessa noin 85 % maksimista. (Lehto & Vääntinen 2010, 4–27)

Voima, nopeus ja ketteruus ovat tärkeitä suorituskykyä parantavia ominaisuuksia jalkapallossa. Niitä tarvitaan useihin jalkapallon tavanomaisiin toimintoihin kuten äkillisiin suunnanmuutoksiin, kiihdytyksiin ja hidastamiseen. (Manouras, Papanikolaou, Karatrantou, Kouvarakis & Gerodimos 2016, 702–703.) Jalkapalloilijan hyvä ketteruusominaisuus nuorena ennustaa tulevaa menestystä kohti ammattilaisuraa lajissa. Pelaajalla on jopa kymmenkertaisesti todennäköisempi mahdollisuus pelata ammattilaisena, jos on menestynyt ketteryyttä mittaavissa testeissä nuorena. (Forsman 2016, 61–62.) Samoja johtopäätöksiä on tehty suunnanmuutoskyvystä pallon kanssa, että nuoruusiässä SM-pallotestissä (suunnanmuutos pallon kanssa) tulokset ovat keskimäärin 0,3 sekuntia paremmat niillä, joista on tullut aikuisena ammattilaisia. (Huijgen, Elferink-Gemser, Post & Visscher 2009, 585)

Tasapainotaito on yksi tärkeimmistä liikunnallisista perustaidoista jalkapallossa, koska se on suoraan yhteydessä muihin jalkapallossa tarvittaviin taitoihin. Tasapainoa ja sen hallintaa tarvitaan kentällä tapahtuvissa liikkeelle lähdöissä, pysähtymisissä, alastuloissa ja väistämisissä. Lisäksi tasapainoa tarvitaan syötöissä, hyppyissä, potkuissa, käänöksissä, suunnanmuutoksissa, spurteissa, harhautuksissa ja taklauksissa. (Stølen, Chamari, Castagna, & Wisløff 2005, 502.)

3 Fyysis-motoriset ominaisuudet ja niiden kehittäminen

Lasten ja nuorten fyysisten ominaisuuksien kehittämisessä tärkeintä on monipuolisuus, johon kuuluu elinjärjestelmien kehittäminen. Elinjärjestelmät pystytään jakamaan neljään pääjärjestelmään, jotka ovat hermosto, lihaksisto, tukielimet (luut, jänteet ja nivelsiteet) sekä hengitys-, verenkierto ja aineenvaihdunta. Ne kuormittuvat ja kehittyvät osaksi päällekkäin, joten rajan vetäminen ei ole selvää. Lisäksi kuormittuneisuuteen ja kehitysärsykeeseen vaikuttaa myös aiempi harjoitustausta ja ikä. Aloittelijalla ja pienellä lapsella kehittyvät lähes kaikki elinjärjestelmät, kunhan hän vain liikkuu. Myöhemmin harjoittelua tulee kohdentaa selkeästi, jotta harjoitusvaikutukseen päästään. (Hakkarainen 2015, 179–180.)

Harjoittelun suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon herkkyyskaudet. Ne ovat ajanjaksoja lapsella ja nuorella, jolloin tietyt ominaisuudet kehittyvät luonnollisen kasvun yhteydessä helpommin ja tehokkaammin. Herkkyyskaudet antavat suunnan harjoittelulle, mutta harjoittelussa tulee aina huomioida lapsen ja nuoren yksilöllinen kehitystaso sekä liikunta- ja harjoittelutausta. Tärkeintä valmennuksessa on tehdä suunnitelmallista ja pitkäjänteistä työtä lasten ja nuorten hyväksi. (Hakkarainen 2015, 182–185.)

3.1 Voima

Hakkaraisen (2015, 212) mukaan voimantuotto on kaiken liikkumisen ja urheilulajien perusta, sillä ilman riittävää voimaa ei liikettä voida tuottaa. Nuoren voimaharjoittelun tulee ensisijaisesti olla kasvua ja kehitystä tukevaa, monipuolista ja yleensä omalla kehonpainolla tapahtuvaa lihaskunnan kehittämistä. Lapsen voimatasot kehittyvät aluksi perusliikumisella kuten leikeillä ja peleillä. Monipuolisilla ja ohjatuilla lihaskuntoharjoituksilla lihaskunto kehittyy monipuolisemmin ja palvelee parhaalla mahdollisella tavalla herkkyyskausia. Voimaharjoittelun pohjana tuleekin käyttää herkkyyskausia ja suunnitella kunkin voiman osa-alueen harjoittamista siihen kasvun vaiheeseen, jolloin sen kehittäminen on parasta (taulukko 1). (Seppänen, Aalto & Tapio 2010.)

Voimaharjoittelun päätavoitteena on parantaa lajin kannalta olennaista voimantuottoa. Sen suunnittelun helpottamiseksi harjoittelu on luokiteltu kolmeen eri voiman lajiin, jotka ovat maksimivoima, kesto- ja nopeusvoima. Näiden lisäksi on lajivoima, joka kuvaa lajissa vaadittavia voimaominaisuuksia. Maksimivoima on jaettu hermostolliseen ja hypertrofiseen maksimivoimaan. Hermostollisessa harjoittelussa kehitetään hermoston kykyä aktivoita lihassoluja, toistoja yhdessä sarjassa vähän (1–4) ja palautukset täydellisiä, kun taas hypertrofisessa harjoittelussa kasvatetaan lihaksen poikkipinta-alaa, vastus ja

paino 60–80 % maksimista, toistoja 5–15 ja palautus täydellinen. Kumpaakaan harjoittelumuotoa ei suositella lapsille. Kestovoima on niin ikään jaettu kahteen osaan – lihaskestävyys ja voimakestävyys. Lihaskestävyys harjoittelussa tavoitteena kehittää lihaksiston aerobis-anaerobista energian tuottoa ja lihaksen paikallisia kestävyystekijöitä. Vastus ja paino 0–30 % maksimista, usein käytetään oman kehon painoa. Toistoja noin 15 kappaletta ja toteutetaan usein kiertoharjoitteluna. Voimakestävyudessa taas kehitetään anaerobista energiantuottoa ja lihaksen paikallisia maitohapon poistomekanismeja. Vastus ja painot ovat 20–50 % maksimista ja toistoja 15–30 kappaletta. Nopeusvoima jaetaan pika-voimaan ja räjähtävään voimaan. Pikavoimassa kehitetään kykyä aktivoida lihassoluja ja vaikutus kohdistuu pääasiassa nopeisiin motorisiin yksiköihin. Vastuksen ja painon tulee olla niin kevyt, että suoritus on mahdollista toteuttaa nopeasti (0–50 % maksimista). Toistoja yleensä 4–8 ja palautukset ovat täydellisiä. Räjähtävä voima eroaa pikavoimasta toistojen määrässä, joita suoritetaan 1–6 kappaletta. Lisäksi jokainen toisto suoritetaan räjähtävästi, joten painot jäävät maltillisiksi tässäkin lajissa (0–50 % maksimista). (Hakkarainen 2015, 220–223.)

Taulukko 1. Voimaharjoittelun painotus ikäkausittain (Seppänen ym. 2010, 96).

Ikäkausi	Kehitettävä voima ominaisuus	Toteutustapa	Huomioita
8–10 v	Lihaskestävyys, keskivartalon voima, nopeusvoima	Kuntopiirit, paikkaharjoittelu (nopeusvoima)	Oma kehonpaino tai hyvin pieni lisäpaino
10–12 v	Nopeusvoima, voimaharjoittelutekniikat	Kuntopiirit ja paikkaharjoittelu	Oma kehonpaino, kevyt tanko
12–16v	Nopeusvoima, kesto-voima	Kuntopiirit, paikkaharjoittelu, lajinomaisuus	Keppi, kevyet lisävastukset, kehonpaino, huomioi yksilöllinen kasvun vaihe
16– v	Perusvoima, maksimi-voima, nopeusvoima, lihaskestävyys	Paikkaharjoittelu, (puntti), lihaskestävyys lajinomaisena	Lajin vaatimukset määräävät voimaharjoittelun luonteen

3.2 Nopeus

Monissa joukkuepalloilulajeissa nopeuteen liittyvä välineen ja vastustajan huomioiminen, joten yksilön absoluuttista nopeutta ei saavuteta kuin hetkittäin. Korkeasta nopeudesta on luonnollisesti hyötyä ja etua, koska heikosta perusnopeustasosta on vaikea kehittää kovaa lajikohtaista nopeutta. (Hakkarainen 2015, 236.)

Suomalaisessa valmennusopissa nopeus on jaettu kolmeen eri lajiin, jotka ovat reaktionopeus, räjähtävä nopeus ja liikkumisnopeus. Liikkumisnopeuden vastineena käytetään myös termiä liikenopeus. Reaktionopeus on kyky reagoida nopeasti johonkin ärsykkeeseen ja se mitataan yleensä reaktioajan avulla. Jalkapallossa tarvitaan reaktionopeutta tehtäessä ratkaisuja pelin eri tilanteissa. Räjähtävällä nopeudella tarkoitetaan lyhytaikaista, yksittäistä ja mahdollisimman nopeaa liikesuoritusta. Hyviä esimerkkejä ovat potkut ja hyppyjen ponnistukset pukatussa. Liikkumisnopeudella tarkoitetaan nopeaa siirtymistä paikasta toiseen. Se voidaan jakaa maksimaaliseen (96–100 % maksimista), submaksimaaliseen (85–95 % maksimista) ja supramaksimaaliseen (101–103 %) nopeuteen. (Mero & Jouste 2016, 242.)

Nopeuden kehittäminen on yksi vaikeimmista fyysisistä ominaisuuksista. Sen periytymistä ollaan pidetty erittäin vahvana ja pitkään luultiin, että nopeutta ei voida kovinkaan paljoa kehittää harjoittelulla. Nopeus on silti haasteellisuudesta huolimatta kehitettävä ominaisuus. Yksi suurimmista haasteista on harjoittelun progressiivisuuden eli nousujohteisuuden peruseriaatteen toteuttaminen, jossa urheilijan tulisi kehittyä juosta nopeammin kuin ennen. Tämän periaatteen lisäksi nopeutta voidaan kehittää nopeuden eri osatekijöitä erikseen harjoittamalla, joista merkittävämmät ovat reaktiokyky, rytmitaju, liike-
heys, nopeusvoima, taito, liikkuvuus, elastisuus ja rentous. (Hakkarainen 2015, 236–239.)

Nopeusominaisuuksien kehittyminen riippuu pitkälti geneettisen perimän luomasta harjoitettavuuspotentiaalista ja ympäristötekijöistä. Lapsille nopeuden osatekijöille ärsykeitä luovat erilaiset leikit ja pelit, jotka vaikuttavat nopeuden kehittymiseen olennaisesti. Nopeus kehittyy myös lähes kaikilla murrosiän kynnykselle saakka. 11–15-ikävuoden välillä juoksunopeuden kehityksessä esiintyy suurta yksilöllistä vaihtelua ja sukupuolten väliset erot näyttävät kasvavan. Vaikka maksimaalinen juoksunopeus kehittyy niin tytöillä kuin pojilla 3–4 %:n vuosivauhtia, näyttää tytöillä olevan vaikeuksia askelpituuden kanssa ja pojilla vastaavasti askeltiheyden kehittämisessä. Reaktionopeus erilaisiin ärsykkeisiin kehittyy 6–10-vuotiailla lapsilla hyvin voimakkaasti. Ennen murrosiän alkua suurin osa saavuttaa reaktionopeuden aikuistason, mutta järjestelmällisellä harjoittelulla kehitystä voidaan aikaansaada senkin jälkeen. (Hakkarainen 2015, 236–238.)

Lasten nopeusharjoittelu on valmentajan kannalta varsin haasteellista, koska suoritustason tulee olla korkea, keskittymisen hyvä ja palautumisen täydellinen. Lasten nopeusharjoittelun suunnittelussa nouseekin valmentajan luovuus esille, millä saada lapset keskittymään ja innostumaan harjoitukseen. Nuori urheilija alkaa noin 12–14-vuoden iässä ymmärtämään keskittymisen ja riittävän palautumisen merkityksen, jolloin nopeusharjoittelun

toteuttaminen on helpompaa. Valmentajan on hyvä tuntea nopeusharjoittelun perusperiaatteet. Suorituksen nopeuden ja tehon tulisi olla lähellä 100 % ja joskus se voi olla jopa 103 % (esim. alamäkijuoksussa). Yksittäisen nopeusharjoittelun kestoksi suositellaan 1–6 sekuntia. Suoritus ei saa ylittää 10 sekuntia, koska lihaksisto alkaa jo 5–7 sekunnin työjakson jälkeen tuottaa voimakkaasti maitohappoa, joka hidastaa liikenopeutta ja -tehoa. Palautumisen tulee olla täydellinen, että uuden suorituksen voi suorittaa maksimaalisella teholla. Aikuisten ja murrosiän ohittaneilla tämä aika on käytännössä 2–10 minuuttia. Ja heitä nuoremmilla palautusaika voi olla 30 sekunnista 1 minuuttiin, koska he eivät saa suorituksesta kaikkea irti. Valmentajan tulee muokata palautumisaikaa siten, että suorituksen taso on lähellä maksimaalista koko harjoituksen ajan. Suoritusmäärän tulee olla sellainen, että nopeuden kehittymiselle luodaan tarvittava ärsyke, mutta teho säilyy loppuun asti. Käytännössä tämä tarkoittaa 5–20 toistoa. Mitä vanhemmaksi mennään, sitä pienemmäksi toistomäärä tippuu. Nopeusharjoitus ei onnistu ilman motivaatiota ja voimakasta tahtotilaa, joten valmentajalla on oleellinen merkitys tämän ilmapiirin luomiseksi. Nopeutta tulee harjoitella ainoastaan hyvin palautuneena ja levänneenä, siksi harjoitteet kannattaa suorittaa harjoituksen alkupuolella. (Hakkarainen 2015, 238–240.)

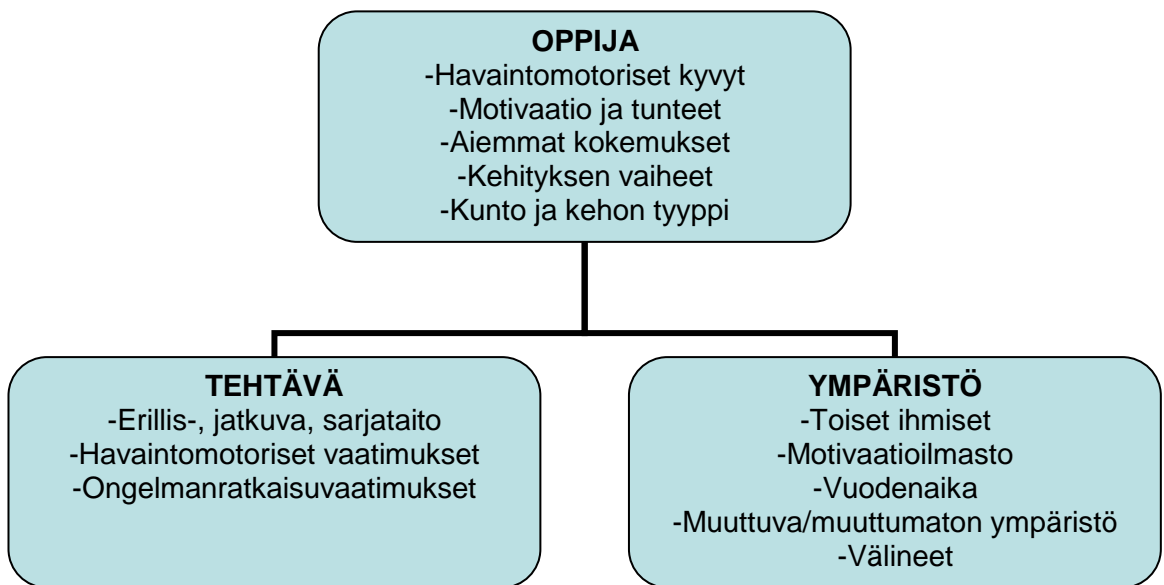
3.3 Taito

Taitojen opettaminen on tärkeimpiä valmentajilta vaadittavia taitoja. Uudessa suomalaisessa valmennusosaamisen mallissa motoristen taitojen opettaminen on keskiössä, joka on ollut heikommalla tasolla kuin esimerkiksi fyysisten ominaisuuksien kehittäminen. Lapset motoristen perustaitojen eli tasapaino-, liikkumis- ja välineenkäsittelytaitojen oppiminen on ensiarvoisen tärkeää myöhemmin opittavien lajitaitojen oppimisen kannalta. Monessa maassa panostetaan taitoharjoitteluun enemmän kuin Suomessa ja siten näiden maiden nuoret oppivat niin perusmotorisia taitoja kuin lajitaitojakin suomalaisia paremmin. (Kalaja & Jaakkola 2015, 194.)

