

Matalamäki Jenni

**15-16-VUOTIAIDEN TYTTÖLENTOPALLOILIJOIDEN NOPEUSVOIMAN
KEHITTYMINEN SARJAKAUDELLA**

Opinnäytetyö
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala
Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma
Syksy 2008



**Kajaanin
ammattikorkeakoulu**

OPINNÄYTETYÖ TIIVISTELMÄ

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	Koulutusohjelma Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma
Tekijä(t) Matalamäki Jenni	
Työn nimi 15-16-vuotiaiden lentopalloilijoiden nopeusvoiman kehittyminen sarjakaudella	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot Talvelajien valmennus	Ohjaaja(t) Takala Katri, Tuula Lindholm-Manninen Toimeksiantaja Pieksämäen tsemppi
Aika 24.11.2008	Sivumäärä ja liitteet 37+3
<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää lentopalloilijoiden nopeusvoimaa ja sen kehittymistä sarjakaudella. Tutkimukseni kohteena olivat yhden joukkueen kahdeksan 15-16- vuotiasta tyttölentopalloilijaa. Toteutin tutkimukseni sarjakaudella 2007-2008. Tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa lisää tietoa nopeusvoimasta ja testata yhden tyttöjoukkueen nopeusvoimaa, jota tarvitaan lentopallossa.</p> <p>Tutkimukseeni keräsin teoretista tukemaan tutkimustani. Keskeisimpiä aiheita olivat tyttöjen fyysinen ja psyykinen kehittyminen, nopeusvoimaharjoittelu, testaus ja seuranta sekä lentopallo lajina. Seurasin nopeusvoiman kehittymistä testien avulla. Tutkimukseen osallistuneille tein nopeusvoimamittaukset. Mittauksissa testeinä käytin torjuntaulottuvuutta, iskulyöntiulottuvuutta, kuntopallon heittoa eteen- ja taaksepäin, ketteryyssrataa ja 5-loikkaa. Testien välissä oli nopeusvoimaharjoituksia kuudentoista viikon ajan ennen lajiharjoituksia tai niiden yhteydessä kaksi kertaa viikossa.</p> <p>Alku- ja loppumittauksissa tulosten saamiseksi käytin ulottuvuuden mittauslaitteita, mittanauhaa ja sekuntikelloa. Tutkimustuloksia analysoin Microsoft Excel- ohjelmalla. Laskin tulosten keskiarvot, keskihajonnan ja vaihteluvälin. Testien tuloksista tein kuvioita, mikä helpotti analysointia.</p> <p>Tutkimukseen osallistuneilla koehenkilöillä tapahtui kehittymistä lähes kaikissa testeissä. Tutkimustulokset osoittavat, että säännöllisesti toteutetusta nopeusvoimaharjoittelusta on hyötyä sarjakaudella. Tutkimuksen perusteella voidaan päätellä, että lentopallossa tarvittava nopeusvoima voi kehittyä sarjakaudella nopeusvoimaharjoittelun avulla.</p>	
Kieli	suomi
Asiasanat	fyysinen ja psyykinen kehittyminen, nopeusvoimaharjoittelu, testaus, seuranta, lentopallo
Säilytyspaikka	<input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun Kaktus-tietokanta <input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School the School of Health and Sports	Degree Programme Sports and Leisure Management
Author(s) Matalamäki Jenni	
Title In-Season Plyometrics Development of 15-16-year-old Female Volleyball Players	
Optional Professional Studies winter sports coaching	Instructor(s) Takala Katri, Tuula Lindholm-Manninen
	Commissioned by Pieksämäen tsemppi
Date 24.11.2008	Total Number of Pages and Appendices 37+3
<p>The purpose of this thesis was to study the effects that plyometric training produces in female volleyball players during the in-season. The target group composed of eight players from one volleyball team. The research was conducted during the in-season of 2007-2008. The objective of this study was to produce more information about plyometrics and test whether plyometric training would be beneficial for female volleyball players.</p> <p>Theory background information was gathered to support the study. The main topics were girls' physical and mental development, plyometrics training, testing, observation and the sport of volleyball. Before and after the tests the players did a sixteen-week-long period of plyometrics exercises. The exercise program was completed twice a week before a practice session or as incorporated into a practice session. I did my tests to my test group.</p> <p>A vertimax, measuring tape and stop watch were used to get the results before and after tests. The data was then entered into a Microsoft Excel programme which generated the results that were also presented visually, which made it easier to analyze them.</p> <p>All players of the test group improved their performance in almost every test. The test results showed improvements in block jump, approach jump, forward and back overhead medicine ball toss, broad jump and agility speed. This program must be maintained to continue to show similar improvements during the in-season. The study showed that plyometrics incorporated into in-season training would be beneficial for female volleyball players.</p>	
Language of Thesis	finnish
Keywords	physical and mental development, plyometrics training, testing, observation, sport of volleyball
Deposited at	<input checked="" type="checkbox"/> Kaktus Database at Kajaani University of Applied Sciences <input checked="" type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences

ALKUSANAT

Tähän tulee alkusanat

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 NUOREN KEHITTYMINEN	3
3 NOPEUSVOIMA LENTOPALLOSSA	6
3.1 Lentopallo lajina	6
3.2 Pikavoima ja räjähtävä voima	7
3.3 Nopeusvoiman mittaaminen	10
4 TUTKIMUSONGELMAT	12
5 TUTKIMUSMENETELMÄT	13
5.1 Tutkimuksessa käytetyt mittarit	13
5.2 Aineiston kerääminen	15
5.3 Aineiston käsittely ja analyysi	16
6 TUTKIMUSTULOKSET	17
6.1 Räjähävä voima	19
6.1.1 Torjuntaulottuvuuden tulokset ja tulkinta	19
6.1.2 Iskulyöntiulottuvuuden tulokset ja tulkinta	20
6.1.3 Kuntopallon heittojen tulokset ja tulkinta	21
6.2 Pikavoima	22
6.2.1 Ketteryyden tulokset ja tulkinta	22
6.2.2 5-loikan tulokset ja tulkinta	23
7 POHDINTA /ARVIOINTI	25
7.1 Opinnäytetyöprosessin pohdinta	25
7.2 Luotettavuus ja eettisyys	27
7.3 Oman asiantuntijuuden kehittyminen	29
8 RESURSSIT, MARKKINOINTI (HYÖDYNTÄMINEN) JA RAPORTOINTI	31
LÄHTEET LIITTEET	34

1 JOHDANTO

Pieksämäellä on esikuvia lentopallosta niin miesten kuin naistenkin puolelta. Tämä innostaa hyvin nuoria harrastajia lajin pariin. Heille löytyy valmentajia kohtuullisesti ja harjoituksia onkin monenikäisille. Nuorien lentopalloilijoiden nopeusvoiman valmennukseen on kiinnitetty aivan liian vähän huomiota, joten yritin työlläni saada valmentajia heräämään fyysisen harjoittelun panostamiseen. Opinnäytetyöni tuottaa lisää tietoa lentopallosta ja siinä tarvittavasta nopeusvoimasta, koska tutkimuksellani kartoitin nopeusvoiman kehittymistä sarjakaudella. Opinnäytetyötäni voidaankin hyödyntää jatkossa nuorten nopeusvoimaharjoittelussa. Mielestäni aihe soveltui hyvin kilpaurheilun puolella, kun joukkueella oli selkeä tavoite kehittyä. Tutkimukseni soveltui hyvin kyseiselle joukkueelle, koska he olivat sopivan ikäisiä nopeusvoiman oppimiselle ja tunnollisia harjoittelijoita. Nopeusvoiman herkkyyskausi on 15-18-vuotiaana (Häkkinen & Sahramaa 1982, 262). Herkkyyskaudesta puhutaan, jos jonkin asian oppiminen onnistuu parhaiten tietyssä iässä (Eronen ym. 2001, 20). Joukkueelle oli tehty aikaisemminkin testejä, mutta fyysiseen harjoitteluun ei ollut keskitytty erityisemmin tulosten aikaansaamiseksi.

Työelämässä valmentajat tarvitsevat kilpaurheilun puolella fyysisten ominaisuuksien seuranta ja kehittämistä. Lentopallossa tarvittavan nopeusvoiman kehittämiseen tulee kiinnittää entistä enemmän huomiota, koska voima esiintyy vaikuttavana elementtinä jokaisessa lentopallon suorituksessa. Huippusuoritukset edellyttävät myös korkeaa fyysistä suorituskykyä, erityisesti ponnistusvoimaa, nopeutta ja ketteryyttä (Kantola 1989, 353). Nopeusvoimaharjoituksia ei saa unohtaa sarjakauden aikana, ne ylläpitävät ja myös kehittävät nopeutta ja herkkyyttä sarjakauden kuluessa (Heinonen & Pulkkinen 1992, 67). Voimaominaisuuksien ollessa kunnossa myös loukkaantumisriski pienenee.

Opinnäytetyössäni halusin selvittää lentopalloilijoiden nopeusvoimaa sekä sen kehittymistä. Tavoitteenani oli testata yhden tyttöjoukkueen nopeusvoimaominaisuuksia, joita tarvitaan lentopallossa. Kohderyhmänä oli Pieksämäen Tsempin -91 ja -92 syntyneet tytöt, jotka pelasivat kaudella 2007-2008 B-junioreissa. Joukkueessa pelasi kahdeksan pelaajaa. Pidin kyseiselle joukkueelle alkumittaukset, joilla kartoitettiin ryhmän lähtötaso. Sen jälkeen valmentajien kanssa sovittiin jatkosta, kuinka toimittiin tulosten kehittämiseksi. Harjoitusten avulla pyrittiin kehittämään tyttöjen nopeusvoimaa. Talvella pidin loppumittaukset, joilla selvitettiin oli-

ko kehitystä tapahtunut haluttuun suuntaan. Tulosten analysoinnin jälkeen jatkettiin sekä tarvittaessa muutettiin harjoittelua. Nopeusvoimaharjoituksia jatkettiin kilpailukauden loppuun saakka.

Aiheen valinnassa ja sen tavoitteen määrittelyssä on tärkeää yhteistyö työelämän, opiskelijan ja ammattikorkeakoulun opettajan kesken. Ohjaukseen osallistuvat opiskelija, ohjaava opettaja sekä toimeksiantajan nimeämä henkilö. (<http://193.167.122.14/opari/ontOntYleista.aspx>) Aiheen valintaani vaikutti myös liikunnanohjaajaopinnoissani valmennukseen suuntautuminen. Lisäksi suoritin syventävän harjoittelun kyseisen lentopallojoukkueen kanssa. Pystyin syventämään valmennusopintojen teoriaa käytäntöön opinnäytetyössäni sekä syventävässä harjoittelussa. Voin hyödyntää opinnäytetyötäni jatkossa valmentajana. Halusin kehittää omia valmennustaitojani joukkueen kanssa toimiessa. Valmensin kyseistä Pieksämäen B-tyttöjen joukkuetta. Sain hyvin yhdistettyä keräämäni materiaalin ja saamani tiedon suoraan käytäntöön. Omat näkemykseni lentopallon nopeusvoimasta kehittyivät opinnäytetyöni avulla. Sain perehtyä nopeusvoiman kehittämiseen nuorilla valmentajan näkökulmasta.

Tutkimukseeni keräsin teoriatietoa tukemaan tutkimustani. Keskeisimpiä aiheita olivat tyttöjen fyysinen ja psyykinen kehittyminen, nopeusvoimaharjoittelu, testaus ja seuranta sekä lentopallo lajina. Testitulosten avulla sain tietoa nopeusvoiman kehitymisestä sarjakaudella. Tutkimuksessani käytin lentopallossa yleisesti käytettyjä ja hyväksytyjä testejä, mikä lisäsi luotettavuutta.

