

Erki Malmer ja Sami Pesonen

Sovellettu spiraalidynaaminen harjoitteluohjelma osaksi juniorikoripallopelaajien oheisharjoittelua vahvistamaan tasapainoa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Jalkaterapia

Jalkaterapian koulutusohjelma

Opinnäytetyö

20.11.2012

<p>Tekijät Otsikko</p> <p>Sivumäärä Aika</p>	<p>Erki Malmer, Sami Pesonen Sovellettu spiraalidynaaminen harjoitteluohjelma osaksi juniorikoripallopelaajien oheisharjoittelua vahvistamaan tasapainoa 53 sivua + 10 liitettä Syksy 2012</p>
<p>Tutkinto</p>	<p>Jalkaterapeutti</p>
<p>Koulutusohjelma</p>	<p>Jalkaterapian koulutusohjelma</p>
<p>Suuntautumisvaihtoehto</p>	
<p>Ohjaajat</p>	<p>Yliopettaja, FT Elisa Mäkinen Päätoiminen tuntiopettaja, Jt Pekka Anttila</p>
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää sovellettu spiraalidynaaminen harjoitusohjelma koripallonpelaajien oheisharjoitteluun. Tavoitteena oli koripallopelaajien tasapainon vahvistaminen. Opinnäytetyössä pyrimme selvittämään, mitä muutoksia a) dynaamisessa b) staattisessa tasapainossa tapahtuu spiraalidynaamisen harjoittelun aikana, sekä miten spiraalidynaamisia harjoitteita voisi hyödyntää oheisharjoittelussa pelaajien näkökulmasta. Tutkimusjoukkona oli 10 koripalloseura Torpan Poikien B-juniori joukkueen pelaajaa. Tutkittavat olivat 13-15-vuotiaita poikia. Testiryhmän pelaajat osallistuivat sovelletulle spiraalidynaamiselle harjoittelujaksolle, joka ajoittui touko-kesäkuulle 2012. Harjoittelujakso kesti 4 viikkoa ja harjoittelukertoja oli yhteensä 10.</p> <p>Opinnäytetyön tutkimuksellisenä lähestymistapana käytettiin triangulaatiota, eli käytössä oli sekä laadullinen että määrällinen lähestymistapa. Aineisto kerättiin staattista tasapainoa mittaavan Good Balance -voimalevyn ja dynaamista tasapainoa mittaavan Star Excursion Balance Testin sekä kyselylomakkeen avulla.</p> <p>Ryhmätasolla tarkasteltuna pelaajien dynaaminen tasapaino vahvistui spiraalidynaamisen harjoittelujakson aikana. Posterolateraalisen liikesuunnan kurotusetäisyyden muutosten ero verraten harjoittelun jälkeistä tilannetta ennen harjoittelua olleeseen tilanteeseen oli tilastollisesti merkitsevä ja mediaalisen liikesuunnan kurotusetäisyyden muutosten ero vastaavasti tilastollisesti melkein merkitsevä. Ryhmätasolla tarkasteltuna pelaajien staattinen tasapaino heikkeni spiraalidynaamisen harjoittelujakson aikana. Esimerkiksi oikealla jalalla seisten huojunta kasvoi jokaisen pelaajan kohdalla verraten loppumittauksia alkumittauksiin. Tämä oli tilastollisesti merkitsevä muutos. Kahdella jalalla seisten ja vasemmalla jalalla seisten huojunta lisääntyi suurimmalla osalla pelaajista. Nämä eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä muutoksia.</p> <p>Pelaajien näkökulmasta sovellettuja spiraalidynaamisia harjoitteita tulisi tehdä koripallon oheisharjoittelussa, sillä harjoitteet vahvistavat tasapainoa, ennaltaehkäisevät vammoilta ja kehittävät pelillisiä ominaisuuksia. Opinnäytetyössä ohjattu sovellettu spiraalidynaaminen harjoitteluohjelma näyttäisi vahvistavan dynaamista tasapainoa. Opinnäytetyöstä saatua tietoa ja tuotettua harjoittelupakettia, voisivat hyödyntää kaikki urheilun parissa toimivat, niin valmentajat, pelaajat kuin muutkin ammattihenkilöt.</p>	
<p>Avainsanat</p>	<p>tasapaino, spiraalidynaamiset harjoitteet, koripallo</p>

Authors Title	Erki Malmer, Sami Pesonen Applied Spiral Dynamic Training Program for Basketball Players as Part of Physical Training to Improve Balance
Number of Pages Date	53 pages + 10 appendices Autumn 2012
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Podiatry
Specialisation option	Podiatry
Instructors	Elisa Mäkinen, Principal Lecturer Pekka Anttila, Lecturer
<p>The purpose of this study was to develop a spiral dynamic training program as part of basketball players' physical training. The aim was to improve basketball players' balance. In this thesis we try to determine what changes occur both in dynamic and in static balance during the spiral dynamic training, and also how the spiral dynamic training could be utilized in physical training from the players' point of view. The study sample consisted of 10 players from a B-junior basketball team called Torpan Pojat. The study participants were 13-15-year-old boys. The players took part in the applied spiral dynamic training period which took place in May and June 2012. The training lasted for 4 weeks and there was a total of 10 training sessions.</p> <p>In the thesis we used qualitative and quantitative research methods. The data about static balance were collected through measurements with the Good Balance -force plate and for the dynamic balance measurements we used the Star Excursion Balance Test. In addition, we collected information with a questionnaire.</p> <p>At group level, the players' dynamic balance improved during the applied spiral dynamic training period. The differences in reach distance changes in posterolateral direction when comparing the situation after the training period and the situation before the training period were statically significant, and the differences in reach distance changes in medial direction were statistically almost significant. At group level, the static balance weakened during the spiral dynamic training period. For example, while standing on the right foot the body sway increased with each player when the final measurements were compared to the initial measurements. This was a statistically significant change. While standing on two legs or the left leg, the sway increased for the majority of the players. However, these were not statistically significant changes.</p> <p>From the players' point of view, the applied spiral dynamic training should to basketball physical training, as the training improves balance, prevents injuries and develops skills that are specific in basketball. The applied spiral dynamic training program which we instructed in this thesis appears to improve the dynamic balance. The information that this thesis produced and the training package we developed can be utilized by all those involved in sport, like coaches and players as well as professionals.</p>	
Keywords	balance, spiral dynamic training, basketball

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Koripallopelaaja tarvitsee tasapainoa pelissä	3
2.1	Koripallopeli	3
2.2	Tasapaino	4
3	Spiraalidynamiikka	7
3.1	Spiraalidynamiikka tasapainon harjoittamisessa	7
3.2	Tasapainoa vahvistavat spiraalidynaamiset harjoitteet	10
3.3	Koripallopelaajan sovellettu spiraalidynaaminen harjoitteluohjelma	13
4	Dynaamisen ja staattisen tasapainon mittaaminen	16
5	Tavoite, tarkoitus ja täsmentävät tehtävät	19
6	Menetelmälliset ratkaisut	20
6.1	Tutkimuksellinen lähestymistapa	20
6.2	Opinnäytetyön eteneminen	21
6.3	Harjoitteluryhmän valinta ja kuvaus	23
6.4	Harjoitteluohjelman toteutus	24
6.5	Kyselylomakkeen laatiminen	25
6.6	Aineiston kerääminen	26
6.7	Aineiston analysointi	31
7	Tutkimustulokset	32
7.1	Muutokset dynaamisessa tasapainossa harjoittelujakson aikana	32
7.2	Muutokset staattisessa tasapainossa harjoittelujakson aikana	33
7.3	Pelaajien kokemat hyödyt harjoittelujaksosta	34
7.4	Yhteenveto tutkimustuloksista	39
8	Koripallopelaajan tasapainoa vahvistava spiraalidynaaminen harjoitteluohjelma	41
9	Pohdinta	43
	Lähteet	47
	Liitteet	
	Liite 1. Sovellettu spiraalidynaaminen harjoittelu ohjelma (suunnitelma)	

- Liite 2. Suostumusasiakirja
- Liite 3. Vakiosopimus
- Liite 4. Saatekirje
- Liite 5. Kyselylomake
- Liite 6. Sisällönanalyysi
- Liite 7. Esitietolomake
- Liite 8. Sovellettu spiraalidynaaminen harjoitteluohjelma (päiväkirja)
- Liite 9. Kuvat ohjatuista liikkeistä kyselylomakkeen ohessa
- Liite 10. Lopullinen harjoitteluohjelma

## 1 Johdanto

Koripallossa pelaajalta vaaditaan hyvää kehonhallintaa ja tasapainoa (Lohikoski 2009: 405-407). Hyvä tasapainoinen peliasento on tehokkaan liikkumisen ja yksilöllisten pe-  
liominaisuuksien edellytys. Toisaalta huonon tasapainon on todettu lisäävän loukkaan-  
tumisen riskiä. (McGuine – Greene – Best – Leverson 2000: 239-244.) Koripallo on  
yksi fyysisesti haastavimmista urheilulajeista ja seurauksena tästä sen pelaajilla esiin-  
tyy paljon erilaisia vammoja. Juoksemisen lisäksi koripallo vaatii pelaajalta hyppäämis-  
tä, suunnanmuutoksia ja pikaisen kiihdytyksen jaksoja. (Taylor – Gordon – Lowe 1999:  
691-696.)

Tasapaino on monimutkainen prosessi sisältäen hermoston sensorista informaatiota,  
lihaskoordinaatiota ja biomekaniikan yhteyttä. Kehon painopisteen sijainti muuttuu jat-  
kuvasti ihmisen liikkuessa, siksi tasapainon säilyttämiseen vaaditaankin useiden eri  
aistien yhteistoimintaa. Tasapaino on tärkein yksittäinen tekijä ihmisen liikkuessa sulje-  
tussa kineettisessä ketjussa. Tehokkaassa urheilusuorituksessa ja vammojen kuntou-  
tuksessa tasapaino on yksi tärkeimmistä osatekijöistä. (Rienmann – Guskiewicz 2000:  
49.)

Spiraalidynamiikka on sveitsiläinen lääkärin Cristian Larsenin ja ranskalaisen fysiotera-  
peutin Yolanda Deswartin kehittämä kehon toimintakonsepti, jossa pyritään paranta-  
maan ihmisen luonnollista kolmiulotteista liikettä ja harjaannuttamaan kehon liikkeitä ja  
asentojen aistimista (Spiraldynamic® n.d.). Spiraalidynaamisten harjoitteiden tavoitte-  
na on tasapainon, liikkuvuuden ja vakauden parantaminen sekä puhtaat ja tehokkaat  
liikkeet. Useiden vuosien tutkimusten myötä, spiraalidynamiikan on havaittu olevan  
tehokas toimintakonsepti kehon tehokkaamman ja taloudellisemmän toiminnan kannal-  
ta. (Larsen 2005: 14-17.)

Opinnäytetyömme yhteistyökumppanina oli koripalloseuran Torpan Poikien (ToPo) B-  
juniori joukkue. B- junioreista suurin osa on vielä kasvuiässä, jolloin tasapainon ja ke-  
honhallinta harjoitteiden tulisi sisältyä koripallon oheisharjoitteluun. Viitteitä siitä, että  
paras mahdollinen aika harjoittaa erilaisia kehonhallinta harjoitteita on kasvuiässä ja  
etenkin kasvupyrähdyksen aikana. On arveltu, että kasvupyrähdyksen yhteydessä ta-  
pahtuva nopea luuston ja lihaksiston kasvu ilman tasapainottavaa kehonhallintaharjoi-

tusta lisää lihasepätasapainoa. (Harris 2000: 19-24.) Lihasepätasapaino taas lisää erityisesti loukkaantumisen riskiä (Myer – Ford – Hewett 2004).

Torpan poikien B-juniorijoukkueelle ohjattiin sovellettu spiraalidynaaminen harjoittelujakso. Harjoittelukerrat olivat osana koripallojoukkueen varsinaisia oheisharjoitteluita ja harjoittelujakso kesti neljä viikkoa. Pelaajien tasapainossa tapahtuvia muutoksia harjoittelujakson aikana arvioitiin Metitur Oy:n Good voimalevyn ja Star Excursion Balance Testin avulla. Pelaajien kokemia hyötyjä harjoitteluohjelmasta selvitettiin kyselylomakkeen avulla. Opinnäytetyön tarkoitus oli kehittää sovellettu spiraalidynaaminen harjoitusohjelma koripallonpelaajien oheisharjoitteluun. Tavoitteena on koripallopelaajien tasapainon vahvistaminen.

## 2 Koripallopelaaja tarvitsee tasapainoa pelissä

### 2.1 Koripallopeli

Koripalloa pelaa kaksi joukkuetta, jolla kummallakin on kentällä viisi pelaajaa kerrallaan. Joukkueet yrittävät heittää palloa vastustajansa koriin ja estää toista joukkuetta saamasta palloa haltuunsa ja tekemästä koria. (FIBA 2010.) Koripallo on joukkuepeli, jossa korostuvat pelitilanteiden lukeminen, tilankäyttö, oikeat ajoitukset sekä tekniikan tarkoituksenmukainen hyväksikäyttö (Lohikoski 2009: 409). Tekniikalla tarkoitetaan koripalloilijan perustaitoja. Koripalloa käsittelevissä kirjallisuuksissa on esitetty useita näkemyksiä siitä mitkä ovat koripalloilijan perustaidot. (Dahlström – Miettinen 1999: 290; Lohikoski 2009: 406-407; Glenn 2010.) Dahlstömin ja Miettisen (1999) mukaan niitä ovat peliasento, heittäminen, syöttäminen, kuljettaminen ja puolustaminen. Koripalloilijalta vaaditaan mahdollisimman hyviä ja monipuolisia liikehallintakykyjä. Tärkein ominaisuus on kyky hallita keho, erityisesti keskivartalo erilaisissa tilanteissa ja kontaktissa. Tähän vaaditaan hyvää tasapainoa, reaktio- ja rytmikykyä. Pelissä koripalloilijan tulee selviytyä vauhdikasta yhdistelykykyä, koordinaatiota ja ketteryyttä vaativista tehtävistä. (Dahlström – Miettinen 1999: 290; Lohikoski 2009: 406-407.)

Koripallo on yksi fyysisesti haastavimmista urheilulajeista ja seurauksena tästä sen pelaajilla esiintyy paljon erilaisia vammoja. Juoksemisen lisäksi koripallo vaatii pelaajalta hyppäämistä, suunnanmuutoksia ja pikaisen kiihdytyksen jaksoja. Vaikka kyseessä ei ole kontaktilaji, tulee pelin aikana pelaajien välillä kehoa rasittavia törmäyksiä ja välillä myös kaatumisia. Koripallopelaaja rasittaa melkein kaikkia kehon osiaan pelatessaan. Jalkaterät, nilkat ja polvet vaimentavat iskuja hypyn alastulossa, lihakset ja nivelteet ovat jatkuvan rasituksen alla pelaajan liikkuesssa ja muuttaessa liikesuuntaa, alaselkä kuormittuu ylijennuksessa heittäessä tai kimmottaessa palloa. Ylävartalosta esimerkiksi olkapään koko liikelaajuus on käytössä kun palloa suojataan, pomputetaan, otetaan vastaan, syötetään ja heitetään. (Taylor – Gordon – Lowe 1999: 691-696.)

Kehon tasapaino on yksi koripallon pelaamisen peruslähtökohdista. Hyvä tasapainoinen peliasento on tehokkaan liikkumisen ja yksilöllisten peliominaisuuksien edellytys. Hyvässä peliasennossa paino on jakautunut tasaisesti molemmille jaloille ja kevyesti eteenpäin. Kehon painopistettä lasketaan taivuttamalla polvia ja jalkojen etäisyyttä lisätään, jotta saavutetaan tasapainoisempi, mutta rento ja luonnollisen tuntuinen asento. Hyökkäävällä pelaajalla kädet ovat kevyesti koukistettuina vartalon sivuilla valmiina osallistumaan räjähtävän liikkumisen aloittamiseen tai pallon kiinniottamiseen ja käsit-



telyyn. Palloa käsitellessä painoa madalletaan entisestään, jolloin pallon suojaaminen on helpompaa. Puolustajan asento on muuten samanlainen, mutta kädet ovat valmiina blokkamaan (torjumaan) palloa. (Dahlström - Miettinen 1999: 277; How to use Basketball Drills that Improve the Offensive Skills of your Basketball Players n.d.)

## 2.2 Tasapaino

Tasapaino on tärkein yksittäinen tekijä ihmisen liikkuaessa suljetussa kineettisessä ketjussa. Tehokkaassa urheilusuorituksessa ja vammojen kuntoutuksessa tasapaino on yksi tärkeimmistä osatekijöistä. (Rienmann – Guskiewicz 2000: 49.) Tasapaino määritellään kyvyksi ylläpitää kehon painopistettä hallinnassa käytettävän tukipinnan suhteen. Kappale pysyy tasapainossa niin kauan kuin sen massakeskipiste on painovoiman vertikaalisen vaikutuksen suhteen tasapainoalueen rajojen sisäpuolella. (Winter – Patla – Frank 1990 ; Kauranen – Nurkka 2010: 340.) On siis oleellista, että tasapaino on kontrolloitu koko suoritettavan tehtävän ajan. Kontrollin säilyttämiseen ja painopisteen luotisuuden pitämiseen tukipisteen keskiosassa, tarvitaan oikea-aikaista lihasaktiivatiota. Kun ihminen saavuttaa ihanteellisen tasapainotilan, kehon massakeskipiste liikkuu tasaisesti ja mahdollisimman vähän. Saavuttaakseen kyseisen tilan, massakeskipisteen liikkeeseen vaikuttavat voimat tulisivat olla mahdollisimman vähäiset ja niveli-en tulisi olla optimaalisessa asennossa toisiinsa nähden. (Rienmann – Guskiewicz 2000: 37.) Perusliikkuminen, hyvänä esimerkkinä kävely, voidaan kuvata sarjaksi toistuvia tasapainon menetyksiä ja palautuksia. Monesti liikkumisessa, erityisesti eteenpäin juostessa, halutaan kehon painopisteen ylittävän tukipisteen keskustan tahallisesti, sillä se edesauttaa liikkumista. (Simoneau 2002: 533.)