Monipuolisuus on lasten ja nuorten harjoittelussa tärkeintä, niin taitoharjoittelussakin. Monipuolisesti urheilua harrastamalla lapset luovat itselleen vahvan pohjan erilaisten motoristen taitojen oppimiselle. Monipuolinen harjoittelu tarkoittaa yleensä useiden lajien harrastamista, koska sen avulla lapset saavat harjoitella erilaisia motorisia taitoja asiantuntevien ohjaajien ja valmentajien kanssa. Mahdollista on toki harrastaa yhtä lajia, mutta se vaatii valmentajalta tarkasti suunniteltua ohjelmointia harjoitukseen koko vuodelle. Lapsuuden urheilun tulee olla ensisijaisesti kivaa ja lapsilähtöistä, että motivaatio herää ja pysyy lajia kohtaan. Ilmapiiriin tulee olla oppimista, omaa kehittymistä, yhteistyötä ja yrittämistä korostavaa, että kiinnostus harjoitukseen ja taitojen kehittämiseen säilyy. Tällaisessa ilmapiirissä

lasten aivoissa tapahtuu muutoksia, jotka saavat aikaan innostumista ja oppimista. (Kalaja & Jaakkola 2015, 194.)

Nykyisen taidon opettamisen mallin mukaan (kuviot 2) oppiminen kehittyy oppijan, oppimisympäristön ja opeteltavan tehtävän yhteisvaikutuksessa. Nämä kolme tekijää ovat jatkuvasti dynaamisessa vuorovaikutuksessa toisiinsa. Ollaan päästy pois autoritäärisestä valmennuksesta, jossa valmentaja ohjasi oman tiedon suoraan pelaajille eikä huomionut oppijaa yksilönä, puhumatta oppimisympäristöstä tai opeteltavan tehtävän luonteenpiirteistä. (Kalaja & Jaakkola 2015, 198–199.)



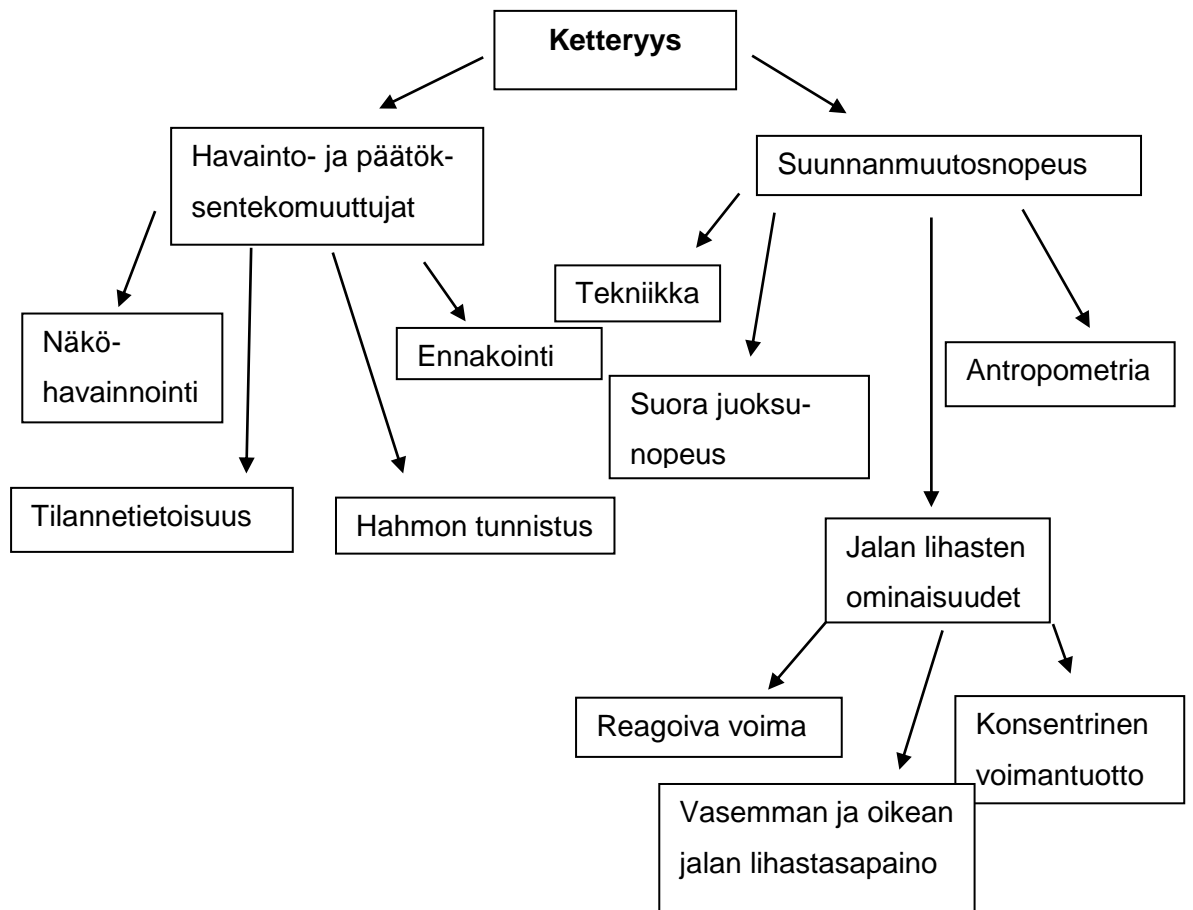
Kuvio 2. Taidon oppimisen nykyaikainen malli Davidsin, Buttonin & Bennettin mukaan (Jaakkola 2009, 239).

Taitojen oppiminen on jaettu kolmeen eri vaiheeseen – alkuvaihe, harjoitteluvaihe ja lopullinen vaihe. Ensimmäinen taitojen oppimisen vaihe on alkuvaihe (kognitiivinen), jossa oppija pyrkii ymmärtämään ja hahmottamaan opeteltavan asian kokonaisuutena ja luoda siitä mielikuvan. Toiminta vaatii paljon ajattelua ja havainnointia, joka saattaa aiheuttaa oppijassa turhautumista. Harjoittelu itsessään on kömpelöä ja vaatii useita yrityksiä ja erehdyksiä. Toisessa vaiheessa eli harjoitteluvaiheessa (assosiatiivinen) oppijan suoritukset ovat jo kohtuullisen yhdenmukaisia, vaikka vaihtelua tapahtuukin edelleen. Runsaiden toistojen määrä kuvaa hyvin tätä harjoitteluvaihetta, joten motivaatiota harjoittelua kohtaan täytyy löytyä. Lopullisessa vaiheessa (automaatio) taidosta on tullut kokonaisuus ja se pystytään toteuttamaan helposti ja tiedostamattomasti ilman merkittävää ajattelua ja yrittämistä. Tässä vaiheessa virheitä tapahtuu enää vähän ja suoritukset rupeavat olemaan yhdenmukaisia. Oppija pystyy jopa keskittymään useampaan tehtävään samanaikaisesti ja havainnointi vapautuu ympäristön tarkkailuun ja tilanteiden ennakointiin. Tästä hyvänä

esimerkkinä on jalkapallon kuljettaminen ja syöttäminen jalkapallo-otteluissa. (Kalaja & Jaakkola 2015, 203–204.)

3.4 Ketteryys

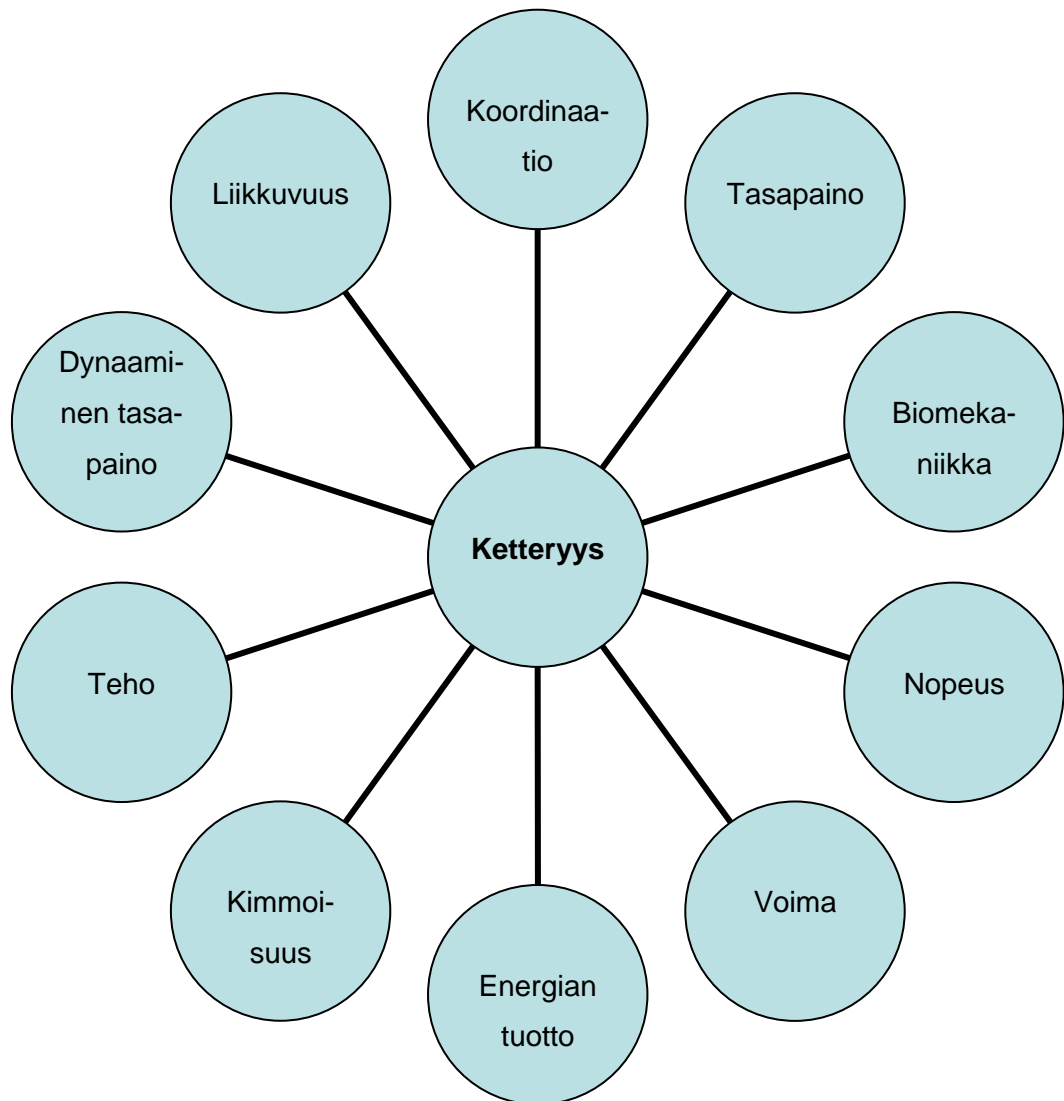
Ketteryys on motorista taitoa muuttaa nopeasti liikkeen suuntaa ja nopeutta, sekä taitoa nopeasti kiihdyttää ja hidastaa liikkeen vauhtia. Sitä on haastavaa määritellä, koska siihen vaikuttaa voima, nopeus ja taito sekä havainnointi ja ennakointi. Sheppardin (2006) mukaan ketteryys määritellään nopeaksi kokovartaloliikkeeksi suunnan tai kiihtyvyyden muutoksilla ärsykkeeseen reagoiden. Ketteryydestä käytetään sanoja vikkelyys ja suunnanmuutosnopeus, mutta ketteryyden ero vikkelyyteen ja suunnanmuutosnopeuteen on vaatimus ympäristön havainnointiin ja kognitiivisiin ratkaisuihin. Ketteryydestä on tehty kuvio 3 osoittama kaavio, joka avaa ketteryyteen vaikuttavia osa-alueita. (Sheppard & Young 2005, 919–921.)



Kuvio 3. Ketteryyden osa-alueet (muokattu Young ym. 2002, 921).

Ketteryyden harjoittaminen on luonnollisesti haastavampaa, kuin esimerkiksi nopeuden ja voiman kehittäminen ketteryyden moniulotteisuuden takia (kuvio 4). Valmentajan tulee

ottaa huomioon niin fyysiset ominaisuudet kuin kognitiiviset taidot. Olennaisena osana ketteryyteen liittyvät päätöksentekokyky, reaktionopeus sekä havainnointi, jotka ohjaavat harjoittelun suunnittelua ja ovat välttämättömiä harjoiteltavia erikseen tai yhdessä ketteryyden kehittymisen kannalta. Näiden lisäksi valmentajan tulee kiinnittää huomiota kiihtyvyyden ja hidastamisen harjoittamiseen. (Young & Farrow 2006, 24–26.)



Kuvio 4. Ketteryyden suhde muihin fyysisiin ominaisuuksiin (muokattu Verstegen & Marcelllo 2001, 24).

3.5 Tasapaino

Suurin osa pelaajan suorittamasta fyysisestä toiminnasta edellyttää pystyasennon hallintaa eli tasapainoa. Tasapaino määritellään kyvyksi ylläpitää erilaisia asentoja, sopeuttaa keho tahdonalaisiin liikkeisiin ja reagoida ulkopuolisiin ärsykkeisiin. Sen ylläpitämisessä aistit (sensoriset järjestelmät) eli etenkin näkö, syvä ja pinnallinen tuntoaisti sekä sisäkor-

van tasapainoelin tuottavat tärkeää tietoa keskushermostolle, joka käsittelee tämän informaation ja reagoi siihen. Tasapaino ei ole pysyvä ilmiö vaan siihen vaikuttavat yksilön fysiologiset ominaisuudet, aiemmat kokemukset, tehtävä ja sen asettamat vaatimukset sekä ympäristö ja tilanne, jossa tehtävä tehdään. Tasapainoon vaikuttavat lisäksi ikä, sairaudet, lihominen ja fyysinen aktiivisuus sekä hermo-lihasjärjestelmän toimintaan hetkellisesti vaikuttavat tekijät, kuten vireystila ja lääkkeet. (Fogelholm, Vuori & Vasankari 2011, 37.)

Tasapaino jaetaan staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon. Staattinen tasapaino on kykyä pysyä paikallaan hyvin vähäisen liikkeen avulla, jossa tukipinta pysyy samana. Dynaaminen tasapaino tarkoittaa kehon tasapainon ylläpitämistä ja asentojen hallintaa liikkeessä tai liikkumisen aikana. Tilanteet, joissa liike tapahtuu eri suuntiin ja painopiste siirtyy tukipinnan reunalle tai sen yli tarvitaan dynaamista tasapainoa (Daneshjoo, Mokhtar, Rahnama, & Yusof 2012.; Suni & Taulaniemi 2012, 107). Dynaaminen tasapaino on tärkeä osa motoristen taitojen kehittämisessä. Tutkimuksien mukaan hyvä tasapaino on osa urheiluvammojen ennaltaehkäisyä, se vaikuttaa positiivisesti urheilijoiden suorituksiin ja nopeuttaa kuntoutumista. (Butler, Queen, Beckman, Kiesel, & Plisky 2013, 749–753; Sannicandro, Cofano, Rosa & Piccinno 2014, 397.)

Tasapainon säilyttämisstrategia ovat kaikille ihmisille ominaisia ja kaavamaisia strategioita, joiden avulla ihminen pyrkii säilyttämään tasapainonsa ja tasapainoittamaan kehonsa esimerkiksi joissakin yllättävissä tilanteissa. Se voidaan jakaa karkeasti nilkka-, lonkka-, painopisteen alentamisstrategiaan ja askeleen ottamisstrategiaan riippuen dominoivasta menetelmästä. Tasapainostrategioiden lisäksi ihminen pyrkii säilyttämään tasapainon ennakoivien toimintojen sekä tahdonalaisten liikkeiden avulla. (Kauranen 2011, 183–188.)