2 NUOREN KEHITTYMINEN

Nuoruus alkaa kun lapsen vartalossa näkyy merkkejä aikuisen vartaloksi tulemisesta (Morris, 1984). Nuoruusiän alkua määrittävät selkeästi biologinen kasvu ja kehitys: puberteetin alkaminen (Lyytinen, Korkiakangas, Lyytinen 1997, 162). Nuoruusiän kehitystä ohjaavat monet biologiset, psykologiset, sosiaaliset ja yhteiskunnalliset tekijät, jotka ovat monin tavoin vuorovaikutuksessa keskenään (Lyytinen ym. 1997, 162). Fysiologisesti murrosikä tarkoittaa sitä, että lapsi saavuttaa sukukypsyyden, toisin sanoen hän on valmis jatkamaan sukua. Tämä merkitsee kehossa ulkomuodon ja elintoimintojen muutoksia (Turunen 1996, 102). Aivo-lisäkkeen säätelemät erityiset kasvuhormonit panevat elimistön lisäämään luusoluja. Selkäranka ja raajat pitenevät. Lapsenomaiset mittasuhteet häviävät, ja myös kasvot käyvät pitemmiksi, aikuisemmiksi. Murrosiässä kasvu tapahtuu sysäyksittäin. (Weigert & Schwabenthan 1995, 19) Fyysisellä kehityksellä tarkoitetaan kehon, motoriikan, hermoston ja aivojen kehittymistä (Eronen, Kanninen, Katainen, Kauppinen, Lähdesmäki, Oksala, Penttilä 2001, 11). Puberteetti merkitsee fyysistä ja psyykkistä mullistusta. Se on yksi suurimmista kriiseistä, mitä ihminen elämänsä aikana joutuu kokemaan (Weigert ym. 1995, 37). Tutkimukseeni osallistuneet tytöt olivat selkeästi jo nuoruusiässä. Nuorten kehittymisestä oli hyvä tietää osatakseen valmentaa jokaista yksilönä. Yksilöllinen kehitys tuli huomioida harjoituksissa sekä niiden suunnittelussa, erityisesti fyysisen harjoittelun puolella. Fyysinen kehitys asetti jokaisen harjoittelulle omat rajansa. Nopeusvoimaa pystyivät kaikki harjoittelemaan, koska isoja lisäpainoja ei tarvita.

Ikään liittyvistä psyykkisen toiminnanohjauksen muutoksista käytetään yhteisesti nimitystä psyykkinen kehitys (Eronen ym. 2001, 11). Nuori pystyy saavuttamaan uudenlaisen psyykkisen eheyden ja paikkaamaan mahdollisia lapsuuden kolhujaan ja häiriöitään (Vilkko-Riihelä, Laine 2005, 113). Nuoruutta on kuvattu tapahtumakulkuna, jossa nuori ohjaa omaa elämäänsä, saa tästä palautetta ja muodostaa käsityksen omasta itsestään (Lyytinen ym. 1997, 164). Nuoren suhde itseen, omaan ulkonäköön, fyysiseen olemukseen muuttuu, samoin minä käsitys, oma ainutkertainen persoonallisuus ja identiteetti muotoutuvat (Vilkko-Riihelä ym. 101). Nuoruuden tärkeimpiä psyykkisen kehityksen alueita on se, että ihminen oppii tuntemaan olonsa kotoisaksi omana itsenään ja löytää paikkansa yhteiskunnassa (Eronen ym. 2001, 134). Nuoruuden kehitykselle luovat pohjan erityisesti biologinen kehitys ja fyysinen kasvu, jotka muuttavat yksilön suhteen omaan itseensä ja ympäristöönsä (Lyytinen ym. 1997, 261).

Kehon kasvu ja sukupuolikypsyyden saavuttaminen muuttavat lapsen suhteen paitsi ympäristöönsä myös omaan itseensä (Lyytinen ym. 1997, 256). Omat ajatukset, mielipiteet sekä tunne-elämä muuttuvat (Vilkko-Riihelä ym. 2005, 101). Nuoren psyykkisen kehityksen kannalta on oleellista, että lapsuudessa usein vaihtuvien leikkiveroideiden tilalle tulee pysyviä ja tiiviitä toverisuhteita (Eronen ym. 2001, 126). Tyttöjen täytyi löytää oma paikkansa ympäristössään ja osata olla oma itsensä, että he pystyivät keskittymään oikeisiin asioihin harjoituksissa. Testit mittasivat yksilön ominaisuuksia, eikä niitä ollut tarkoitus vertailla joukkuetoveroideiden kanssa.

Nuoruusiälle on tyypillistä tietynlainen epäselvyys omasta asemasta. Yhteiskunta ei ole selvästi määritellyt nuoruusvuosiaan elävään jäsenensä kohdistettavia odotuksia. Sen vuoksi häneen reagoidaan monesti sekavalla tavalla: toisinaan odotetaan lapsenomaista tottelevaisuutta, toisinaan itseluottamusta ja aikuisen itsenäisyyttä (Coleman 1982, 16- 17). Nuoret etsivät omaa paikkaansa yhteiskunnassa ja varsinkin omaa itseään: mitä minä todella haluaisin ryhtyä tekemään. Monipuolinen ihmisten ja maailman kohtaaminen kouluttaa sisäisyyttä ja herättää ihmisen oman, todellisen yksilöllisyyden. (Dunderfelt 1991,86) Erilainen palaute nuoren toiminnasta luo pohjaa sille, mitä nuori ajattelee itsestään. (Lyytinen ym. 1997, 264) Tunteiden puhkeava eloisuus merkitsee sitä, että nuori on altis ulkoapäin tuleville vaikutteille (Turunen 1996, 110). Lapsuuden jälkeiset kokemukset voivat muuttua jopa niiltä osin, jotka olivat jo hyvin kehittyneitä itsessämme (Morris, 1984). Tutkimukseeni osallistuneilla tytöillä piti olla todenmukainen kuva itsestään, että he pystyivät arvioimaan omaa tekemistään ja kehittämään itseään tehokkaasti. Heidän piti pystyä sulkemaan mielestään ulkoapäin tulevat ärsykkeet harjoituksissa.

Murrosiälle on tyypillistä, että vaikka lapsena pursuit liikkumisen riemua, muututkin nyt laiskemmaksi. Et enää haluakaan juosta ja riehua vaan nautit siitä, että saat yksin tai ystäväiesi kanssa vain istua ja jutella. Tämä on ymmärrettävää, kun ottaa huomioon, miten suuria muutoksia tapahtuu psyykkisesti ja fyysisesti. (Weigert ym. 1995, 52) Lapsuudessa kehittyneet puolustusmekanismit eivät riitä käsittelemään puberteetin aiheuttamaa voimakasta heräämistä. Viettielämän voimistuminen järkyttää psyykkistä tasapainoa ja johtaa sisäiseen tunnemullistuksen tilaan (Coleman 1982, 10). Seksuaalinen kehitys merkitsee muutoksia kehossa, mikä saattaa ujostuttaa ja hämmentää nuorta mieltä. Hän joutuu tietysti myös vertailemaan omaa kehitystä muihin ikäisiinsä. (Turunen 1996,105) Nuoruuden kehitykselle luovat pohjan erityisesti biologinen kehitys ja fyysinen kasvu, jotka muuttavat yksilön suhteen omaan itseensä ja ympäristöönsä. Ne luovat myös uusia haasteita ja valmiuksia oman elämän ohjaamiselle.

(Lyytinen, Korkiakangas, Lyytinen 1995, 261) Mielialojen vaihtelut olivat vielä tyypillisiä tämän ikäisillä tytöillä. Seurustelu oli jo selkeästi mukana kuvioissa ja se vei osan keskittymisestä lentopallon parissa.

Nuoruuden kehitystä on psykologiassa kuvattu identiteetin muodostumisella, minäkuvan kehittymisellä, koulutusuralla ja sosialisatiolla (Lyytinen ym. 1997, 258). Nuoruusiän varhaisvaiheessa (13- 16-vuotiaana) nuorella on ihmissuhteiden kriisin vaihe. Siihen vaiheeseen kuuluvat varsinainen biologinen murrosikä, protestointi vanhempia ja muita auktoriteetteja vastaan sekä uudet ystävyysuhteet ikätoverien kanssa. Nuoruus on aikaa, jolloin pitää ikään kuin uudestaan oppia elämään. Oppiminen jatkuu koko elämän ajan, mutta nuoruudessa se on erityisen kiihkeää. (Dunderfelt 1991,80) Nuori etäännytty vanhemmistaan ja lähenee tovereitaan, ja hänen vastuunsa ja itsenäisyytensä lisääntyvät. Nuoren täytyy muokata minäkäsitystään näiden muutosten mukaisesti. (Eronen ym. 2001, 112) Nuori alkaa ottaa yhä enemmän valtaa omiin käsiinsä, mikä merkitsee tietysti muutosta elämän kuvioihin ja asetelmiin (Turunen 1996, 108). Nuoruudessa koettu identiteetin etsintä muokkaa minäkuvaa eniten (Vilkko-Riihelä ym. 2005, 116). Näitä asioita pystyn hyödyntämään nuorten lentopalloilijoiden kanssa toimiessa. He etsivät vielä itseään ja tekivät omia päätöksiä omista teoistaan. Nuoret löysivät läheisiä ystäviä joukkueovereistaan yhteisen mielenkiinnon takia.

Nuoruuteen kohdistuu useita keskeisiä kehitystehtävähaasteita (Lyytinen ym. 1997, 162). Nuoruuden kehitystehtäviä ovat uuden ja kypsemmän suhteen saavuttaminen molempiin sukupuoliin, feminiinisen/maskuliinisen roolin löytäminen itselleen, oman fyysisen ulkonäön hyväksyminen ja ruumiinsa tarkoituksenmukaisen käyttämisen oppiminen, tunne-elämässä itsenäisyyden saavuttaminen vanhempiin ja muihin aikuisiin nähden, vastuun ottaminen taloudellisista seikoista, kehittää elämäntavomusta- arvomaailma ja moraalit joiden mukaan elämää ohjataan, sosiaalisesti vastuulliseen käyttäytymiseen pyrkiminen ja pääseminen. (Dunderfelt 1991,81) Nuoruusiän kehitystehtävien ratkaiseminen edellyttää nuoren identiteetin muuttumista aikuisen identiteetiksi (Lyytinen ym. 1997, 163). Menestys oman elämän ohjauksessa näyttäisi luovan pohjaa nuoren hyvälle itsetunnolle, myönteiselle kehitykselle ja hyvinvoinnille (Lyytinen ym. 1997, 269). Jokaisen joukkueessa pelaavan tytön hyvinvointi ja itsetunto näkyivät joukkueessa jollain tavalla, koska psyykinen puoli on tärkeä osa lentopallossa. Identiteetit olivat vielä muuttumassa, eikä kehitystehtävistä ollut vielä selvitty. Nuoret pyrkivät ottamaan vastuuta omista menoistaan ja teoistaan.

3 NOPEUSVOIMA LENTOPALLOSSA

3.1 Lentopallo lajina

Lentopallo kuuluu pallottelupelien ryhmään, ryhmän ainoana joukkuepelinä. Palloa käsitellään lyömällä, mistä on seurauksena, että pelaaja ei voi edetä pallon kanssa. Yksilön taidot saadaan esiin vain joukkueovereiden yhteistyöllä. (Palmunen 1994, 210). Lentopallo on taito-/teholaji, jossa vaaditaan lajitekniikkaa, henkilökohtaisen pelaajaroolin sekä joukkuetaitojen hallintaa ja korkeaa fyysistä suorituskykyä. Lentopallojoukkueen harjoittelun tärkein osa on lajitekniikan ja joukkuetaitojen kehittäminen. Pelin osa-alueet ovat aloitus, vastaanotto, passi, varmistus, hyökkäys, torjunta ja kenttäpuolustus. (Kantola 1989, 353.)

Aloitussyöttö on joukkueen ensimmäinen mahdollisuus saada piste. Hyvin sijoitettu syöttö voi myös vaikuttaa vastustajan pelin rakenteluun niin, että se joutuu turvautumaan helppoon vastahyökkäykseen, ja tämä helpottaa syöttävän joukkueen torjunnan rakentamista. Aloituksen vastaanotto on ehkä koko pelin tärkein osa-alue. On täysin mahdotonta suorittaa kunnon hyökkäystä, jos aloituksen vastaanotto ei toimi tehokkaasti. Passari on lentopallossa pelinjohtaja. Passarin pitää nopeasti pystyä lukemaan vastustajaa ja näin rakentaa mahdollisimman hyvä hyökkäyspaikka omalle joukkueelle. Hyökkäys on pelin näyttävin osa ja sen harjoittelu kiinnostaa yleensä eniten pelaajaa. Liian usein unohdetaan, että ennen hyökkäystilanteeseen pääsyä tarvitaan vähintään kaksi onnistunutta suoritusta omalta joukkueelta. Vastanoton tai puolustuksen on onnistuttava niin hyvin, että passarilla on mahdollisuus passata hyökkääjälle. Ratkaisevimmin torjunnan tehoon vaikuttavat torjuntaan osallistuvien pelaajien määrä, torjunnan sijoittuminen, hypyn ajoitus, torjunnan korkeus ja käsien asento. Torjujien on jatkuvasti analysoitava vastustajan hyökkäyspeliä. (Heinonen & Pulkkinen 1992, 90-150.)