Kehon painopisteen sijainti muuttuu jatkuvasti ihmisen liikkuaessa, siksi tasapainon säilyttämiseen vaaditaankin useiden eri aistien yhteistoimintaa. Keskushermostoon saapuu sensorista informaatiota somatosensorisesta- (proprioseptinen järjestelmä), vestibulaarisesta- (sisäkorvan tasapainoelinjärjestelmä) ja visuaalisestajärjestelmästä (näköaisti). Nämä kolme erillistä järjestelmää ovat yhteydessä toisiinsa lukuisilla neuraalisilla yhteyksillä ja synapseilla. (Shumway-Cook – Woollacott 2012: 45-82.) Tasapainon kontrolloinnin ja säilyttämisen kannalta keskeisessä roolissa on erityisesti proprioseptinen järjestelmä. Opinnäytetyömme kannalta tämän järjestelmän tärkeimpiä osia ovat jalkapohjissa, nivelissä ja nivelsiteissä olevat reseptorit sekä lihaksissa sijaitsevat lihaskäämit. Jalkapohjien ihossa olevien reseptoreiden avulla ihminen saa tietoa painon jakautumisesta jalkojen ja jalan eri osien välillä (Meyer – Oddsson – De Luca 2004; Maurer – Mergnera – Bolhab – Hlavackab 2001). Lihaskäämit antavat informaa-

tiota lihaksen pituudesta ja pituuden muutoksesta. Lihaskäamejä on jokaisessa kehon lihaksessa ja ne rekisteröivät jatkuvasti lihasten pituuksia ja niiden muutoksia, lähettävät tiedon selkäyttimeen, josta lähtee käsky supistaa lihasta. Näin ihminen yrittäessään pysyä paikallaan, huojuu jatkuvasti hieman pienten lihassupistusten ansioista. (Shumway-Cook – Woollacott 2012: 51-53.) Nivelissä ja nivelsiteissä sijaitsevat reseptorit tuovat tietoa nivelten asennoista, liikkeistä ja niveliin kohdistuvasta paineesta (Rienmann – Guskiewicz 2000: 39-40).

Automaattiset tasapainostrategiat tarkoittavat jokaiselle ihmiselle ominaisia kaavamaisia strategioita joiden avulla pyrkii säilyttämään tasapainonsa ja tasapainottamaan kehonsa esimerkiksi jossakin yllättävässä tilanteessa (Kauranen – Nurkka 2010: 354). Strategiat voidaan karkeasti jakaa nilkka-, lonkka- ja askeleenottamisstrategiaan. Valittavaan strategiaan vaikuttaa osittain ikä, rakenteelliset tekijät ja motorinen suorituskyky sekä tilanne jossa tasapaino häiriintyy. (Shumway-Cook – Woollacott 2012: 170-174.)

Nilkkastrategiassa tasapainottava liike tapahtuu nimensä mukaisesti nilkkanivelessä ja koko keho myötäilee jäykkänä nilkkojen suuntaamaa liikettä. Tämä on yleensä ensimmäinen strategia, ja käytetään pienissä ja hitaissa tasapainon menetyksissä. Ylläpitäessä staattista tasapainoa käytetään pääsääntöisesti nilkkastrategiaa. (Ahonen 2011a: 169-170.)

Lonkkastrategiassa tasapainoa stabiloiva liike tapahtuu ensisijaisesti lonkkanivelen koukistuksella ja ojennuksella. Lantio liikkuu pois luotisuoralta vastamaan huojuntaan. Tätä strategiaa ihminen tarvitsee silloin kun nilkkastrategia ei enää riitä, eli kun tasapainon menetys on nopeampi ja laajempi. Korjatakseen lisää tasapainoaan ihminen alentaa painopistettään koukistamalla lonkka ja polviniveltään, jolloin saadaan alaraajaan lisää jousen kaltaista joustoa. Painopisteen laskiessa tarvitaan suurempia vääntömomentteja siirtämään se tukipinnan ulkopuolella. (Kauranen – Nurkka 2010: 355.)

Mikäli nämä kaksi strategiaa eivät ole riittäviä säilyttämään tasapainoa, kaatumisen välttämiseksi voidaan kolmantena vaihtoehtona ottaa askel horjahduksen suuntaan, ja näin siirtää tukipinta jälleen kehon painopisteen alle. (Rienmann – Guskiewicz 2000: 41-42.) Yleisesti tätä askellusstrategiaa käytetään vasta kun painopiste on ylittänyt tukipinnan eikä lihasvoima enää riitä palauttamaan painopistettä tukipinnan sisälle. (Shumway-Cook – Woollacott 2012: 170-174.)

Tasapainon hallinnassa jalat ovat tärkeässä asemassa, sillä niiden kautta syntyy tasapaino alue ja sen rajat. Yhdelle jalalle siirryessä painopisteen luotisuora siirtyy huomattavasti pienemmälle alueelle ja rajat syntyvät kantapään ja päkiän reunojen kohdalle. Hyvä yhden jalan tasapaino vaatii painopisteen asettumista jälleen näiden rajojen sisäpuolelle. (Ahonen 2011a: 166-167) Vain hyväkuntoinen ja hyvin toimiva jalka pystyy kannattelemaan asennon ilman varpaiden koukistajalihasten aktivoitumista. Niinpä jo yhden jalan tasapainotestissä nähdään liiallista aktiiviteettia varpaiden pitkissä koukistajissa ja lyhyissä ojentajissa jalan päällä. Seurauksena on tarttuminen alustalle varpailla, jotta tasapainon hallinta olisi parempaa. (Lafage ym. 2008) Tätä voidaan ehkäistä vahvistamalla jalkaterän pieniä lihaksia. (Lynn – Padilla – Tsang 2012)

### 3 Spiraalidynamiikka

#### 3.1 Spiraalidynamiikka tasapainon harjoittamisessa

Spiraalidynamiikka on sveitsiläinen lääkärin Cristian Larsenin ja ranskalaisen fysioterapeutin Yolanda Deswartin kehittämä kehon toimintakonsepti, jossa pyritään parantamaan ihmisen luonnollista kolmiulotteista liikettä ja harjaannuttamaan kehon liikkeitä ja asentojen aistimista. Spiraalidynamiikkaa on kehitetty Sveitsissä 1980-luvulta lähtien. (Spiraldynamic® n.d.) Kymmenien vuosien monitieteellisten ja toiminnallisten anatomia tutkimusten jälkeen spiraalidynamiikan on osoitettu olevan hyvin tehokas toimintakonsepti ihmisen liikkeenlaadun parantamiseksi. Spiraalidynamiikka pyrkii selittämään liikkeitä kolmiulotteisesti ajassa ja tilassa. Tuloksena spiraalidynamiikka luo uuden näkökulman harjoitteluun ja terapiaan. (Larsen 2005: 14-17.)

Spiraalidynamiikassa *koordinaatio* on keskeinen osatekijä, jolla tarkoitetaan täydellistä ”kanssakäymistä” kaikkien psyko-neuraalisten ja biomekaanisten toimintojen välillä ihmisen liikkua ja liikkeen jälkeen. *Spiraalilla* tarkoitetaan kolmiulotteista kiertymistä ihmiskehon eri osien välillä (luut, jänteet ja lihakset). *Dynamiikka* sen sijaan on järjestelmällinen kuvaus ihmiskehon liikkeistä, joka määrittää ihmiskehon yhtenäiseksi yksiköksi. (SDI n.d.: 1-12)

Luonnontiede on esittänyt, että luonnossa esiintyvien ilmiöiden kuten pyörremyrskyjen, kasvien kasvumallien, sekä valon, äänen ja veden liikkeet perustuvat kaikki spiraalimaiseen ja aaltomaiseen rakenteeseen tai liikkumiseen. Atomeissa, sähkössä ja magneettikentissä esiintyy niin sanottua kaksoispoolisuutta. Nämä kaikki omaavat yhden saman ominaisuuden; partikkelien liike poolien välillä on riippuvainen poolien liikkeestä. (Spiraldynamic® n.d.) Spiraalidynamiikassa ajatellaankin, että myös ihmisen rakenne ja liikkeet perustuvat näihin luonnossa esiintyviin kierteisiin, spiraaleihin ja kaksoispoolisuuteen. Samantyyppisiä muodostelmia havaitaan ihmiskehossa, esimerkiksi selkärangassa ja jalkaterässä. Ihmisen liikkua spiraaleita esiintyy vartalonkiertoissa ja taivutuksissa sekä jalkaterässä, sen kiertyessä vähentääkseen maasta kohdistuvaa voimaa. Jalkaterä on pystyasennon kannalta keskeinen koordinaatioyksikkö, jonka poolit ovat kantapää ja jalkaterän etuosa. Spiraalidynamiikassa keho jaetaan seitsemään eri yksikköön ja jokaisessa yksikössä on poolit. Selkäranka on keskusyksikkö, olkapää ja lonkat, jotka ovat niin sanottuja välittäjäyksiköitä. Käsivarret ja alaraajat, toimivat yksiköiden yhdistäjinä, ja kädet sekä jalkaterät, toimivat itsenäisinä yksikköinä.

Ihmiskehon tavallisimmissa liikkeissä poolien liike suhteessa toisiinsa on ennalta määrätty tiettyyn ulottuvuuteen suuntautuvaksi, jolloin kehon käyttö on tehokasta ja tasapainoista. Jos taas poolien liikesuunnat ovat käänteisiä, kehossa ilmenee väistämättä epätasapainoa ja tehokkuuden häviämistä. Spiraalidynamiikka tarjoaa uuden mallin tehokkaaseen ja tasapainoiseen kehon käyttöön urheilussa (Taulukko 1).

Taulukko 1. Spiraalidynamiikan hyödyt urheilussa

<b>Spiraalidynamiikan hyödyt urheilussa:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uusi ajattelutapa ihmiskehon koordinaatiosta, mahdollistaa perustekniikoiden yksinkertaistamisen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taloudellinen liikemalli mahdollistaa paremman suorituskyvyn, kun lihaksen todellinen voimantuotto kyetään jakamaan mahdollisimman monelle lihakselle. Maksimaalista voimaa pystytään käyttämään parhaiten kun hallitaan koordinoitusti kaikkia liikkeelle optimaalisessa asemassa olevia lihaksia.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivelpintojen epätasapainoisen tai väärän kuormittumisen välttäminen vähentää vammojen riskiä ja kroonisten vaurioiden syntymistä.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yksilöllisten heikkouksien ja vahvuuksien paikallistaminen on mahdollista.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahdollistaa kehon biomekaanisen toiminnan ymmärtämisen urheilussa.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiraalidynamiikka tähtää hyvään suorituskykyyn ja terveyteen, eikä hyvään suorituskykyyn terveyden kustannuksella.</li> </ul>

Käytännön esimerkki voisi olla kehon dynaaminen liike, pallonheitto yhdellä kädellä. Ihanteellisesti heittäessä ylävartalo kiertyy vieterin lailla kolmiulotteisesti. Rinta ja olkapäät ovat yhteydessä pään ja lantion poolien avulla käsivarteen, joka mahdollistaa voimakkaan ja tehokkaan kineettisen energian siirtymisen ylävartalosta heittokäteen. Kun liike virtaa jokaisen lihaksiston voimakeskuksen läpi, kineettinen energia kasvaa merkittävästi ja luo voimakkaan, mutta sulavan liikesarjan. Jos pään ja lantion koordinaatiossa on häiriöitä, liike ei voi virrata, aiheuttaen kineettisen energian heikkenemistä. Tällöin voimantuoton on uusiuduttava kädessä ja olkapäässä. Tämä ei ainoastaan vähennä heiton tehokkuutta, mutta samalla lisää loukkaantumisen riskiä. (SDI n.d.: 1-12)

Toinen käytännön esimerkki voisi olla jalkaterän spiraalimainen toiminto. Jalkaterän toimiessa oikein, jalkaterän poolit kiertyvät vastakkaisiin suuntiin (jalkaterän takaosa

kiertyy sisäänpäin ja jalkaterän etuosa kiertyy ulospäin). Jos poolien kiertyminen on samansuuntaista, jalkaterän rakenne löystyy ja muuttuu epävakaaksi. Jalkaterän epävakaa toiminto rasittaa jalkaterää ja vaikuttaa pystyasentoon kineettisen ketjun kautta. (Larsen 2003: 4-5.)

Voimaa, kestävyyttä ja nopeutta tulee harjoitella vaihtelevalla intensiteetillä. Vakioituilla ohjelmilla ja näiden taitojen arviointi on mahdollista objektiivisesti. Kun taas tasapainon, ketteryyden, ajoituksen ja koordinaation mittaaminen ja harjoittaminen on haastavampaa. Luiden, nivelsiteiden ja lihasten välinen jatkuva herkkä vuorovaikutus on avainasemassa tehokkaamman ja tasapainoisemman liikkeen tuottamisessa. Ihmiskehon toiminnallinen anatomia on kaiken lähtökohta. Kehon poolien symmetrisyyden, luiden referenssi pisteiden ja lihasten impulssikeskusten ymmärtäminen luo valikoiman käytännön harjoitteita. (SDI n.d.: 1-12) Spiraalidynaamisessa harjoittelussa keskeistä on kehon asentojen ja liikkeiden tunteminen jolloin havaintojen avulla pyritään tiedostamaan virheellisen ja tavoiteltavan asennon tai liikkeen välinen ero. Spiraalidynaamisten harjoitteiden tavoitteena on tasapainon, liikkuvuuden ja vakauden parantaminen sekä puhtaat ja tehokkaat liikkeet. (Saarikoski – Stolt – Liukkonen 2010: 97-98.)

Spiraalidynaamiset harjoitteet aloitetaan aina perusharjoitteista. Perusharjoitteilla pyritään hahmottamaan kehon oikeita liikemalleja, kuten jalkaterän luonnollinen spiraali ja alaraajan oikea linjaus. Harjoitteiden tulisi vaikeutua harjoitusohjelman edetessä, kuitenkin riippuen ryhmän taitotason kehittymisestä. Harjoitteet suoritetaan aluksi usein passiivisesti tai ohjaajan avustamana. Tässä yhteydessä passiivisilla harjoitteilla tarkoitetaan liikettä, joka suoritetaan käsin, ilman suoranaista lihasaktivaatiota. Tällä helpotetaan ja joissain tapauksissa mahdollistetaan oikean aktiivisen liikkeen suorittaminen. (Larsen 2005: 73-75.)

Passiivisten harjoitteiden jälkeen siirrytään aktiivisiin kuormittamattomiin harjoitteisiin. Kuormittamattomien aktiivisesti tehtyjen harjoitteiden jälkeen siirrytään kuormitettuihin harjoitteisiin. Kuormitetut harjoitteet tehdään ensin staattisesti ja sen jälkeen dynaamisesti. (Larsen 2005: 73-75.) Kuormitetuissa harjoitteissa tulee ottaa huomioon koko kehon asento. Harjoitteita tulisi kehon asennon olla aina tasapainoinen, näin ollen maasta kohdistuva reaktivoima jakautuu tasaisesti eri kehon osien välillä, vähentäen lihaksien ylläpitämisestä. Hyvässä asennossa tulisi jalkaterien kuormittua tasaisesti, alaraajojen linjauksen olla suora, lantio keskiasennossa ja selän sekä pään asento suora. (Ahonen 2011b: 176-177.) Perusharjoitteisiin voidaan yhdistää lajinomaisia harjoitteita

esimerkiksi koripallon mukaan ottaminen. Asteittain vaikeutuvien harjoitteiden ja sovellettujen perusharjoitteiden tavoitteena on lisätä harjoitusryhmän motivaatioita ja välttää vääriä liikemalleja. (Pyrrö – Lehtonen – Helimäki – Mirolybov n.d.)

### 3.2 Tasapainoa vahvistavat spiraalidynaamiset harjoitteet

Tasapainoharjoittelun ydin on harjoitella progressiivisesti haastavia tehtäviä ja toimintoja, jotka automatisoivat pystyasennon ylläpitämistä tai palauttamista toiminnallisissa liikkeissä. Tämä vaatii niin sensorista, motorista kuin kognitiivista kehitystä. Sensorinen kehitys vaatii pystyasennon säilyttämisen kannalta olennaisten sensoristen ärsykkeiden organisoinnin ja valinnan oppimista. Motorinen kehitys aikaan saadaan kontrolloimalla kehon massakeskipistettä tasapaino säilyttäen erilaisissa liikkeissä. Kognitiivinen kehitys vaatii tasapainon säilyttämisen oppimista, kun samaan aikaan suoritetaan muita haastavia tehtäviä. (Shumway-Cook – Woollacott 2012: 295-296.) Automatisointi on saavutettu kun muut meneillään olevat tehtävät tai askareet vaikuttavat mahdollisimman vähän tasapainon hallintaan (Poldrack ym. 2005).

McGuinen, Greenen, Bestin ja Leversonin (2000: 239-244) tekemästä laajasta tutkimuksesta ilmeni tasapainoharjoittelun vähentävän erityisesti nilkan nyrjähdysten riskiä. Tutkimukseen osallistui yhteensä 765 lukioikäistä jalkapallo- ja koripallo pelaajaa, jotka jaettiin kahteen ryhmään, kontrolliryhmään ja harjoitteluryhmään. Ryhmissä esiintyviä nilkan nyrjähdyksiä seurattiin kahdentoista kuukauden ajan. Lopputuloksista havaittiin, että harjoitteluryhmässä esiintyi tilastollisesti merkitsevästi vähemmän nilkan nyrjähdyksiä kuin kontrolliryhmässä.

Vääränlaiset nivelkulmat kehossa altistavat loukkaantumisille ja tasapainon heikentymiselle, sillä nivelalueen ympärillä olevat pehmytkudokset ovat niille epäsuotuisissa asennoissa suhteessa niiden lepopituuteen. (Pedersen – Dye 2000: 15.) Sovellettujen spiraalidynaamisten harjoitteiden tavoitteena on parantaa nivelien asentoa ja asentotuntoa sekä oppia kehon oikeanlainen käyttö ja siten vahvistamaan tasapainoa.

Lonkkanivel on keskusasema pystyasennossa tapahtuvalle ihmisen liikkumiselle. Lonkkanivel on vastuussa alaraajan liikkeistä suhteessa lantioon, ohjaten alaraajojen linjausta. Lonkkanivel on tärkeässä asemassa myös yhden jalan tasapainossa ja vastaa osaltaan siitä, että lantio voi luoda tukevan perustan selkärangan toiminnalle. Lonkkanivelen ojennus- ja koukistusliikkeet kuuluvat ihmisen tasapainon ylläpitämisen automaatiostrategioihin. Näin ollen lonkka-lantiohallinta on oleellisessa asemassa kaikkes-

sa ihmisen liikkumisessa ja tasapainon hallinnassa. (Ahonen 2011c: 283.) Lonkkalantiohallintaan hyviä harjoitteita ovat: *lonkan kahdeksikko* jossa tavoitteena on parantaa lonkan kolmiulotteista liikettä, lantion hallintaa ja vahvistaa tasapainoa. Harjoitteessa seistään yhdellä jalalla ja vapaa alaraaja tekee kahdeksikko liikettä. *Sotamiesseisonta*, jonka tavoitteena on vakauttaa lantion asento ja parantaa lonkan liikkuvuutta. Harjoitteen alkuasennossa ollaan korostetussa kävelyn käyntiasennossa. Harjoitteessa tehdään syväkyky niin, että lantion asento säilyy keskellä ja lonkankoukistaja venyy. *Anti-trendelenburg* -harjoitteen tavoitteena on lantion kolmiulotteinen vakauttaminen. Harjoite toteutetaan yhdellä jalalla seisten niin, että vapaa jalka on koukistettu n. 90 asteen kulmaan vartalon eteen. Harjoitteessa suoritetaan tukijalalla kolme lonkanivelen liikettä kolmessa eri liiketasossa ojennus, loitonuus ja sisäkierto. (Larsen 2003: 210, 208; Larsen n.d.b)

Polviniveltä ympäröivien lihasten supistuessa yhtä aikaa tietyn liikkeen yhteydessä ne stabiloivat niveltä tarpeen mukaan, kun taas nivelsiteet toimivat passiivisesti. Erityisesti nelipäisen reisilihaksen tasapainoinen ja koordinoitu toiminta on tärkeää polvinivelen stabiiliteetin kannalta. (Kapandji 1997: 120.) Hyvä harjoite nelipäisen reisilihaksen aktivaation parantamiseen on *Yhden jalan puolikyky*. Harjoitteen tavoitteena on parantaa lonkan ulkokiertäjien ja loitontajien toimintaa, nelipäisenreisilihaksen aktivaatioita sekä alaraajojen linjausta liikkeessä. Harjoite tehdään tasaisella alustalla. Harjoitteessa suoritetaan yhden jalan puolikyky niin että jalkaterään muodostetaan spiraali sekä keskittään jalkaterän, polven ja lonkan suoraan linjaan. (Larsen – Miescher n.d.)