Tasapaino kehittyy eniten ennen kouluikää, mutta sen harjoittaminen on tärkeää koko elinkaaren ajan. Kaikki liikkumismuodot, jotka edellyttävät vartalon pystyasennon hallintaa, kehittää tasapainoa. Mitä pienempi tukipinta-ala on, sitä vaikeampaa pystyasennon hallinta on. Tästä hyviä esimerkkejä ovat yhdellä jalalla seisominen tai kapealla lankulla kävely. (Fogelholm ym. 2011, 207.) Tasapainon harjoittelun tulee olla progressiivista ja siinä pitää hyödyntää yhtäaikaisesti useiden eri aistikanavien tuottamaa tietoa. Harjoittelun tulee olla monipuolista ja säännöllistä sisältäen sekä staattisen että dynaamisen tasapainon harjoittelua. Progressioita on helppo lisätä esimerkiksi tukipinta-alaa pienentämällä, muokkaamalla alustan vakautta tai lisäämällä liikenopeutta. Harjoitteesta saadaan lisäksi haastavampi, jos rajoitetaan yhden tai kahden aistikanavan käyttöä. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 236–238.)

3.6 Liikehallinta

Liikehallinnalla tarkoitetaan kehon asentojen ja liikkeiden hallintaa. Se tapahtuu ennakkoivien (proaktiivisten) ja palautetta antavien (reaktiivisten) mekanismien avulla. Liikehallinta on aistien, hermoston ja lihaksiston yhteistoimintaa, jonka avulla pyritään liikkumaan sujuvasti, nopeasti ja tarkoituksenmukaisesti. Se perustuu ihmisen aiempiin kokemuksiin ja kykyyn ennakoita tulevia tilanteita. Prosessin aloittamiseksi tarvitaan arvio ympäristöstä. Sen jälkeen keskushermosto kokoaa ja analysoi eri aistinjärjestelmistä ja kehon osista tulevat tiedot, jonka avulla hermostollinen ohjaus tuottaa kuhunkin tilanteeseen tarkoituksenmukaisen motorisen liikevasteen. Liikettä aloitettaessa osa asentoa ylläpitävistä lihaksista aktivoituu ennakoivan säätelyn avulla jo ennen liikkeen suorittamista ja loput liikkeen aikana. (Suni & Taulaniemi 2012, 99.)

Liikehallinnan voi eritellä viiteen eri peruskykyyn, jotka ovat tasapaino-, reaktio-, koordinaatio-, suuntautumis-, ja liikeaistikyky. Niitä säätelevät aivojen tahdonalaiset hermo- ja lihaskohjoitusprosessit ja havaintomotoriset ohjausprosessit, jotka ovat yhteydessä myös kognitiivisiin tekijöihin, motivaatioon, tahtoon ja tunnealueeseen. Liikehallintakyvyt ovat osittain toisistaan riippumattomia, mutta niissä harjaantuminen näkyy yksittäisten liikkeiden ja liikkumisen sujuvuuteen. Niitä voidaan harjoittaa hyvin vaativiinkin suorituksiin, jolloin niitä kutsutaan taidoiksi. Osa liikehallintakyvyistä selittyy perintötekijöillä, mutta harjoittelulla on suuri vaikutus kehityksessä. (Suni & Taulaniemi 2012, 106.)

Alkulämmittely on tärkeää hermoston herättämisen ja kudoslämpötilan nostamisen takia. Hermoverkosto oppii toimimaan aiempaa tehokkaammin melko lyhyessäkin ajassa, kun liikkeitä toistetaan paljon ja useasti. Monimutkaisten liikkeiden oppimista helpottaa niiden harjoittaminen pienissä osissa tai avustuksella. Virheellisten suoritusten jatkuva toistaminen on luonnollisesti haitallista, joten on tärkeää kiinnittää huomiota oikeaan suoritustekniikkaan. Lihaskohjoitus heikentää merkittävästi liikehallintaa, joten harjoitteet suositellaan tehtäväksi ennen lihasvoima- ja kestävyyskohjoituksia. (Suni & Taulaniemi 2012, 120.)

Liikehallintaa tulisi harjoittaa useita kertoja viikossa ja erilaisilla tavoilla. Yhdellä harjoituskerralla toistetaan tiettyä liikettä 20–40 kertaa. Yleisimmin harjoitusohjelmat ovat 30–60 minuutin pituisia ja harjoituskertoja on 1–3 kappaletta viikossa. Monipuolinen ja säännöllinen liikunta kehittävät sekä ylläpitävät liikehallintaa. Tutkimuksissa on havaittu, että liikehallintakykyjen kehittyminen vähentää alaraajojen vammoja ja selkäkipuja. (Suni & Taulaniemi 2012, 120–125.)

4 Suomalainen juniorijalkapallo

Jalkapallo on yksi maailman suosituimmista urheilulajeista ja suomalaisessa urheilukulttuurissa jalkapallon suosio on suuri. Tutkimusten mukaan jalkapallo on suosituin kesälaji lapsilla ja nuorilla. Erityisesti juniorijalkapalloharrastuksella on suuri osuus lasten ja nuorten liikuttajana, joka ohjaa kohti liikunnallista ja terveellistä elämäntapaa. Tulosten mukaan urheiluseuratoimintaan osallistuvien lasten kesken drop off -ilmiö liikunnassa ei ole niin suuri ja se on yksi aikuisiän liikunnan harrastamista ennustava tekijä. (Aira, Kannas, Tynjälä, Villberg & Kokko 2013, 23–25.)

4.1 Suomen Palloliitto

Suomen Palloliitto (SPL) on perustettu vuonna 1907. Kansainväliseen Jalkapalloliittoon FIFA:an SPL liittyi vuonna 1908 ja Euroopan Jalkapalloliittoon UEFA:an vuonna 1954. Siihen kuuluu tällä hetkellä lähes 1000 jäsenseuraa, joissa on yli 130 000 rekisteröityä pelaajaa. Kaikkiaan jalkapallon kanssa on tekemisissä noin 500 000 suomalaista. SPL on harrastajamäärältään Suomen suurin urheilun lajiliitto. Jalkapallotoiminnan järjestämiseksi maa on jaettu kahteentoista Suomen Palloliiton piiriin, jotka vastaavat jalkapallo- ja futsaltoiminnasta omilla alueillaan. (Suomen Palloliitto 2016.)

Suomen Palloliitto on jalkapallon erikoisliitto, joka Kansainvälisen Jalkapalloliiton FIFA:n jäsenenä vastaa maamme kaikesta jalkapallo- ja futsaltoiminnan kehittämisestä. Toiminta kattaa kasvatus- ja harrastustoiminnan sekä kilpa- ja huippu-urheilun. SPL:n arvot ovat iloisuus, luotettavuus, menestys ja yhteisöllisyys. (Suomen Palloliitto 2016.)

4.1.1 Lajiprosessi

Suomen Palloliiton visio on kuulua 10 parhaan jalkapallomaan joukkoon jokaisella toiminnan osa-alueella vuonna 2020. Tämän pohjalle on luotu lajiprosessi, jota ohjaa vahvasti yksilökeskeinen valmennus. Siinä pelaajan henkilökohtaiset kehitystarpeet ja osaamisalueet ohjaavat joukkueen valmentamista. Strategiaan on kirjattu pelaajakehityksen viisi kohtaa seuraavasti:

1. Yksilökeskeinen valmennusfilosofia.
2. Lahjakkuuden tunnistaminen ja tukeminen.
3. Ominaisuuksien (tekniset, fyysiset, henkiset, taktiset ja sosiaaliset) kehittäminen.
4. Henkilökohtaisen pelaajauran suunnittelu.
5. Valmennuksen yleiset periaatteet ja toimintatavat. (SPL Lajiprosessi 2016, 4–5.)

Lajiprosessin aikana Kilpa- ja Huippu-urheilun tutkimuskeskus (KIHU) loi jalkapallolle laji-analyysin. Siinä kerrotaan pelaajien fyysisestä ja teknistä suorittamista sekä urheilija-analyysi ja valmennuksellinen analyysi. Tämän lisäksi lajiprosessissa nuorisomaajoukkueille luotiin yhteinen pelitapa, raportti lahjakkuuden tunnistamisesta ja tukemisesta sekä toimintatavat lajiprosessin käyttöä varten. (SPL Lajiprosessi 2016, 6–10.)

4.1.2 Valmennuslinja

Suomen Palloliiton uusin valmennuslinja julkaistiin toukokuussa 2016. Valmennuslinjassa on kuvattu suomalaisen pelaajakehityksen avainasiat ikävaiheittain ja se on suunnattu seuroille, valmentajille, pelaajille ja heidän vanhemmilleen. Valmennuslinjaa muokataan ja kehitetään koko ajan. Tulevaisuudessa SPL syventää opetusohjelmaa vielä tarkemmin ikäkausikohtaisesti ja luovat jalkapalloilijan kokonaisvaltaisen pelaajapolun. (SPL Valmennuslinja uutinen 2016.)

Yksilökeskeinen valmennus tarkoittaa valmentajan ja pelaajan välistä vuorovaikutusta ja toimintaa jokapäiväisessä tekemisessä. Sen tavoitteena on huomioida pelaaja yksilönä ja kehittää pelaajan yksilöllisiä valmiuksia eri osa-alueilla. Toiminnassa pyritään kehittämään pelaajan teknisiä ja taktisia valmiuksia, fyysistä suorituskykyä, henkistä vahvuutta, sosiaalista toimintakykyä, tapoja kommunikoida ja olla vuorovaikutuksessa sekä edellisiin liittyviä tiedollisia valmiuksia. Pelaajalähtöinen valmentaminen vaatii valmentajalta pelaajan erityisosaamisen ja kehitystarpeiden tunnistamista. Laadukkaampaan pelaajakehityksen päästään, kun yksilön ominaisuudet tunnistetaan. Pelaajalähtöinen, yksilöllinen valmennus ja pelin ymmärrys ovat tärkeimpiä kokonaisuuksia pelaajakehitystyössä. Yksilökeskeisen valmennuksen tavoitteena on löytää parhaat mahdolliset pelaajat ja antaa heille paras mahdollinen tuki kehittymistä varten. Tämä valmennustapa vie paljon aikaa ja vaatii sitoutumista kaikilta osapuolilta, että päästään parhaaseen mahdolliseen lopputulokseen. Valmennuslinjassa eritellään selkeästi, mitä yksilökeskeinen valmennus tarkoittaa käytännössä pelaajapolun eri vaiheissa. Nämä vaiheet ovat lapsuusvaihe (U7–U11), nuoruusvaihe (U12–U15) ja huippuvaihe (U16–U21). (SPL Valmentaminen 2016.)

Lapsuusvaiheessa (U7–U11) jalkapalloharjoituksissa tärkeintä on yhdessä tekeminen ja hauskan pitäminen. Tavoitteena on kasvattaa innostusta jalkapalloon ja luoda perusteita urheilulliselle elämäntavalle. Valmentajan tulee ottaa huomioon pelaajien yksilölliset ominaisuudet ja taidot, kun harjoitteita suunnitellaan. Harjoittelu alkaa palloon tutustumisella ja yksinkertaisten perustaitojen opettelulla, joten on tärkeää ottaa pallo mukaan mahdollisuuksien mukaan kaikkiin harjoitteisiin. Tämän jälkeen on hyvä panostaa havainnointiin, liikkumiseen, syöttämiseen ja joukkueena pelaamiseen. Uusia asioita on syytä opetella

jatkuvasti, mutta tärkeää on vahvistaa aiemmin opittuja asioita kertauksen muodossa. Tämän takia on hyvä, jos valmennus on suunnitelmallista heti ensimmäisestä vuodesta lähtien. Harjoittelun suunnittelussa tulee käyttää luovuutta ja kekseliäisyyttä, että motivaatio ja kipinä säilyvät lapsilla jalkapalloa kohti. Teknis-taktisesta valmennuksesta, fyysisestä valmennuksesta, henkisestä valmennuksesta sekä harjoittelusta itsessään lisää Palloliiton valmennuslinjassa. (SPL Valmennuslinja 2016.)

län karttuessa siirrytään nuoruusvaiheeseen (U12–U15). Tässä vaiheessa ruvetaan huomioimaan pelaaja vahvasti yksilönä. Pelaajia valmennetaan tasoryhmissä ja pelipaikka-kohtaisilla harjoituksilla. Pelaajan tulee ymmärtää oma rooli joukkueessa ja mitä häneltä vaaditaan. Valmentajalta taas vaaditaan kykyä tunnistaa pelaajien henkilökohtaiset ominaisuudet ja kykyä kehittää niitä. Taktiikan osalta tärkeintä on opettaa joukkueena pelaamisen kuviot ja merkitys. Tärkeintä on luoda pelaajalle hänen tasolleen sopivia haasteita ja antaa heille mahdollisuus vaikuttaa itseään koskeviin asioihin. Tässä iässä joukkuehenki korostuu ja kaikille pelaajille tulee antaa mahdollisuus kuulua omaan porukkaan. Innostavan ilmapiirin luominen on oleellisessa asemassa tässäkin vaiheessa. Teknis-taktisesta valmennuksesta, fyysisestä valmennuksesta, henkisestä valmennuksesta sekä harjoittelusta itsessään löytyy tästäkin vaiheesta lisää Palloliiton valmennuslinjassa. (SPL Valmennuslinja 2016.)

Huippuvaiheeseen (U16–U21) peliuraa jatkavilta pelaajilta vaaditaan motivaatiota, tahtoa ja intohimoa urheilua kohtaan. Tällöin harjoittelun tulee olla optimaalista ja pelaamisen kilpailullista. Tässä vaiheessa tavoitteena on maksimoida laadukkaiden ja tehokkaiden sekä terveiden harjoituspäivien määrä, ja toisaalta minimoida palautumista hidastavia tai estäviä vamma-, sairastelu- tai ylikuormittuneisuuspäiviä. Samalla pelaajaa ohjataan vastaamaan itse omasta kehitymisestä. Huippujalkapalloilijaksi kehittymisen edellytyksenä on, että nuorelle syntyy sisäinen motivaatio jalkapalloon ja kilpailemiseen. Tätä kautta on mahdollisuus ammattilaisjalkapalloilijan uraan. (SPL Valmennuslinja 2016.)

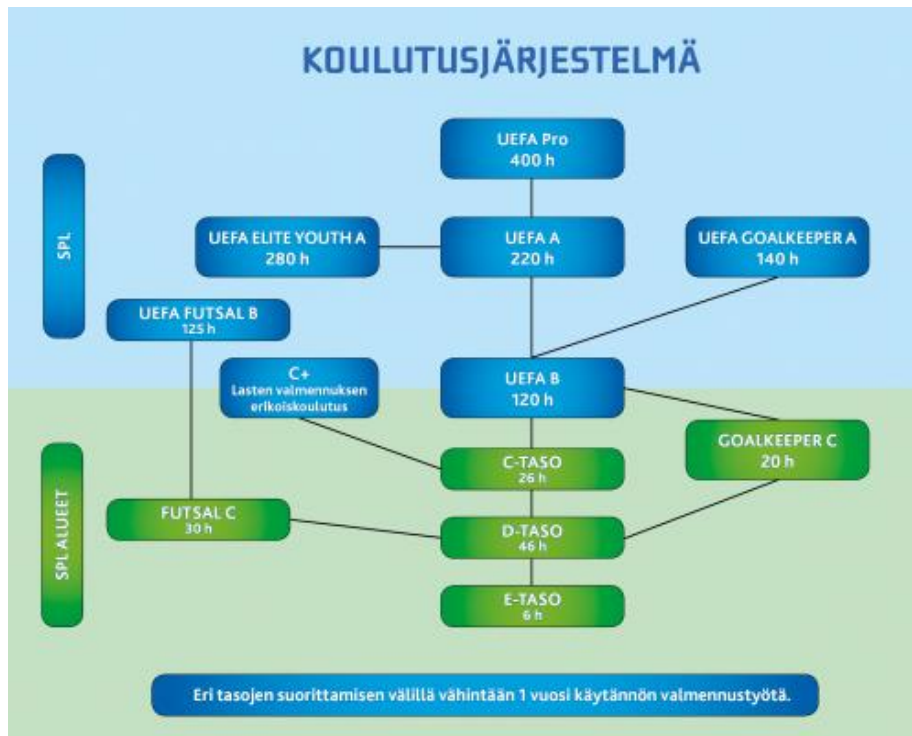
Maajoukkuetoiminnassa tarjotaan pelaajalle mahdollisuus kokea kansainvälisten ottelujen vaatimustason mukainen pelitempo ja maaottelut toimivat pelaajille samalla tilaisuutena esittää osaamistaan ulkomaisille seuroille. Nuorisomaajoukkueiden ensisijainen tehtävä on valmistaa valmiita pelaajia A-maajoukkueeseen. Tämän lisäksi pelaajista kasvatetaan itsenäisiä, henkisesti ja sosiaalisesti valmiimpia urheilijoita. Yhteistyö maajoukkuetoiminnan ja seurojen välillä on ensiarvoisen tärkeää, koska pelaaja viettää seuran arkiharjoittelussa yli 90 % ajastaan. (SPL Maajoukkuetoiminta 2016.)