Lentopallo on laji, joka vastapuolten pelaajien läheisyydestä, kolmen kosketuksen säännöstä, pelialueiden pienuudesta, verkon mataluudesta, pallon keveydestä ja sen nopeudesta asettaa pelaajille erittäin suuria vaatimuksia (Helin ym. 1982, 337). Lentopallo on joukkuelaji, joka vaatii monipuolisia ominaisuuksia urheilijaltaan. Lajissa keskeisessä merkityksessä ovat tekniset ja taktiset taidot, antropometriset ominaisuudet ja pelaajan fyysinen suorituskyky. (Suomen lentopalloliitto 2, 1) Lentopallo on erittäin kilpailullinen laji ja edellyttää huomattavasti taitoja ja kestävyyttä. Fyysisiä vaatimuksia, joita tarvitaan pelataksaan lentopalloa hyvin, ana-

lysoitaessa ensimmäisenä tulee mieleen, että sinun pitää pystyä hallitsemaan jokainen asento. Tarvitset fyysisiä ominaisuuksia ja taitoja kattaaksesi kaikki asennot hyvin. Voimaharjoittelu on selvä tapa auttaa pelaajaa saavuttamaan hyvä kunto, erityisesti ketteryydessä ja tehossa. (Taylor 1992, 99.) Lentopalloilijan harjoittelun tulee sisältää muutakin harjoittelua kuin pelkästään salissa tapahtuvaa puhdasta lajiharjoittelua. Pelin jatkuva kehittyminen asettaa pelaajille entistä enemmän vaatimuksia sekä lajitaitojen että fyysisten ominaisuuksien osalta. Fyysisen harjoittelun sisällyttäminen harjoitusohjelmaan on usein vaikeaa, koska joukkueen yhteisharjoitukset ovat rajalliset. (Heinonen & Pulkkinen 1992, 41.) Fyysisen suorituskyvyn ylläpitäminen sarjakaudella on menestymisen kannalta ensiarvoisen tärkeää. Valmennuksessa tehdään usein suuri virhe siinä, että puntti- ja hyppyharjoitukset unohdetaan sarjakaudella. Toinen virhe on se, että tämäntyyppisten harjoitusten pelätään jumittavan paikkoja ja siten aiheuttavan turhia pistemenetyksiä. (Heinonen ym. 1992, 53.) Fyysisen harjoittelun perustana on antaa lentopalloilijalle sitä, mitä lentopallo ei voi hänelle antaa, eli voimaa (Suomen lentopalloliitto 3, 156).

3.2 Pikavoima ja räjähtävä voima

Nopeusvoima jaetaan elastisuutta ja välitöntä energiantuottoa kehittävään pikavoimaan ja nopeiden lihassolujen hermotusta ärsyttävään räjähtävään voimaan (Niemi 2006, 105). Käsitelän ensin nopeusvoimaa yleensä ja sitten selvennän pikavoimaa ja räjähtävää voimaa.

Fyysinen harjoittelu on lentopalloilijoiden kohdalla tärkeää ja voimaharjoittelu on eräs lentopalloilijan keskeisimpiä fyysisen harjoittelun muotoja (Heinonen ym. 1992, 43). Nopeusvoimalla tarkoitetaan lihasjärjestelmän kykyä voittaa vastuksia saamalla aikaan asianomaisissa lihaksissa mahdollisimman nopean supistumisen. Vastus on selvästi maksimaalista pienempi ja kiihtyvyys maksimaalinen tai submaksimalinen. Nopeusvoimalajeissa on ulkoinen vastus kohtalainen ja nopeusvoiman kehittämisellä pyritään räjähtävä nopeus saamaan mahdollisimman korkeatasoiseksi. (Helin, Oikarinen, Rehunen 1982, 191, 363.) Lentopallo on tyypillinen nopeusvoimalaji. Yleisvoimana lentopalloilussa on pikavoima, jota tarvitaan monissa peräkkäisissä nopeissa maksimaalisissa suorituksissa. Toinen lentopalloiluun tarvittava voima on räjähtävä voima, jota tarvitaan yksittäisissä, maksimaalisissa suorituksissa. (Häkkinen & Sahramaa 1982, 262).

Nopeusvoimaharjoittelu vaatii harjoittelijalta hyvää vireystilaa, sillä harjoitteet tehdään aina maksimaalisella teholla (Niemi 2006, 105-106). Nopeusvoimaharjoittelun periaatteena on urheilijan maksimaalinen yritys. Hänen on käytettävä koko tahdonvoimansa ja sisäisen aggressiivisuutensa päästäkseen suureen tehoon. Tavoitteellisena tehoarvona pidetään noin 100-103%, joka tarkoittaa voimakasta pyrkimystä uudelle suorituskyvyn tasolle. Tämän periaatteen noudattaminen varmistaa harjoitusvaikutuksen menemisen "nopealle" hermoston ja lihassolukon osalle. (Mero, Peltola, Saarela 1987,72.) Tämä tuli huomioida tyttöjen nopeusvoimaharjoittelussa, että harjoitusvaikutuksia saatiin aikaan. Tytöille selvitettiin nopeusvoimaharjoittelun merkitys ja suoritustapa.

Nopeusvoimaharjoittelulla pyritään kehittämään lihasten nopeaa voimantuottokykyä, lihakseen venytysvaiheessa varastoituvan elastisen energian hyödyntämistä ja nopeiden motoristen yksiköiden tehoa (Niemi 2006, 105). Nopeusvoima harjoittelun vaikutukset elimistössä kohdistuvat hermostoon, lihassolukkoon, elastisiin osiin ja säätelyjärjestelmiin (Mero ym. 1987, 80). Nopeusvoiman kehittyessä sama voimantuottotaso saavutetaan nopeammin ja samassa ajassa pystytään tuottamaan enemmän voimaa (Niemi 2006, 105). Nopeusvoimasta saatu hyöty pyrittiin hyödyntämään lentopallossa.

Nopeusvoimaharjoittelussa sarjat eivät ole pitkiä, korkeintaan noin kymmenen sekunnin pituisia (Niemi 2005, 103). Nopeusvoimaharjoituksissa sarjojen välillä pitää olla 3-5 minuutin palautukset. Palautuksen aikana tapahtuu välittömien energian lähteiden (ATP ja KP) palautuminen ja psyykinen puoli "ladataan" maksimaaliseen yritykseen (Mero, Nummela, Keskinen, Häkkinen 2004, 259). Suorituksen keston tulisi olla 1-10 sekuntia. Näin käytettäisiin välittömiä energianlähteitä (ATP ja KP) eikä maitohapon tuotto nousisi häiritsevän suureksi (Mero ym. 1987, 72). Hengityksen ja tahtotason pitää olla täysin palautunut normaalille tasolle ennen seuraavaa sarjaa. Palautumisen aikana on tärkeää kerätä sekä fyysisiä että henkisiä voimia. (Niemi 2005, 103) Riittävät palautumiset ja suorituksen kestot täytyi huolehtia jokaisessa tyttöjen nopeusvoimaharjoituksessa.

Nopeusvoimaharjoittelu vaatii harjoittelijalta paljon motivaatiota: halun harjoitella suurella intensiteetillä pitää olla korkealla. Kaikki elimistön vireystilaan vaikuttavat tekijät täytyy valmistaa sille tasolle, että ns. maksimaalinen irtiotto on mahdollista. Maksimaalisilla suorituksilla varmistetaan harjoitusvaikutuksen kohdistuminen hermoston ja lihassolukon nopealle

osalle. (Niemi 2006, 106.) Jokaisen pelaajan vireystilan täytyi olla erittäin hyvä jo enne harjoituksen aloittamista. Heidän tuli itse motivoitua harjoitukseen.

Räjähtävällä voimalla tarkoitetaan lyhytaikaista, yhtäjaksoista, asyklistä suoritusta tai suorituksia, jossa lihasten elastiselle tekijälle kohdistetaan suuria vaatimuksia. Asyklinen tarkoittaa epäsäännöllistä, toistumatonta liikemuotoa. (Helin ym. 1982, 24, 363.) Räjähtävää voimaa harjoiteltaessa sisällytetään mahdollisimman paljon voimaa yhteen tai muutamaaan toistoon, jolloin suoritus kestää maksimissaan kaksi sekuntia. Pyritään tuottamaan mahdollisimman suuri voima mahdollisimman lyhyessä ajassa. Räjähtävän voiman harjoittelu tehostaa nopeiden lihassolujen hermotusta, tehostaa ATP:n ja KP: uudismuodostusta sekä kasvattaa jonkin verran nopeita lihassoluja. Optimaalisen harjoittelun seurauksena nopeita lihassoluja rekrytoituu lisää. Myös psyykkiset tekijät vaikuttavat suuresti räjähtävään voimantuottoon, etenkin silloin, kun väsymys alkaa iskeä ja keskittyminen suoritukseen herpaantuu. Räjähtävää voimaa tarvitsevien urheilijoiden onkin tärkeää harjoitella keskittymistä ja räjähtävän voiman edellyttämää tahtoa. Lajinomaisuus periaatteen mukaan on tärkeää, että hermoimpulssi tavoittaa oikeat lihassolut ja saa ne toimimaan halutulla tavalla. Lajinomaisuuden takia on tärkeää tehdä voimaharjoitteet samoilla nivelkulmilla kuin itse lajisuorituksessa. Lisäksi kannattaa tehdä liikkeitä, joissa käytetään laajoja/maksimaalisia liikeratoja. (Niemi 2006, 106-108.)

Pikavoimalla tarkoitetaan syklistä suoritusta, jossa suorituksen vastus on maksimaalista selvästi pienempi ja kiihtyvyys submaksimaalista ja jossa lihasten elastiselle tekijälle kohdistetaan erittäin suuria vaatimuksia. Syklinen tarkoittaa säännöllistä, toistuvaa liikemuotoa. Maksimaalinen on suurin ja submaksimaalinen on siitä alhaisempi. (Helin ym. 1982, 24, 363.) Pikavoimassa tuotetaan voimaa suhteellisen suurella intensiteetillä ja useina toistoina noin 5-20 sekunnin ajan. Pikavoimaharjoittelun tavoitteena on parantaa lihasten elastisuutta ja välitöntä energiantuottoa. Pikavoimaominaisuuksien kehittyminen tehostaa liikunta- ja urheilusuorituksesta palautumista ja lisää suoritusnopeutta. Pitkällä aikavälillä myös lihaksen maitohapon sietokyky paranee, minkä vuoksi jaksetaan jatkaa suuremmalla teholla pidempään. Urheilusuoritusta ajatellen on tärkeää harjoitella lajinomaisesti, jolloin voimaharjoituksista saatu teho pyritään siirtämään itse lajisuoritukseen. Lihasten elastisia tekijöitä tulee harjoitella niillä nopeuksilla ja kulmamuuoksilla joita suorituksen edellyttävät. Nivelten liikelaajuuksien tulee kuitenkin olla suuria, jotta nopealle ja toistuvalle liikkeelle ei synny rajoittavia tekijöitä nivellissä. (Niemi 2006, 108)

Heikkilän ja Sormusen tutkimuksen koehenkilöinä toimivat 14-15-vuotiaiden jalkapallo-juniorityttöjen rovaniemeläinen joukkue. 30 metrin juokstestissä kaikilla (n=8) koehenkilöillä loppumittauksen aika oli parempi kuin alkumittaukseen verrattuna. Keskimäärin aika parantui 0,25 sekuntia. Suurin parantuminen oli 0,41 sekuntia. 5-loikan tulos parantui viidellä koehenkilöllä ja kolmella tulos oli heikempi loppumittauksessa. Keskimäärin tulokset parantuivat 0,25m. Suurin parantuminen oli 0,84m. (Heikkilä & Sormunen 2004, 35- 36) Pahtajan tutkimuksen koehenkilöinä toimivat mestaruussarjan miesten lentopallojoukkue. Tutkimuksessa heitettiin eri painoisia palloja. Tarkoituksena oli selvittää mikä viidestä heitosta oli paras. Lentopallolla 30% kolmas heitto oli paras. Koripallolla 33% neljäs heitto oli paras. Kilon kuntopallolla 37,5% toinen heitto oli paras. 1,5 kilon kuntopallolla 33,5% viides heitto oli paras. Kahden kilon kuntopallolla 38% viides heitto oli paras. Kolmen kilon kuntopallolla 29% neljäs heitto oli paras. Neljän kilon kuntopallolla neljäs ja viides heitto saivat samat prosentit. 10% kaikista palloista suurin heitonopeus oli ensimmäisellä ja 27% viidennellä heitolla. (Pahtaja 1994, 30-31)