Polven yliojentumiseen ja sen hallintaan taas vaikuttavat oleellisesti polven koukistajalihaksien ja nilkan ojentajalihaksien toiminta. Jos polvinivel on yliojentunut, takana sijaitsevat nivelsiteet ovat alttiita ylivenymiselle ja revähdyksille. (Kanpadji 1997: 114; Magee 1997: 514-515.) Parantamalla polvinivelen asentoa staattisilla ja dynaamisilla harjoitteilla, vähennetään polven takana sijaitsevien pehmytkudosten ylivenyminen. Tähän soveltuvia harjoitteita ovat esimerkiksi edellä mainittu *Yhden jalan puolikyky* ja *Portaalle nousu ja portaalta alastulo*, jonka tavoitteena on parantaa alaraajan koordinaatioita. Harjoitteessa nouseaan korokkeen päälle yhdellä jalalla niin että jalkaterä on tukevasti alustassa (spiraali), polvi on suorassa ja lantio on keskiasennossa. Tämän jälkeen vapaalla jalalla astutaan korokkeelta alas keskittyen siihen, että sekä korokkeella olevan tukijalan että maahan astutun alaraajan linjaus säilyy suorassa. Harjoitteen voi eriyttää korokkeelle nousuun ja korokkeelta laskeutumiseen. (Larsen n.d.a.) Portaalle nousun loppuasento vastaa lay-up liikettä, jossa ponnistetaan toisella jalalla



ja samalla palloa kurotetaan yhdellä kädellä koriin (Suomen Koripalloliitto n.d.; Pyrrö – Lehtonen – Helimäki – Mirolybov n.d.).

Polviniveleen kohdistuu myös paljon niin sanottuja kierto- ja sivuttaisvoimia. Jos reisi-  
luu liikkeen aikana kiertyy liikaa sisäänpäin ja lähentyy, pyrkii sääriluu kompensoimaan  
sitä kiertymällä ulospäin ja loitontumalla jolloin polven sisäsivun pehmytkudoksiin koh-  
distuu suhteessa normaaliin tilaan nähden enemmän venytystä. Pitkittyessään tämä  
tila saattaa altistaa pahimmassa tapauksessa polven sisäsivusiteen revähtämiseen tai  
repeämään. (Kanpadji 1997: 114; Baxter 1995: 5.) Spiraalidynamiikassa on kehitetty  
monia erilaisia linjausharjoitteita, joiden tavoitteena on parantaa etenkin alaraajojen  
linjausta, esimerkiksi edellä mainitut *yhden jalan puolikyky, korokkeelle nousu ja ko-  
rokkeelta laskeutuminen ja kantaluun keskiasennon hahmottaminen*. Myös *Flamingo* -  
liikkeen tavoitteena parantaa alaraajojen linjausta. Toisin kuin muut yllä mainitut harjoit-  
teet, *Flamingo* on staattinen harjoite. Harjoitteessa seistään yhdellä jalalla, keskitytään  
jalkaterän tasapainoisempaan kuormitukseen ja alaraajojen linjauksen ylläpitämiseen.  
(Larsen 2005: 67.)

Mitä herkemmin ja paremmin tasapainostrategisesti alin yksikkö (ylempi ja alempi nilk-  
kanivel) toimii, sitä vähemmän tapahtuu suuria korjaavia liikkeitä ylempänä kehossa  
(Kauranen - Nurkka 2010: 166-171). Näin ollen ylemmän- ja alemman nilkkaniveleen  
oikea toiminta on tärkeässä asemassa tasapainon säilyttämisen kannalta. Hyviä har-  
joitteita alimman tasapainostrategiayksikön toiminnan parantamiseen ovat: *Kantaluun  
keskiasennon hahmotus* tasaisella ja epätasaisella alustalla. Tämän harjoitteen tavoit-  
teena on parantaa jalkaterän, säären ja pohkeen lihaksien toimintaa ja kantaluun suo-  
ranasennon hahmottamista. Harjoitteessa seistään joko kahdella tai yhdellä jalalla kan-  
taluun ollessa suorassa asennossa. Kantaluun annetaan kallistua sisäänpäin ja palau-  
tetaan nopeasti refleksinomaisesti takaisin suoraan asentoon. (Larsen 2005: 70.) *Jal-  
katerän spiraalin aktivointi* harjoitteen tavoitteena on parantaa jalkaterän kuormittumista  
ja säären lihaksien koordinoitua toimintaa. Harjoitteessa jalkaterän takaosaa kierretään  
hieman sisäänpäin (inversioon) ja jalkaterän etuosaa kierretään ulospäin (eversioon)  
niin, että kantapää on suorassa, isovarpaan tyvinivel on tukevasti alustassa ja jalkate-  
rään muodostuu spiraali. Tämä vahvistaa myös jalkaterän pieniä (intrinsic) lihaksia.  
(Larsen 2005: 62.) Jalkaterän pieniä lihaksia vahvistamalla on oletettu olevan myös  
tasapainoa huojuntaa vähentävä vaikutus (Lynn – Padilla – Tsang 2012).

Jalan pienet lihakset ovat tärkeässä asemassa hyvän tasapainon kannalta. Etenkin  
yhdelle jalalle siirryttäessä hyvin toimivan jalkaterän tulisi pystyä kannattelemaan asen-

toa ilman varpaiden koukistajalihaksien aktiiviteettia. (Ahonen 2011a: 168.) Huonossa tasapainon hallinnassa ihminen usein käyttää tahattomasti varpaiden koukistajia liian aktiivisesti (Ahonen 2011a: 166). Jalkaterän pienten lihasten vahvistamiseen hyvä harjoite on *uimahyppääjä*. Harjoitteen tavoitteena on jalkaterän pientenlihaksien vahvistaminen sekä pohje- ja säärilihaksien yhteistoiminnan parantaminen. Harjoitteessa seis-tään korokkeen päällä päkiöiden varassa, pitäen kantapäät suorassa. Kantapäitä painetaan vaakatason alapuolelle ilman, että kantapään suoralinja muuttuu. Varpaat tulee olla suorassa ja rentoina koko harjoitteen ajan. Tämän jälkeen palataan takaisin vaaka-tasoon ja toistetaan tätä liikettä rytmisesti. (Larsen 2005: 89.)

*Nurejewin-hyppy* harjoittaa nimensä mukaisesti hyppyä ja erityisesti turvallista hypyn alastuloa (Larsen 2005: 99). Koripallossa noin puolet nilkan nyrjähdyksistä sattuu juuri hypystä alas tullessa (McKay – Goldie – Payne – Oakes: 2001). Vaikka kyseessä ei ole suoranaisesti tasapainoa vahvistava spiraalidynaaminen harjoite, se on kuitenkin tärkeä koripallon pelaajalle, sillä se harjoittaa alaraajojen koordinaatiota.

### 3.3 Koripallopelaajan sovellettu spiraalidynaaminen harjoitteluohjelma

Koripallopelaajan sovelletun spiraalidynaamisen harjoitteluohjelman suunnitelma (liite 1) kootaan spiraalidynaamisen teorian pohjalta. Harjoitteluohjelmassa otetaan huomioon myös koripallossa vaadittavat perustaidot ja pelille ominaiset liikkeet. Koska harjoitteluohjelman tavoitteena on vahvistaa pelaajien tasapainoa, harjoittelujaksolla ohjattavat liikkeet tullaan toteuttamaan niin, että ne vastaavat tasapainoharjoittelulle ominaista progressiivisuutta. Väärien liikemallien välttämiseksi myös spiraalidynaamisia harjoitteita tulee harjoitella progressiivisesti. Ennen jokaista varsinaista sovellettua spiraalidynaamista harjoituskertaa suoritetaan noin viiden minuutin kevyt alkulämmittely, esimerkiksi paljain jaloin juosten (Liukkonen – Saarikoski 2004: 55). Joukkueen päävalmentajan kanssa sovittiin, että harjoituskertoja on kaksi tai kolme kertaa viikossa ja yksi harjoituskerta kestää noin 20- 30 minuuttia. Sovellettu spiraalidynaaminen harjoittelu toimii niin sanottuina aktivoivina harjoitteina ennen joukkueen varsinaista lajiharjoittelua. Harjoittelu jakso kestää neljä viikkoa ja harjoittelukertoja suunniteltiin kymmenen. Jo neljän viikon tasapainoharjoittelulla on todettu olevan tasapainoa vahvistava vaikutus (Heitkamp – Horstmann – Myer – Weller – Dickhuth 2001). On myös tutkittu, että neljän viikon intensiivisellä jalkaterän pienten lihasten harjoittelulla voitaisiin vahvistaa tasapainoa (Lynn – Padilla – Tsang 2012).

Ensimmäisellä harjoituskerralla käydään läpi spiraalidynaamisten harjoitteiden ja spiraalidynamiikan keskeiset periaatteet. Ensimmäisen harjoituskerran harjoitteet ovat *jalkaterän spiraalin aktivointi passiivisesti, jalkaterän lyhennysliike ja kantaluun keskiasennon hahmottaminen*.

Toisella harjoituskerralla tullaan kertaamaan edellisen harjoituskerran harjoitteita. Toisen harjoituskerran tavoite on parantaa jalkaterän etuosan hallintaa. Varsinaisia harjoitteita ovat *uimahyppääjä, jalkaterän etuosan liikkuvuuden harjoittaminen tennispallolla ja kantaluun keskiasennon hahmottaminen dynaamisesti*.

Kolmannen harjoituskerran tavoitteena on parantaa nilkan lihastasapainoa. Pelaajille ohjataan seuraavat liikkeet: *jalkaterän spiraalin ylläpitäminen istuen tai selinmakuulla, päkiöille nousu* (jalkaterät ulos- ja sisäänpäin) ja *nelipiste asento*.

Neljännän harjoituskerran tavoitteena on polven hallinnan parantaminen. Neljännän harjoituskerran harjoitteita ovat: *reiden etuosa lihasten aktivointi istuen, yhden jalan puolikyky* ja kertaus edellisen harjoituskerran harjoitteista.

Viidennellä harjoituskerralla pelaajille ohjataan *sotamiesseisonta, lonkan kahdeksikko* ja *anti-trendelenburg*. Viidennen harjoituskerran tavoitteena on parantaa lonkkalantiohallintaa.

Kuudennesta harjoituskerrasta eteenpäin tehdään niin sanottuja yhdistelmä harjoitteita. Harjoitteet tehdään kuminauhalla ja koripallossa vaadittavia perustaitoja liitetään harjoitteisiin. Näin harjoitteista saadaan haastavampia ja enemmän pelinomaisia. Kuudennen harjoituskerran varsinaisia harjoitteita ovat *nurejewin hyppy* ja *flamingo*.

Seitsemännän harjoituskerran harjoitteet ovat: *peliasento* (spiraalidynamiikassa sumo), *tuolille nousu ja tuolilta alastulo*. *Peliasento* harjoitteen haastavuutta ja pelinomaisuutta lisätään siten, että pelaajat yrittävät horjuttaa toistensa tasapainoa suorittaessa harjoitetta. *Tuolille nousu ja tuolilta alastulo* harjoitteeseen liitetään pallon käsittely.

Kahdeksannen harjoituskerran harjoitteet ovat: *sotamiesseisonta* neljän hengen ryhmässä koripalloa syötellen pelaajalta toiselle ja *nurejewin hyppy* kuminauhalla.

Yhdeksännen harjoituskerran harjoitteet ovat: *nurejewin hyppy* kuminauhalla koripalloa heittäen ja pelaajien valitsevat liikkeet.

Kymmenennen harjoituskerran harjoitteet pelaajat valitsevat itse. Pelaajien valitsemat liikkeet antavat arvokasta tietoa siitä, mitkä harjoitteet ovat pelaajien mielestä mielekkäitä ja sopivia koripallon oheisharjoitteluun.

#### 4 Dynaamisen ja staattisen tasapainon mittaaminen

Dynaamisella tasapainolla tarkoitetaan kykyä säilyttää tasapaino liikkeessa pisteestä toiseen tai siirrettäessä kehon painopistettä tarkoituksellisesti. Yleensä testeissä suoritetaan jokin tasapainoa vaativa tehtävä ja tulokset mitataan aikana, matkana tai virheiden määränä. Yleisesti testien lopullinen tulos on suorituksesta saatu pistemäärä, joka on laskettu suhteuttamalla tietyt muuttujat, esimerkiksi alaraajan pituus, mitattavan saamiin tuloksiin. (Bressel – Yonker – Kras – Heath 2007 ; Winter ym. 1990.)

Staattisella tasapainolla tarkoitetaan ihmisen kykyä säilyttää tasapaino tai kontrolloida huojuntaa seistessä paikallaan tai muuten liikkumattomassa asennossa. Staattisessa tasapainotestissä tukipinta on aina stabiili ja paikallaan. Tavoitteena on myös pitää kehon massakeskipiste mahdollisimman paikallaan ja staattisessa tilassa tukipinnan keskellä. (Bressel ym. 2007 ; Winter ym. 1990.)

Tasapainon mittaaminen tulisi tapahtua mahdollisimman rauhallisessa, stabiilissa ja mielenkiinnottomassa ympäristössä, mahdollisten häiriötekijöiden välttämiseksi. Erityisesti visuaalisten ärsykkeiden pois rajaaminen on kannattavaa, mikäli mittaus toteutetaan silmät auki. Tutkittavalle tulee ennen mittauksia antaa selvät ohjeet mittauksen kulusta ja kestosta sekä ennen kaikkea hänen tehtävästään mittauksen aikana. Tutkijan on huolehdittava asiakasturvallisuudesta mittauksen aikana ja kerrottava mitattavalle mittaukseen liittyvät turvallisuustoimenpiteet, turvallisen mittausilmapiirin saavuttamiseksi. Mitattavalle tulee antaa aikaa valmistautua hakea hyvä mittauksen aloitusasento ennen mittauksen aloittamista ja myös mittauksen jälkeen sama asento tulee säilyttää muutaman sekunnin. Yleisemmin käytetyt testit staattisen mittaamiseen ovat seisominen kahdella jalalla silmät auki tai kiinni sekä seisominen yhdellä jalalla silmät auki tai kiinni. Yleisemmin käytetyt mittausajat ovat 30 ja 60 sekuntia, riippuen testin haastavuudesta. (Kauranen – Nurkka 2010: 357-361.) Tasapainomittaukset tulisi suorittaa samana vuorokauden ajankohtana, sillä vuorokauden ajankohta saattaa vaikuttaa mitaustuloksiin (Gribble – Tucker – White 2007).

Seisoma-asennolla on suuri merkitys saavutettuihin tuloksiin. Onkin oleellista, että seisoma-asento pysyy vakiona koko yksittäisen mittauksen ajan sekä mittauksien välillä, vertailtaessa niitä keskenään. Mitattavan tulee saada valita jalkojensa asento ja etäisyys toisistaan itsenäisesti, jolloin tukipinnan muodostuminen on mahdollisimman luonnollista. (Kauranen – Nurkka 2010: 358.) Jalkapohjista saatu proprioseptinen pa-

laute saattaa muuttua, mikäli mitattavalla on kengät jalassa mittauksen aikana. Vertailun kannalta kengät tulee jättää pois, sillä seisomiseen käytetty tukipinta vaihtelee huomattavasti riippuen käytetyistä kengistä. (Meyer ym. 2004.)

Star Excursion Balance Testiä (SEBT) on käytetty useissa tutkimuksissa seuraamaan kuntoutus prosessien kehitystä, ennustamaan urheilijoiden loukkaantumisriskiä ja tutkimaan alaraajan dynaamista stabiiliteettia (Filipa – Byrnes – Paterno – Myer – Hewett 2010; Gribble – Hertel – Denegar – Buckley 2004; Hale – Hertel – Olmsted-Kramer 2007). SEBT:n intratester ja intertester reliabiliteetti on todettu korkeaksi (intratester 0,82-0,96 ja intertester 0,81-0,93) Intratester reliabiliteetilla kuvataan testin luotettavuutta saman testaajan tekemänä ja intertester reliabiliteetilla kuvataan testin luotettavuutta eri testaajien tekemänä. (Miller – Denegar 2000; Kinzey – Armstrong 1998.) Dynaamista tasapainoa voidaan mitata monilla funkionaalisilla testeillä ja testistöillä kuten, "Get up and go", "Berg's Balance Scale" ja "Functional Reach" sekä taka-perinkävelytesti, 10 metrin kävelytesti ja kahdeksikko juoksu testi. Näitä testejä on pääosin testattu jokapäiväistä toimintakykyä, eikä niinkään urheilullista suorituskykyä. (King – Priest – Salarian – Pierce – Horak 2011; Smania – Picelli – Gandolfi – Fiaschi – Tinazzi 2008.)

Yleisin laboratorio menetelmä staattisen tasapainon mittaamiseen on voimalevyanturi (force plate) (Kauranen – Nurkka 2010: 358). Voimalevyanturit on suunniteltu mittaamaan ensisijaisesti jalkapohjien alustaan tuottamia ja välittäviä reaktiivoimia, ja laskee näiden voimavaikutusten keskipisteen liikkumisen horisontaalitasolla (voimalevyn pinta). Tämän avulla tasapainosta määritetään useita muuttujia muun muassa painopisteen reitti, vauhtimomentti ja painopisteen matkan pituus. (Karimi – Solomonidisb 2011.) Tasapainon mittaaminen seisten voimalevyllä yhdellä jalalla silmät auki on todettu luotettavaksi (ICC: 0,79-0,95). (Ageberg – Roberts – Holmström – Fridén 2003 ; Ageberg – Zatterstrom – Moritz 1998.) Staattisen tasapainon mittaamiseen käytetään usein myös Balance Error Scoring System (BESS) tasapainotestiä. Kyseisessä testissä suoritetaan kuusi eri tasapainotestiä silmät kiinni, kolme kiinteällä alustalla ja kolme pehmeällä alustalla. (McLeod – Armstrong – Miller – Sauers 2009.) Tosin testin luotettavuudesta on vaihtelevia tuloksia (Bell – Guskiwicz – Clark – Padua 2011; Clark – Saxion – Cameron – Gerber 2010). Ja kokemattomina mittaajina koimme, että voimalevy BESS:iä luotettavampi vaihtoehto.