Valmennuslinjassa on luotu nuorisomaajoukkueille yhtenäinen pelitapa. Se on luotu pelijärjestelmään 1-4-4-2 / 1-4-4-1-1, joka perustuu aluevalmennukseen. Maalivahti ja neljän pelaajan puolustuslinja on vakio, jota ei siis muuteta. Keskikenttään ja hyökkäykseen valmentajille on annettu tietyjä vapauksia, mutta niidenkin tulee noudattaa yhteistä pelitapaa. Pelaajatyypit vaikuttavat luonnollisesti pelitapaan. Tavoitteena on hallita palloa keskiakselilla ja mahdollisimman lähellä vastustajan maalia, että vaaralliset vastahyökkäykset minimoidaan. Joukkue pyrkii pallonhallintaan, koska silloin ei tarvitse puolustaa niin paljoa. Pelaajat kannustetaan olemaan aktiivisia ja rohkeita puolustettaessa, että hyökättäessä. Tarkoituksena ei ole pelätä virheitä vaan kannustaa pelaajia olemaan rohkeita. Tällä tavoin Palloliitto näkee, että pelaajakehitys on tehokkainta. (SPL Maajoukkuetoiminta 2016.)

Pelitavan läpikäyntiin on tehty kolme eri vaihetta. Ensimmäisessä vaiheessa (U15–U17) on taktinen perustyö, jossa perusasioihin perehdytään ja niitä toteutetaan. Seuraava vaihe (U18–U19) pelitavan vahvistaminen, joka painottaa erityisosaamisen huomiointia pelitavan toteuttamisessa. Kolmas vaihe (U20–U21) on pelitavan jalostaminen. Tässä vaiheessa pyritään valmistamaan pelaajat A-maajoukkuevaiheeseen ja kohti kansainvälisiä huipputeluita. (SPL Maajoukkuetoiminta 2016.)

Pelitapa on jaettu kahteen osaan – hyökkäyspeli ja puolustuspele. Hyökkäyspelissä luodaan maalintekotilanteita laadukkaasti ja monipuolisen pallonhallinnan avulla. Pelinavaaminen ja rakentelu pyritään tekemään keskustan kautta. Positiivisen tilanteenvaihdon jälkeen ensimmäinen vaihtoehto on edetä nopeasti ja kontrolloidusti joko kuljettaen tai syöttäen. Jos nopeaan hyökkäykseen ei ole mahdollisuutta, pallonhallinta pyritään saamaan syvälle vastustajan kenttäpuoliskolle, jolloin murtautuminen on helpompaa. Puolustuspeleissä tärkeintä on useiden pelaajien onnistunut yhteistyö. Mitä nopeammin joukkue saa pallon takaisin menetyksen jälkeen ja mitä tiiviimpänä ja kauempana omasta maalista joukkue pysyy, sitä todennäköisempää on ottelun voittaminen. Joukkueen alimmaisten ja ylimmäisten pelaajien etäisyyden ollessaan toisistaan 25–30 metriä, on vastustajan pelaaminen linjojen väliin hankalampaa. (SPL Maajoukkuetoiminta 2016.)

Suomen Palloliitto ja sen piirit vastaavat valmentajien koulutuksessa Suomessa (kuva 1). Valmentajakoulutus kuuluu myös valmennuslinjaan. Suomen Palloliiton koulutustoiminto järjestää UEFA A- ja UEFA PRO-tason koulutuksia sekä lisäksi UEFA B-tason koulutuksen (huippupelaajataustaisille valmentajille). Näihin koulutuksiin voi osallistua, jos on käynyt Palloliiton piirin järjestämissä E-, D-, ja C-tason koulutuksissa. Piirit järjestävät myös UEFA B-tason koulutuksen (ei huippupelaajille). (SPL Valmentajakoulutus 2016.)



Kuvio 1. SPL:n Valmentajakoulutuskaavio (SPL Valmentajakoulutus 2016).

4.2 Sami Hyypiä Akatemia

Sami Hyypiä Akatemia perustettiin Suomen Palloliiton toimintastrategian ja vuosina 2009-2010 toteutetusta lajiprosessista. SHA on suomalaisen jalkapallon valmennus-, tutkimus- ja kehitystoiminnan keskus. Se aloitti toimintansa nimellä jalkapallon valmennus- ja kehityskeskus (VKK) helmikuussa 2011. (SHA Jalkapallo 2016.)

Sami Hyypiä Akatemian tehtävänä on kehittää ja viedä eteenpäin suomalaista jalkapalloa yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa. SHA keskittyy huippu-urheilun mukaiseen toimintaan lapsesta aikuiseen. Sen toiminta rakentuu neljästä kokonaisuudesta, jotka ovat pelaajan yksilöllinen kehittäminen, kouluttaminen, sähköinen koulutusympäristö ja tutkimustoiminnan toteuttaminen. (SHA Yleistietoa 2016.)

Nykyään kaikki Eerikkilän järjestämä jalkapallotoiminta on keskitetty Sami Hyypiä Akatemian alaisuuteen. Toiminta on jaettu neljään kokonaisuuteen, jotka ovat ELITE-, PRO-, EVENTS- ja ONLINE -taso. SHA ELITE on tarkoitettu huippupelaajille, -valmentajille, -joukkueille ja -seuroille, joissa käytetään muun muassa videoanalyysiä, henkilökohtaista mentorointia ja taktista joukkueanalyysiä toiminnan kehittämiseksi. SHA PRO on vuonna 2011 kehitetty kehittymisen seurantakonsepti. SHA EVENTS pitää sisällään seurojen ja joukkueiden omia leirejä Eerikkilässä, SHA-jalkapallokouluja sekä koulutuksia motivoituneille valmentajille. SHA ONLINE on sähköinen valmennus- ja koulutuspalvelu Sami Hyypiä Akatemian kohderyhmille. (SHA Jalkapallo 2016.)

4.2.1 Seurantakonsepti

Sami Hyypiä Akatemia toteuttaa omaa kehittymisen seurantakonseptia eri-ikäisille pelaajille ja kehittää sitä koko ajan. Siinä pyritään varmistamaan suomalaisten pelaajien kehittyminen oikeassa aikataulussa ja painottamaan harjoittelua eri ikävaiheissa oikeaan suuntaan. Tämä malli on kehitetty jalkapallon lajianalyysin ja kansainvälisten tutkimusten pohjalta, jolloin voidaan verrata suomalaisten pelaajien kehitystä suhteessa lajianalyysiin sekä muiden maiden pelaajiin. (SHA Kehittymisen seuranta 2016.)

Kehittymisen seurantakonsepti sisältää jalkapallossa vaadittavia teknisiä, taktisia, fyysisiä, henkisiä ja sosiaalisia ominaisuuksia. Ominaisuuksien kehittymistä seurataan testien, arviointien ja pelien kautta. Lisäksi pelaajien harjoittelua ja pelaamista seurataan sekä kerätään tietoa heidän jalkapalloharrastuksestaan kyselyillä. Tiedot tallennetaan Eerikkilän omaan tietokantaan MyEerikkilään, jonka kautta yksittäisen pelaajan kehittymistä voidaan seurata koko uran aikana. Pitkällä tähtäimellä tiedon keruulla saadaan tietoa suomalaisten huippupelaajien pelaajapolusta. (SHA Kehittymisen seuranta 2016.)

Sami Hyypiä Akatemia toteuttaa ja kehittää kehittymisen seurantakonseptia yhdessä yhteistyöseurojen kanssa. Lisäksi Sami Hyypiä Akatemia toteuttaa konseptia avoimesti Eerikkilässä ja ympäri Suomea järjestettävien tapahtumien kautta. (SHA Kehittymisen seuranta 2016.)

4.2.2 Kouluttaminen

Sami Hyypiä Akatemia kehittää ja pitää koulutuksia jalkapallovalmennuksesta, joissa keskitytään huippujalkapallon ja ammattimaisen valmennuksen kehittämiseen. Koulutuksissa pyritään siihen, että valmentajat ovat itse aktiivisia sekä rakentavat uutta tietoa ja saavat tätä kautta laatua valmennukseen. Sisällön lähtökohtana on yksilöllinen valmennusfilosofia. Koulutukset toteutetaan ja kehitetään yhdessä yhteistyöseurojen kanssa. Avoimia koulutustapahtumia järjestetään Eerikkilässä ja muualla Suomessa kaikille jalkapallovalmennuksesta kiinnostuneille henkilöille. (SHA Kehittymisen seuranta 2016.)

Yhteistyö on aloitettu espanjalaisen Soccer Services Barcelonan (SSB) kanssa. ”Nyt meidän Sami Hyypiä Akatemian toiminnasta tulevaisuudessa espanjalaiset vastaavat jalkapallon sisältöjen kouluttamisesta ja pelin oppimaan saattamisesta.” kertoo valmennuskeskuksen johtaja Kyösti Lampinen E-TV:n haastattelussa 17.6.2015. SSB:n Ekkono-metodia käytetään jalkapallon opettamiseen pelaajille ja valmentajille. (SHA Kehittymisen seuranta 2016.)

5 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusongelmat

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin Sami Hyypiä Akatemian toiminnassa mukana olleiden jalkapalloilijoiden lajinomaista suunnanmuutoskykyä ja siihen yhteydessä olevia tekijöitä. Ensisijaisena tarkoituksena oli selvittää, onko junioripelaajan tasapaino- ja liikehallintakyky yhteydessä ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa. Lisäksi tarkasteltiin pelaajan painon ja pituuden yhteyttä kyseisiin ominaisuuksiin sekä puolieroja tasapaino- ja liikehallintakykyä mittaavissa testeissä.

Tutkimusongelmat:

- 1) Millainen on SHA:n toimintaan osallistuvien pelaajien suorituskyky ketteryyttä (ketteryystesti) ja suunnanmuutoskykyä pallon kanssa (SM-pallo) mittaavissa testeissä? Onko eri ikäryhmien välillä eroa ketteryydessä ja suunnanmuutoskyvyssä pallon kanssa?
- 2) Millainen on SHA:n toimintaan osallistuvien pelaajien suorituskyky tasapainoa (tasapainotesti) ja liikehallintakykyä (yhden jalan kyykkytesti) mittaavissa testeissä? Onko ikäryhmien välillä eroa tasapainossa ja liikehallintakyvyssä?
- 3) Mitkä tämän tutkimuksen tarkastelussa mukana olevat tekijät ovat yhteydessä ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa, kun eri ikäisiä pelaajia tarkastellaan yhtenä ryhmänä ja eri ikäryhmiä erikseen?
 - 3.1. Onko paikallaan mitattu tasapaino- ja liikehallintakyky yhteydessä ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa?
 - 3.2. Onko pelaajien paino ja pituus yhteydessä paikallaan mitattuun tasapaino- ja liikehallintakykyyn sekä ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa?
- 4) Onko vasemmalla ja oikealla jalalla puolieroja tasapaino- ja liikehallintakykyä mittaavissa testeissä?

6 Menetelmät

6.1 Kohderyhmä

Tutkimukseen osallistui Sami Hyypiä Akatemian toiminnassa mukana olevat 10–15-vuotiaat poikapelaajat. Tarkastelussa oli mukana 106 vuonna 2001 syntynyttä pelaajaa, 211 vuonna 2002 syntynyttä pelaajaa, 200 vuonna 2003 syntynyttä pelaajaa, 206 vuonna 2004 syntynyttä pelaajaa ja 224 vuonna 2005 syntynyttä pelaajaa eli yhteensä 947 pelaajaa.

6.2 Tutkimusasetelma

Tarkasteluun hyväksyttiin pelaajat, jotka osallistuivat ja saivat hyväksyttävän suorituksen vuoden 2015 syksyn kehittymisen seuranta -tapahtumissa neljästä eri testistä; tasapainotesti, yhden jalan kyykkytesti, ketteryydesti ja SM-pallotesti (suunnanmuutos pallon kanssa).

Tiedon keräys toteutettiin Sami Hyypiä Akatemian kehittymisen seuranta -tapahtumista syksyiltä 2015. Pelaajat osallistuivat joukkueensa mukana kolmen päivän kehittymisen seuranta -tapahtumaan. Tapahtuman aikana jokaiselle joukkueelle toteutettiin fyysiset testit, lajitaitotestit ja Terve futaaaja -testit, johon sisältyi tutkimukseen valitut neljä testiä. Testien suorittamisjärjestys oli aina sama. Testit suoritettiin ammattitaitoisten testaajien valvonnassa Eerikkilän urheiluopistolla.

6.3 Mittausmenetelmät

6.3.1 Tasapainotesti

Tasapainotestissä mitattiin molempien jalkojen tasapainotulokset erikseen. Testi suoritettiin ilman kenkiä ja sukkia kapean puomin päällä. Puomi oli 3 cm levyinen. Pelaaja otti tukea testaaajasta (joka oli tukijalan puolella) ja samalla piti kiinni vapaasta jalasta. Kun käsi irtosi testaaajan olalta, kello käynnistettiin. Tulos oli se aika, jonka pelaaja pystyi olemaan puomilla pitäen koko ajan kiinni vapaasta jalasta. Maksimiaika testissä oli 30 sekuntia. Testattava teki kaksi suoritusta kummallakin jalalla ja parempi kahdesta suorituksesta kirjattiin tulokseksi.

Tässä tutkimuksessa tasapainokykyä tarkasteltiin molemmilla jaloilla tehtyjen suoritusten yhteistuloksena sekä erikseen vasemmalla jalalla ja oikealla jalalla tehdyn suorituksen tuloksena.

6.3.2 Yhden jalan kyykkytesti

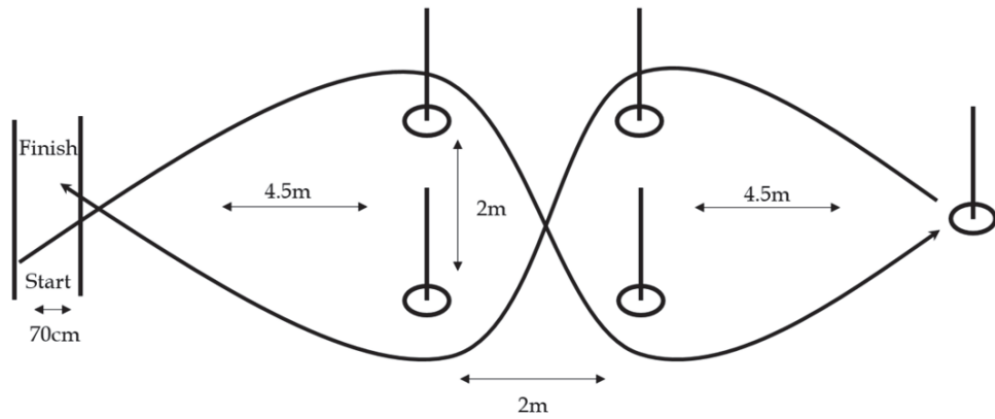
Yhden jalan kyykky suoritettiin kengät jalassa, shortsit käärittynä (polvet ja lantio olivat näkyvissä) ja ilman paitaa. Pelaaja valmisteltiin ennen testiä neljällä teipin palasella, jotka kiinnitettiin molemmin puolin lantiota (asis) ja molempiin polviin (tuberositas tibiae). Lisäksi molempien jalkojen kyykyt vakioitiin 90° käyttämällä kulmamittaa. Reisiin asetettiin remmit, joissa roikkui naru, jonka päässä oli mutteri. Näin kyykyn ollessa 90° mutteri kolahti lattialla olevaan teräslevyyn ja kyykyn syvyys oli hyväksyttävä. Tämä tehtiin molempiin jalkoihin, ennen kuin siirryttiin itse testi-vaiheeseen.