3.3 Nopeusvoiman mittaaminen

Harjoitusohjelmaa toteutettaessa kerätään määrääjain suoritettulla testauksella tietoa harjoitusohjelman sopivuudesta sekä ominaisuuksien kehittymisestä harjoitusperiodin aikana. Urheilijan tai joukkueen testauksella kerätään tietoa lajille tärkeistä ominaisuuksista. Harjoitusohjelman avulla pyritään kehittämään urheilijaa lajin suunnassa. Harjoitusohjelmaa toteutettaessa kerätään määrääjain suoritettulla testauksella eli tiettyjen ominaisuuksien seurannalla tietoa harjoitusohjelman sopivuudesta sekä ominaisuuksien kehittymisestä harjoitusjakson aikana. Seurannalla tulisi selvittää ominaisuuksien kehittymistä toisaalta rajallisen valmentautumisjakson aikana sekä toisaalta koko urheilijan uran aikana. Pääpaino testaustulosten hyödyntämisessä tulisi olla urheilija kehityksen seurannassa. (Kantola 1989, 358.) Seuranta on jatkuvaa harjoittelun ja kehittymisen arviointia. Keskeisin tieto arvioitaessa toteutettua harjoittelua on itse urheilijan antama palaute, jota saadaan esimerkiksi harjoituspäiväkirjasta ja keskustelemalla urheilijan kanssa. Tärkeää tietoa saadaan myös lajiominaisuuksia mittaavista testeistä, harjoituspalautteista ja onnistumisesta kilpailutilanteissa (Torkkeli & Kantola & Hokkanen & Tarvainen 1991, 39). Lentopalloilijan suorituskyvyn seurannan päähuomio

kiinnitetään ponnistustehon, ulottuvuuden ja hyppykestävyyden mittaamiseen (Suomen lentopalloliitto 1, 20).

Testaustilanne pitäisi pyrkiä vakioimaan, jotta eri ajankohtina suoritettujen testien tulokset olisivat vertailukelpoisia. Testauksen sijoittaminen oikeaan kohtaan harjoituskaudella sekä testausta edeltävien päivien harjoitusten määrä ja laatu ovat tärkeässä asemassa. Urheilijan tulee testaustilanteessa olla kilpailutilanteen tapaan motivoitunut todelliseen maksimisuoritukseen. Urheilijan motivaatio riippuu paljon siitä, miten hän kokee testien merkityksen valmennustapahtuman osana. Tähän motivaatioon vaikuttaa valmentajan asennoituminen testaukseen. Testauksen avulla voidaan harjoituskaudella ohjata valmentautumista ja tarvittaessa muuttaa tehtyjä suunnitelmia. Tuloksia vääristävät virheet voivat johtua mittaustilanteesta, mittaamenetelmästä, mittaajasta sekä testattavasta. Mittaustilanteesta johtuvia virheitä syntyy esim. kun testi suoritetaan eri vuorokaudenaikoina tai testiä on seuraamassa erilainen yleisö. Menetelmän mittausrvirhe voi johtua mittaajasta. Testattavasta johtuvat virheet aiheutuvat esim. jos testi ei ole tuttu testattavalle, saattaa oppiminen vaikuttaa suorittamiseen. Mitattu muutos ei välttämättä johdu ominaisuuden kehittymisestä vaan oppimisesta. Testattavan motivaatio ja ennakoasenne saattavat vaikuttaa testituloksiin. Valmentajan ja urheilijan on koettava testi yhteistä päämäärää, urheilumenestystä, palvelevaksi tekijäksi. (Kantola 1989, 358-360.)

Nopeusvoimaa mitataan kestoltaan lyhyissä suorituksissa, joissa liikutetaan omaa kehon painoa tai vain pientä kuormaa. Tällaisia suorituksia ovat kenttäolosuhteissa mm. erilaiset hyyt ja heitot. (Mero ym. 2004, 286.) Tutkimuksessani käytetyt testit suoritettiin kenttäolosuhteissa pienellä kuormalla tai omaa kehon painoa liikuttaen.

4 TUTKIMUSONGELMAT

Tavoitteenani oli testata yhden tyttöjoukkueen (Pieksämäen Tsempin -91 ja -92 syntyneet) nopeusvoimaominaisuuksia, joita tarvitaan lentopallossa. Tarkoitukseni oli selvittää tutkimuksessani nopeusvoiman kehittymistä sarjakaudella 2007- 2008. Nopeusvoimaharjoituksia ei saa unohtaa sarjakauden aikana, ne ylläpitävät ja myös kehittävät nopeutta ja herkkyyttä sarjakauden kuluessa (Heinonen ym. 1992, 67). Tyttöjen harjoitusohjelmiin lisättiin nopeusvoimaharjoitteita, joita pyrittiin tekemään mahdollisimman paljon lajinomaisesti. Testien avulla seurattiin harjoitteiden vaikutusta. Testeistä saatujen tulosten perusteella muokattiin harjoitusohjelmia tarvittaessa. Yritin opinnäytetyössäni tuoda esille nopeusvoima harjoittelun merkityksen, erityisesti sarjakauden aikana.

Tutkimusongelmat:

- 1) Miten 15-16-vuotiaiden tyttöjen nopeusvoima kehittyy lentopallossa sarjakaudella?
 - 1.1 Miten räjähtävä voima kehittyi?
 - 1.2 Miten pikavoima kehittyi?

5 TUTKIMUSMENETELMÄT

Teorialähtöinen (määrällinen) prosessi kuvaa ja tulkitsee ilmiöitä tieteen yleisen logiikan mukaisesti kehittämällä ja soveltamalla mahdollisimman tarkkoja mittausmenetelmiä. Tarkoituksena on löytää empiirisen tutkimuksen avulla ilmiöiden tai asioiden välisiä säännönmukaisia yhteyksiä ja saada vahvistusta ennakkoon asetetulle teoreettiselle ajattelulle. Siinä pyritään myös keräämään objektiivista tietoa tarkoin rajatusta kohteesta. (<http://193.167.122.14/Opari/ontTukiMaarallinen.aspx>) Tutkimukseni pohjautuu kvantitatiiviseen eli määrälliseen tutkimusmenetelmään. Tutkimukseni kohteena oli pieni tutkittavien joukko (n=8). Keräsin tutkimustulokseni mittausten avulla ja teoriaa taustalle tukemaan tutkimustani. Tutkimukselle asetetut tutkimusongelmat pyrin ratkaisemaan mittauksissa saatujen tulosten perusteella. Tarkastelen eri muuttujia tutkimusaineiston avulla ja kokeellinen tutkimus toimii tutkimukseni pohjalla.

5.1 Tutkimuksessa käytetyt mittarit

Nopeusvoimaa mitataan kestoltaan lyhyissä suorituksissa, joissa liikutetaan omaa kehon painoa tai vain pientä kuormaa. Tällaisia suorituksia ovat kenttäolosuhteissa mm. erilaiset hyppyt ja heitot. (Mero ym. 2004, 286.) Kohderyhmälleni suunnatut testit suoritettiin kenttäolosuhteissa. Taulukosta 1. löytyvät käytetyt menetelmät.

testi	toteutus	mittarit	tulos
torjunta ulottuvuus	torjuntahyppy	mittauslaite	cm
iskulyönti ulottuvuus	iskulyöntihyppy	mittauslaite	cm
ketteryys	rata	aika	s
pallon heitot	2kg kunto	mittanauha	m

eteenpäin	pallon heitto		
pallon heitot	3kg kunto	mittanauha	m
taaksepäin	pallon heitto		
5-loikka	5 ponnistusta	mittanauha	m

TAULUKKO 1. Tutkimusmenetelmät

Räjähtävää voimaa mitattiin tutkimuksessani kuntopallon heitoilla, torjuntahypyillä (staattinen lähtö) sekä ulottuvuus iskulyöntihypyillä. Kuntopallon heitot eteen- ja taaksepäin suoritettiin 2kg ja 3kg painoisilla palloilla. Kuntopallon heitto eteenpäin tapahtui 2kg kuntopallolla pään yläpuolelta eteenpäin maksimiheittona. Taaksepäin heitto tapahtui 3kg kuntopallolla, heiton suuntautuen pään yli taaksepäin. Tulos mitattiin senttimetrin tarkkuudella.

Ylöspäin suuntautuvat hyppy (vertikaalihyppy) testaavat alaraajojen ojentajalihasten kykyä tuottaa räjähtävästi ylöspäin suuntautuvaa voimaa. Staattinen hyppy kuuluu yleisimpiin vertikaalihyppytesteihin. Staattisessa hypyssä elastinen vaikutus minimoidaan pysähtymällä hypyn lähtöasentoon (=polvet 90 asteen kulmassa). Muissa hyppytesteissä elastisuutta pyritään käyttämään hyväksi. (Mero ym. 2004, 286.) Testasin tutkimuksessani tyttöjen staattisen hypyn, torjuntaulottuvuuden. Hypyn lähtöasennosta ponnistettiin pysähtyneestä asennosta (polvet 90 asteen kulmassa) mahdollisimman korkealle käsillä kurkottaen mittaustelineeseen. Laitteessa oleva mitta-asteikko ilmoitti tuloksen senttimetrin tarkkuudella. Iskulyönnin ulottuvuutta testattiin mittaustelaitteella, jossa on 2cm välein merkattuja kohtia. Testattava sai ottaa vauhtia ponnistukseen, lajinomaisesti, sitten hän kurkotti yhdellä kädellä laitteeseen.

Pikavoimaa mitattiin tutkimuksessani 5-loikka testillä (kimmoisuus) ja ketteryys-radalla. 5-loikka testissä hypättiin viisi perättäistä ponnistusta eteenpäin. Ponnistusten välillä ei saanut pysähtyä. Hypättiin tasaisella alustalla (myös lähtöponnistus). Kimmoisuustestin tulos on mitattu matka (cm) lähtöpaikalta kengän kärjistä alastulon kantapäihin. (Torkkeli & Kantola & Hokkanen & Tarvainen 1991, 33.) Ketteryyssradalla liikuttiin etuperin, takaperin sekä sivutain molempiin suuntiin. Ketteryyssestin tulos oli radalla käytetty aika (s).

5.2 Aineiston kerääminen

Tutkimukseni koehenkilöinä toimivat Pieksämäen Tsempin B-tyttöjoukkue. Koehenkilöiden ikäjakauma oli 15- 16 ikävuotta. Tutkimukseeni osallistui kahdeksan pelaajaa. Tutkimukseni tavoitteena oli selvittää B-tyttöjen nopeusvoiman kehittyminen sarjakaudella. Keräsin tutkimustulokseni nopeusvoimatesteistä, jotka tehtiin kaksi kertaa. Tavoitteenani oli toistaa testit mahdollisimman samanlaisina, että ulkoiset tekijät eivät vaikuttaisi testituloksiin. Koehenkilöiden valmistautuminen testeihin oli aina samanlainen. Valvoin testien suorittamista ja yritin saada mahdollisimman luotettavat tulokset. Testien välissä oli ohjattua nopeusvoimaharjoittelua kuudentoista viikon ajan lajin yhteydessä tai ennen lajia, kaksi kertaa viikossa. Tyttöjen harjoitusrunko pysyi melko samanlaisena sarjakauden aikana. (katso liite 2) Alkumittaukset ja loppumittaukset analysoitiin, joiden perusteella harjoituksia muokattiin tarvittaessa. Tulosten analysoimisessa vertasin alku- ja loppumittauksen arvoja keskenään.