Metropolia AMK:n Vanhan Viertotien -toimipisteen kävelylaboratoriossa on käytössä Metitur Oy:n Good Balance -voimalevy, jossa tulokset ovat nähtävissä selkeässä muodossa sekä näytöllä että tulostettuina. Koulullamme on myös käytössä koottava Star Excursion Balance Test -mittalaite. Kyseisten tasapainomittareiden todetun luotettavuuden, soveltuvuuden, käyttömahdollisuuksien ja helppokäyttöisyyden takia päädyimme käyttämään opinnäytetyössä Star Excursion Balance Testiä ja Metitur Oy:n Good Balance -voimalevyä.

## 5 Tavoite, tarkoitus ja täsmentävät tehtävät

Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyön tarkoitus oli kehittää sovellettu spiraalidynaaminen harjoitusohjelma koripallonpelaajien oheisharjoitteluun. Tavoitteena oli koripallopelaajien tasapainon vahvistaminen.

Opinnäytetyön täsmennetyt tehtävät

1. Selvittää, mitä muutoksia a) dynaamisessa b) staattisessa tasapainossa tapahtuu spiraalidynaamisen harjoittelun aikana?
2. Selvittää, miten spiraalidynaamisia harjoitteita voidaan hyödyntää oheisharjoittelussa pelaajien näkökulmasta?



## 6 Menetelmälliset ratkaisut

### 6.1 Tutkimuksellinen lähestymistapa

Opinnäytetyön tutkimuksellisenä lähestymistapana käytettiin triangulaatiota eli monimetodista lähestymistapaa. Monimetodisessa lähestymistavassa yhdistetään erilaisia tutkimusmetodeja, esimerkiksi laadullinen ja määrällinen tutkimusmenetelmä, erilaiset tutkimusaineistot tai lähestymistavat samassa tutkimuksessa. Monimetodisen lähestymistavan tavoite on lisätä tutkimuksen kattavuutta ja vähentää tutkimuksen luotettavuusvirheitä. (Vilkkä 2005: 53-54.) Tässä opinnäytetyössä oli käytössä sekä laadullinen (kvalitatiivinen) että määrällinen (kvantitatiivinen) tutkimusmenetelmä. Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa tavoitteena on kuvata ihmisen omia kokemuksia koetusta todellisuudesta tai tilanteesta. Kokemukset ovat aina omakohtaisia, ja ne onkin pyrittävä erottamaan käsityksistä, jotka pikemminkin muodostuvat ja myös kertovat yhteisön perinteellisistä ja tyyppillisistä tavoista ajatella yhteisössä. (Vilkkä 2005: 97–98.) Kvantitatiivisessa eli määrällisessä tutkimuksessa on tavoitteena joko selittää, kuvata, kartoittaa, vertailla tai ennustaa ihmistä koskevia asioita ja ominaisuuksia (Vilkkä 2007: 19-22).

Ensimmäisen täsmennetyn tehtävän aineisto kerättiin staattista tasapainoa mittaavalla voimalevyllä ja dynaamista tasapainoa mittaavalla Star Excursion Balance testillä, käyttäen määrällistä lähestymistapaa. Tässä opinnäytetyössä selvitettiin ryhmätason muutoksia tasapainossa sovelletun spiraalidynaamisen harjoittelujakson aikana, vertailemalla loppumittausten tuloksia alkumittausten tuloksiin. Määrällisessä tutkimuksessa on keskeistä, että havaintoaineisto soveltuu määrälliseen mittaamiseen ja muuttujat voidaan esittää taulukko- ja tilastollisesti käsiteltävässä muodossa (Hirsjärvi– Remes - Sajavaara 1997: 129). Tässä opinnäytetyössä tasapaino mittareista saadut tulokset ovat etäisyyksiä (cm) ja vauhtimomentteja ( $\text{mm}^2/\text{s}$ ). Toisen täsmennetyn tehtävän aineisto kerättiin kyselylomakkeen avulla käyttäen laadullista lähestymistapaa, koska tavoitteena on selvittää pelaajien kokemia hyötyjä ja kokemukset ovat luonteeltaan laadullisia. Tästä syystä laadullinen aineisto kerättiin kyselylomakkeen avoimilla kysymyksillä ja tilanteessa jossa vastaajalla oli mahdollisuus vastata itsenäisesti kysymyksiin.

## 6.2 Opinnäytetyön eteneminen

Opinnäytetyön alkuperäinen idea sai alkunsa jo vuonna 2011 jalkaterapia koulutusohjelmaan kuuluvalla spiraalidynaamisella jalkakoulujaksolla, jota olimme ohjaamassa yhdessä muiden opiskelijoiden kanssa. Kyseinen jalkakoulujakso ohjattiin työ- ja eläkeikäisille ihmisille. Jaksolla saatiin hyviä tuloksia asiakkaiden kokemien kipujen, alaraajojen nivelien liikelaajuuksien ja lihasvoiman paranemisen saralla. Spiraalidynaaminen konsepti alkoi kiinnostaa ja etsimme lisää tietoa spiraalidynamiikasta. Löysimme koulussamme aikaisemmin tehdyt spiraalidynamiikkaa käsittelevät opinnäytetyöt ”Spiraalidynaaminen harjoittelu vaivaisenluun hoidossa” ja ”Spiraalidynaaminen jalkakoulu - Oivallusten kautta apua jalkavaivoihin”. Tutkiessamme lisää spiraalidynamiikan teoriaa, huomasimme, että Keski-Euroopassa konseptia on käytetty paljon urheilijoiden jalkavaivojen hoidossa. Vastaavanlaisia tutkimuksia tai selvityksiä ei kuitenkaan löydetty Suomesta. Tämän takia päädyimmekin tekemään opinnäytetyön yhdessä urheilujoukkueen kanssa.

Etsiessämme tutkimusjoukkoa saimme kuulla, että ToPon naisten joukkue oli tehnyt yhteistyötä Metropolia AMK:n fysioterapiaopiskelijoiden kanssa. Alustavasti suunnitelimme selvittävämmekä, voisiko spiraalidynaamisilla harjoitteilla edesauttaa nyrjähtäneen nilkan kuntoutumista. Naisten joukkue ei kuitenkaan ollut sopiva yhteistyökumppani, sillä siinä oli vähän pelaajia ja osa heistä oli lopettamassa kauden jälkeen. Saman seuran sisältä tuli kuitenkin kiinnostusta opinnäytetyötämme kohtaan. Maaliskuun alussa läheisten kontaktien kautta saimme kuulla, että ToPon B-juniori joukkue on sopivan kokoinen, joukkue pysyy kasassa kauden jälkeen ja harjoittelee koko kesän. Otimme heti yhteyttä joukkueen päävalmentajaan ja hän olikin kiinnostunut ja näki kyseisen tyyppisen harjoittelun erittäin tärkeäksi juuri omalle joukkueelleen. B-juniori ikäisillä nilkan nyrjähdymiä ei ollut sattunut kovinkaan paljon ja harjoittelun vaikutusten mittaaminen osoittautui hankalaksi, siksi päätimme vaihtaa aiheeksi tasapainon. Opinnäytetyön ohjaajien kanssa selvitettiin opinnäytetyömme tarkoitus ja tavoite, ja päädyimme selvittämään muutoksia staattisessa ja dynaamisessa tasapainossa harjoitteluohjelman aikana ja tuottamaan joukkueelle harjoittelupaketin tasapainon kehittämiseen.

Opinnäytetyömme tarkoituksen ja tavoitteen täsmentymisen jälkeen aloitimme soveltavan spiraalidynaamisen harjoitteluohjelman suunnittelun ja tutustuimme käytettäviin mittareihin. Tässä vaiheessa olimme hieman myöhässä alkuperäisestä aikataulusta, koska yhteistyökumppanin hankinta oli kestänyt odotettua pidempään. Tarvittavat sopi-

mukset, kuten suostumusasiakirja (liite 2) ja vakiosopimus (liite 3), sekä saatekirje (liite 4) saatiin valmiiksi ohjaavien opettajien avustuksella. Harjoitteluohjelman alustava aikataulu ja läpivienti sovittiin joukkueen päävalmentajan kanssa. Opinnäytetyön idea esiteltiin joukkueelle ja pelaajien huoltajille toukokuussa järjestetyssä tiedotustilaisuudessa. Samalla allekirjoitettiin vakiosopimus ja päävalmentaja ilmoitti mittauksiin osallistuvat pelaajat. Näiden kymmenen pelaajan huoltajille annettiin saatekirje ja suostumusasiakirja.

Toukokuussa pidettiin alkumittaukset viikolla 20. Heti seuraavalla viikolla aloitettiin harjoittelujakso, joka kesti neljä viikkoa. Harjoittelujaksolle osallistui koko ToPon B-juniori joukkue. Harjoittelujaksolla ohjatuista kymmenestä harjoittelukerrasta pidettiin päiväkirjaa. Viikolla 25 pidettiin loppumittaukset ja pelaajat täyttivät kyselylomakkeen (liite 5).

Elokuun lopussa saimme varmistuksen mittaustulosten analysointimenetelmien käytöstä ja tulosten analysointi voitiin aloittaa. Kyselylomakkeen sisällönanalyysi oli aloitettu jo aikaisemmin. Sisällönanalyysin (liite 6) pohjalta laadittiin lopullinen harjoitteluohjelma, joka luovutettiin joukkueen käyttöön elokuun alkupuolella vuonna 2012.

Syys- lokakuussa mittaustulosten pohjalta koottiin johtopäätökset tasapainon vahvistumisesta. Johtopäätösten ja pohdinnan kirjoittamisen ohella opinnäytetyö kirjoitettiin puhtaaksi ja teoriaosuutta tiivistettiin. Opinnäytetyön viimeisessä vaiheessa kirjoitettiin johdanto ja tiivistelmät sekä tarkistettiin opinnäytetyön ulkoasu ja viitemerkinnät.

Marraskuun 13. päivä opinnäytetyö julkaistiin opinnäytetyöseminaarissa Metropolia AMK:n Vanhan Viertotien toimipisteen auditoriossa. Alla on esitetty opinnäytetyön etenemä taulukkona (Taulukko 2).

Taulukko 2. Opinnäytetyön eteneminen

Syys- Joulukuu 2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idean kehittäminen ja tutustuminen spiraalidynamiikkaan</li> <li>• Yhteistyökumppanin hankinta</li> </ul>
Tammi- Helmikuu 2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suunnitelma seminaari 15.2.12</li> <li>• Teoriatiedon hankinta ja teoreettisen viitekehyksen rakentaminen</li> <li>• Täsmennettyjen tehtävien ja opinnäytetyön tavoitteen ja tarkoituksen tarkentaminen</li> <li>• Yhteistyökumppanin hankinta</li> </ul>
Maalis- Huhtikuu 2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aikataulujen yhteensovittaminen yhteistyökumppanin kanssa</li> <li>• Harjoitusohjelman suunnittelu</li> <li>• Kyselylomakkeen suunnittelu ja esitestaus</li> <li>• Sopimukset ja luvat</li> </ul>
Touko- Kesäkuu 2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alkumittaukset viikolla 20 Metropolia AMK:n kävely laboratoriossa</li> <li>• Harjoitteluohjelma vk 21-24</li> <li>• Loppumittaukset ja kyselylomake vk 25</li> </ul>
Heinä- Elokuu 2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aineiston analysointi ja sisällönanalyysi</li> <li>• Lopullisen harjoitteluohjelman laatiminen</li> </ul>
Syys- Lokakuu 2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raportin loppuun kirjoittaminen (tulokset, yhteenveto tuloksista ja pohdinta)</li> </ul>
Marras- Joulukuu 2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opinnäytetyöseminaari 13.11.12</li> <li>• Opinnäytetyön julkistaminen yhteistyökumppanille</li> </ul>

### 6.3 Harjoitteluryhmän valinta ja kuvaus

Koripalloseura ToPon B-juniorijoukkueen päävalmentaja oli kiinnostunut ja valmis tekemään yhteistyötä kanssamme, sillä heidän joukkueessaan on useita alaraajavaivoista kärsiviä pelaajia. Hän uskoi että meidän toteuttamasta harjoitusohjelmasta olisi hyötyä heidän pelaajille. Sovimme myös alustavasti yhteistyöstä B-poikien fysiikkavalmentajan kanssa, joka on vastuussa joukkueen oheisharjoittelusta kesän aikana. Päävalmentaja valitsi joukkueesta kymmenen pelaajaa, jotka hänen mielestään tarvitsivat eniten yksilöllistä harjoittelua tai heillä oli esiintynyt vammoja alaraajoissa. Nämä kymmenen pelaajaa osallistuivat mittauksiin ja sitoutuivat osallistumaan harjoittelujaksolle.

Joukkueen päävalmentajan kanssa sovittiin kuitenkin, että kaikki joukkueen pelaajat saavat osallistua ohjaamaamme harjoittelujaksoon, mutta pääpaino yksilöllisessä ohjauksessa suunnataan mittauksiin osallistuviin kymmeneen pelaajaan.

Tasapainon harjoittelun herkkyyskausi, eli tietyn taitavuuden osatekijän kehittämisen ”kulta-aika”, ajoittuu, 6-11 ikävuosien väliin (Forsman - Lampinen 2008: 41-42). Herkkyyskauden aikana tietty ominaisuus esimerkiksi tasapaino kehittyy nopeammin kuin missään muussa ikävaiheessa. ToPon B-juniorit ovat 13-15-vuotiaita, joten tasapainon herkkyyskausi on pelaajilta mennyt. Näin ollen tasapaino on pääsääntöisesti kaikilla kehittynyt suurin piirtein samalle tasolle. Tällöin tasapainon harjoitteluun voidaan tuoda lisää haastavuutta ja lajinomaisuutta, jolloin tasapainoa haastetaan tietoisesti enemmän. Taitavuuden osatekijöiden kehittäminen on helpointa ennen pituuskasvun huipputa (Forsman ym. 2008: 41-42). B-juniori ikäisillä osalla kasvupyrähdys on jo alkanut tai juuri alkamassa. Siksi on tärkeää kehittää tasapainoa kontrolloidusti juuri tämä ikäluokan kohdalla. Sillä on arveltu, että kasvupyrähdys yhteydessä tapahtuva nopea luuston ja lihaksiston kasvu ilman tasapainottavaa kehonhallintaharjoitusta lisää lihasepätasapainoa. (Harris 2000: 19-24.) Lihasepätasapaino taas lisää erityisesti loukkaantumisen riskiä (Myer – Ford – Hewett 2004).

Mitattavien pelaajien taustatiedot kartoitettiin esitietolomakkeen (liite 7) avulla. Varmistettiin, ettei pelaajilla ollut lähiaikoina ollut sairauksia, jotka saattaisivat vaikuttaa tasapainoon tai ettei heillä ollut vammoja alaraajoissa. Varmistettiin myös, etteivät pelaajat olleet suorittaneet ennen Star Excursion Balance Testiä tai heidän tasapainoan ollut mitattu Good Balance –voimalevyn avulla, sillä sen on todettu vaikuttavan tasapainotestien luotettavuuteen. Esitietolomakkeessa kartoitettiin myös harjoitteluryhmään osallistuvien ikä, pituus ja paino. Esitietolomakkeen perusteella kaikki kymmenen pelaajaa hyväksyttiin mittauksiin. Opinnäytetyöhön osallistuneet kymmenen pelaajaa (n=10) olivat 13–15 -vuoden ikäisiä Torpan Poikien koripalloseuran B-juniorijoukkueen pelaajia. Tutkittavien keski-ikä oli 14 vuotta ja he kaikki olivat poikia. Tutkittavien pelaajien pituus 169 cm – 191,5 cm välillä, keskipituus 183,05 cm, paino 51 kg – 77 kg, keskipaino 69,8 kg. Harjoittelujakson keskeytti 1 pelaaja terveydellisistä syistä.

#### 6.4 Harjoitteluohjelman toteutus

Sovelletun spiraalidynaamisen harjoitteluohjelman suunnitelma (liite 1) laadittiin soveltaen spiraalidynaamisia harjoitteita. Harjoittelujakso eteni progressiivisesti siirtyen alun perusharjoitteista haastavimpiin yhdistelmä ja erityisharjoitteisiin harjoitteisiin. Harjoitte-

luohjelman edetessä harjoitteiden lajinomaisuutta lisättiin. Tämä toteutettiin lisäämällä harjoitteisiin koripallossa vaadittavat erityistaidot, kuten pallonkäsittely, syöttäminen ja heittäminen. Harjoituskerta aloitettiin aina kevyillä jalkateriä lämmittäville liikkeillä ja kehoa aktivoivilla yksinkertaisilla harjoitteilla. Yhdellä harjoituskerralla ohjattiin 2-4 uutta harjoitetta ja tarpeen mukaan kerrattiin jo opittuja harjoitteita. Harjoitusjakson loppuun varattiin yksi kerta, jolloin pelaajat saivat esittää toiveitaan harjoitteista, joita tulisi vielä kerrata. Ohjaajat pitivät päiväkirjaa (liite 8) harjoittelukerroilla ohjatuista liikkeistä, niiden kestosta ja paikalla olleiden pelaajien lukumäärä. Molemmilla ohjaajilla oli käytynä spiraalidynaamisen jalkakoulun teoriaopinnot ja he olivat ohjanneet jalkakoulua Metropolia AMK:n palveluyksikössä Positiassa.

Harjoittelukertoja pidettiin yhteensä kymmenen, ensimmäisellä viikolla kerran ja seuraavina kolmena viikkona kolme kertaa. Yksi harjoituskerta kesti 17-31 minuuttia. Harjoituskertojen välillä osallistujamäärä vaihteli paljon. Enimmillään paikalla oli 13 pelaajaa ja vähimmillään 6. Mittauksiin osallistuvista pelaajista harjoittelukerroilla oli paikalla kolmesta kahdeksaan. Myös harjoittelupaikka vaihteli riippuen päivästä ja siitä oliko pelaajilla omat harjoitukset samana päivänä. Puolet harjoittelukerroista pidettiin Metropolia AMK:n Vanhan Viertotien -toimipisteen liikuntasalissa. Kaksi harjoittelukertaa pidettiin ulkona, toinen Munkkiniemen koripallokentällä ja toinen Kallion urheilutalon koripallokentällä. Yhdet harjoitukset pidettiin Mäkelänrinteen lukiolla, Pasilan urheilutalolla ja Kallion urheilutalolla. Suurin osa harjoituksista, kahdeksan harjoitusta, pidettiin ennen lajiharjoituksia, yksi harjoitus fysiikkaharjoitusten jälkeen, ja yksi fysiikkaharjoitusten keskellä.