Testi itsessään suoritettiin teräslaudan päällä, johon oli teipillä tehty keskelle suora viiva. Testissä jalka oli suorana viivan päällä, varpaat eteenpäin, kädet lanteilla, teipit näkyvillä ja katse rastissa koko suorituksen ajan. Rasti oli asetettu seinään kiinni, että katse pysyi ylhäällä suorituksen ajan. Pelaaja sai harjoitella ensin yhden suorituksen, jonka jälkeen kuvattiin 3 kyykkyä / jalka. Kyykyt kuvattiin, jotta suorituksen arvioinnin suoritti joka kerta sama henkilö (Terve futaaja -testeistä vastaava testaja). Suoritusta ei hyväksytty, jos vapaa jalka oli vartalon edessä / sivulla, vapaa jalka kosketti maata suorituksen aikana, testattava kaatui, kädet irtosivat lanteilta tai testattava katsoi alas suorituksen aikana. Testaja pyrki ennalta ehkäisemään näitä virheitä antamalla ohjeita testattavalle.

Arvioinnissa käytettiin kolmea luokkaa 0=Hyvä hallinta, 1=Heikentynyt hallinta ja 2=Heikko hallinta. Molemmat jalat arvioitiin erikseen. Tähän tutkimukseen otin mukaan myös summamuuttujan, jossa laskin molempien jalkojen tulokset yhteen. Näin saatiin viisi eri luokkaa, jotka olivat 0=Erinomainen, 1=Hyvä, 2=Keskiverto, 3=Kohtalainen ja 4=Heikko.

6.3.3 Ketteryystesti

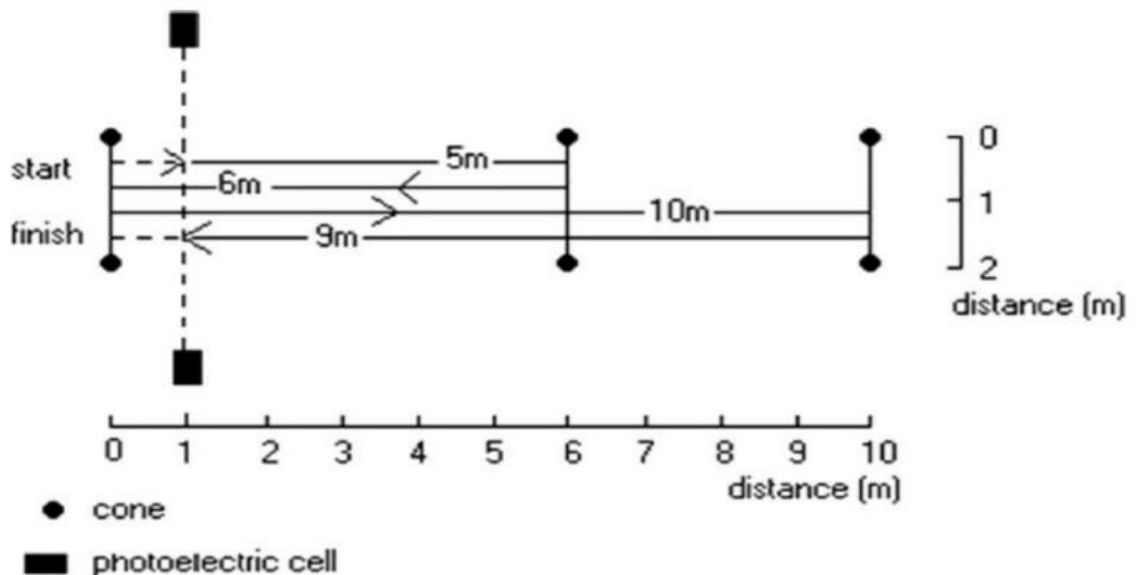
Ketteryystestissä mitattiin pelaajan ketteryyttä ilman palloa juoksuradalla. Testissä pelaajan tarkoitus oli juosta mahdollisimman nopeasti lähtöviivalta kahdeksikon mallinen rata maaliin (kuvio 5). Pelaajan täytyi koskettaa päädyssä olevaa keppiä ja keskellä olevat neljä keppiä eivät saaneet kaatua suorituksen aikana. Testissä mitattiin jokaiselle pelaajalle kaksi hyväksyttyä aikaa, joista paras tulos kirjattiin ylös. Ajanotto tapahtuu digitaalisesti valokennoportin avulla.



Kuvio 5. Ketteryystestirata SHA (Forsman 2016, 39).

6.3.4 SM-pallostesti (suunnanmuutos pallon kanssa)

SM-pallostestissä mitattiin pelaajan suunnanmuutostaitoa pallon kanssa (kuvio 6). Valokennoportti asetettiin yhden metrin päähän lähtöviivasta. Pallo ja pelaaja asettuivat lähtöviivalle. Pelaaja sai lähtea liikkeelle pallon kanssa itse, kun hänelle oli annettu lupa lähtea. Testissä pelaaja kuljetti palloa ensin lähtöviivalta keskiviivalle, kääntyi ja kuljetti takaisin lähtöviivalle. Sen jälkeen pelaaja kääntyi ja jatkoi kuljettamista päätyviivalle, jonka jälkeen kuljetti takaisin lähtöviivalle maaliin. Pallon tuli käydä vähintään viivojen päällä. Hyväksytyjä suorituksia otettiin yksi, joka kirjattiin pelaajan tulokseksi. Ajanotto tapahtui digitaalisesti valokennoportin avulla.



Kuvio 6. SM-pallo – Suunnanmuutos pallon kanssa (Huijgen ym. 2009, 587).

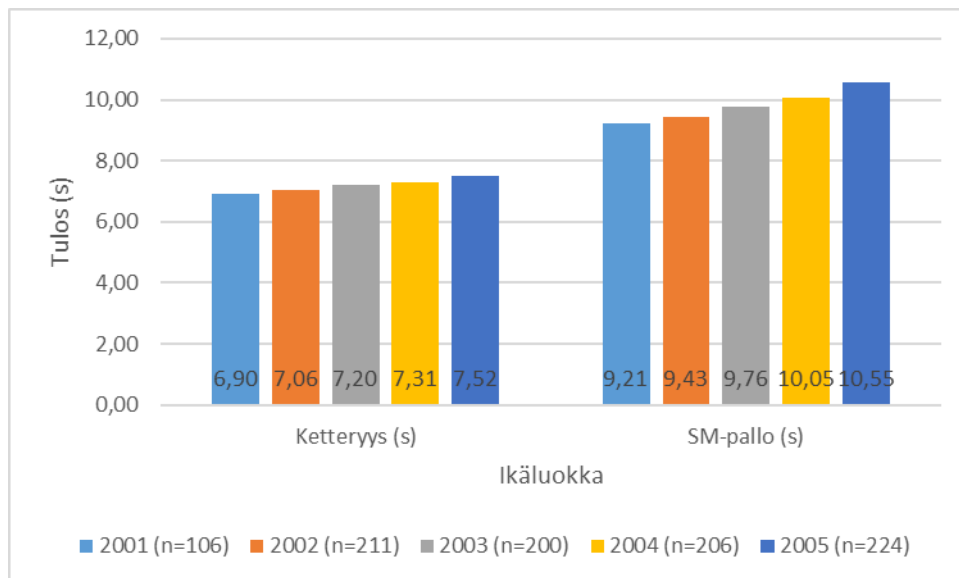
6.4 Tilastolliset menetelmät

Mittaustuloksia tarkasteltiin eri testeissä keskiarvoina ja keskihajontoina. Yhteyksiä eri muuttujien välillä tarkasteltiin Pearsonin korrelaatiolla. Ryhmien testitulosten eroja tarkasteltiin yksisuuntaisella varianssianalyysillä ja LSD Post Hoc testillä. Kaikissa testeissä tilastollisen merkitsevyyden rajana pidettiin $P < 0.05$. Kaikki tilastolliset tarkastelut tehtiin IBM SPSS Statistics 22-ohjelmalla.

7 Tulokset

7.1 Pelaajien ketteryys ja suunnanmuutoskyky pallon kanssa

Ketteryys ja suunnanmuutoskyky pallon kanssa oli sitä parempi, mitä vanhempaa ikäryhmää tarkasteltiin (ANOVA; $P = 0.000$, molemmissa) (kuvio 7). Ero oli tilastollisesti merkitsevä kunkin yksittäisen ikäryhmän välillä ketteryystestissä ($P < 0.001$) ja SM-pallostestissä (ikäryhmien 2001–2002 välillä $P < 0,01$, muissa $P < 0,001$).



Kuvio 7. Eri ikäryhmien ketteryys- ja SM-pallo -tulokset.

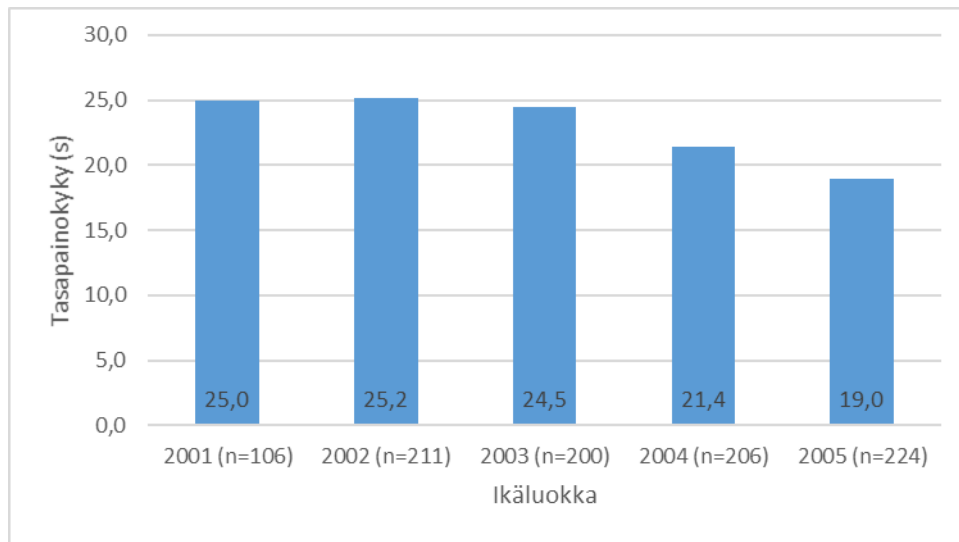
Ketteryys ja suunnanmuutoskyky pallon kanssa olivat yhteydessä toisiinsa. Mitä paremmin menestyi ketteryystestissä, sitä paremmin menestyi suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mittaavassa testissä ($r = 0,69$, $P = 0,000$, $n = 947$).

7.2 Pelaajien tasapaino- ja liikehallintakyky

Suoritus tasapainokykyä mittaavassa testissä (molemmilla jaloilla suoritettujen testien yhteistulos) oli sitä parempi mitä vanhemmasta ikäryhmästä oli kyse (ANOVA; $P = 0.000$). Tasapainokykytestin keskiarvoja (kuvio 8) tutkimalla nähdään, että parhaiten menestyivät kolme vanhinta 2001, 2002 & 2003 ikäryhmää, toiseen ryhmään eli keskitasoon kuului 2004 ikäryhmä ja heikoiten menestyi nuorin 2005 ikäryhmä.

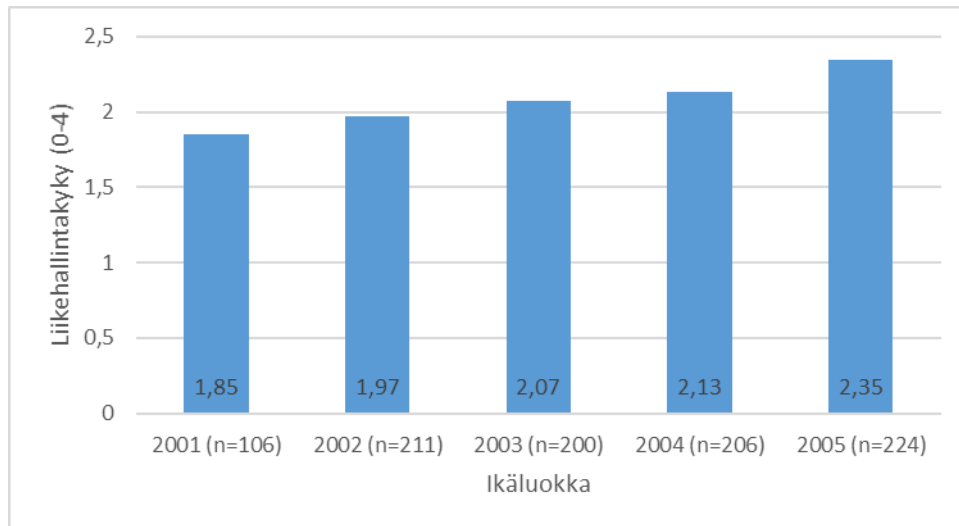
Post Hoc testien mukaan 2002 ikäryhmän (yksi parhaiten menestynyt ikäryhmä) tuloksissa ei ollut tilastollisesti eroja 2001 ja 2003 ikäryhmien tuloksiin, mutta eroja löytyi 2004 ($P < 0,01$) ja 2005 ($P < 0,001$) ikäryhmien tuloksiin. Nuorimman 2005 ikäryhmän eli huonoi-

ten tässä testissä menestyneen ikäryhmänryhmän tulokset olivat tilastollisesti yhteydessä 2001–2003 ($P < 0,001$) ikäryhmiin.



Kuvio 8. Eri ikäryhmien tulokset tasapainokykyä mittaavassa testissä.

Suoritus liikehallintakykyä mittaavassa testissä (molempien jalkojen yhteenlaskettu tulos) oli sitä parempi mitä vanhemmasta ikäryhmästä oli kyse (ANOVA; $P = 0.000$). Ikäryhmien tuloksista huomataan myös tämä (kuvio 9). Tilastollisesti tarkasteltaessa yhteys oli merkitsevä verrattaessa kaikkiin muihin ikäryhmiin paitsi vuotta vanhempaan ja vuotta nuorempaan ikäryhmään (pois lukien 2005 ikäryhmä, joka kaikkiin ikäryhmiin tilastollisesti merkitsevä). Ikäryhmien välisiä eroja liikehallintakyvyssä Post Hoc -testillä tarkasteltaessa huomattiin, että kolmen vanhimman 2001, 2002 ja 2003 ikäryhmien väliset erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Ainoastaan erot olivat tilastollisesti merkitseviä kahteen nuorempaan 2004 ja 2005 ikäryhmään. Esimerkkinä tästä 2001 ikäryhmän tuloksien yhteys 2004 ($P < 0,05$) ja 2005 ($P < 0,001$) ikäryhmien tuloksiin, mutta yhteyttä ei ollut 2002 ja 2003 ikäryhmiin.



Kuvio 9. Eri ikäryhmien tulokset liikehallintakykyä mittaavassa testissä.

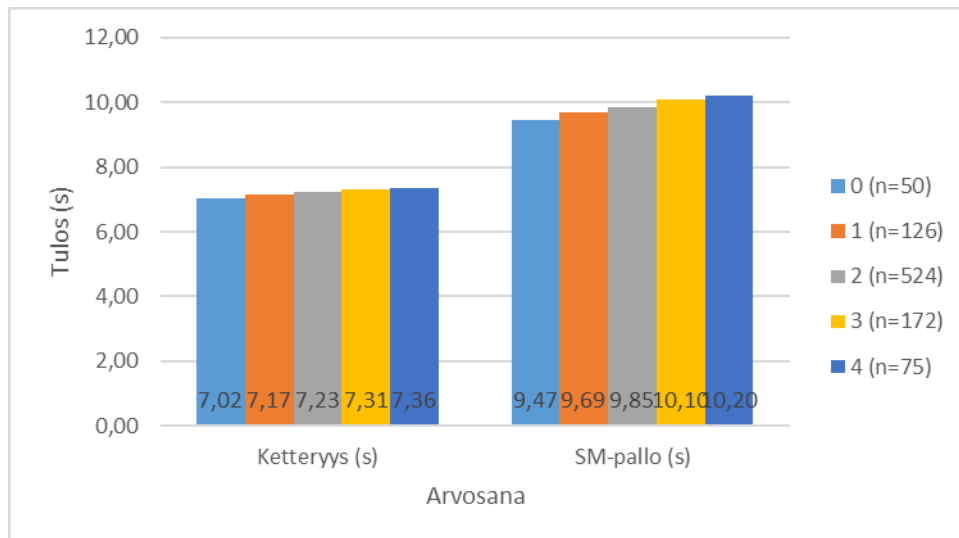
Tasapaino- ja liikehallintakyky olivat yhteydessä toisiinsa. Mitä paremmin menestyi tasapainokykyä mittaavassa testissä, sitä paremmin menestyi liikehallintakykyä mittaavassa testissä ($r = -0,139$, $P = 0,000$, $n = 947$).