Tutkimuksen kohteeksi valitsin B-juniorit heidän soveltuvuutensa takia. 15- 16-vuotiaat ovat jo kehittyneet sille tasolle, että harjoitusmääriä voidaan nostaa ja nopeusvoiman oppiminen tapahtuu parhaiten heidän iässään. Heidän harjoituksiinsa pystyttiin vaikuttamaan hyvillä seurusteluilla sekä tavoitteiden asettamisella. Kohdejoukkoni oli hyvin mielenkiintoisessa ja kriittisessä iässä. Henkinen puoli toi uusia haasteita tutkimukseeni, kun välillä harjoittelu ei vain kiinnostanut ja muut asiat menivät edelle. Seurustelu tuli mukaan kuvioihin, lisäksi henkinen ja fyysinen kehittyminen vaikuttivat harjoituksissa. Ryhmän ilmapiiriin vaikuttivat pienetkin asiat, koska kyseessä on hyvin herkkä laji.

TUTKIMUKSEN KULKU

- nopeusvoimaan perehtyminen teoriassa
- testien harjoittelu, oikeiden suoritustekniikoiden toistaminen

- alkumittaukset suoritettiin 21.9.2008
- tulosten analysointi
- harjoittelun ohjelmointi

Nopeusvoimaharjoittelua 1-2 krt/vko

LOPPUMITTAUS VKO 2

- loppumittaukset suoritettiin 11.1.2008
- tulosten analysointi
- harjoitusohjelmien muokkaaminen
- harjoitukset jatkuivat sarjakauden loppuun

5.3 Aineiston käsittely ja analyysi

Aineiston käsittelyn suoritin tarkistamalla testitulokset ja niiden paikkansapitävyys laskemalla arvot useaan kertaan. Näin vähensin virheellisten arvojen mahdollisuuksia. Tämän jälkeen taulukoin testitulokset Microsoft Excel ohjelmalla. Ohjelmalla laskin tulosten keskiarvot ja keskihajonnat. Keskiarvot laskin tulosten summa jaettuna koehenkilöiden määrällä. Keskihajonnat laskin keskiarvosta laskettujen poikkeamien neliöiden keskiarvon neliöjuurilla. Lopullisista tuloksista tein kuvioita selventämään tutkimustuloksia. Tutkimustuloksiani analysoin kuvioita tulkitsemalla. Johtopäätökset tein tulkintojen avulla.

6 TUTKIMUSTULOKSET

Sijoitin muuttujat, koehenkilöt, alku- ja loppumittausten tulokset taulukkoon 2. Alkumittaukset ovat taulukossa testikerta 1 ja loppumittaukset ovat testikerta 2. Räjähävää voimaa mitattiin testeillä 1.- 4. ja pikavoimaa mitattiin testeillä 5. ja 6. taulukossa 2.

Räjähävä voima

Pikavoima

testi testi ker- ta	1. tor- junta ulottu- vuus		2. iskulyön- ti ulottu- vuus		3. pallon heitot taak- sepäin		4. pallon heitot eteenpäin		5. ketteryys		6. 5-loikka	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	45 cm	46 cm	276 cm	278 cm	10,20 m	10,50 m	9,60 m	9,90 m	13,80 s	13,76 s	10,20 m	10,20 m
2	44 cm	45 cm	268c m	270c m	9,55 m	9,65 m	9,20 m	9,40 m	13,57 s	13,42 s	10,50 m	10,60 m
3	48 cm	51 cm	258c m	258c m	8,90 m	8,70 m	8,80 m	9,00 m	13,24 s	13,31 s	10,60 m	10,80 m
4	40 cm	44 cm	266c m	270c m	9,60 m	9,60 m	9,50 m	9,60 m	14,10 s	14,04 s	9,90m	10,00 m
5	40 cm	45 cm	250c m	254c m	8,40 m	9,00 m	8,80 m	10,50 m	15,56 s	14,39 s	9,50m	9,80 m
6	42 cm	44 cm	260c m	262c m	10,20 m	10,40 m	11,30 m	11,40 m	14,40 s	14,30 s	9,70m	9,80 m

7	38 cm	40 cm	260c m	264c m	10,30 m	10,40 m	8,70 m	8,80 m	14,70 s	14,64 s	10,00 m	10,20 m
8	44 cm	46 cm	270c m	274c m	10,10 m	9,60 m	9,40 m	9,50 m	14,52 s	14,48 s	10,20 m	10,30 m

TAULUKKO 2. Tyttölentopalloilijoiden pika- ja räjähtävän voiman tulokset

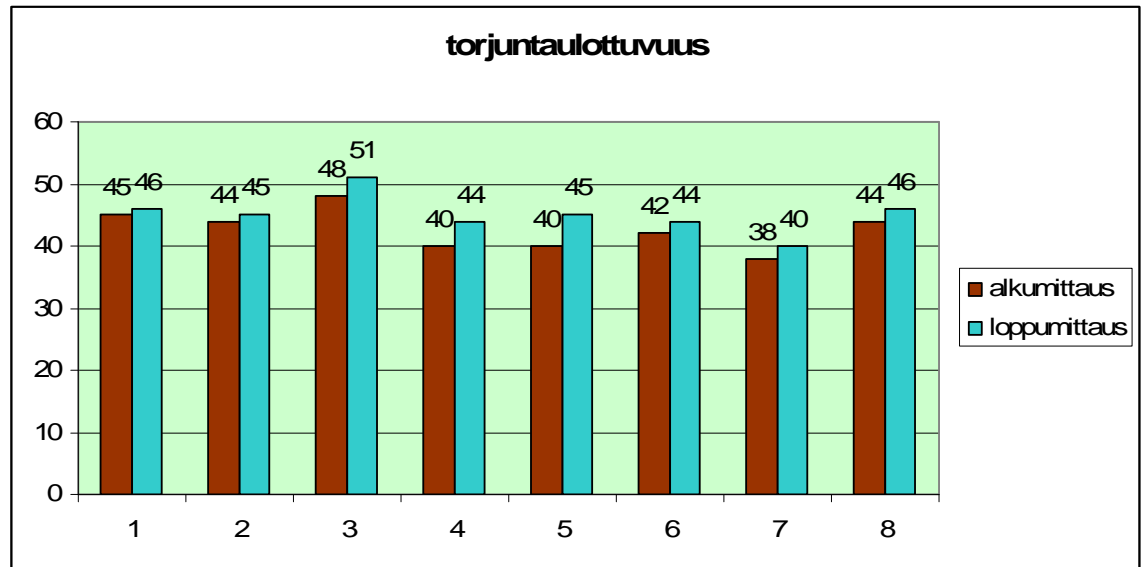
Keskiarvo on havaintoarvojen summa jaettuna havaintolukujen määrällä (Aalto, Kangasaho, Kylliäinen, Metiäinen, Mäkinen & Tahvanainen 2006, 92). Tutkimustulosten kaikista muuttujista on laskettu alkumittauksen ja loppumittauksen koko koehenkilöryhmän keskiarvot. Kuvioista 1-6 näkee jokaisen yksilöllisen kehityksen mittausten välillä.

Keskihajonta on keskiarvosta laskettujen poikkeamien neliöiden keskiarvon neliöjuuri (Aalto ym. 2006, 117). Laskin keskihajonnan ja vaihteluvälin kaikista muuttujista. Taulukoista 3-8 näkee jokaisen testin keskihajonnan ja vaihteluvälin alku- ja loppumittauksessa.

6.1 Räjähävä voima

6.1.1 Torjuntaulottuvuuden tulokset ja tulkinta

Sijoitin koehenkilöiden torjuntaulottuvuuden tulokset kuvioon 1.



KUVIO 1. Koehenkilöiden torjuntaulottuvuus

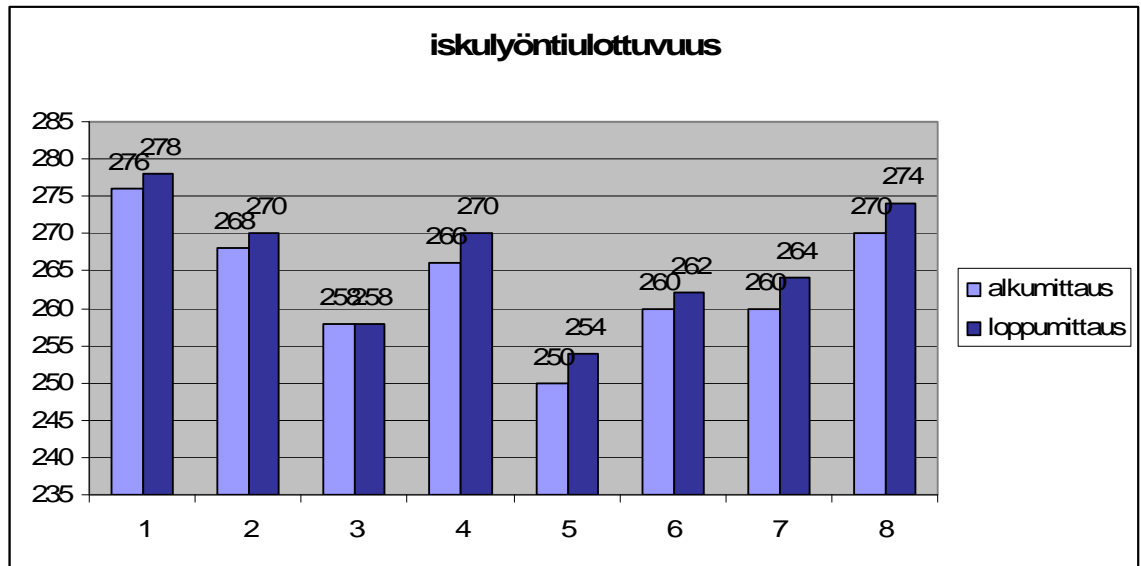
Koehenkilöiden torjuntaulottuvuuden keskiarvo oli alkumittauksessa 42,63cm ja loppumittauksessa 45,13cm. Heidän keskiarvo parantui 2,5cm. Torjuntaulottuvuuden tulosten keskihajonta ja vaihteluväli ovat taulukossa 3.

	Keskihajonta	Vaihteluväli
Alkumittaus	3,25	10
Loppumittaus	3,04	11

TAULUKKO 3. Torjuntaulottuvuuden keskihajonta ja vaihteluväli

6.1.2 Iskulyöntiulottuvuuden tulokset ja tulkinta

Sijoitin koehenkilöiden iskulyöntiulottuvuuden tulokset kuvioon 2.



KUVIO 2. Koehenkilöiden iskulyöntiulottuvuus

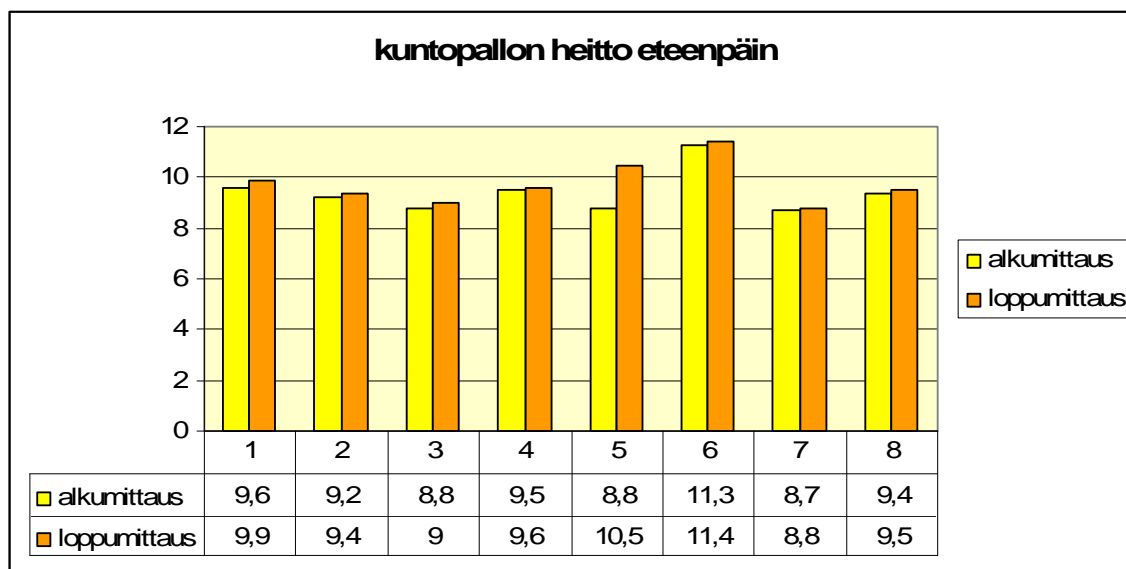
Koehenkilöiden iskulyöntiulottuvuuden keskiarvo oli alkumittauksessa 263,5 ja loppumittauksessa 266,25. Heidän keskiarvo parantui 2,75cm. Iskulyöntiulottuvuuden tulosten keskihajonta ja vaihteluväli ovat taulukossa 4.