## 6.5 Kyselylomakkeen laatiminen

Kyselylomakkeen laatiminen aloitetaan määrittämällä tutkittavan aiheen asiaongelma, tutkimusongelma ja käsitteet. Toisessa vaiheessa valitaan kysymystyyppit ja mittaustaso sekä suunnitellaan kysymysten sisältö ja muotoilu, jotka myös esitestataan. Kolmannessa vaiheessa testauksen perusteella virheet korjataan ja lopuksi siirrytään varinaiseen aineiston keräämiseen. (Vilka: 2007: 79.)

Kyselylomakkeen avulla pyrittiin vastaamaan täsmennettyyn tehtävään 2. Eli selvittää, miten spiraalidynaamisia harjoitteita voidaan hyödyntää oheisharjoittelussa pelaajien näkökulmasta? Keskeisiä käsitteitä olivat koripallon oheisharjoittelu, pelaajien kokema hyöty ja sovelletut spiraalidynaamiset harjoitteet. Kyselylomakkeen avulla haluttiin saa-

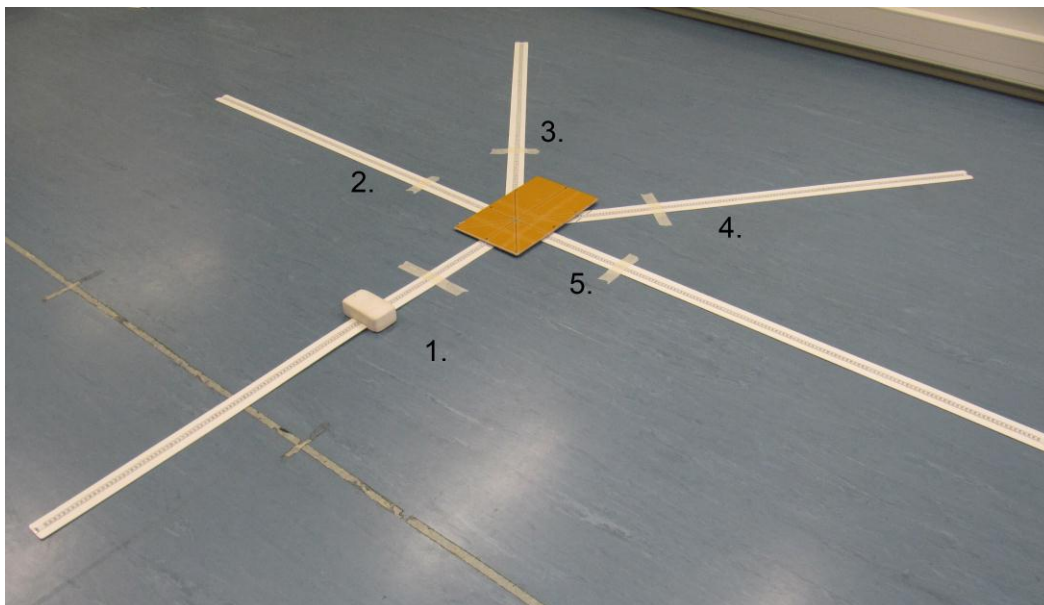
da mahdollisimman informatiivista ja konkreettista tietoa sovelletun spiraalidynaamisen harjoittelun hyödystä koripallon oheisharjoittelussa. Tämän takia kyselylomakkeessa käytettiin keskenään erityyppisiä kysymyksiä. Kyselylomake esitettiin kolmella henkilöllä. Saamien palautteiden pohjalta kyselylomakkeeseen tehtiin muutoksia. Kyselylomakkeen avoimiin kohtiin lisättiin kirjoitustilaa, kysymysten sanamuotoja muokattiin, kysymyksiä yhdisteltiin ja kyselylomakkeen ulkomuotoa muokattiin. Tämä versio hyväksyttiin opinnäytetyön ohjaavilla opettajilla.

Lopullinen kyselylomake (liite 5) koostui yhteensä viidestätoista kysymyksestä. Kaksi toista kysymystä oli kaksiosaisia kysymyksiä, jotka koostuivat suljetusta ja avoimesta kysymyksestä. Näiden kahdentoista kysymyksen avoimen osan tarkoituksena oli syventää pelaajilta saamaa informaatiota. Kyselylomakkeen kaksi kysymystä oli puoli-strukturoituja ja yksi strukturoitu. Kyselylomakkeen ensimmäisellä neljällä kysymyksellä kartoitettiin pelaajien kokemia hyötyjä yleisesti koko harjoittelujaksosta, sen useudesta, ajallisesta kestosta ja spiraalidynaamisen harjoittelun sijoittamisesta suhteessa muuhun oheisharjoitteluun. Loppujen yhdentoista kysymyksen avulla kartoitettiin pelaajien mielipidettä harjoittelujakson aikana ohjatuista yksittäisistä liikkeistä ja niiden hyödyllisyydestä koripallon oheisharjoittelussa.

## 6.6 Aineiston kerääminen

Ensimmäiseen täsmennettyyn tehtävään aineisto kerättiin käyttäen a) Star Excursion Balance testiä ja b) Metitur Oy:n Good Balance voimalevyä. Alkumittaukset suoritettiin Metropolia AMK:n Vanhan Viertotien toimipisteen tiloissa 16. ja 21.5.2012 iltapäivällä. Loppumittaukset suoritettiin samoissa tiloissa 18. ja 19.6.2012 aamupäivällä.

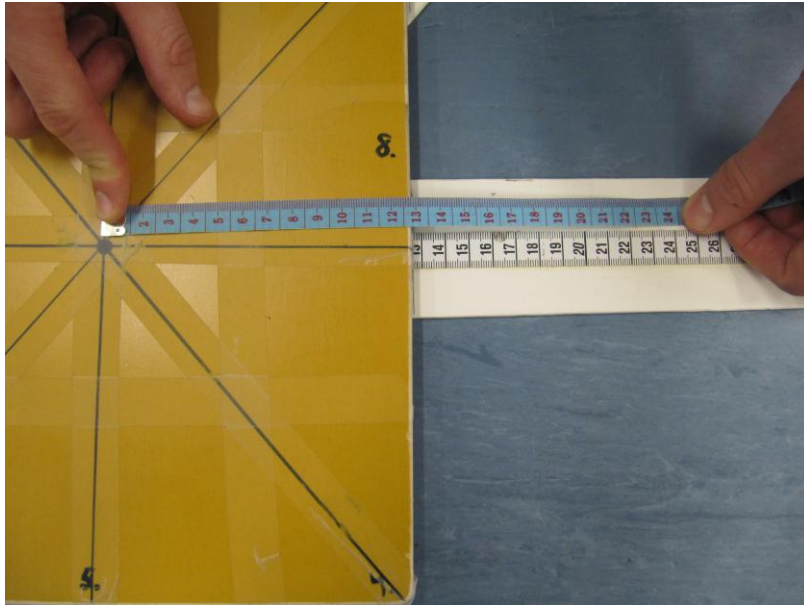
Star Excursion Balance testillä mitataan dynaamista tasapainoa ja alaraajojen hallintaa. SEBT:ssä seisotaan yhdellä jalalla ja samalla toisella pyritään kurkottaa niin pitkälle kuin mahdollista tasapainoa menettämättä. Kurkotussuuntia voi olla yhdestä kahdeksaan. (Burmitt 2008 ; Plinsky – Rauh – Kaminski – Underwood 2006) Tässä työssä käytettiin valmista SEBT-mittalaitetta, jonka avulla mitattiin viisi liikesuuntaa, anteriorinen, mediaalinen, lateraalinen, posteromediaalinen ja posterolateraalinen. (Kuva 1)



Kuva 1. Star Excursion Balance Test -mittalaite koottuna. Kuvassa numerot kuvaavat liikesuuntia. Oikea jalka tukijalkana: 1. Anteriorinen, 2. Lateraalinen, 3. Posterolateraalinen, 4. Posteromediaalinen, 5. Mediaalinen. Vasen jalka tukijalkana: 1. Anteriorinen, 2. Mediaalinen, 3. Posteromediaalinen, 4. Posterolateraalinen, 5. Lateraalinen

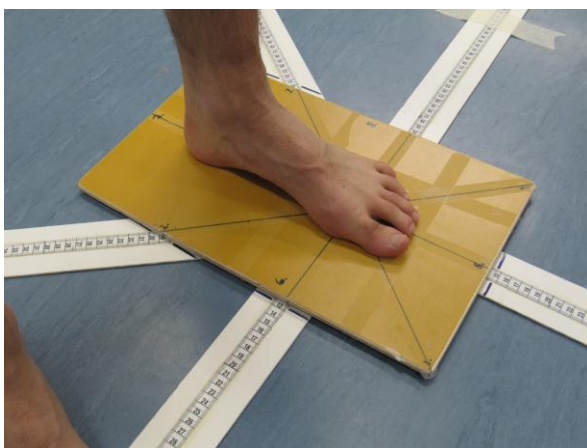
Mittalaite oli koottava ja se koostui tukialustasta, viidestä mittakiskosta ja työntöpalikasta. Kaikissa mittakiskoissa oli mittanauha ja työntöpalikka sopi kiskolle napakasti, mutta liukui vapaasti kiskolla sitä työntäessä. Mittalaite kalibroitiin manuaalisesti kiinnittämällä mittakiskot tukialustaan kaksipuolisella tarralla ja tuettiin lattiaan teipillä. Kiinnityksen yhteydessä tarkistettiin, että mittakiskot olivat oikeassa kulmassa ja etäisyydessä suhteessa tukialustaan. Mittanauhan avulla tarkistettiin, että tukialustan keskikohta oli mittakiskojen nolla-kohta (Kuva 2). Kulmat tarkistettiin vertaamalla tukilaudan viivoja mittakiskojen linjoihin. Kalibroinnin jälkeen mittalaite oli valmis käytettäväksi.



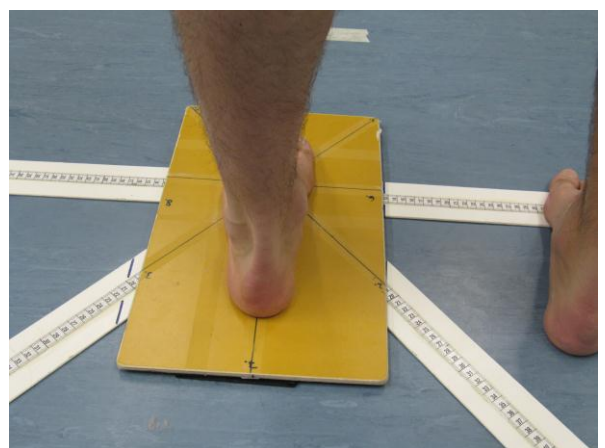


Kuva 2. Mittakiskojen nolla-kohdan tarkistus mittanauhalla Star Excursion Balance test -mittalaitteesta.

Mitattavalle ohjeistettiin testin suoritus, demonstroitiin oikea suoritusmalli ja kerrottiin suorituksen hylkäämisperusteet. Suoritus hylättiin jos 1) mitattava menettää yhden jalan tasapainon 2) mitattavan tukijalka liikkuu tai nousee alustalla merkittävästi 3) mittavan vapaa jalka koskettaa maata tai 4) mitattava ei kykene palaamaan alkuasentoon. (Plinsky ym. 2006) Mitattavan jalkaterä asetettiin tukialustalle siten, että isovarpaan tyvinivel on alustan poikittaisviivan kohdalla (Kuva 3) ja kantaluun keskikohta alustan pystyviivankohdalla. (Kuva 4)



Kuva 3. Jalkaterän kohta tukialustalla

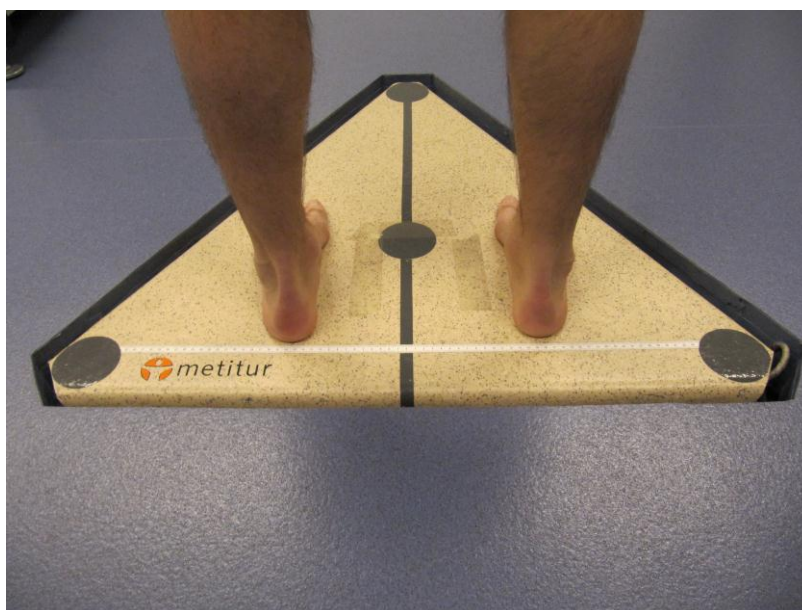


Kuva 4. Kantaluun kohta tukialustalla

Alkuasennossa vapaajalka oli tukijalan vieressä, tähän asentoon tuli myös palata kuroituksen jälkeen. Työntöpalikka asetettiin sille kiskolle jota liikesuuntaa mitataan. Mittaussuoritteessa mitattava kurotti vapaalla jalalla työntöpalikkaa työntäen mahdollisimman pitkälle, kuitenkin säilyttäen tasapainonsa ja palasi hallitusti alkuasentoon. Ennen varsinaisen mittaamisen aloittamista mitattavaa ohjeistettiin suorittamaan kolme harjoitustyöntöä jokaiseen liikesuuntaan molemmilla jaloilla. Varsinaisessa mittauksessa pelaaja suorittaa kaikkiin viiteen liikesuuntaan kolme suoritusta ensin oikea jalka tukijalkana, ja sitten vasen jalka tukijalkana. Jalan vaihdon yhteydessä pidettiin lyhyt jaloittelu ja jalkojen ravistelu tauko. Saman liikesuunnan kolme suoritusta tehtiin peräkkäin, jonka jälkeen liikesuunta vaihtui. Mittaustulos otettiin työntöpalikan reunan osoittamasta kohdasta ja kirjattiin Excel-taulukkoon.

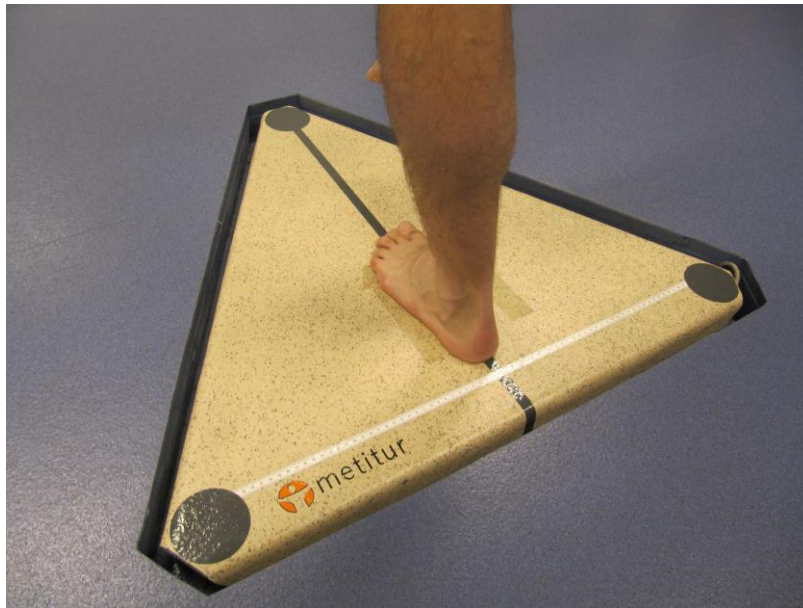
Good Balance -voimalevy mittaa pysty- ja pitkittäisakselin voimia sekä vauhtimomenttia, joka kertoo kuinka paljon pinta-alasta peittyi sekunnin aikana huojunnan seurauksesta. Henkilö seisoo voimalevyn päällä tietyn ajan joko kahdella tai yhdellä jalalla, jonka jälkeen voimalevy lähettää tulokset tietokoneelle henkilön asennossa tapahtuneista muutoksista. (Terveyden ja hyvinvoinninlaitos 2011.)

Mittaukset suoritettiin Metropolia Ammattikorkeakoulun Vanhan Viertotien toimipisteen kävelylaboratoriossa. Good Balance -voimalevy kalibroitiin Metiturin ohjelmiston ohjeiden mukaan ennen jokaisen mittauspäivän ensimmäistä mittausta. Kalibroinnin jälkeen mitattava asetui voimalevylle ensin kahdella jalalla siten, että kantapäät ovat voimalevyn mittanauhan kohdalla (Kuva 5).



Kuva 5. Alkuasento kahdella jalalla seisten Good Balance -voimalevyllä

Mitattavaa ohjeistettiin ottamaan mahdollisimman luonnollinen seisoma-asento. Kantaluiden keskiosien välinen etäisyys mitattiin ensimmäisellä kerralla ja näin mitattavan yksilöllinen seisoma-asento vakioitiin. Yhdellä jalalla mitattaessa mitattava asetettiin voimalevyn keskiviivan kohdalle, jalkaterä suorassa linjassa voimalevyn keskilinjaan nähden kantapää mittanauhan kohdalla. (Kuva 6)



Kuva 6. Alkuasento yhdellä jalalla seisten Good Balance -voimalevyllä

Kaikissa mittauksissa mitattavan kädet olivat rentoina vartalon sivuilla ja mittauspisteen etupuolella sijaitsevaan seinään merkattiin kiintopiste, jota pelaajan tuli katsoa mittauksen ajan. Yhteensä mittauksia oli yhdeksän. Mittausaika on kolmekymmentä sekuntia ja mittausjärjestys on: kahdella jalalla silmät auki, oikealla jalalla silmät auki ja vasemalla jalalla silmät auki. Jokainen mittaus toistettiin kolme kertaa ja mittausten välissä mitattava astui pois voimalevyttä ja otti muutamia askeleita. Ennen jokaista mittausta mitattavan asento tarkistettiin. Mittalaite mittasi jokaisen mittauksen erikseen omaksi kaavioksi ja ilmoitti vauhtimomentin muodossa  $\text{mm}^2/\text{s}$ . Jossa neliömillimetri merkitsee huojunnan aikana painopisteen peittämää pinta-alaa ja sekunti ajanyksikköä.