7.3 Tasapaino- ja liikehallintakyvyn yhteys ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa

Tasapainokyky (molempien jalkojen summa tasapainotestissä) oli yhteydessä ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa. Ketteryys ($r = -0,278$, $P = 0,000$, $n = 947$) ja suunnanmuutoskyky pallon kanssa ($r = -0,289$, $P = 0,000$, $n = 947$) oli sitä parempi, mitä parempi oli tasapainokyky.

Liikehallintakyky (molempien jalkojen yhteenlaskettu tulos) oli yhteydessä ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa (kuvio 10). Pelaajat, jotka menestyivät liikehallintakykyä mittaavassa testissä, suoriutuvat muita paremmin ketteryyttä (ANOVA; $P = 0,000$) ja suunnanmuutoskykyä pallon kanssa (ANOVA; $P = 0,000$) mittaavissa testeissä.

Tilastollisesti ero ei ollut merkitsevä pelaajien välillä, jotka olivat saaneet liikehallintakykyä mittaavasta testistä tulokseksi 1 (hyvä) ja 2 (keskiverto) tai 3 (kohtalainen) ja 4 (heikko), kun tarkasteltiin liikehallinnan yhteyttä ketteryyteen. Samoin tilastollisesti ero ei ollut merkitsevä pelaajien välillä, jotka olivat saaneet tulokseksi 0 (erinomainen) ja 1 (hyvä) tai 3 (kohtalainen) ja 4 (heikko), kun tarkasteltiin liikehallinnan yhteyttä suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa. (kuvio 10)



Kuvio 10. Eri tuloksen liikehallintakykyä mittaavassa testissä saaneiden pelaajien tulokset ketterydessä ja SM-pallossa.

2001 ikäryhmän tasapainokyky oli yhteydessä ainoastaan ketteryteen ($P < 0,05$), kun taas liikehallintakyky oli yhteydessä ketteryteen ($P < 0,01$) ja SM-palloon ($P < 0,01$) (taulukko 2). 2001 ikäryhmän tuloksista voidaan todeta, että mitä paremmin suoriutui tasapainokykyä ja liikehallintakykyä mittaavista testistä, sitä paremmin suoriutui ketteryttä mittaavasta testistä. Lisäksi mitä paremmin suoriutui liikehallintakykyä mittaavasta testistä, sitä paremmin suoriutui suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mittaavasta testistä.

Taulukko 2. 2001 ikäryhmän korrelaatiomatriisi tasapainokyvystä, liikehallintakyvystä, ketterydestä ja SM-pallosta.

		Korrelaatiomatriisi (2001)			
		Tasapainokyky (s)	Liikehallintakyky (0–4)	Ketteryys (s)	SM-pallo (s)
Tasapainokyky (s)	Korrelaatiokerroin	1	-0,094	-0,204	-0,037
	P		0,336	0,035	0,705
	N	107	107	107	107
Liikehallintakyky (0–4)	Korrelaatiokerroin		1	0,287	0,268
	P			0,003	0,005
	N		107	107	107
Ketteryys (s)	Korrelaatiokerroin			1	0,380
	P				0,000
	N			107	107
SM-pallo (s)	Korrelaatiokerroin				1
	P				
	N				107

2002 ikäryhmän tasapaino- ja liikehallintakyky olivat molemmat yhteydessä ketteryyteen ($P < 0,01$) ja SM-palloon ($P < 0,01$) (taulukko 3). 2002 ikäryhmän tuloksista voidaan todeta, että mitä paremmin suoriutui tasapainokykyä ja liikehallintakykyä mittaavista testistä, sitä paremmin suoriutui ketteryyttä ja suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mittaavasta testistä.

Taulukko 3. 2002 ikäryhmän korrelaatiomatriisi tasapainokyvystä, liikehallintakyvystä, ketteryydestä ja SM-pallosta.

Korrelaatiomatriisi (2002)					
		Tasapainokyky (s)	Liikehallintakyky (0–4)	Ketteryys (s)	SM-pallo (s)
Tasapainokyky (s)	Korrelaatiokerroin	1	-0,023	-0,184	-0,218
	P		0,740	0,007	0,001
	N	212	212	212	212
Liikehallintakyky (0–4)	Korrelaatiokerroin		1	0,195	0,187
	P			0,004	0,006
	N		212	212	212
Ketteryys (s)	Korrelaatiokerroin			1	0,575
	P				0,000
	N			212	212
SM-pallo (s)	Korrelaatiokerroin				1
	P				
	N				212

2003 ikäryhmän tasapainokyky oli yhteydessä ketteryyteen ($P < 0,01$) ja SM-palloon ($P < 0,001$) sekä liikehallintakyky oli yhteydessä ketteryyteen ($P < 0,01$) ja SM-palloon ($P < 0,01$) (taulukko 4). 2003 ikäryhmän tuloksista voidaan todeta, että mitä paremmin suoriutui tasapainokykyä ja liikehallintakykyä mittaavista testistä, sitä paremmin suoriutui ketteryyttä ja suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mittaavasta testistä.

Taulukko 4. 2003 ikäryhmän korrelaatiomatriisi tasapainokyvystä, liikehallintakyvystä, ketteryydestä ja SM-pallosta.

		Korrelaatiomatriisi (2003)			
		Tasapainokyky (s)	Liikehallintakyky (0–4)	Ketteryys (s)	SM-pallo (s)
Tasapainokyky (s)	Korrelaatiokerroin	1	-0,242	-0,207	-0,257
	P		0,001	0,003	0,000
	N	201	201	201	201
Liikehallintakyky (0–4)	Korrelaatiokerroin		1	0,188	0,207
	P			0,008	0,003
	N		201	201	201
Ketteryys (s)	Korrelaatiokerroin			1	0,416
	P				0,000
	N			201	201
SM-pallo (s)	Korrelaatiokerroin				1
	P				
	N				201

2004 ikäryhmän tasapainokyky oli yhteydessä ketteryyteen ($P < 0,001$) ja SM-palloon ($P < 0,01$), kun taas liikehallintakyky oli yhteydessä ainoastaan SM-palloon ($P < 0,01$) (taulukko 5). 2004 ikäryhmän tuloksista voidaan todeta, että mitä paremmin suoriutui tasapainokykyä ja liikehallintakykyä mittaavista testistä, sitä paremmin suoriutui suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mittaavasta testistä. Lisäksi mitä paremmin suoriutui liikehallintakykyä mittaavasta testistä, sitä paremmin suoriutui ketteryyttä mittaavasta testistä.

Taulukko 5. 2004 ikäryhmän korrelaatiomatriisi tasapainokyvystä, liikehallintakyvystä, ketteryydestä ja SM-pallosta.

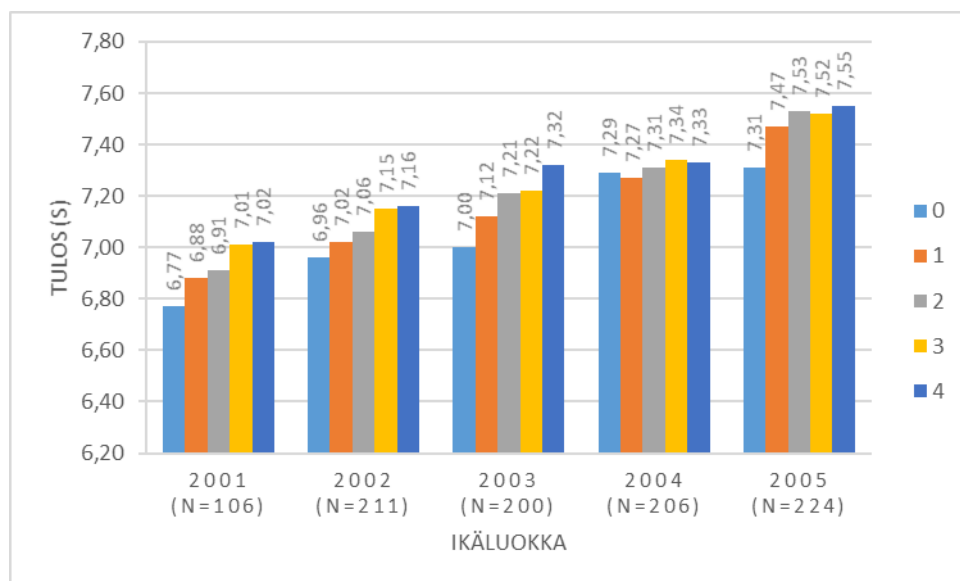
		Korrelaatiomatriisi (2004)			
		Tasapainokyky (s)	Liikehallintakyky (0–4)	Ketteryys (s)	SM-pallo (s)
Tasapainokyky (s)	Korrelaatiokerroin	1	-,075	-,285	-,214
	P		0,280	0,000	0,002
	N	206	206	206	206
Liikehallintakyky (0–4)	Korrelaatiokerroin		1	,072	,182
	P			0,301	0,009
	N		206	206	206
Ketteryys (s)	Korrelaatiokerroin			1	,540
	P				0,000
	N			20	206
SM-pallo (s)	Korrelaatiokerroin				1
	P				
	N				206

2005 ikäryhmän tasapainokyky oli yhteydessä ketteryyteen ($P < 0,01$) ja SM-palloon ($P < 0,001$), kun taas liikehallintakyky ei ollut yhteydessä kumpaankaan ominaisuuteen (taulukko 6). 2005 ikäryhmän tuloksista voidaan todeta, että mitä paremmin suoriutui tasapainokykyä mittaavasta testistä, sitä paremmin suoriutui ketteryyttä ja suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mittaavista testeistä.

Taulukko 6. 2005 ikäryhmän korrelaatiomatriisi tasapainokyvystä, liikehallintakyvystä, ketteryydestä ja SM-pallosta.

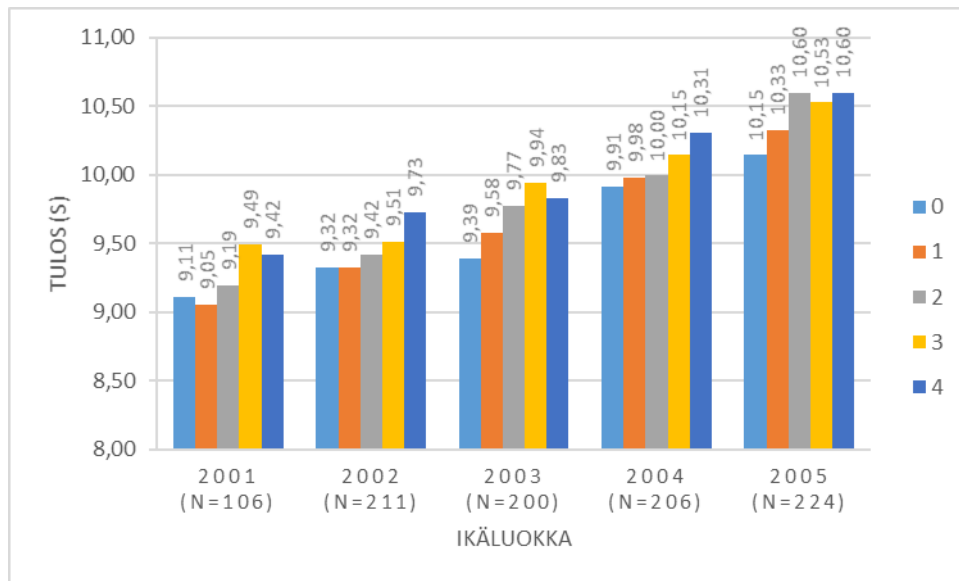
		Korrelaatiomatriisi (2005)			
		Tasapainokyky (s)	Liikehallintakyky (0-4)	Ketteryys (s)	SM-pallo (s)
Tasapainokyky (s)	Korrelaatiokerroin	1	-0,147	-0,218	-0,304
	P		0,027	0,001	0,000
	N	225	225	225	225
Liikehallintakyky (0-4)	Korrelaatiokerroin		1	0,065	0,071
	P			0,333	0,287
	N		225	225	225
Ketteryys (s)	Korrelaatiokerroin			1	0,534
	P				0,000
	N			225	225
SM-pallo (s)	Korrelaatiokerroin				1
	P				
	N				225

Liikehallintakyvyn yhteys ketteryyteen ei ollut niin suuri nuoremmassa ikäryhmissä 2004 ja 2005 kuin vanhoissa ikäryhmissä 2001, 2002 ja 2003 (kuvio 11). Tulokset ketteryyttä mittaavassa testissä olivat kaikissa ikäryhmissä parempia liikehallintakykyä mittaavassa testissä tuloksen 0 (erinomainen) tai 1 (hyvä) saaneilla pelaajilla kuin muun tuloksen saaneilla pelaajilla. Tilastollisesti yhteys oli kuitenkin merkitsevä ainoastaan 2001 ($P < 0,05$) ikäryhmässä, muissa ikäryhmissä tilastollista merkitsevyyttä ei löytynyt.



Kuvio 11. Eri tuloksen liikehallintakykyä mittaavassa testissä saaneiden pelaajien keskiarvotulokset ketteryydessä ikäryhmittäin.

Liikehallintakyvyn tulokset olivat yhteydessä suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mittaavaan testiin (kuvio 12). Tulokset suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mittaavassa testissä olivat kaikissa ikäryhmissä parempia liikehallintakykyä mittavassa testissä tuloksen 0 (erinomainen) tai 1 (hyvä) saaneilla pelaajilla kuin muun tuloksen saaneilla pelaajilla. Tilastollisesti yhteys oli merkitsevä ainoastaan 2001 (P < 0,05) ikäryhmässä, muissa ikäryhmissä tilastollista merkitsevyyttä ei löytynyt.



Kuvio 12. Eri tuloksen liikehallintakykyä mittaavassa testissä saaneiden pelaajien keskiarvotulokset SM-pallossa ikäryhmittäin

7.4 Painon ja pituuden yhteys tasapaino- ja liikehallintakykyyn sekä ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa

2001 ikäryhmässä paino ja pituus olivat yhteydessä tasapainokykyyn (P < 0,01) ja ketteryyteen (P < 0,05). Mitä pidempi ja painavampi pelaaja oli, sitä heikompi menestys oli tasapainoa ja ketteryyttä mittaavissa testeissä (taulukko 7). Painolla ja pituudella ei ollut yhteyttä liikehallintakykyyn ja suunnanmuutokseen pallon kanssa.

Taulukko 7. 2001 ikäryhmän korrelaatiomatriisi painon ja pituuden yhteydestä valikoituihin ominaisuuksiin.

Korrelaatiomatriisi 2001 (n = 106)

		Paino (kg)	Pituus (cm)	Tasapaino- kyky (s)	Liikehallinta- kyky (0–4)	Kette- ryys (s)	SM- pallo (s)
Paino (kg)	Korrelaatiokerroin	1	0,786	-0,296	-0,023	0,201	0,171
	P		0,000	0,002	0,818	0,039	0,079
	N	106	106	106	106	106	106
Pituus (cm)	Korrelaatiokerroin		1	-0,322	0,120	0,247	0,160
	P			0,001	0,220	0,011	0,101
	N		106	106	106	106	106

2002 ikäryhmässä ainoa yhteys löydettiin painon ja ketteryyden välillä ($P < 0,01$). Ketteryydestin tulos oli sitä heikompi, mitä painavampi pelaaja oli. Muiden ominaisuuksien yhteydestä painoon ja pituuteen 2002 ikäryhmässä ei löytynyt. (taulukko 8)

Taulukko 8. 2002 ikäryhmän korrelaatiomatriisi painon ja pituuden yhteydestä valikoituihin ominaisuuksiin.

Korrelaatiomatriisi 2002 (n = 211)

		Paino (kg)	Pituus (cm)	Tasapaino- kyky (s)	Liikehallinta- kyky (0–4)	Kette- ryys (s)	SM- pallo (s)
Paino (kg)	Korrelaatiokerroin	1	0,825	-0,083	-0,001	0,185	0,041
	P		0,000	0,228	0,992	0,007	0,553
	N	211	211	211	211	211	211
Pituus (cm)	Korrelaatiokerroin		1	-0,117	0,089	0,092	-0,013
	P			0,091	0,198	0,182	0,850
	N		211	211	211	211	211

2003 ikäryhmässä paino oli yhteydessä tasapainokykyyn ($P < 0,01$) ja ketteryyteen ($P < 0,01$) sekä pituus oli yhteydessä tasapaino- ($P < 0,01$) ja liikehallintakykyyn ($P < 0,01$). Voidaan siis todeta, että mitä painavampi pelaaja oli, sitä heikompi oli tasapainokyky ja ketteryys. Lisäksi mitä pidempi pelaaja oli, sitä heikompi oli tasapaino- ja liikehallintakyky. (taulukko 9)

Taulukko 9. 2003 ikäryhmän korrelaatiomatriisi painon ja pituuden yhteydestä valikoituihin ominaisuuksiin.