	Keskihajonta	Vaihteluväli
Alkumittaus	8,12	26
Loppumittaus	8,17	24

TAULUKKO 4. Iskulyöntiulottuvuuden keskihajonta ja vaihteluväli

6.1.3 Kuntopallon heittojen tulokset ja tulkinta

Sijoitin koehenkilöiden kuntopallon heitot eteenpäin tulokset kuvioon 3. ja taaksepäin kuvioon 4.

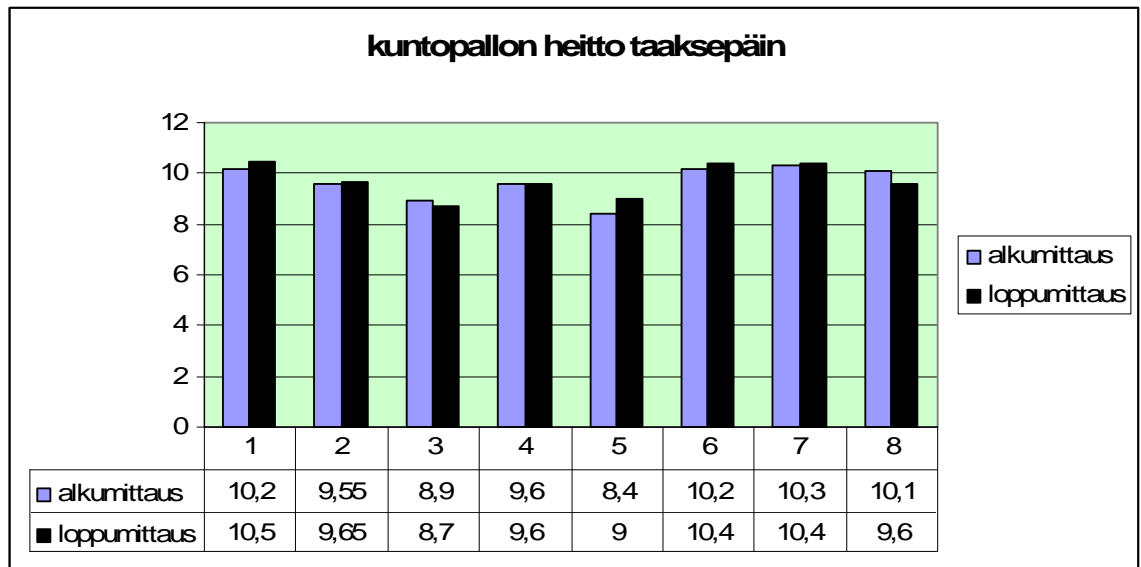


KUVIO 3. Koehenkilöiden kuntopallon heitto eteenpäin

Koehenkilöiden kuntopallonheitot eteenpäin testin keskiarvo oli alkumittauksessa 9,41m ja loppumittauksessa 9,76m. Keskiarvo parantui 35cm. Kuntopallon heitto eteenpäin tulosten keskihajonta ja vaihteluväli ovat taulukossa 5.

	Keskihajonta	Vaihteluväli
Alkumittaus	0,84	2,6
Loppumittaus	0,84	2,6

TAULUKKO 5. Kuntopallon heittojen eteenpäin keskihajonta ja vaihteluväli



KUVIO 4. Koehenkilöiden kuntopallon heitto taaksepäin

Koehenkilöiden kuntopallonheitot taaksepäin testin keskiarvo oli alkumittauksessa 9,66m ja loppumittauksessa 9,73m. Heidän keskiarvo parantui 7,5cm. Kuntopallon heitto taaksepäin tulosten keskihajonta ja vaihteluväli ovat taulukossa 6.

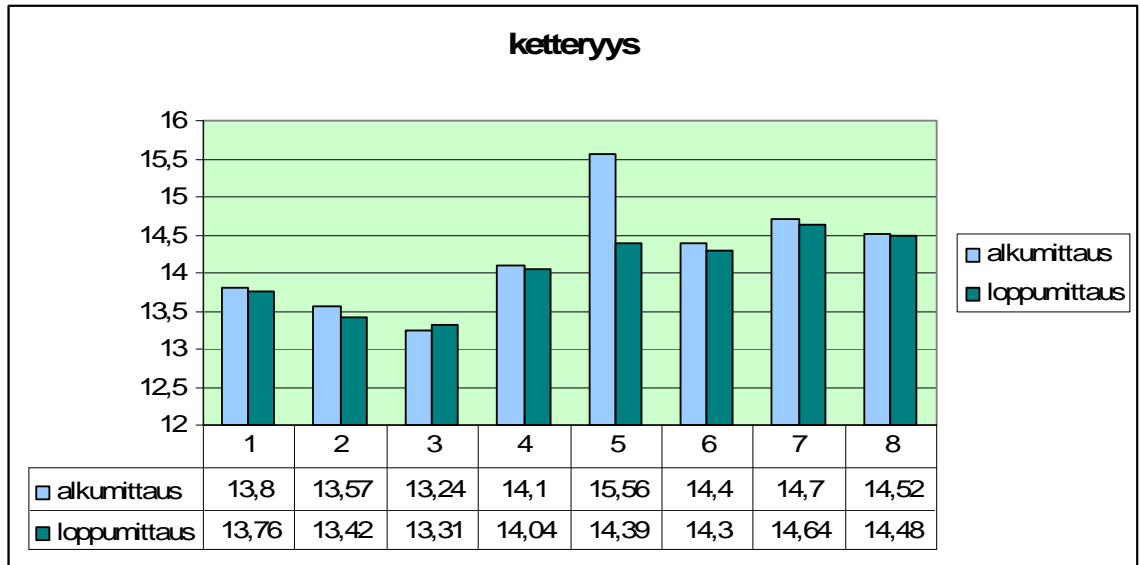
	Keskihajonta	Vaihteluväli
Alkumittaus	0,69	1,7
Loppumittaus	0,67	1,8

TAULUKKO 6. Kuntopallon heittojen taaksepäin vaihteluväli ja keskihajonta

6.2 Pikavoima

6.2.1 Ketteryyden tulokset ja tulkinta

Sijoitin koehenkilöiden ketteryyden tulokset kuvioon 5.



KUVIO 5. Koehenkilöiden ketteryys

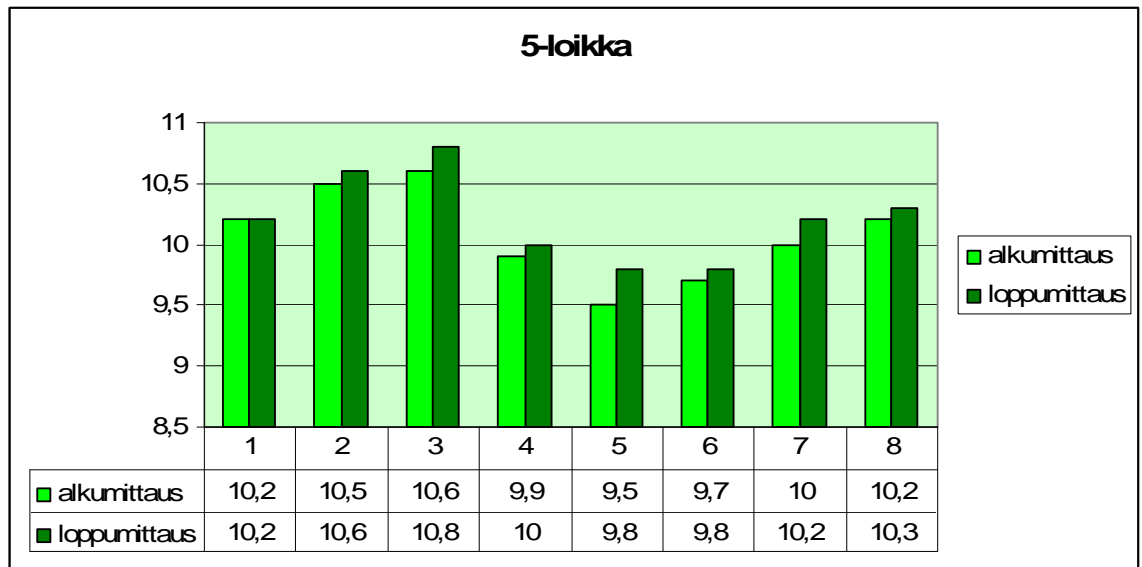
Koehenkilöiden ketteryden keskiarvo oli alkumittauksessa 14,24s ja loppumittauksessa 14,04s. Heidän keskiarvo parantui 0,19s. Ketteryys tulosten keskihajonta ja vaihteluväli ovat taulukossa 7.

	Keskihajonta	Vaihteluväli
Alkumittaus	0,73	2,32
Loppumittaus	0,50	1,33

TAULUKKO 7. Ketteryden keskihajonta ja vaihteluväli

6.2.2 5-loikan tulokset ja tulkinta

Sijoitin koehenkilöiden 5-loikan tulokset kuvioon 6.



KUVIO 6. Koehenkilöiden 5-loikka

5-loikan keskiarvo oli alkumittauksessa 10,08m ja loppumittauksessa 10,21m. Heidän keskiarvo parantui 13,8cm. Tutkimustulosteni keskiarvot osoittavat, että kehitystä on tapahtunut. 5-loikan tulosten keskihajonta ja vaihteluväli ovat taulukossa 8.

	Keskihajonta	Vaihteluväli
Alkumittaus	0,38	1,1
Loppumittaus	0,36	1,0

TAULUKKO 8. 5-loikan keskihajonta ja vaihteluväli

7 POHDINTA /ARVIOINTI

Tutkimukseni tarkoituksena oli seurata lentopallossa tarvittavan nopeusvoiman kehittymistä sarjakaudella. Pidin nopeusvoimaharjoitukset alkuverryttelyn jälkeen, jotta harjoitteista saataisiin kaikki teho irti. Mielestäni nopeusvoiman kehittymisen seuranta oli mielenkiintoista, koska siihen vaikuttavat niin monet tekijät. Nopeusvoimaharjoittelu vaatii harjoittelijalta hyvää vireystilaa, sillä harjoitteet tehdään aina maksimaalisella teholla (Niemi 2006, 105-106). Urheilijoiden henkinen ja fyysinen suorituskyky ovat tärkeässä asemassa nopeusvoima harjoituksissa. Nopeusvoimaharjoittelun periaatteena on urheilijan maksimaalinen yritys. (Mero ym. 1987, 72). Nopeusvoiman kehittymisen seuranta on mahdollista eri testien avulla, mikä lisäsi tutkimuksen luotettavuutta. Tutkimustulokseni olivat selkeästi mitattavia ominaisuuksia.

7.1 Opinnäytetyöprosessin pohdinta

Tutkimukseni osoitti, että nopeusvoimaharjoittelusta oli hyötyä sarjakaudella. Räjähävää voimaa mitattiin tutkimuksessani torjuntahypyllä (staattinen lähtö), iskulyöntihypyllä sekä kuntopallon heitoilla. Pikavoimaa mitattiin tutkimuksessani 5-loikka testillä (kimmoisuus) ja ketteryys-radalla. Mielestäni onnistuimme nopeusvoimaharjoittelussa hyvin testien välissä, koska saimme näkyviä tuloksia aikaan. Harjoituksissa tekeminen parani loppua kohti, koska ajatukset eivät harhailleet enää muissa asioissa. Tutkimukseni perusteella voidaan päätellä, että nopeusvoima, räjähtävä voima ja pikavoima, kehittyvät sarjakaudella nopeusvoimaharjoittelun avulla. 5-loikan tulos parani keskimäärin 0,25 metriä ja enintään 0,84 metriä (Heikkilä 2004, 36). Minunkin tutkimuksessa 5-loikan tulokset paranivat. Mielestäni hyppy- ja loikkaharjoitukset

Kuviossa 1. vertasin torjuntaulottuvuuden tuloksia alku- ja loppumittauksessa. Kuvioista näkee, että jokaisen tulos on parempi loppumittauksessa. Sarjakaudella torjuntaulottuvuuden testitulosten parannukset olivat huomattavia. Harjoitusohjelmassa oli kuntopallon heittoja ja lajinomaisia hyppyjä, mitkä saattoi vaikuttaa testituloksiin. Kuviossa 2. vertasin iskulyöntiulottuvuuden tuloksia alku- ja loppumittauksessa. Kuvioista näkee, ette seitsemän (n=8) koehenkilön tulos on parempi loppumittauksessa ja yhden on pysynyt samana. Sarjakaudella

iskulyöntitulottuvuuden testitulosten parannukset olivat selkeitä. Harjoitusohjelmassa oli kuntopallonheittoja ja lajinomaisia hyppyjä, mitkä saattoivat vaikuttaa testituloksiin.