Toiseen täsmennettyyn tehtävään aineisto kerättiin käyttäen kyselylomaketta. Pelaajat täyttivät kyselylomakkeen loppumittauksien yhteydessä. Pelaajat täyttivät kyselylomakkeen erillisessä huoneessa yksitellen. Kyselylomakkeen lisäksi pelaajille jaettiin kyselylomakkeen täyttämisen yhteydessä moniste, johon oli kerätty kuva ja seloste kaikista harjoittelujaksolla ohjatuista liikkeistä (liite 9). Moniste mahdollistaa pelaajien vastaa-

mista kyselylomakkeen kysymyksiin 5- 15. Kyselylomakkeen täyttämiseen ei ollut aikarajaa. Täytetyt kyselylomakkeet arkistoitiin ja säilytettiin erillisessä kaapissa.

## 6.7 Aineiston analysointi

Good Balance - ja SEBT-testien aineistoa käsiteltiin tilastollisten menetelmien avulla SPSS -tilasto-ohjelmalla. Tutkittavien henkilöiden määrä oli pieni ja aineiston analysointiin käytettiin parametrittomia menetelmiä. Aineiston analysoinnissa otettiin huomioon vain ne tutkittavat, jotka olivat mukana sekä alku- että loppumittauksissa. Pelaaja 4 osallistui vain alkumittauksiin ja jätettiin siksi analysoimatta. Tutkittavan numero on sama taulukoissa ja kuvioissa. Wilcoxonin merkkitesti soveltuu tutkimuksiin joissa samojen tutkittavien (2 realeted samples) kahden eri mittauskerran muuttujien suuruuksia verrataan toisiinsa. Wilcoxonin merkkitestin avulla testattiin sitä, oliko kurotusetaisyyksien tai huojunnan muutosten ero verraten harjoittelun jälkeistä tilannetta ennen harjoittelua olleeseen tilanteeseen tilastollisesti merkitsevä. Testi tehtiin niin Good Balance -voimalevyn tuloksille kuin SEBT:n tuloksille. Tulosten tulkinnassa käytetään ilmaisua tilastollisesti melkein merkitsevä kun ( $p \geq 0,05$ ), tilastollisesti merkitsevä kun ( $p \geq 0,01$ ) ja erittäin merkitsevä, kun ( $p \geq 0,001$ ).

Koska Star Excursion Balance Testissä on tarkoituksena pakottaa mitattava viemään tasapainonsa mahdollisimman lähelle sen ääriarvoja (Kinzey – Armstrong 1998), analysoitavaksi muuttujaksi valittiin jokaisen kurotussuunnan korkein arvo. Huojuntaa analysoitaessa muuttujaksi valittiin vauhtimomentti, ja tarkemmin jokaisen kolmen mittausasennon kohdalla lukumäärältään pienin vauhtimomentti, sillä tasapainotilan ollessa ihanteellinen, kehon huojunta on mahdollisimman vähäistä. (Rienmann – Guskiewicz 2000: 37.)

Kyselylomakkeen avoimet kysymykset analysoitiin aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä (liite 6). Tällä menetelmällä pyritään erottelamaan tutkimusaineistosta samankaltaisuuDET ja eroavaisuudet. Aineiston luokittelu helpottaa tulkittavan ilmiön jäsentämistä, mikäli aineistoa kuvaavat luokat ovat sekä toisensa poissulkevia, että yksiselitteisiä. (Latvala 2003: 23.) Suljetut kysymykset analysoitiin laskemalla vastauksien mediaani, moodi ja keskiarvo.

## 7 Tutkimustulokset

### 7.1 Muutokset dynaamisessa tasapainossa harjoittelujakson aikana

Alku- ja loppumittaus tuloksia verraten oikea jalka tukijalkana, anteriorisen kurotussuunnan tulos parani yli puolella (5/9) ja heikkeni alle puolella pelaajista (4/9), posteromediaalisen kurotussuunnan tulos parani yli puolella (5/9) ja heikkeni alle puolella pelaajista (4/9), posterolateraalisen kurotussuunnan tulos parani lähes kaikilla pelaajilla (8/9) ja yhdellä pelaajalla tulos ei muuttunut (1/9), mediaalisen kurotussuunnan tulos parani lähes kaikilla pelaajilla (7/9) ja heikkeni kahdella pelaajalla (2/9), lateraalisen kurotussuunnan tulos parani kahdella kolmasosalla (6/9) ja heikkeni yhdellä kolmasosalla pelaajista (3/9).

Alku- ja loppumittaus tuloksia verraten vasen jalka tukijalkana, anteriorisen kurotussuunnan tulos parani alle puolella (4/9), heikkeni alle puolella pelaajista (4/9) ja yhdellä pelaajalla tulos ei muuttunut, posteromediaalisen kurotussuunnan tulos parani lähes kaikilla pelaajilla (7/9), heikkeni yhdellä pelaajalla (1/9) ja yhdellä pelaajalla tulos ei muuttunut (1/9), posterolateraalisen kurotussuuntaan tulos parani lähes kaikilla pelaajilla 8/9 ja heikkeni yhdellä pelaajalla (1/9), mediaalisen kurotussuunnan tulos parani kahdella kolmasosalla pelaajista (6/9), heikkeni kahdella pelaajalla (2/9) ja yhdellä pelaajalla tulos ei muuttunut (1/9), lateraalisen kurotussuunnan tulos parani alle puolella pelaajista (4/9), heikkeni kahdella pelaajalla (2/9), yhdellä pelaajalla tulos ei muuttunut (1/9) ja kaksi pelaajaa ei saanut hyväksytyä suoritusta loppumittauksessa (2/9) (Taulukko 3).

Taulukko 3. Kurotusetäisyyksien muutokset (cm) Star Excursion Balance Testin alku- ja loppumittauksien välillä.

<b>Pelaaja</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Oik.</b>										
Ant.	2	-2	5		1	-2	0,5	-8	-3	3
Post. Med.	-0,5	-2	7,5		2	1	-4,5	-1	9,5	7
Post. Lat.	7,5	0	13		5	11,5	7	3,5	1	1
Med.	3	-1,5	3		12,5	6	-2,5	5,5	2	7,5
Lat.	-2,5	-2	19		7	7	8,5	14,5	1,5	-6,5
<b>Vas.</b>										
Ant.	-1	0	-2,5		8,5	2	-2	-8	6	1
Post. Med.	0	-2	12		4	6	2	2,5	11	4
Post. Lat.	2	-1,5	8,5		3	5,5	9	8,5	7	10
Med.	3	-1	0		6,5	4	-4	1	5	3
Lat.	x	3,5	x		5	2	0	6	-1,5	-4

Alku- ja loppumittauksia verraten oikea jalka tukijalkana posterolateraalisen liikesuunnan kurotusetäisyyden muutos oli tilastollisesti merkitsevä ( $p = 0,012$ ). Vasen jalka tukijalkana posterolateraalisen liikesuunnan kurotusetäisyyden muutos oli myös tilastollisesti merkitsevä ( $p=0,011$ )

Alku- ja loppumittauksia verraten oikea jalka tukijalkana mediaalisen liikesuunnan kurotusetäisyyden muutos oli tilastollisesti melkein merkitsevä ( $p=0,028$ ). Vasen jalka tukijalkana mediaalisen liikesuunnan kurotusetäisyyden muutos oli myös tilastollisesti melkein merkitsevä ( $p=0,21$ ).

Muiden liikesuuntien kurotusetäisyyden muutokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä tai tilastollisesti melkein merkitseviä ( $p>0,05$ ).

## 7.2 Muutokset staattisessa tasapainossa harjoittelujakson aikana

Alku- ja loppumittauksia verraten kahdella jalalla seisten, huojunta lisääntyi kahdella kolmasosalla pelaajista (6/9) ja väheni yhdellä kolmasosalla pelaajista (3/9).

Alku- ja loppumittauksia verraten oikealla jalalla seisten, huojunta lisääntyi kaikilla pelaajilla (9/9).

Alku ja loppumittauksia verraten keskenään vasemmalla jalalla seisten, huojunta lisääntyi yli puolella pelaajista (5/9) ja väheni alle puolella pelaajista (4/9) (Taulukko 4).

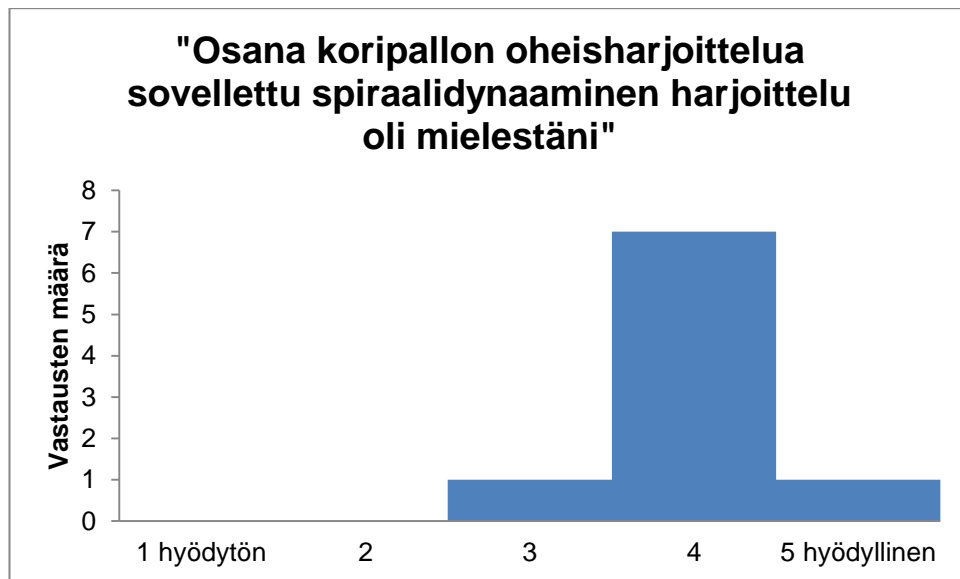
Taulukko 4. Muutokset huojunnassa ( $\text{mm}^2/\text{s}$ ) alku- ja loppumittauksien välillä Good Balance -voimalevyllä mitattuna.

Pelaaja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kahdella jalalla silmät auki	26,2	5	20,4		5,8	-2,4	4,9	-2,5	-6,7	4
Oikealla jalalla silmät auki	1,9	12,5	18,2		31,2	11	12	2,3	53	39,8
Vasemmalla jalalla silmät auki	-9,3	2,7	28,3		-31,2	8,6	26,6	56,3	-7,8	-34,9

Alku- ja loppumittauksia verraten kahdella jalalla seisten huojunnan muutos ei ollut tilastollisesti merkitsevä ( $p=0,139$ ). Oikealla jalalla seisten huojunnan muutos oli tilastollisesti merkitsevä ( $p=0,008$ ). Vasemmalla jalalla seisten huojunnan muutos ei ollut tilastollisesti merkitsevä ( $p=0,859$ ).

### 7.3 Pelaajien kokemat hyödyt harjoittelujaksosta

Kysymyksen 1 ensimmäisen osan vastausten perusteella pelaajat kokivat spiraalidynaamisen harjoittelun hyödylliseksi osana koripallon oheisharjoittelua. Vastausten keski-arvoksi saatiin 4, kun kysymyksen asteikko oli 1-5, jossa 1 oli hyödytön ja 5 hyödyllinen (Kuvio 1).

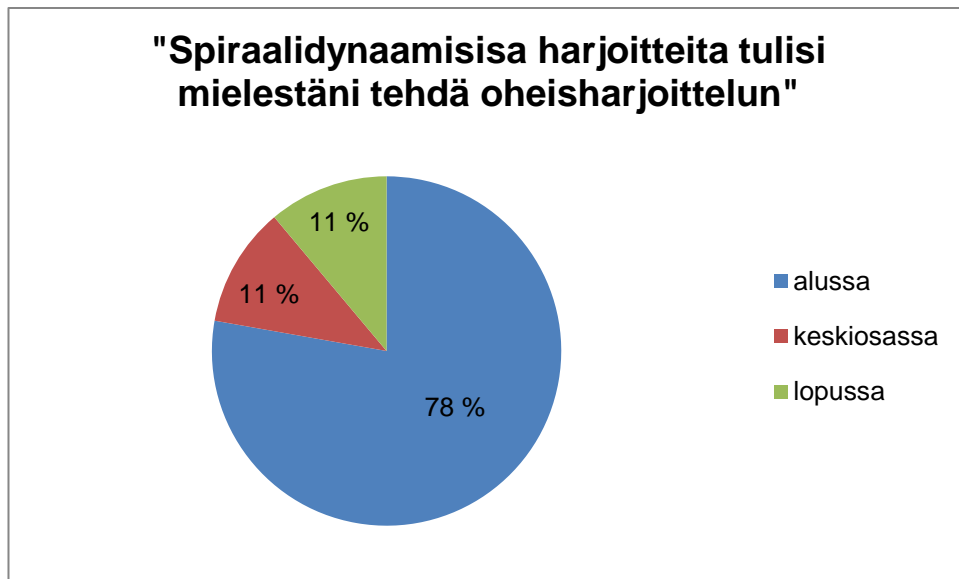


Kuvio 1. Vastaukset kysymykseen 1: Osana koripallon oheisharjoittelua sovellettu spiraalidynaaminen harjoittelu oli mielestäni

Kysymyksen 1 toisen osan vastausten perusteella viisi pelaajaa koki sovelletun spiraalidynaamisen harjoittelun osana koripallon oheisharjoittelua hyödylliseksi ja osasi antaa siitä konkreettisen esimerkin. Pelaajat kokivat harjoittelun parantaneen koripallon fyysisiä ominaisuuksia tai koripallon pelillisiä ominaisuuksia. Neljä pelaajaa koki harjoittelusta olevan hyötyä, mutta perustelu oli vaikeaa. Pelaajat kokivat, että harjoittelusta oli hyötyä, mutteivät osanneet tarkentaa miten tai, että harjoittelusta oli hyötyä, mutta muutosten huomaaminen vaatisi enemmän aikaa. Esimerkkejä vastauksista: "Koska se parantaa tasapainoa ja polvien ja jalkaterien asentoa.", "Koska jaloista tuli kevyet, niin pystyi tehdä treeneissä asioita paremmin. Ja liikkeet olivat hyviä.", "Ehkäisee vammoja sekä auttaa tekemistä kentällä, tosin tuloksia ei näin lyhyessä ajassa ehtinyt vielä huomata.", "Koska niistä oli hyötyä."

Kysymyksen 2 vastausten perusteella lähes kaikki pelaajat (7/9) kokivat, että spiraalidynaamisia harjoitteita tulisi tehdä oheisharjoittelun alussa. Vain yksi pelaaja koki har-

joitteiden suorittamisen parhaaksi oheisharjoittelun keskiosassa ja yksi pelaaja oheisharjoittelun lopussa (Kuvio 2).



Kuvio 2. Vastaukset kysymykseen 2: Spiraalidynaamisissa harjoitteita tulisi mielestäni tehdä oheisharjoittelun.

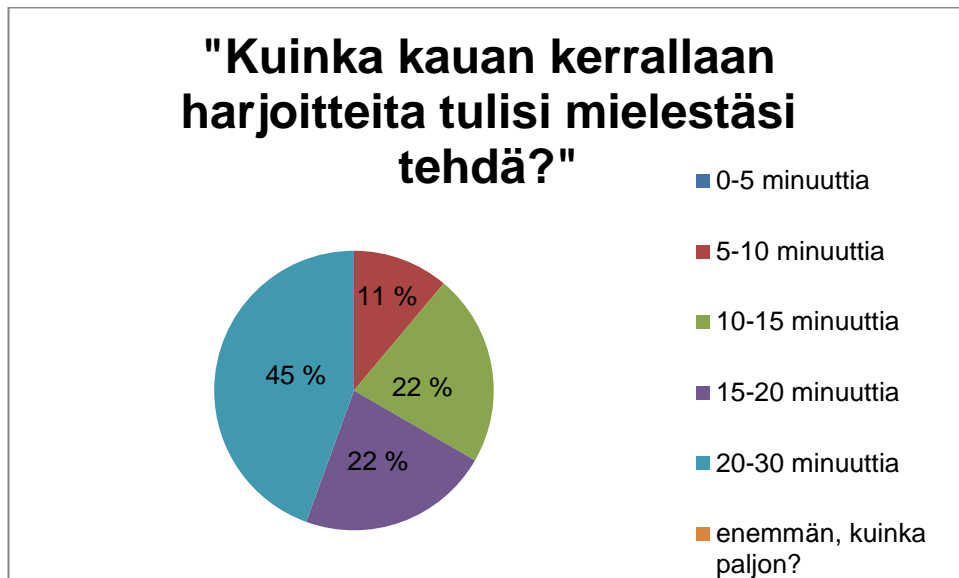
Kysymyksen 3 vastausten perusteella kaikkien pelaajien mielestä spiraalidynaamisissa harjoitteita tulisi tehdä kolme kertaa viikossa. Pelaajista kahdeksan koki 3 kertaa viikossa olleen paras vaihtoehto ja yksi pelaaja valitsi jokin muu, mikä? -vaihtoehdon. Avoimeen kysymykseen tämä pelaaja vastasi 3-4 kertaa viikossa (Kuvio 3).



Kuvio 3. Vastaukset kysymykseen 3: Kuinka usein harjoitteita tulisi mielestäsi tehdä?



Kysymyksen 4 vastausten perusteella, pelaajien mielestä harjoitteita tulisi tehdä kerrallaan noin 20 minuuttia (keskiarvo 18,6 minuuttia). Vastauksia tuli neljään eri aikajaksoon: yksi pelaaja (1/9) vastasi 5-10 minuuttia, kaksi pelaajaa (2/9) vastasi 10-15 minuuttia, kaksi pelaajaa (2/9) vastasi 15-20 minuuttia ja lähes puolet (4/9) pelaajista vastasi 20-30 minuuttia (Kuvio 4).



Kuvio 4. Vastaukset kysymykseen 4: Kuinka kauan kerrallaan harjoitteita tulisi mielestäsi tehdä?

Liike 1 oli jalkaterän lyhennysliike. Kaikki pelaajat kokivat, että liike on hyödyllinen koripallon oheisharjoittelun kannalta. Pelaajat kokivat, että liike auttaa aktivoimaan jalkaterää, ehkäisee loukkaantumisia tai, että harjoitteen avulla he saavat tasapainoisemman peliasennon. Esimerkkejä vastauksista liikkeeseen 1 olivat muun muassa ”Saa aktivoitua jalkaterän ja välttyä vammoilta.”, ”Se auttaa suunnanvaihdossa pelissä eikä pelissä tulisi loukkaantumisia.” ja ”Sen avulla pystyn hakemaan nopeasti hyvän peliasennon”.

Liike 2 oli kantaluun keskiasennon hahmotus liike. Kuusi pelaajaa koki liikkeen hyödylliseksi ja kolme pelaajaa ei kokenut liikettä hyödylliseksi koripallon oheisharjoittelun kannalta. Pelaajat, jotka kokivat harjoitteen hyödylliseksi, kokivat sen helpottavan jalkaterän alueen hallintaa tai parantavan tasapainoa. Kaksi kolmesta pelaajasta, jotka eivät kokeneet liikettä hyödylliseksi, jättivät vastaamatta avoimeen kohtaan. Esimerkkejä vastauksista liikkeeseen 2 olivat muun muassa ”Koska siinä opitaan hahmottamaan jalkaterän oikea asento.”, ”Se auttaa tasapainon pitämistä.” ja ”Hahmottaminen ei vaadi omaa liikettä”.