		Korrelaatiomatriisi 2003 (n = 200)					
		Paino (kg)	Pituus (cm)	Tasapainokyky (s)	Liikehallintakyky (0–4)	Ketteryys (s)	SM-pallo (s)
Paino (kg)	Korrelaatiokerroin	1	0,827	-0,241	0,113	0,185	0,032
	P		0,000	0,001	0,112	0,009	0,655
	N	200	200	200	200	200	200
Pituus (cm)	Korrelaatiokerroin		1	-0,231	0,188	0,079	-0,033
	P			0,001	0,008	0,268	0,642
	N		200	200	200	200	200

2004 ikäryhmässä paino oli yhteydessä ketteryyteen ($P < 0,001$), tasapainokykyyn ($P < 0,01$) ja SM-palloon ($P < 0,01$) sekä pituus oli yhteydessä tasapainokykyyn ($P < 0,01$) ja ketteryyteen ($P < 0,05$). Voidaan siis todeta, että mitä painavampi pelaaja oli, sitä heikompi oli tasapainokyky, ketteryys ja SM-pallotulos. Lisäksi mitä pidempi pelaaja oli, sitä heikompi oli tasapainokyky ja ketteryys. (taulukko 10)

Taulukko 10. 2004 ikäryhmän korrelaatiomatriisi painon ja pituuden yhteydestä valikoituihin ominaisuuksiin.

		Korrelaatiomatriisi 2004 (n = 206)					
		Paino (kg)	Pituus (cm)	Tasapainokyky (s)	Liikehallintakyky (0–4)	Ketteryys (s)	SM-pallo (s)
Paino (kg)	Korrelaatiokerroin	1	0,786	-0,237	-0,042	0,279	0,181
	P		0,000	0,001	0,548	0,000	0,009
	N	206	206	206	206	206	206
Pituus (cm)	Korrelaatiokerroin		1	-0,195	-0,019	0,165	0,070
	P			0,005	0,787	0,018	0,318
	N		206	206	206	206	206

2005 ikäryhmässä paino oli yhteydessä tasapainokykyyn ($P < 0,01$), ketteryyteen ($P < 0,01$) ja SM-palloon ($P < 0,05$). Pituudella ei ollut yhteyttä mihinkään ominaisuuksiin. Voidaan siis todeta, että mitä painavampi pelaaja oli, sitä heikompi oli tasapainokyky, ketteryys ja SM-pallotulos. (taulukko 11)

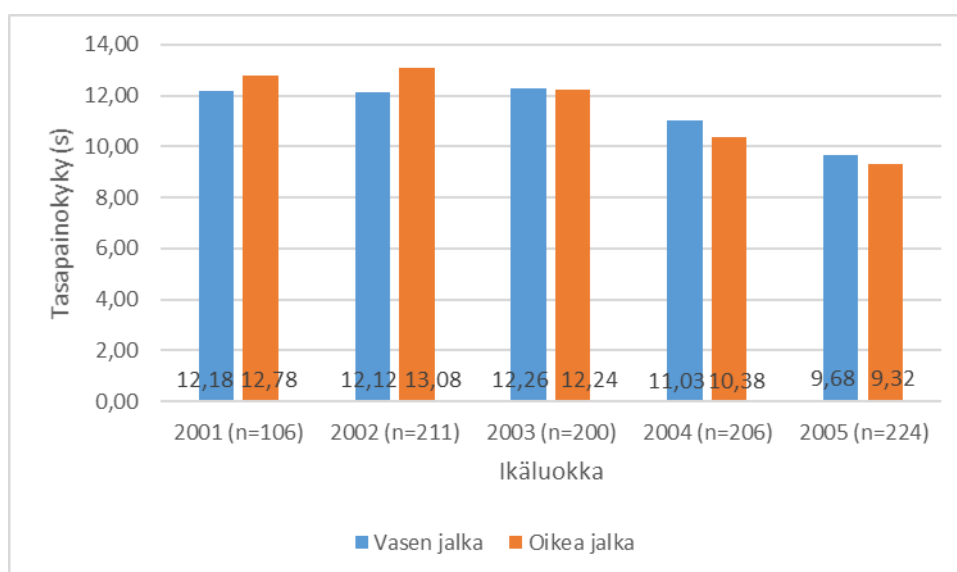
Taulukko 11. 2005 ikäryhmän korrelaatiomatriisi painon ja pituuden yhteydestä valikoituihin ominaisuuksiin

		Korrelaatiomatriisi 2005 (n = 224)					
		Paino (kg)	Pituus (cm)	Tasapainokyky (s)	Liikehallintakyky (0–4)	Ketteryys (s)	SM-pallo (s)
Paino (kg)	Korrelaatiokerroin	1	0,760	-0,200	0,000	0,182	0,146
	P		0,000	,003	0,994	0,006	0,029
	N	224	224	224	224	224	224
Pituus (cm)	Korrelaatiokerroin		1	-0,114	0,067	0,085	-0,020
	P			0,090	0,316	0,203	0,766
	N		224	224	224	224	224

7.5 Vasemman ja oikean jalan puolierot

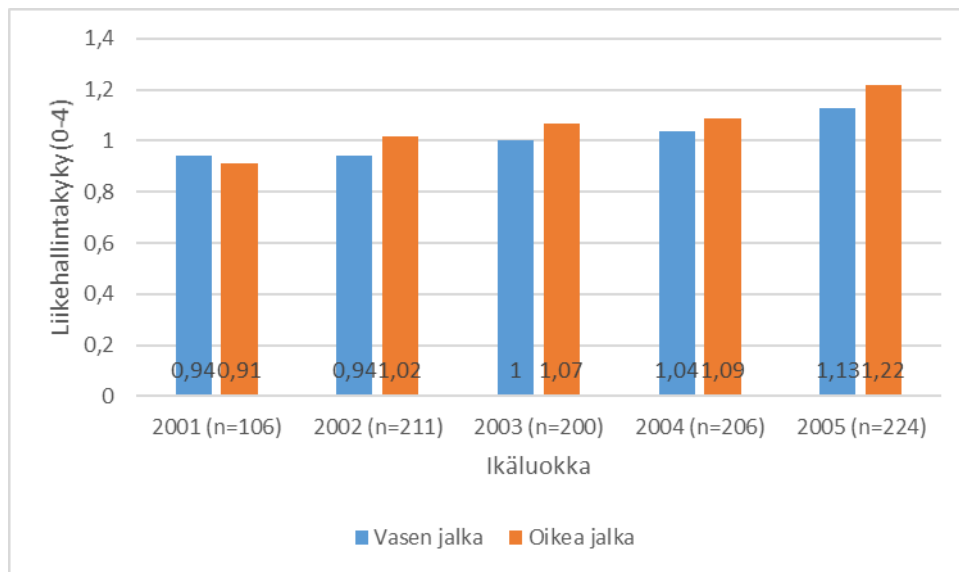
Vasemman ja oikean jalan tulokset tasapainokykyä mittaavassa testissä olivat yhteydessä keskenään ($r = 0.44$, $P = 0,000$, $n = 947$) eli mitä parempi tulos oli tasapainotestissä vasemmalla jalalla, sitä parempi se oli oikealla jalalla. Sama yhteys löytyi myös liikehallintakykyä mittaavassa testissä. Vasemman ja oikean jalan tulokset olivat yhteydessä keskenään ($r = 0.452$, $P = 0,000$, $n = 947$) eli mitä parempi tulos oli vasemmalla jalalla, sitä parempi se oli oikealla jalalla.

Tasapainokykyä mittaavassa testissä molempien jalkojen keskiarvotuloksia (kuvio 13) tarkastelemalla ei voida todeta, että jalkaisuudella olisi merkitystä tulokseen. Jalkojen keskiarvot ovat lähellä toisia eikä isoja eroja löydy tuloksista.



Kuvio 13. Eri ikäryhmien tulokset tasapainokykyä mittaavassa testissä.

Liikehallintakykyä mittaavassa testissä jalkaisuudella oli ero, kun tarkasteli tuloksien keskiarvoja (Kuvio 14). Vasemmalla jalalla tehdyt tulokset olivat parempia kuin oikealla jalalla tehdyt suoritukset (pois lukien 2001 ikäryhmä).



Kuvio 14. Eri ikäryhmien tulokset liikehallintakykyä mittaavassa testissä.

8 Pohdinta

Tämän tutkimuksen päälöydöksenä voidaan pitää, että tasapaino- ja liikehallintakyvyllä oli yhteys ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa. Mitä paremmin menestyi tasapainoa ja liikehallintakykyä mittaavissa testeissä, sitä paremmin menestyi ketteryyttä ja suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mittaavissa testeissä. Tästä voidaan tehdä yhteenvedo, että tasapaino- ja liikehallintakykyjen harjoittaminen on tärkeää jalkapallossa lapsuus- ja nuoruusvaiheessa.

Ikäryhmiä erikseen tarkasteltaessa nähtiin, että 2002–2005 ikäryhmillä tasapainokyvyllä oli yhteys ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa. Vanhimman 2001 ikäryhmän tasapainokyky oli lievästi yhteydessä suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa, kun taas ketteryyteen yhteyttä ei ollut. Vanhimman 2001 ikäryhmän fyysinen kehitys on saattanut olla testien suoritusaikana voimakkaimmillaan, jonka vuoksi keho on ollut epätasapainossa ja tämän vuoksi se on vaikuttanut heikentävästi tuloksiin. Tähän tutkimukseen vedoten pystytään kuitenkin yleisesti sanomaan, että tasapainokyvyllä on yhteys ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa, joten tasapainoharjoittelu on tärkeä osa pelaajan kehittymistä jalkapalloilijana.

Liikehallintakyky oli yhteydessä ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa. Pelaajat, jotka suoriutuivat liikehallintakykyä mittaavassa testissä hyvin, suoriutuivat muita paremmin ketteryyttä ja suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mittaavissa testeissä. Liikehallinnan voi eritellä viiteen eri peruskykyyn, jotka ovat tasapaino-, reaktio-, koordinaatio-, suuntautumis-, ja liikeaistikyky (Suni & Taulaniemi 2012, 106.). Ketteryyttä ja suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mittaavissa testeissä tarvitaan näitä ominaisuuksia, joten tulos oli odotettavissa. Tämä tieto korostaa sitä, että hyvä liikehallintakyky on yhteydessä hyvään lajinomaiseen suunnanmuutoskykyyn. Tämän vuoksi valmentajien tulisi jo hyvissä ajoin keskittyä pelaajien liikehallinnan kehittämiseen ja ylläpitoon.

Tasapaino- ja liikehallintakyky olivat yhteydessä toisiinsa. Mitä parempi tasapainokyky pelaajalla oli, sitä paremmin hän suoriutui liikehallintakykyä mittaavassa testissä. Liikehallinnan voi eritellä viiteen eri peruskykyyn, joista yksi on tasapainokyky (Suni & Taulaniemi 2012, 106). Tuolla tiedollakin voitiin jo olettaa, että testit ovat yhteydessä toisiinsa. Hyvä liikehallinta vaatii hyvää tasapainoa. Lisäksi molemmat testit suoritetaan osana Terve futaaaja -testejä, jossa kolmantena testinä on pudotushyppytesti (ei valittu tähän tutkimukseen). Terve futaaaja -testien tavoitteena on mittaattaa ominaisuuksia, jotka ovat yhteydessä lasten ja nuorten jalkapallossa sattuviin vammoihin.

Ketteryys on motorista taitoa muuttaa nopeasti liikkeen suuntaa ja nopeutta. Ketteryyteen vaikuttaa voima, nopeus ja taito. (Sheppard & Young 2005, 919–921) Samoja ominaisuuksia tarvitaan ketteryyttä ja suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mittaavissa testeissä. Hyvä ketteryystaito antaa edellytykset hyvään suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa. Pelaajan tulee harjoitella pallonhallintaa ja kuljettamista, jotta pallo pysyy hallussa suunnanmuutoskykyä vaativassa liikkeessä. Tutkimuksen mukaan ketteryys ja suunnanmuutoskyky pallon kanssa olivat yhteydessä toisiinsa. Mitä paremmin pelaaja suoriutui ketteryyttä mittaavassa testissä, sitä paremmin hän suoriutui suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mittaavassa testissä. Forsmanin (2016, 61–62) mukaan hyvä ketteryys on yhteydessä jalkapalloilijan menestykseen kohti ammattilaisuraa. Huijgen ym. (2009, 585) mukaan myös SM-pallotestillä on samanlaisia yhteyksiä kohti ammattilaisuraa. Valmentajien olisi näiden tietojen perusteella hyvä sisällyttää ketteryyttä ja suunnanmuutoskykyä pallon kanssa sisältäviä harjoitteita lasten ja nuorten harjoitteluun runsaasti.

Tasapaino- ja liikehallintakyvyssä sekä ketteryydessä ja suunnanmuutoskyvyssä pallon kanssa ikä oli yhteydessä kaikkiin näihin ominaisuuksiin. Mitä vanhempi pelaaja oli, sitä paremmin hän suoriutui näitä ominaisuuksia vaativista testeistä, poikkeuksena tasapainokykyä mittaava testi, jossa 2002 ikäryhmä suoriutui 2001 ikäryhmää paremmin. Yhtenä tekijänä tähän voisi olla harjoittelun määrä. Vanhemmat pelaajat ovat ehtineet harjoitella enemmän kyseisiä ominaisuuksia. Lisäksi testit tulevat tutuiksi, sillä sama ikäryhmä käy vuosittain SHA:n kehittymisen seuranta -tapahtumissa ja pystyy siten myös harjoittelemaan testejä varten joukkueharjoituksissa sekä omatoimisesti. Ainoastaan SM-pallotesti osana kehittymisen seuranta -tapahtumaa järjestettiin ensimmäistä kertaa syksyllä 2015, joten se tuli kaikille ikäryhmille ensimmäistä kertaa suoritettavaksi ja siihen testiin lähdettiin samoista asetelmista kaikissa ikäryhmissä. Silti tässäkin testissä vanhemmat pelaajat suoriutuivat nuorempia pelaajia paremmin. Tämä voi johtua siitä, että vanhemmat pelaajat ovat harjoitelleet testissä vaadittavia ominaisuuksia (nopeus, voima, taito ja suunnanmuutoskyky) vaikeivat itse testiä olisivatkaan harjoitelleet.

Tämän tutkimuksen mukaan paino ja pituus eivät parantaneet missään ikäryhmässä tasapainokyvyn, liikehallintakyvyn, ketteryyden tai SM-pallon tuloksia. Vaikutus oli tuloksiin negatiivinen ikäryhmissä eli mitä painavampi tai pidempi pelaaja oli, sitä heikomman tuloksen hän sai tasapainokykyä, liikehallintakykyä, ketteryyttä tai suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mittaavasta testistä. Ikäryhmästä riippuen yhteyksiä löydettiin erimääräisiä valikoituihin ominaisuuksiin nähden, joka on tarkemmin avattu tulokset-osiossa. Lapsi- ja nuoruusvaiheessa paino johtuu yleensä rasvasta eikä lihaksesta, joten tämä voisi olla yksi tekijä, miksi paino vaikuttaa heikentävästi testien tuloksiin. Pituuden heikentävästä vaikutuksesta valikoituihin ominaisuuksiin voisi johtua fyysisestä kasvusta, jossa yleensä pituus

tulee ennen voiman kehittymistä. Nuoren on aluksi vaikea hallita kehoansa nopean pituuskasvun takia, jolloin se voisi olla osasy syy heikompaan tulokseen eri testeissä.