Kuviossa 3. vertasin kuntopallon heitto eteenpäin tuloksia alku- ja loppumittauksessa. Kuvioista näkee, että jokaisen tulos on parempi loppumittauksessa. Tutkimustuloksissani näkyy, että keskivartalon lihaksista enemmän on tehty vatsalihaksille. Kuntopallonheittojen eteenpäin suuntautuviissa heitoissa oli tapahtunut huomattava kehitys, missä käytetään vatsalihaksia. Vatsalihaksia tehtiin tarkoituksella enemmän harjoituksissa, koska ne eivät ole koko päivää niin aktiivisessa käytössä kuin selkälihakset. Mielestäni tässä painotuksessa onnistuimme hyvin. Lisäksi harjoitusohjelmassa oli kuntopallonheittoja. Kuviossa 4. vertasin kuntopallon heitto taaksepäin tuloksia alku- ja loppumittauksessa. Kuvioista näkee, että kuuden ($n=8$) koehenkilön tulos on parempi loppumittauksessa, yhden on pysynyt samana ja yhden on heikentynyt. Harjoitusohjelmassa oli kuntopallonheittoja, mikä saattoi näkyä tuloksissa.

Kuviossa 5. vertasin ketteryyden tuloksia alku- ja loppumittauksessa. Kuvioista näkee, että seitsemän ($n=8$) koehenkilön tulos on parempi loppumittauksessa ja yhden on heikentynyt. Harjoitusohjelmassa oli nopeusosioita, mikä saattoi vaikuttaa tuloksiin. Kuviossa 6. vertasin 5-loikan tuloksia alku- ja loppumittauksessa. Kuvioista näkee, että seitsemän ($n=8$) koehenkilön tulos on parempi loppumittauksessa ja yhden on pysynyt samana. Harjoitusohjelmassa oli nopeusosioita sekä hyppyjä, mitkä saattoivat vaikuttaa tuloksiin.

Tutkimustulokseni kertovat kehityksestä, sillä keskiarvoissa näkyi selvästi nopeusvoiman kehittyminen. Jokaisessa testissä keskiarvot parantuivat. Kokonaisuudessaan olin tyytyväinen saatuihin testituloksiin. Jokaisen pelaajan tuloksissa tapahtui muutoksia, mikä näkyi positiivisesti pelikentälläkin. Tytöille testit antoivat henkisestikin lisäintoa harjoituksiin, kun saatiin näkyviä tuloksia. Tietysti seuraavalle kaudelle jäi hieman vielä parantamisen varaa. Olin hieman yllättyneet tulosten selkeästä paranemisesta. Tutkimustuloksiin voi vaikuttaa myös tyttöjen luonnollinen kehittyminen ja murrosikä, mitä on vaikea erottaa tuloksista. Uskon kuitenkin nopeusvoimaharjoituksilla olevan merkitystä koehenkilöiden tulosten paranemisessa.

Tutkimuksessa keskihajonta pysyi lähes samana kaikissa mittauksissa (Pahtaja 1994, 31). Minunkin tutkimuksessa keskihajonnan vaihtelut olivat melko pieniä. Keskihajonnan ja vaihteluvälin perusteella pystyy päättämään, että ryhmä oli aika tasavertainen ja samassa kehitysvaiheessa oleva. Suuria eroja ei ilmennyt missään testissä. Keskihajonnassa on tapahtunut selviä muutoksia torjuntatulottuvuuden ja ketteryyden kohdalla. Vaihteluväli on muuttunut

huomattavasti ainoastaan ketteryystestissä. Mielestäni saman harjoitusohjelman tekeminen on vaikuttanut koehenkilöiden tuloksiin. Vaihteluväli on pienentynyt, koska kaikki ovat tehneet samoja harjoituksia. Keskihajonta ei ole enää niin suuri loppumittauksissa ohjelmien yhtenäistämisen takia.

Mielestäni tulokset olisivat voineet olla parempia, mikäli jo kesällä olisi ollut enemmän ohjattuja harjoituksia, etenkin fysiikkaharjoituksia. Sen jälkeen olisi ollut helpompi lähteä työstämään nopeusvoimaharjoituksia, kun voimaominaisuudet olisivat paremmat lähtötasossa. Olisi mahdollisesti enemmän irtisaatavaa koehenkilöistä. Tämä voisi olla hyvä jatkotutkimuksen aihe, kun lähtisi tekemään töitä ryhmän kanssa jo kesäharjoittelussa. Saataisiinko parempia tuloksia aikaan. Muita aiheita hyviä aiheita voisivat olla nopeusvoiman ja psyykkisen puolen yhteys toisiinsa sekä nopeusvoiman vaikutus lentopalloon.

Koehenkilöiden keskinäinen kilpailu vaikutti osaltaan tutkimustuloksiin heikentävästi tai parantavasti. Mittauksissa korostin jokaisen omaa tekemistä, ettei vertailla muiden kanssa. Mielestäni tämä riippui kohdehenkilöstä, miten tilanne häneen vaikutti. Nopeusvoiman kehittämisessä maksimaalinen yrittäminen ja tahdonvoima olivat tärkeitä. Tämä saattoi näkyä tutkimustuloksissa loppumittauksissa, kun pyrittiin alkumittausta parantamaan. Tutkimustuloksiani ei voida yleistää suurempaan kohdejoukkoon, koska tutkimukseeni osallistui kahdeksan koehenkilöä. Sain tärkeää tietoa nopeusvoimasta oman kohderyhmäni keskuudesta.

7.2 Luotettavuus ja eettisyys

Suunnittelin harjoitukset mittauksen välissä olevalle jaksolle. Tämä lisäsi luotettavuutta, koska tiesin mitä harjoituksia tytöt tekivät ja pystyin muuttamaan ohjelmaa. Osan harjoituksista toteutin ja arvioin itse niiden toimivuuden kohderyhmälle. Osan harjoituksista ohjasi kohderyhmän valmentaja. Ensimmäisissä harjoituksissa tytöt eivät sisäistäneet nopeusvoimaharjoituksia kunnolla. Nopeusvoimaharjoituksien tekeminen parani loppua kohti, kun motivaatio ja maksimaalinen yritys näkyivät harjoituksissa. Nopeusvoimaharjoituksia ei voi tehdä ilman keskittymistä, minkä työtökin huomasivat. Kohderyhmä oli mielenkiintoisessa, mutta haastavassa iässä. Monet asiat muuttuivat heidän ympärillään ja kehossaan. Minusta oli kiinnostavaa seurata montaa asiaa kerralla tyttöjen kehitymisessä. Nopeusvoimaharjoitukset olivat pääosassa, mutta samalla psyykinen ja fyysinen kehittyminen nousivat esille. Sarjakauden lopussa tyttöjen keskittyminen ja ajatus pysyi harjoituksissa paremmin kuin alussa. Tehot li-

sääntyivät harjoituksissa, kun kaikkien oma tekeminen oli parempaa. Myöhästelijöitä ei enää ollut, joten harjoitukset sujuivat alusta asti paremmin. Seurustelu oli jo mukana kuvioissa, mikä osaltaan vaikutti kohderyhmään. Mielestäni ulkoiset häiriötekijät pystyttiin sulkemaan pois mielestä harjoitusten aikaan ihan hyvin.

Luotettavuutta lisäsin myös lähteiden ja aikaisempien tutkimuksien avulla. Alkuperäiseen lähteeseen viittaamalla lukija näkee, mistä ajatus on saatu.. Tutkimustuloksia saa käyttää vain tarkoituksiin, joihin on saatu kohteen suostumus. Yksilöä koskevia perustietoja ja hänen henkilöönsä ei saa paljastaa muille. Anonyymisyys kieltää raportoimasta tuloksia siten, että yksittäiset kohteet voidaan tunnistaa. Tutkijan tulisi pyrkiä pitämään mahdollisimman selkeästi erillään varsinaiset tulokset ja niitä koskevat tulkintansa ja suosituksensa. (Uusitalo 1991, 32-33.)

Tutkijalla on eettisiä velvoitteita yhteiskuntaa ja suurta yhteisöä kohtaan. Tutkimuksen tulee tähdätä luotettaviin tuloksiin, ja sen tulee yrittää jo ennakoivasti torjua tulosten väärinkäyttöä ja virheellisiä tulkintoja. Tutkimuksena ei saa myöskään esittää toimintaa, joka tähtää muihin tarkoituksiin. Tutkijan ja toimeksiantajan välisiin suhteisiin liittyy eettisiä sääntöjä. Tutkijan ei tule hyväksyä pyrkimystä joihinkin nimenomaisiin toimeksiantajaa miellyttäviin tutkimustuloksiin, vaan tutkimus on tehtävä vain tieteen pelisääntöjä noudattaen. Totuuteen pyrkiminen edellyttää, ettei tutkimuksen tuloksia väärennetä. Tutkijalla on myös velvollisuuksia tietojen antajia tai kohdehenkilöitä kohtaan. Tutkimusten tulee perustua heidän suostumukseensa. Vapaaehtoisuudesta on pidettävä kiinni silläkin uhalla, että tutkimuksen yleistettävyyttä kärsii. Tutkijan on suojeltava kohdehenkilöiden etua. (Uusitalo 1991, 30- 32.)

Huomioin nämä kohdat omassa tutkimuksessani. Pyrin luotettaviin tuloksiin, joita en muuta miellyttäväksi kohderyhmälleni tai toimeksiantajalle. Alku- ja loppumittauksissa pyrin huomioimaan ennalta suunnittele mattomat tekijät, jotka voisivat vaikuttaa tutkimustuloksiin. Järjestin testitilanteet ja niihin valmistautumisen samalla tavalla. Pidin mittaukset samaan kellon aikaan ja samoilla valmisteluille. Toimin itse mittaajana molemmissa mittauksissa. Koehenkilöt tekivät testit samassa järjestyksessä. Tutkimusaineistoa käsitellään ja säilytetään turvallisesti. Tyttöjen henkilöllisyyttä ei tuoda julki missään vaiheessa. Tutkittavilla oli oikeus saada tietoa koko opinnäytetyöni ajan. Liitin opinnäytetyöhöni testit, harjoitusohjelmat sekä testitulokset. Tutkimukseni luotettavuutta lisäsivät hyvä teoriapohja sekä testien suorittaminen samoissa olosuhteissa joka kerta. Minun täytyi muistaa pitää omat ajatukset erillisinä ja tarkastella aineistoja "uusin silmin". Omat käsitykset ja odotukset tuloksista eivät saaneet vaikuttaa

tuotokseen. Uskon, että omasta taustasta ja tiedoista oli kuitenkin hyötyä opinnäytetyön tekemisessä.

Opinnäytetyön aiheen valintaan liittyy eettisiä näkökohtia ja kysymyksiä. Opinnäytetyön tekijän pitää ennen prosessin aloittamista perusteellisesti selvittää, mikä on opinnäytetyöstä saatava tieto/hyöty ja onko työ merkityksellinen ja toteuttamisen arvoinen. Miksi tutkitaan tai selvitetään kyseistä asiaa? Aiheen valinta on jo itsessään tutkimuseettinen kysymys. (<http://193.167.122.14/opari/ontSoTeLiEettisetSuos.aspx>)

Olen keskustellut seuran kanssa ja kysynyt suullisesti luvat ryhtyä kyseiseen työhön. Mitään esteitä ei ilmennyt asiasta. Jokaisen pelaajan huoltajalta kysyttiin kirjallisesti lupa tutkimuksen suorittamiseen, koska pelaajat olivat alaikäisiä. (katso liite 1) Lisäksi olemme keskustelleet jokaisen joukkueen jäsenen kanssa aiheesta. Jokainen on itse saanut päättää haluaako osallistua, jos huoltaja hyväksyi pelaajan osallistumisen tutkimukseeni. Kaikkien halukkaiden kesken suoritimme testit, harjoitteet ja seurannan. Opinnäytetyöni onnistumisen kannalta oli erityisen tärkeää tyttöjen sitoutuminen harjoituksiin ja nopeusvoiman seurantaan. Valmentajat olivat kiinnostuneita tutkimuksestani. Toimeksiantajalta sain tärkeitä tietoja tutkimukseni taustalle. Tämä oli erityisen tärkeää, koska minulla ei ollut aikaisempaa kokemusta paikkakunnalla tapahtuvasta nuorten lentopallotoiminnasta. Toimeksiantajalta sain apua tarvittaessa tiedon hankkimisessa.