Liike 3 oli uimahyppääjä. Kaikki pelaajat kokivat, että liike on hyödyllinen koripallon oheisharjoittelun kannalta. Pelaajat kokivat, liikkeen parantavan tasapainoa, vahvistavan pohkeen ja jalkaterän alueen lihaksia tai helpottavan pelillisiä ominaisuuksia kuten ponnistusvoimaa. Esimerkkejä vastauksista liikkeeseen 3 olivat muun muassa ”Auttaa pitämään tasapainoa, ja vahvistaa pohje / jalkaterän lihaksia.”, ”Se vahvistaa jalkaterän ja pohjelihaksia.” ja ” Tosi tärkeä, kehittää pohkeita ja ponnistusvoimaa”.

Liike 4 oli yhden jalan puoli kyykky. Kaikki pelaajat kokivat, että liike on hyödyllinen koripallon oheisharjoittelun kannalta. Pelaajat kokivat harjoitteen vahvistavan jalkoja, vahvistavan tasapainoa tai kehittävän pelillisiä ominaisuuksia. Esimerkkejä vastauksista liikkeeseen 4 olivat muun muassa ”Se tuo voimaa jalkoihin ja paremman tasapainon.”, ”Auttaa tasapainon kanssa, esim. syöttöä vastaanottaessa.” ja ”Vahvistaa jalkoja ja auttaa räjähtävyydessä ylöspäin mentäessä”.

Liike 5 oli flamingo. Kahdeksan pelaajaa koki liikkeen hyödylliseksi ja yksi pelaaja ei kokenut liikettä hyödylliseksi koripallon oheisharjoittelun kannalta. Pelaajat, jotka kokivat harjoitteen hyödylliseksi, kokivat liikkeen auttavan syöttämisessä ja syötön vastaanottamisessa sekä parantavan tasapainoa ja peliasentoa. Pelaajan, joka ei kokenut liikettä hyödylliseksi, avoimesta vastauksesta oli vaikea päätellä olisiko pelaaja halunnut liikkeestä helpomman vai haastavamman. Esimerkkejä vastauksista liikkeeseen 5 olivat muun muassa ”Pitää oppia syöttämään, vaikka olisi yhdellä jalalla.”, ”Se auttaa pelitilanteessa pitämään peliasennon.” ja ”Flamingo tangon kanssa, ehkä muuten ei”.

Liike 6 oli peliasento. Kahdeksan pelaajaa koki liikkeen hyödylliseksi ja yksi pelaaja ei kokenut liikettä hyödylliseksi koripallon oheisharjoittelun kannalta. Pelaajat, jotka kokivat harjoitteen hyödylliseksi, kokivat liikkeen auttavan hyvän peliasennon ylläpitämisessä ja sen hakemisessa sekä ennaltaehkäisevän vammoja. Pelaaja, joka ei kokenut liikettä hyödylliseksi, koki, että liikettä tulee harjoiteltua pelissä riittävästi. Esimerkkejä vastauksista liikkeeseen 6 olivat muun muassa ”Siinä oppii menemään nopeasti peliasentoon oikealla tavalla”, ”Auttaa peliasennon jämäkkyydessä, estää turhia vammoja” ja ”Ei, tämä tulee muutenkin pelissä”.

Liike 7 oli lonkan kahdeksikko. Kaikki pelaajat kokivat, että liike on hyödyllinen koripallon oheisharjoittelun kannalta. Pelaajat kokivat liikkeen vahvistavan ja avaavan lonkkaa sekä parantavan tasapainoa ja auttavan hahmottamaan ylä- ja alavartalon erilliset liikkeet. Esimerkkejä vastauksista liikkeeseen 7 olivat muun muassa ”Se vahvistaa lonk-

kaa ja avaa paikkoja”, ”Se parantaa tasapainoa ja siinä pelkkä lonkka tekee töitä” ja ”Se auttaa erottamaan ylä- ja alakropan toisistaan”.

Liike 8 oli sotamiesseisonta. Kaikki pelaajat kokivat, että liike on hyödyllinen koripallon oheisharjoittelun kannalta. Pelaajat kokivat liikkeen auttavan ylävartalon liikkuvuuteen ja vahvistavan pelissä käytettäviä lihaksia. Esimerkkejä vastauksista liikkeeseen 8 olivat muun muassa ”Auttaa ylävartalon liikkuvuuteen”, ”Tuntuu voimakkaasti reisissä ja auttaa vartalonkiertoon” ja ”Parantaa pelissä käytettäviä lihaksia”.

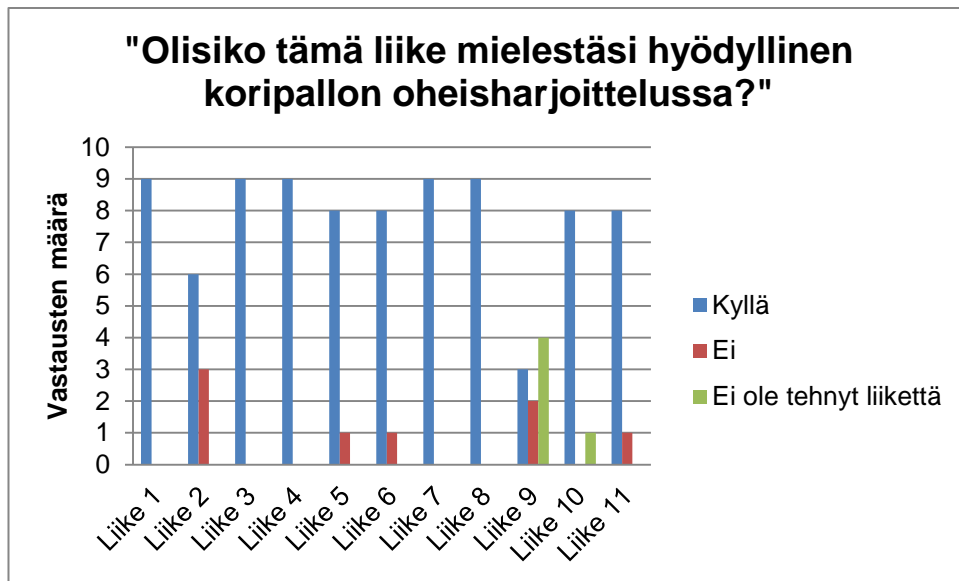
Liike 9 oli anti-trendelenburg. Kolme pelaajaa koki liikkeen hyödylliseksi, kaksi pelaajaa ei kokenut liikettä hyödylliseksi koripallon oheisharjoittelun kannalta ja neljä pelaajaa ei ollut tehnyt liikettä harjoittelujakson aikana. Pelaajat, jotka kokivat harjoitteen hyödylliseksi, kokivat liikkeen kehittävän lonkkaa ja tasapainoa. Pelaajat, jotka eivät kokeneet liikettä hyödylliseksi, kokivat liikkeen vaikeaksi ja mahdottomaksi tehdä. Esimerkkejä vastauksista liikkeeseen 9 olivat muun muassa ”Kehittää lonkkaa ja tasapainoa”, ”Ei ole mahdollisuuksia tehdä liikettä” ja ”Aika vaikea, etenkin jos ottaa pallon mukaan”.

Liike 10 oli tuolille nousu ja tuolilta alastulo. Kahdeksan pelaajaa koki liikkeen hyödylliseksi koripallon oheisharjoittelun kannalta. Yksi pelaaja ei ollut tehnyt liikettä harjoittelujakson aikana. Pelaajat, jotka kokivat harjoitteen hyödylliseksi, kokivat liikkeen olevan pelinomainen ja vastaavan etenkin ponnistusta, parantavan tasapainoa ja vartalonhallintaa sekä vahvistavan alaraajoja. Esimerkkejä vastauksista liikkeeseen 10 olivat muun muassa ”Pelinomainen”, ”Parantaa tasapainoa ja liikkeen hallitsemista” ja ”Se vastaa ponnistus tilannetta”.

Liike 11 oli Nurejewin hyppy. Kahdeksan pelaajaa koki liikkeen hyödylliseksi ja yksi pelaaja ei kokenut liikettä hyödylliseksi koripallon oheisharjoittelun kannalta. Pelaajat, jotka kokivat harjoitteen hyödylliseksi, kokivat liikkeen olevan pelitilanneliike ja auttavan etenkin hypyissä ja hypyn alastulossa. Pelaaja, joka ei kokenut liikettä hyödylliseksi, jätti vastaamatta avoimeen kohtaan. Esimerkkejä vastauksista liikkeeseen 11 olivat muun muassa ”Se auttaa pitämään hyvän asennon hypättäessä”, ”Siinä oppii oikeanlaisen alastulon ja polvien asennon” ja ”Pelitilanneliike ja niitä pitää harjoitella”.

Liikekohtaisten kysymysten vastausten perusteella, liikkeet 1, 3, 4, 7 ja 8 saivat vain kyllä-vastauksia. Liikkeet 5, 6 ja 11 saivat 8 kyllä-vastausta ja yhden ei-vastauksen. Liike 10 sai 8 kyllä-vastausta ja yksi pelaaja ei ollut suorittanut liikettä. Liike 2 sai 6 kyl-

lä-vastausta ja 3 ei-vastausta. Liike 9 sai 3 kyllä-vastausta, 2 ei-vastausta ja 4 pelaajaa ei ollut suorittanut liikettä harjoittelujakson aikana. (Kuvio 5).



Kuvio 5. Vastaukset kysymykseen a) liikkeistä 1-11: Olisiko tämä liike mielestäsi hyödyllinen koripallon oheisharjoittelussa?

#### 7.4 Yhteenveto tutkimustuloksista

Ryhmätasolla tarkasteltuna pelaajien dynaaminen tasapaino vahvistui spiraalidynaamisen harjoittelujakson aikana. Posterolateraalisen liikesuunnan kurotusetäisyyden muutosten ero verraten harjoittelun jälkeistä tilannetta ennen harjoittelua olleeseen tilanteeseen oli tilastollisesti merkitsevä ja mediaalisen liikesuunnan kurotusetäisyyden muutosten ero vastaavasti tilastollisesti melkein merkitsevä.

Ryhmätasolla tarkasteltuna pelaajien staattinen tasapaino heikkeni spiraalidynaamisen harjoittelujakson aikana. Esimerkiksi oikealla jalalla seisten huojunta kasvoi jokaisen pelaajan kohdalla verraten loppumittauksia alkumittauksiin. Tämä oli tilastollisesti merkitsevä muutos. Kahdella jalalla seisten ja vasemmalla jalalla seisten huojunta lisääntyi suurimmalla osalla pelaajista. Nämä eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä muutoksia.

Kyselylomakkeen vastauksista saatujen tulosten perusteella pelaajat kokivat sovelletun spiraalidynaamisen harjoitteluohjelman hyödylliseksi koripallon oheisharjoittelussa. Viiden liikkeen kohdalla kaikki pelaajat olivat yksimielisiä siitä, että kyseiset liikkeet ovat hyödyllisiä koripallon oheisharjoittelussa. Nämä liikkeet olivat jalkaterän lyhennysliike,

uimahyppääjä, yhden jalan puolikyökky, lonkan kahdeksikko ja sotamiesseisonta. Pelaajat kokivat edellä mainitut liikkeet hyödyllisiksi tasapainon, jalkaterän ja alaraajan hallinnan sekä pelillisten ominaisuuksien kehityksen kannalta. 89% pelaajista piti liikkeitä flamingo, peliasento, tuolille nousu ja tuolilta alastulo ja nurejewin-hyppy hyödyllisinä koripallon oheisharjoittelussa. Pelaajien mielestä liikkeet olivat hyvin lähellä koripallon lajinomaisia liikkeitä ja siksi niitä pidettiin hyödyllisinä.

## 8 Koripallopelaajan tasapainoa vahvistava spiraalidynaaminen harjoitteluohjelma

Lopullinen harjoitteluohjelma (liite 10) sisältää yhteensä 9 liikettä. Harjoitteluohjelmassa olevat liikkeet ovat peliasento, tuolille nousu ja tuolilta alastulo, uimahyppääjä, jalkaterän aktivointi kuormitettuna, yhden jalan puolikyky, nurejewin hyppy, lonkan kahdeksikko, sotamiesseisonta ja flamingo.

Harjoittelua tulee viikkotasolla 3 kertaa ennen varsinaisia lajiharjoituksia ja yksi harjoittelukerta kestää noin 20 minuuttia. Harjoitteluohjelma sisältää staattisia ja dynaamisia harjoitteita. Jokaisen liikkeen kohdalla on esitetty tarkat ohjeet liikkeen tavoitteesta, liikkeen alkuasennosta, siitä kuinka liike tulee suorittaa, sen toistomäärästä, variaatio mahdollisuuksista ja kuva liikkeestä. Harjoitteiden variaatioita ovat esimerkiksi flamingo liikkeessä, liikkeen suorittaminen kovalla alustalla, pehmeällä alustalla ja pallon syöttely kaverin kanssa.

Harjoitteluohjelma tulee toteuttaa siten, että kaikki yhdeksän liikettä tehdään viikon aikana (Taulukko 5). Liikkeiden järjestystä ja variaatioita tulee vaihdella viikoittain. Näin saadaan harjoitteluohjelmaan lisää vaihtelevuutta ja mielenkiintoa.

Taulukko 5. Esimerkki viikon harjoitteluohjelman toteutuksesta.

Päivä	Liikkeet	Harjoittelun kesto
<b>Maanantai:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spiraalin aktivointi kuormitettuna</li> <li>• sotamiesseisonta</li> <li>• yhden jalan puolikyky</li> </ul>	noin 19 minuuttia.
<b>Keskiviikko:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uimahyppääjä</li> <li>• lonkan kahdeksikko</li> <li>• tuolille nousu ja tuolilta alastulo</li> </ul>	noin 17 minuuttia.
<b>Perjantai:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• peliasento</li> <li>• flamingo</li> <li>• nurejewin- hyppy</li> </ul>	noin 18 minuuttia.

Yksi harjoittelukerta sisältää kolme eri liikettä. Harjoittelukerta aloitetaan aina noin 5 minuutin alkulämmittelyllä. Alkulämmittelyyn hyviä variaatioita ovat muun muassa, päkiöille nousu, paljain jaloin juoksu tai kevyt pallottelu kaverin kanssa paljain jaloin. Liikkeiden välissä pidetään noin 30 sekunnin tauko. Liikkeen variointiin tarvittavat asiat,

kuten välineet tai tarvitaanko variaatioon toista pelaajaa, tulee ottaa huomioon ennen liikkeen suoritusta (Taulukko 6).

Taulukko 6. Esimerkki yhden harjoittelukerran toteutuksesta.

Liike	Variaatio	Aika / sarjat
<b>Alkulämmittely</b>	Paljain jaloin juoksu	5 min
<b>Spiraalin aktivointi kuormitettuna</b>	Seisten	2 min/jalka 2-3 sarjaa
<b>Sotamiesseisonta</b>	Vartalonkierrolla	30 sekuntia/jalka x 2-3 sarjaa
<b>Yhden jalan puolikyökky</b>	Pallon pomputtelu	30 sekuntia/jalka x 2-3 sarjaa

Yksittäisen liikkeen kohdalla on merkitty sen vaatima suoritus-aika ja sarjat. Liikettä suoritetaan sen vaatiman ajan jonka jälkeen vaihdetaan suorittavaa jalkaa tai pidetään pieni, noin 10 sekunnin tauko. Liikkeen variaatiota voi vaihdella liikkeen suorituksen aikana (Taulukko 7).

Taulukko 7. Esimerkki sotamies seisonta -liikkeen suorittamisesta.

Alkuasento	Kesto	Variaatio
<b>Oikea jalka edessä</b>	30 s	hitaasti alas, nopeasti ylös
<b>Vasen jalka edessä</b>	30 s	hitaasti alas, nopeasti ylös
<b>Tauko</b>	10 s	
<b>Oikea jalka edessä</b>	30 s	Ylävartalon kierto
<b>Vasen jalka edessä</b>	30 s	Ylävartalon kierto
<b>Tauko</b>	10 s	
<b>Oikea jalka edessä</b>	30 s	Kaverin kanssa syöttely
<b>Vasen jalka edessä</b>	30 s	Kaverin kanssa syöttely
<b>Tauko</b>	30 s	

Liikkeen oikean suorituksen kannalta on tärkeää, että liikettä suorittaessa tulee keskittyä liikkeen tavoitteisiin. Tavoitteet kannattaakin kerrata aina ennen liikkeen suorittamisen aloittamista.

## 9 Pohdinta

Lopullinen harjoitteluohjelma otettiin osaksi Torpan Poikien B-juniori joukkueen kesäharjoittelua. Pyrimme kokoamaan harjoitteluohjelmasta mahdollisimman tiiviin ja toimivan paketin. Tässä mielestämme onnistuimme hyvin, sillä ohjeista tuli selkeät ja helposti ymmärrettäviä, kuvat ovat laadukkaita ja havainnollistavia eikä itse ohjelmasta tullut kokonaisuutena liian monimutkainen. Uskomme, että harjoitteluohjelma on toteutettavissa, sillä kaikki ohjelmaan valitut liikkeet ovat ohjattu sekä pelaajille että päävalmentajalle. Ohjatun harjoittelujakson aikana pelaajat oppivat liikkeet hyvin ja ymmärsivät liikkeille asetetut tavoitteet. Pelaajat myös oppivat tiedostamaan virheelliset suoritustekniikat ja varioimaan liikkeitä, joten heillä on riittävä ymmärrys omatoimiseen harjoitteluun ohjeiden avulla. Harjoittelujakson lopulla myös päävalmentaja osallistui ajoittain ohjaukseen, ja oli havaittavissa, että hän oli sisäistänyt hyvin liikkeiden perusajatuksia. Omatoimisen harjoittelun toimivuudesta emme voi kuitenkaan olla varmoja, sillä sitä ei testattu mitenkään. Myöskään liikkeiden kirjallisista ohjeista emme saaneet mitään palautetta pelaajilta, joten emme voi olla täysin varmoja ymmärtävätkö kaikki pelaajat liikkeet oikealla tavalla ohjeiden perusteella.