Vasemman ja oikean jalan tulokset olivat yhteydessä keskenään tasapaino- ja liikehallintakykyä mittaavissa testeissä. Mitä paremmin suoriutui testeissä vasemmalla jalalla, sitä paremmin suoriutui samasta testistä oikealla jalalla. Tämän selittää todennäköisesti se, että yleensä harjoiteltaessa tasapainoa tai liikehallintaa molemmat jalat saavat suunnilleen saman verran harjoitusta. Tasapainokykyä mittaavassa testissä jalkaisuudella ei ollut väliä tuloksiin, kun taas liikehallintakykyä mittaavassa testissä vasemmalla jalalla tehdyt tulokset olivat parempia kuin oikealla jalalla tehdyt suoritukset (pois lukien 2001 ikäryhmä). Tämä voi johtua jalkaisuudesta ja millä jalalla yleensä pelaajat potkaisevat. Yleinen käsitys ainakin on, että oikeajalkaisia pelaajia on suhteessa enemmän kuin vasenjalkaisia pelaajia. Esimerkkinä oikeajalkaiset pelaajat, jotka yleensä potkaisevat oikealla jalalla ja vasen jalka toimii tukijalkana voi vaikuttaa siihen, että vasemmalla jalalla tehtiin parempia tuloksia liikehallintakykyä mittaavassa testissä. Potkun aikana vasemman jalan toimiessa tukijalkana, kohdistuu vasempaan polveen painetta, jossa vasemman jalan polven hallinta paranee. Näin vasemman jalan polven hallinta voi olla parempi kuin oikean jalan, koska se saa enemmän ärsytystä potkaistaessa enemmän oikealla jalalla kuin vasemmalla. Tämän vuoksi tulisi suosia jo pienestä asti, että opetetaan lapsia käyttämään molempia jalkoja tasaisesti. Vanhimmassa ikäluokassa tätä puoliero ei liikehallintakykyä mittaavassa testissä ollut, koska oletettavasti tähän ikävuoteen mennessä nuorten on jo täytynyt opetella pelaamaan molemmilla jaloilla.

8.1 Luotettavuus

Tutkimuksen testit suoritettiin stabiileissa olosuhteissa Eerikkilän urheiluopistolla ja ammattitaitoisten testaajien valvonnan alla. Tulokset oli syötetty sähköiseen ympäristöön MyEerikkilään testien jälkeen, josta ne saatiin tätä tutkimusta varten käyttöön.

Tutkimuksen kohderyhmänä oli 947 pelaajan ryhmä, jotka olivat viidestä eri ikäryhmästä. Tutkimusjoukko oli niin suuri, että suurin osa tutkimuksen yhteyksistä oli tilastollisesti merkitseviä. Toisaalta eroavaisuuksia nähtiin heti, kun tarkasteltiin ikäryhmiä keskenään. Ikäryhmien koot olivat erikokoisia (2001 n = 106, 2002 n = 211, 2003 n = 200, 2004 n = 207 ja 2005 n = 224). Varsinkin vanhimman 2001 ikäryhmän ero muihin ikäryhmiin oli noin puolet pienempi, joten se saattoi osaltaan vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin.

SM-pallotesti (suunnanmuutos pallon kanssa) suoritettiin Sami Hyypiä Akatemian kehittämisen seuranta -tapahtumissa ensimmäistä kertaa syksyllä 2015. Testi haki vielä luon-

netta koko syksyn aikana ja tarkat ohjeistukset olivat epäselviä testaajille. Kaikille pelaajille otettiin ainoastaan yksi hyväksytty tulos, jos testi epäonnistui, niin se jäi silti pelaajan tulokseksi. Tämä korjattiin jo kevään 2016 kehittymisen seuranta -tapahtumiin, jossa hyväksytyjä suorituksia kirjattiin kaksi ylös. Hyväksytyin suorituksen kirjaamista osasivat jotkut pelaajat / joukkueet käyttää hyväkseen eli huonon suorituksen saaneet pelaajat ottivat hylätyn suorituksen esimerkiksi kuljettamalla pallon yli testialueen, että saivat uuden yrityksen. Tällöin luonnollisesti tulos paranee verrattuna pelaajaan, joka suorittivat testin yhden kerran.

Liikehallintakykyä arvioidaan asteikoilla 0, 1 tai 2 / jalka. Tätä tutkimusta varten otettiin mukaan molempien jalkojen yhteenlaskettu summa, joten arviointiasteikko oli 0, 1, 2, 3 tai 4 / pelaaja. Tulosten esittämisen selkeyttämiseksi tässä tutkimuksessa käytettiin järjestyasteikkolisista muuttujista keskiarvoja, mikä ei tilastoteknisesti ole paras tapa, mutta kertoo yksinkertaisesti ja muihin tarkasteltuihin muuttujiin verrattavasti liikehallintakyvyistä eri ikäryhmissä. Lisäksi Sami Hyypiä Akatemian sähköisessä palvelussa MyEerikkilässä käytetään keskiarvoja yhden jalan kyykkytestin tuloksista.

8.2 Jatkotutkimukset

Tutkimusta on mahdollisuus laajentaa ja tarkentaa tulevaisuudessa. Sitä voi laajentaa esimerkiksi siten, että tutkimukseen otettaisiin mukaan kaikki kolme testiä (tasapaino, yhden jalan kyykky ja pudotushyppy) Terve futaaaja -testistä ja tarkastelisi niiden yhteyksiä keskenään. Lisäksi voitaisiin tutkia niiden tuloksien yhteyksiä lajitaitojen, yleistaitojen ja fyysisten testien tuloksiin. Tutkimusta voisi tarkentaa lisäämällä erilaisia tilastollisia menetelmiä käyttöön, jolloin tietoa tulisi lisää.

Ikäryhmien vertailuun voisi muuttaa ryhmien koot pelaajamäärältään samoiksi. Tässä testissä otettiin kaikki syksyllä 2015 neljään valikoituun testiin osallistuneet pelaajat, mutta kohderyhmää olisi voinut rajata pienemmäksi. Esimerkiksi joukkueet on jaettu tason mukaan eri ryhmiin Sami Hyypiä Akatemiassa, joten tuloksia olisi voinut tarkastella ryhmien ja seurojen välillä.

Sami Hyypiä Akatemian yksi tavoite on kehittää ja kasvattaa suomalaisista juniorijalkapalloilijoista kokonaisvaltaisempia urheilijoita. Menestyvätkö ne pelaajat paremmin jalkapallossa tulevaisuudessa, jotka ovat menestyneet tutkimukseen valikoiduissa testeissä paremmin kuin muut pelaajat? Johtaako menestys kutsuun nuorisomaajoukkueisiin tai ammattilaisuraan jalkapallossa? Noihin kysymyksiin olisi mielenkiintoinen saada vastaukset.

8.3 Yhteenveto

Yhteenvedoksi tämän tutkimuksen tulokset osoittivat, että tasapaino- ja liikehallintakyvyllä oli yhteys ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa. Mitä paremmin pelaaja menestyi tasapainoa ja liikehallintakykyä mittaavissa testeissä, sitä paremmin hän menestyi ketteryyttä ja suunnanmuutoskykyä pallon kanssa mittaavissa testeissä. Pituus ja paino olivat ikäryhmästä riippuen yhteydessä tasapaino- ja liikehallintakykyyn sekä ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa. Jos yhteys valikoituun ominaisuuteen ikäryhmässä todettiin tilastollisesti, olivat tulokset sitä heikompia, mitä pidempi tai painavampi pelaaja oli. Liikehallintakykyä mittaavassa testissä vasemmalla jalalla tehdyt suoritukset olivat parempia kuin oikealla jalalla tehdyt suoritukset (pois lukien 2001 ikäryhmä). Tasapainokykyä mittaavassa testissä ei ollut puolieroja.

Tämän tutkimuksen löydösten perusteella voidaan sanoa, että tasapainon ja liikehallintakyvyn harjoittaminen on tärkeää lapsen ja nuoren kokonaisvaltaisessa kehittämisessä. Tutkimus vahvistaa käsitystä pelaajan monipuolisesta harjoittelusta ja sen merkityksestä pelaajan kehitykseen kohti omaa huippuaan. Lisäksi tutkimus antaa työkaluja ja vastauksia valmentajille, jotka miettivät tasapaino- ja liikehallintakyvyn yhteyksistä ketteryyteen ja suunnanmuutoskykyyn pallon kanssa vaativiin liikkeisiin. Tämän tutkimuksen avulla saatiin tietoa tästä aiheesta ja sitä kautta kehittämään suomalaista jalkapallovalmennusta.

Lähteet

Aira, T., Kannas, L., Tynjälä, J., Villberg, J. & Kokko, S. 2013. Miksi murrosikäinen luopuu liikunnasta? Liikunta-aktiivisuuden väheneminen murrosiässä. Valtionliikuntaneuvoston julkaisuja 2013:3. Luettavissa: <http://www.liikuntaneuvosto.fi/files/252/murrosika.pdf>. Luetu: 22.8.2016

Butler, R., Queen, R., Beckman, B., Kiesel, K. & Plisky, P. 2013. Comparison of dynamic balance in adolescent male soccer players from Rwanda and the United States. *International Journal of Sports Physical Therapy* 8(6), 749–755.

Daneshjoo, A., Mokhtar, A., Rahnama, N. & Yusof, A. 2012. The Effects of Comprehensive Warm-Up Programs on Proprioception, Static and Dynamic Balance on Male Soccer Players. *PLoS One* 7(12).

Fogelholm, M., Vuori, I. & Vasankari, T. 2011. *Terveysliikunta*. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki.

Forsman, H. 2016. *The Player Development Process Among Young Finnish Soccer Players. Multidimensional Approach*. Academic dissertation, Studies in Sport, Physical Education and Health 241. University Of Jyväskylä.

Hakkarainen, H. 2015. *Fyysisen harjoittelun yleiset periaatteet*. Teoksessa Hämäläinen, K., Danskanen, K., Lintunen, T, Forsblom, K., Pulkkinen, S., Jaakkola, T., Pasanen, K., Kalaja, S., Arajärvi, P., Lehtoviita & T., Riski, J. *Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu*, s. 179–186. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Hakkarainen, H. 2015. *Nopeuden harjoittaminen*. Teoksessa Hämäläinen, K., Danskanen, K., Lintunen, T, Forsblom, K., Pulkkinen, S., Jaakkola, T., Pasanen, K., Kalaja, S., Arajärvi, P., Lehtoviita & T., Riski, J. *Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu*, s. 236–252. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Hakkarainen, H. 2015. *Voiman harjoittaminen*. Teoksessa Hämäläinen, K., Danskanen, K., Lintunen, T, Forsblom, K., Pulkkinen, S., Jaakkola, T., Pasanen, K., Kalaja, S., Arajärvi, P., Lehtoviita & T., Riski, J. *Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu*, s. 212–234. VK-Kustannus Oy. Lahti.

- Huijgen, B. C. H., Elferink-Gemser, M. T., Post, W. J. & Visscher, C. 2009. Soccer Skill Development in Professionals. *Int J Sports Med* 30: 585–591.
- Jaakkola, T. 2009. Lasten ja nuorten taitoharjoittelu. Teoksessa Hakkarainen, H., Jaakkola, T., Kalaja, S., Lämsä, J., Nikander, S. & Riski, J. (toim.). Lasten ja nuorten urheiluvallmennuksen perusteet, s. 237–260. VK-Kustannus Oy. Jyväskylä.
- Kalaja, S., & Jaakkola, T. 2015. Taidon harjoittaminen. Teoksessa Hämäläinen, K., Danskanen, K., Hakkarainen, H., Lintunen, T., Forsblom, K., Pulkkinen, S., Pasanen, K., Arajärvi, P., Lehtoviita & T., Riski, J. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu, s. 194–206. VK-Kustannus Oy. Lahti.
- Kauranen, K. 2011. Motoriikan oppiminen ja motorinen oppiminen. Kirjapaino Tammerprint Oy. Tampere.
- Lees, A. & Nolan, L. 1998. The biomechanics of soccer: A review. *Journal of Sports Sciences*, 16, 211–234.
- Lehto, H. & Vääntinen, T. 2010. Jalkapallon lajiansalyysi - Fysiologia ja tekniset suoritukset. Jyväskylä: Kilpa- ja huippu-urheilututkimuskeskus KIHU.
- Manouras, N., Papanikolaou, Z., Karatrantou, K., Kouvarakis, P. & Gerodimos, V. 2016. The efficacy of vertical vs. horizontal plyometric training on speed, jumping performance and agility in soccer players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, Vol. 11(5), 702–709.
- Mero, A. & Jouste, P. 2016. Nopeusharjoittelu. Teoksessa Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. Huippu-urheiluvallmennus, 242–250. VK-Kustannus Oy. Lahti.
- Sannicandro, I. & Cofano, G. & Rosa R. & Piccinno A. 2014. Balance Training Exercises Decrease Lower-Limb Strength Asymmetry in Young Tennis Players. *Journal of Sports Science & Medicine* 13(2), 397–402.
- Seppänen, L., Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen valmennus. WSOYpro Oy. Jyväskylä.

SHA Jalkapallo 2016. Sami Hyypiä Academy. Luettavissa:

<https://www.eerikkila.fi/valmennuskeskus/sha-jalkapallo/>. Luettu: 18.8.2016

SHA Kehittymisen seuranta 2016. PRO – Kehittymisen seuranta - tapahtumat. Luettavissa: <https://www.eerikkila.fi/valmennuskeskus/sha-jalkapallo/kehittymisen-seurantatapahtumat/>. Luettu: 18.8.2016

SHA Yleistietoa 2016. Yleistietoa SHA:n toiminnasta. Luettavissa:

<https://www.eerikkila.fi/valmennuskeskus/sha-jalkapallo/yleistietoa-shan-toiminnasta/>.
Luettu: 18.8.2016

Sheppard, J. & Young, W. 2005. Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, September 2006; 24(9): 919–932.

Sheppard, J., Young, W., Doyle, T., Sheppard, T. & Newton, R. 2006. An evaluation of a new test of reactive agility and its relationship to sprint speed and change of direction speed. *Journal of Science and Medicine in Sport* 9 (4), 342–249.

SPL Lajiprosessi 2016. Pelaajakehitys 2010-luvulla. Raportti lajiprosessista. Luettavissa: https://www.palloliitto.fi/sites/default/files/liitteet/raportti_lajiprosessista.pdf. Luettu: 22.8.2016

SPL Maajoukkue toiminta 2016. Maajoukkue toiminta. Luettavissa:

<https://www.palloliitto.fi/valmennuslinja/pelaajakehitys/huippuvaihe-u16-u21/huippuvaihepojat-u16-u21/maajoukkue-toiminta>. Luettu: 19.8.2016

SPL Valmennuslinja 2016. Suomen Palloliiton Valmennuslinja. Luettavissa:

<https://www.palloliitto.fi/valmennuslinja>. Luettu: 19.8.2016

SPL Valmennuslinja uutinen 2016. Palloliiton valmennuslinja julkaistu. Luettavissa:

<https://www.palloliitto.fi/uutiset/suomen-palloliitto/palloliiton-valmennuslinja-julkaistu>. Luettu: 19.8.2016

SPL Valmentajakoulutus 2016. Valmentajakoulutus. Luettavissa:

<https://www.palloliitto.fi/palloliitto/koulutus-0/valmentajakoulutus>. Luettu: 19.8.2016

SPL Valmentaminen 2016. Mitä on kokonaisvaltainen ja yksilökeskeinen valmennus? Luettavissa: <https://www.palloliitto.fi/valmennuslinja/yksilokeskeinen-valmennus/mita-yksilokeskeinen-valmennus>. Luettu: 18.8.2016

Suni, J. & Taulaniemi, A. 2012. Terveyskunnan testaus – menetelmä terveystiikunnan edistämiseen. UKK-instituutti. Sanoma Pro Oy. Helsinki.

Suomen Palloliitto 2016. Palloliitto lyhyesti. Luettavissa: <https://www.palloliitto.fi/esittely/palloliitto-lyhyesti>. Luettu: 18.8.2016

Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C. & Wisløff, U. 2005. Physiology of soccer: an update, *Sports Medicine* 35(6), 501–536.

Talvitie, U., Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. 2. uudistettu painos. Edita Prima Oy. Helsinki.

Terve Urheilija 2016. Terve Urheilija® -ohjelma. Luettavissa: <http://www.terveurheilija.fi/terveurheilija-ohjelma>. Luettu: 6.10.2016

Verstegen, M. & Marcello, B. 2001. Agility & Coordination. High-performance sports conditioning, 139–165.

Williams, M. A. 2013. Science and soccer – Developing elite performers. 3. painos. Milton Park: Routledge.

Young, W. & Farrow, D. 2006. A Review of Agility: Practical Applications for Strength and Conditioning. National Strength and Conditioning Association. Volume 28, Number 5, pages 24–29. Australia.

Young, W., James, R. & Montgomery, I. 2002. Is muscle power related to running speed with changes of direction? *Journal of Sports Medicine & Physical Fitness* 42 (3), 282–288.