7.3 Oman asiantuntijuuden kehittyminen

Pystyin hyödyntämään ammattikorkeakoulussa käymiäni kursseja opinnäytetyöni aikana. Minulle oli eniten hyötyä anatomian ja fysiologia kursseista, kuormitusfysiologiasta, motorisesta oppimisesta ja liikkeen analysoinnista sekä valmennuksen kursseista. Koulun kursseista sain hyvän pohjatiedon syventävää harjoittelua ja tutkimustani varten. Opin paljon uutta harjoittelun aikana, mikä vastasi harjoittelun tarkoitusta. Ohjauskokemusta sain paljon ja sitä kautta varmuutta omaan tekemiseen. Suunnittelu, harjoitusten toteutus ja arviointi nousivat hyvin esille koko prosessin ajan. Mielestäni kehityin suunnittelu ja arviointi vaiheissa eniten. Jatkossa pystyn suunnittelemaan harjoitusohjelmia paremmin, arvioimaan niitä ja toteuttamaan mittaukset kehittymisen seurannan apuna. Tutkimuksessani käytin eri kurssien tietoja apunani. Erityisesti valmennusopinnot pysyivät koko tutkimuksen ajan apuna, koska sain ajankoh-

taista tietoa ja toteutin teoriassa oppimiani asioita käytännössä.

Opinnäytetyöprosessi kokonaisuudessaan tuki asiantuntijuuden kehittymistä. Tutkimuksen tekeminen oli itsenäistä ja vastuullista työskentelyä. Pystyin hyödyntämään muiden apua opinnäytetyössäni, mutta viimeinen vastuu oli minulla työn edistymisestä. Opin hyödyntämään teoriapohjaa työssäni, kun etsin lähteitä tukemaan tutkimustani.

8 RESURSSIT, MARKKINOINTI (HYÖDYNTÄMINEN) JA RAPORTOINTI

AIKATAULU

2007

VKO 38	Alkutesitit 21.9.2007 Hallinnon harjoittelu alkaen syyskuu 2007 Syventävä harjoittelu alkaen lokakuu 2007
VKO 41	Aiheseminaarit, aiheen rajaus Tiedonhaku Tutkimustehtävien ja ongelmien laatiminen
VKO 42	Keskustelu opinnäytetyön jatkamisesta Aiheeseen syventyminen
VKO 43-44	Perehtyminen kirjallisuuteen Aiheanalyysin jatkaminen Aiheanalyysin lopullinen palauttaminen 2.11.2007
VKO 46	Valmennuslähijakso
VKO 47-48	Opinnäytetyösuunnitelman tekoa Perehtyminen kirjallisuuteen
VKO 49	Alustavan opinnäytetyösuunnitelman palautus 5.12.2007
VKO 50-51	Opinnäytetyösuunnitelmaseminaarit Keskustelu opinnäytetyön jatkamisesta

2008

VKO 1	Opinnäytetyösuunnitelman muokkaaminen
VKO 2	Teoriaosan työstäminen Lopputestit 11.1.2008
VKO 6	Opinnäytetyösuunnitelman viimeistely
VKO 7	Valmennuslähijakso Opinnäytetyösuunnitelman lopullinen palautus 4.2.2008
VKO 26	Valmennuslähijakso
VKO 39	Valmennuslähijakso
VKO41	Lähteiden ja viittausten tarkistaminen Tulosten ja pohdinnan työstäminen
VKO 42	Opinnäytetyön kieliasun tarkistaminen
VKO 43	Ensimmäisen esitysversion palautus 22.10.2008
VKO 44	Valmennuslähijakso
Marraskuu	
VKO 45	Opinnäytetyön esitys 4.11.2008 Kypsyysnäytteet
VKO 45-46	Opinnäytetyön viimeistely

VKO 47

Lopullinen opinnäytetyön palautus 21.11.2008

Kustannuksia opinnäytetyöhöni tulee arviolta kaksikymmentä euroa kirjaston kirjojen ja aikaisempien tutkimuksien lainaamisesta ja varaamisesta.

LÄHTEET

- Aalto, A. & Kangasaho, J. & Kylliäinen, O. & Metiäinen, A. & Mäkinen, J. & Tahvanainen, J. 2006. Lyhyt matikka 5- Tilastot ja todennäköisyys. WSOY Oppimateriaalit Oy.
- Coleman, J. 1982. Kouluvuosien psykologiaa. Espoo: Weilin+ Göös.
- Dunderfelt, T. 1991. Elämänkaaripsykologia. Porvoo: WSOY.
- Eronen, S. & Kanninen, K. & Katainen, S. & Kauppinen, L. & Lähdesmäki, M. & Oksala, E. & Penttilä, M. 2001. Persoona- Kehityspsykologia. Helsinki: Edita Oyj.
- Heikkilä, T. & Sormunen, M. 2004. Opinnäytetyö. ”Nopeat syövät hitaat”- Nopeusvoimaharjoittelun vaikutus nopeuteen ja nopeusvoimaan 14-15- vuotiailla jalkapallojuniorityttöillä.
- Heinonen , R. & Pulkkinen S. 1992. Lentopallo-perusteita pidemmälle. Saarijärvi: Offset Ky.
- Häkkinen, E. & Sahramaa, J. 1982. Nuorten valmennusopas osa 1. Karkkila: Priima-Offset Ky.
- Häkkinen, K. 1990. Voimaharjoittelun perusteet. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Kantola, H. 1988. Suomalainen valmennusoppi 1. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Kantola, H. 1989. Suomalainen valmennusoppi 2. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
2007. Lentopalloliitto.
<http://www.lentopalloliitto.fi/seurapalvelut/sinettiseuratsinettiseurapalvelut/>. 16.10.2007.
- Lyytinen, P. & Korkiakangas, M. & Lyytinen, H. 1995. Näkökulmia kehityspsykologiaan - kehitys kontekstissaan. Porvoo: WSOY.

- Lyytinen, P. & Korhonen, M. & Lyytinen, H. 1997. Näkökulmia kehityspsykologiaan - kehitys kontekstissään. Porvoo: WSOY.
- Mero, A. & Nummela, A. & Keskinen, K. & Häkkinen K. 2004. Urheiluvalmennus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Morris, C. 1984. teoksessa Psychology-an introduction. New Jersey: Prentise-Hall.
- Niemi, A. 2005. Menestyjän kuntosaliharjoittelu ja ravitseminen. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Niemi, A. 2006. Menestyjän kuntosaliharjoittelu & ravitseminen. Porvoo: BookWell.
2007. Opinnäytetyö. <http://193.167.122.14/opari/ontOntYleista.aspx>. 10.10.2007.
2007. Opinnäytetyö. <http://193.167.122.14/opari/ontSoTeLiEettisetSuos.aspx>. 30.10.2007
2007. Opinnäytetyö. <http://193.167.122.14/Opari/ontTukiMaarallinen.aspx>. 16.10.2007.
- Pahtaja, V. 1994. Opinnäytetyö. Heittotesti ylävartalon nopeusvoima-ominaisuuksien mittaamiseen.
- Palmunen, P. 1994. Nuorten valmennusopas osa 1. Helsinki. Priima-Offset Ky.
- Schwabenthan, S. & Weigert, V. 1995. Nuori nainen - kirja 12-16-vuotiaille. Keuruu: Otava.
- Suomen lentopalloliitto 1. 1-taso, Fyysinen harjoittelu. Valmentajakoulutus-materiaali.
- Suomen lentopalloliitto 2. 1-taso, Lajianalyysi, Harjoittelu, Suunnittelu. Valmentajakoulutus-materiaali.
- Suomen lentopalloliitto 3. Valmennus X-press – kooste vuosilta 1998-2000.
- Taylor, E. 1992. teoksessa Progressive weight training for women. England: Springfield Books Limited.

Torkkeli, H. & Kantola, H. & Hokkanen, T. & Tarvainen, H. Lentopalloilijan testaus ja seuranta. 1991. Kajaani: KS-paino.

Turunen, K. 1996. Elämänkaari ja kriisit. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Uusitalo, H. 1991. Tiede, tutkimus ja tutkielma - Johdatus tutkielman maailmaan. Juva: WSOY.

Vilko-Riihelä, A. & Laine, V. 2005. Mielen maailma 2 – Kehityopsykologia. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.

TUTKIMUSLUPA

5.11.2007

Hei!

Olen Matalamäen Jenni. Opiskelen Kajaanin Ammattikorkeakoulussa liikunnanohjaajaksi. Teen opinnäytetyötä lentopalloilijoiden nopeusvoiman kehittymisestä kilpailukaudella. Tarvitsisin Pieksämäen Tsempin B-junioreiden huoltajilta suostumuksen tutkimukseeni, koska pelaajat ovat alaikäisiä. Tarkoitukseni on tehdä pelaajille alkutestit(syyskuu), välimittaus(joulukuu) ja lopputestit(helmikuu). Mikäli pelaaja saa osallistua tutkimukseeni, palauta lomake allekirjoitettuna takaisin.

Pelaajan nimi

Huoltajan allekirjoitus

HARJOITUSRUNKO

Taulukossa 1 on tyttöjen harjoitusohjelman pääpiirteet.

2007	ma	ti	ke	to	pe	la	su
viikko 46	puntti	18.30- 20.00 Nv+Laji	17-19 Laji	puntti	15.30- 17 Nv+Laji		
viikko 47	puntti	18.30- 20.00 Nv+Laji	17-19 Laji		15.30- 17 Nv+Laji	B-turnaus	palauttava lenkki
viikko 48	puntti	18.30- 20.00 Nv+Laji	17-19 Laji	puntti	15.30- 17 Nv+Laji		lenkki
viikko 49	puntti	18.30- 20.00 Nv+Laji	17-19 Laji		15.30- 17 Nv+Laji	B-turnaus	palauttava lenkki
viikko 50	puntti	18.30- 20.00 Nv+Laji	17-19 Laji	puntti	15.30- 17 Nv+Laji		lenkki
viikko 51	puntti	18.30- 20.00 Nv+Laji	17-19 Laji	puntti	15.30- 17 Nv+Laji		

TAULUKKO 1

Alkuviikosta lajiharjoituksen yhteydessä tehty nopeusvoimaharjoitus koostui kuntopallojen heitoista pääosin ja loppuviikosta hyppyjä ja vetoja.

Harjoitusesimerkit:

Alkuviikosta (ti/ke)

Kuntopallon heitot:

- pään yli eteenpäin 3*8 (lähdössä selässä on kaarijännitys, joka laukaistaan eteenpäin heitolla)
- pään yli taaksepäin 3*8 (käytetään pallo lähellä lattiaa ja heitetään pään yli taakse)
- alhaalta ylöspäin 3*8 (viedään pallo lähelle lattiaa ja heitetään suoraan ylöspäin)

- istumaan nousten 3*10 (pari heittää pallon pään yläpuolelle, käydään selällään, ylösnoustes-
sa heitetään pallo eteenpäin)
- vatsaltaan heitot ylöspäin 3*8 (pari painaa pallon lattiaan ja se heitetään suoraan ylöspäin)
- kierrot sivuttain 3*6+6 (pari heittää pallon, kierretään istuen toiselle sivulle ja heitetään ta-
kaisin)

Loppuviikosta (pe)

- reaktiolähdöt 3*4 (eri lähtöasunnoista, eri ärsykkeestä)
- staattinen hyppy 3*5 (n. 90asteen jalkakulmasta lähtö, ponnistus ylös)
- kevennyshyppy 3*5 (jalat suorana, kevennys, ponnistus ylös)