Pelaajat olivat hyvin yksimielisiä lopullisen harjoitteluohjelman muodosta ja sen hyödyistä koripallon oheisharjoittelussa. Kaikki yhdeksän lopulliseen harjoitteluohjelmaan valittua liikettä saivat 89-100%:sen kannatuksen pelaajilta. Pelaajat korostivat niissä pelillisiä ominaisuuksia, kuten hyppäämistä tai syötön vastaanottoa epätasapainoisessa asennossa, fyysisten ominaisuuksien kehittymistä, kuten tasapainon tai kehon hallinnan vahvistumista, lonkan- ja jalkaterän lihasten vahvistumista ja vammojen ennalta ehkäisyä. Pois jätetyt liikkeet olivat pelaajien mielestä liian haastavia tai tehottomia käytettäväksi koripallon oheisharjoittelussa. Tosin anti-trendelenburg -liikettä (liike 9) olisi pitänyt tehdä useammin, sillä 4 pelaajaa ilmoitti, ettei ollut tehnyt liikettä laisinkaan. Toisaalta kun tarkastellaan pitämiämme päiväkirjoja, ohjattiin liike kahdella kerralla ja toisella kerralla seitsemän pelaajaa yhdeksästä oli paikalla. Ei siis ole mahdollista, ettei 4 pelaajaa olisi tehnyt liikettä. Pelaajille annettiin mahdollisuus jättää vastaamatta kysymykseen, mikäli hän ei ollut suorittanut liikettä. Vastaamatta jättämisen sijasta, olisi lomakkeessa pitänyt olla erillinen kohta tälle vastaukselle. Erilaisia liikkeitä ohjelmassa oli yksitoista, mutta jokaisesta liikkeestä oli useita variaatioita. On siis mahdollista, että tämä on aiheuttanut sekaannusta pelaajien täyttäessä kyselylomaketta.



Käytännössä kaikki pelaajat halusivat, että harjoittelua on 3 kertaa viikossa (100%), ennen harjoituksia (78%) ja pituudeltaan noin 20 minuuttia (67%). Harjoittelun pituudessa on otettava huomioon, että muut vaihtoehdot olivat 5 minuutin välein, paitsi 20-30 minuuttia, jonka aikajakso on 10 minuuttia. Tämä oli jäänyt epähuomiossa kyselylomakkeeseen, ja myös huomaamatta kyselylomakkeen esitestaaajilta. Harjoittelujakson aikana harjoitteita ohjattiin pääosin ennen laji- tai fysiikkaharjoituksia, mutta myös fysiikkaharjoitusten keskellä ja niiden jälkeen. Tämän perusteella pelaajilla oli näkemys siitä miltä spiraalidynaaminen harjoittelu tuntui eri kohdissa oheisharjoittelua. Olisikin ollut mielenkiintoista saada tietää miksi harjoitteita olisi pitänyt tehdä oheisharjoittelun keski- tai loppuosassa.

Sovellettu spiraalidynaaminen harjoitteluohjelma suunniteltiin spiraalidynaamisen teorian pohjalta etukäteen ja sitä muokattiin harjoittelun edetessä vastaamaan pelaajien tarpeita. Harjoitteluun osallistuminen tehtiin pelaajille mahdollisimman helpoksi. Harjoitteet pidettiin aina samassa paikassa jossa pelaajien lajiharjoituksetkin olivat ja käytettiin välineitä joita harjoittelupaikolla oli saatavilla tai joilla pelaajat harjoittelevat. Ohjattu harjoittelujakso toteutettiin progressiivisesti, aloittaen helpommilla perusharjoitteilla harjoitteilla edeten asteittain vaikeutuviin yhdistelmä harjoitteisiin. Siirryttäessä yhdistelmä harjoitteisiin pelaajien keskittyminen liikkeen oikeaan suoritustekniikkaan näytti ajoittain olevan vaikeaa. Näin ollen herää kysymys, olisiko harjoittelujaksosta ollut enemmän hyötyä tasapainon kannalta jos eteneminen harjoittelujakson aikana olisi ollut hitaampaa.

Huomioon täytyy ottaa myös se, että yksinään sovelletun spiraalidynaamisen harjoitteluohjelman vaikutusta dynaamisen tasapainon vahvistumiseen pelaajien kohdalla on vaikea arvioida. Dynaamisen tasapainon vahvistumiseen saattoi myös vaikuttaa Torpan Poikien oma oheisharjoittelu, joka sisälsi paljon kehonkoordinaatiota vahvistavia liikkeitä. Molemmissa oheisharjoittelussa, ohjaamassamme sovelletussa spiraalidynaamisessa harjoittelussa ja ToPon omassa oheisharjoittelussa, harjoitteiden dynaamisuus oli keskeisessä roolissa. Dynaamista tasapainoa siis harjoitettiin määrällisesti enemmän kun staattista tasapainoa. Tämä on mahdollisesti yksi syy, miksi pelaajien dynaaminen tasapaino vahvistui ja staattinen tasapaino heikkeni harjoitteluohjelman aikana. Toisaalta koripallon pelaamisessa hyvällä dynaamisella tasapainolla on merkittävämpi osuus paremman suorituksen kannalta kuin staattisella tasapainolla, kun otetaan huomioon lajille ominainen vauhdikas liikkuminen.

Opinnäytetyössä käytettiin laadullista ja määrällistä menettelytapaa. Useamman menettelytavan käyttäminen lisää tutkimuksen luotettavuutta (Vilkkä 2005: 53-54). Muutoksia tasapainossa sovelletun spiraalidynaamisen harjoittelujakson aikana arvioitiin määrällistä menettely tapaa käyttäen. Mittareina käytettiin Star Excursion Balance Testiä ja Metitur Oy:n Good Balance -voimalevyä. Tulosten luotettavuutta lisää mittausten tarkka suunnittelu ja toteutus. Alku- ja loppumittaukset suoritti ja kalibroi aina sama henkilö, mikä myös lisää mittausten luotettavuutta. Tarkat testausohjeet, -asennot ja -suoritukset vakioitiin ennen alkumittauksia, mikä lisää mittausten reliabiliteettia ja validiteettia. Toisaalta olimme näillä mittareilla mittaajina kokemattomia, mikä osaltaan heikentää mittausten luotettavuutta.

Tasapainon mittaustuloksia tarkasteltaessa ryhmätasolla, etenkin voimalevyllä mitattuna, tulokset olivat erittäin hajanasia ja analysointi ryhmänä oli vaikeaa. Pienestä ryhmäkoosta huolimatta mittauksista saatiin tilastollisesti merkitseviä tuloksia. Pelaajilta ei mitattu alaraajojen pituutta, joten pelaajien tuloksia ei voi verrata keskenään. Toisaalta tämä ei ollut myöskään opinnäytetyömme tavoite. Tasapainon kehittyminen on yksilöllistä, ja siksi harjoitteluohjelman liikkeitä pyrittiin ohjaamaan myös yksilöllisesti kaikille mittauksissa mukana olleille pelaajille. Kuitenkin loppujen lopuksi kehittyminen harjoitteissa oli pelaajasta itsestään kiinni ja siitä osaltaan kertoo myös osallistumisaktiivisuus. Myös fyysisen suorituskyvyn kehittyminen on nuorilla hyvin eriaikaista (Hakkarainen 2009: 75). Tästä syystä oli perusteltua tarkastella mittaustuloksia myös pelaaja-kohtaisesti. Nämä tulokset annetaan vain kyseisen pelaajan käyttöön, jolloin pelaaja saa tietoa oman tasapainonsa kehittymisestä. Mittaustuloksia esittäessä opinnäytetyössä pelaajat esiintyvät anonyymeinä ja heitä kuvattiin numeroin, jolloin tulosten yhdistämistä yksittäiseen pelaajaan pois suljettiin.

Tavoitteena oli sijoittaa loppumittausajat samaan vuorokauden aikaan, kuin alkumittausajat, jotta mittausten validius ja reliabelius säilyisivät mahdollisimman hyvänä. Tämä ei kuitenkaan ollut mahdollista, vaan loppumittaukset jouduttiin toteuttamaan aamupäivän aikana, kun taas alkumittaukset toteutettiin iltapäivällä. Gribblen, Tuckerin ja Whiten (2007) tekemässä tutkimuksessa ilmeni, että terveillä ihmisillä mitattuna tasapaino on parempi aamupäivällä kuin iltapäivällä. On vaikea arvioida miten suuri vaikutus tällä on saamiimme tuloksiin.

Opinnäytetyön eettisyyden takaamiseksi mittauksiin osallistuneiden pelaajien huoltajille laadittiin saatekirje, jossa kerrottiin opinnäytetyön prosessin vaiheet ja pelaajien rooli

siinä. Sopimusasiakirjalla huoltajilta saatiin hyväksyntä pelaajien osallistumisesta opin-  
näytetyö prosessiin. Yhteistyöstä ToPon kanssa sovittiin vakiosopimuksessa. Vakioso-  
pimus laadittiin yhdessä ohjaavien opettajien kanssa ja se käytiin kohta kohdalta läpi  
ToPon päävalmentajan kanssa ennen sen allekirjoittamista.

Opinnäytetyön antaman tiedon pohjalta olisi jatkossa mielenkiintoista seurata lopullisen  
harjoitteluohjelman vaikutusta tasapainoon kontrolliryhmään verraten. Kiinnostavaa  
olisi myös seurata muutoksia tasapainossa, kun harjoittelua olisi jatkettu pidempään  
lopullisen harjoitteluohjelman perusteella. Mikäli muutoksia tasapainossa alettaisiin  
seurata samalla joukkueella, olisi tällöinkin tärkeää kartoittaa pelaajien kokemia hyötyjä  
harjoittelusta. Tällöin saataisiin tietoa pidemmän aikavälin hyödyistä.

## Lähteet

Ageberg, Eva – Roberts, David – Holmström, Eva – Fridén, Thomas 2003. Balance in single-limb stance in healthy subjects – reliability of testing procedure and the effect of short-duration sub-maximal cycling. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 4 (14). Saatavilla <<http://www.biomedcentral.com/1471-2474/4/14>>.

Ageberg, Eva – Zatterstrom, R – Moritz, U 1998. Stabilometry and one-leg hop test have high test-retest reliability. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 8 (4). 198-202.

Ahonen Jarmo 2011a. Biomekaniikan perusteita. Teoksessa Sandström Marita - Ahonen Jarmo (toim.): *Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka*. Lahti: VK-kustannus. 165-171.

Ahonen Jarmo 2011b. Ryhti - asennosta liikkeeseen. Teoksessa Sandström Marita - Ahonen Jarmo (toim.): *Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka*. Lahti: VK-kustannus. 175-196.

Ahonen Jarmo 2011c. Alaraajan merkitys ryhdille ja kehon toiminnalle. Teoksessa Sandström Marita - Ahonen Jarmo (toim.): *Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka*. Lahti: VK-kustannus. 277-286.

Baxter, Donald E 1995. *The Foot and Ankle in Sport*. Mosby Inc. 5.

Bell, David R – Guskiwicz, Kevin M – Clark, Micheal A – Padua, Darin A 2011. Systematic Review of the Balance Error Scoring System. *Sports Health*. 3 (3). 287–295.

Bressel, Eadric – Yonker, Joshua C – Kras, John – Heath, Edward M 2007. Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. *Journal Of Athletic Training* 42 (1). 42-46.

Burmitt, Jason 2008. Assessing athletic balance with the Star Excursion Balance Test. *NSC'S Performance Training Journal*. 7 (3) 6-7.

Clark, Richards C – Saxion, Casie E– Cameron, Kenneth L – Gerber, J. Parry 2010. Associations between three clinical assessment tools for postural stability. *North American Journal of Sports Physical Therapy*. 5 (3). 122-130.

Dahlström, Juha – Miettinen, Marja 1999. Koripallo. Teoksessa Miettinen, P. *Liikkuva lapsi ja nuori*. Lahti: VK-Kustannus Oy. 269-290.

Filipa, Alyson – Byrnes, Robyn – Paterno, Mark V – Myer, Gregory D – Hewett, Timothy E 2010. Neuromuscular training improves performance on the star excursion balance test in young female athletes. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 40 (9). 551-558.

Forsman, Hannele – Lampinen, Kyösti. 2008. Laatu käytännön valmennukseen - oleellinen oivaltaminen tärkeää. Lahti: VK-kustannus. 38-42.

Glenn 2010. 5 Skills Necessary in Becoming a Professional Basketball Player. Verkkodokumentti. <<http://basketball91.com/coaching/skills-needed-in-professional-basketball/>> luettu 6.3.2012.

Gribble, Phillip A – Hertel, Jay – Denegar, Craig R – Buckley, William E 2004. The Effects of Fatigue and Chronic Ankle Instability on Dynamic Postural Control. *Journal Of Athletic Training*. 39 (4). 321-329.

Gribble, P.A. – Tucker, W.T – White, P.A 2007. Time-of-Day Influence on Static and Dynamic Postural Control. *Journal of Athletic Training*. 42(1). 35-41.

Hakkarainen, Harri 2009. Syntymän jälkeinen fyysinen kasvu, kehity ja kypsyminen. Teoksessa Hakkarainen, Harri – Jaakkola, Timo – Kalaja, Sami – Lämsä, Jari – Nikander, Antti – Riski, Jarmo (toim.): *Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet*. Lahti: VK-Kustannus. 75.

Hale, Sheri A – Hertel, Jay – Olmsted-Kramer Lauren C 2007. The effect of a 4-week comprehensive rehabilitation program on postural control and lower extremity function in individuals with chronic ankle instability. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 37 (6). 303-311.

Harris SS 2000. Readiness to participate in sports. Teoksessa Sullivan, J A – Anderson, SJ (toim.) Care of the Young Athlete. Rosemont. 19–24.

Heitkamp, HC – Horstmann, T– Myer, F – Weller, J – Dickhuth H-H 2001: Gain in strength and muscular balance after balance training. International Journal of Sports Medicine. 22 (4). 285-290.

Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula 1997. Tutki ja kirjoita. 6.-9. painos. Helsinki: Tammi. 129.

How to use Basketball Drills that Improve the Offensive Skills of your Basketball Players. n.d. Verkkodokumentti. <[http://www.guidetocoachingbasketball.com/basketball\\_drills.htm](http://www.guidetocoachingbasketball.com/basketball_drills.htm)>. Luettu 6.3.2012.

International Basketball Federation (FIBA) 2010. Official Basketball Rules. Verkkodokumentti. <<http://www.fiba.com/downloads/Rules/2010/OfficialBasketballRules2010.pdf>>. Luettu 11.10.12

Kauranen, Kari – Nurkka, Niina 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Tampere: Liikuntatieteellinen Seura ry. 166-171, 339-367.

King, Laurie A – Priest, Kelsey C – Salarian, Arash – Pierce, Don – Horak, Fay B 2011. Comparing the Mini-BESTest with the Berg Balance Scale to Evaluate Balance Disorders in Parkinson's Disease. Parkinsons Disease. Online Article ID 375419 <<http://www.hindawi.com/journals/pd/2012/375419/>>. 1-7.

Kinzey, Staphen J – Armstrong, Charles W 1998. The reliability of the star-excursion test in assessing dynamic balance. Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy. 27 (5). 356-360.

Lafage, V – Schwab, F – Skalli, W – Hawkinson, N – Gagey, PM – Ondra, S – Farcy, JP 2008. Standing balance and sagittal plane spinal deformity: analysis of spinopelvic and gravity line parameters. Spine. 33 (14). 1572-1578.

Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta 2004. Jalat ja terveys. Helsinki. Duodecim. 55.

Larsen, Christian 2003: Fuß in guten Händen. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Larsen, Christian 2005: Gut zu Fuß ein Leben lang. Stuttgart: TRIAS.

Larsen, Christian. 2006. Spiraldynamik: Viel erreichen mit Fuss-Gymnastik. Fusspflege Aktuell. 3.

Larsen, Christian – Miescher, Bea n.d. Spiraldynamik - Vitales Becken. DVD ja käsiopas. Stuttgart: Trias.

Larsen, Chirstian n.d.a Spiraldynamik - Starke Knie. DVD ja käsiopas. Stuttgart: Trias.

Larsen, Chirstian n.d.b Spiraldynamik - Freie Hüften. DVD ja käsiopas. Stuttgart: Trias.

Latvala, Eila 2003. Laadullisen hoitotieteellisen hoitotieteen perusprosessi: Sisällönanalyysi. Teoksessa Janhonen, Sirpa – Nikkonen, Merja (toim.). 2003: Laadulliset tutkimusmenetelmät hoitotieteessä. 2. Uudistettu painos. Helsinki. WSOY. 23.

Lynn, SK – Padilla, RA – Tsang, K 2012. Differences in static- and dynamic-balance task performance after 4 weeks of intrinsic-foot-muscle training: the short-foot exercise versus the towel-curl exercise. Journal of Sport Rehabilitation. 21 (4). 327-333.

Magee, David J 1997. Orthopedic Physical Assesment. Kolmas painos. W.B Saunders Co. 514-515.

Maurer, C – Mergnera, T – Bolhab, B – Hlavackab, F 2001. Human balance control during cutaneous stimulation of the plantar soles. Neuroscience Letters. 302 (1). 45-48.

McGuine, Timothy A – Greene, Joe J – Best, Thomas M – Levenson, Glenn 2000. Balance as a predictor of ankle injuries in high school basketball players. Clinical Journal of Sport Medicine. 10 (4). 239–244.

McKay, G D – Goldie, P A – Payne, W R – Oakes, B W. 2001. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. Brithis Journal of Sports Medicine. 35 103–108

McLeod, Tamara – Armstrong, Travis – Miller, Mathew – Sauers Jamie L 2009: Balance improvements in female high school basketball players after a 6-week neuromuscular-training program. *Journal of Sport Rehabilitation*, 18 (4). 465-481.

Meyer, Peter F – Oddsson, Lars I E – De Luca, Carlo J 2004. Reduced plantar sensitivity alters postural responses to lateral perturbations of balance. *Experimental Brain Research*. 15 (4). 526-536.

Miller, John S – Denegar Craig R 2000. Intratester and intertester reliability during the Star Excursion Balance Test. *Journal of Sport Rehabilitation*. 9 (2). 104-116

Myer, Gregory D – Ford, Kevin R – Hewett, Timothy E 2004. Methodological approaches and rationale for training to prevent anterior cruciate ligament injuries in female athletes. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 14 (5). 275–285.

Pedersen, Jonas – Dye, Scott F 2000. Contribution of the Sensorimotor to Joint stability. Teoksessa Lephart, Scott M – Fu, Freddie H (toim.): *Proprioception and Neuromuscular Control in Joint Stability*. Human Kinetics.15

Plinsky, Phillip J – Rauh, Mitchell J – Kaminski, Thomas W – Underwood, Frank B 2006. Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 36 (12). 911-919

Poldrack, Russell A – Sabb, Fred W – Foerde, Karin – Tom, Sabrina M – Asarnow, Robert F – Bookheimer, Susan Y – Knowlton, Barbara J. 2005. The Neural Correlates of Motor Skill Automaticity. *The Journal of Neuroscience*. 25 (22). 5356-5364.

Pyrrö, Jukka – Lehtonen, Timo – Helimäki, Ensio – Mirolybov, Anton n.d. Koripalloliiton harjoittelupaketti c- ja b-junioreille. Verkkodokumentti. <[www.basket.fi/@Bin/36226/Harjoittelupaketti.pdf](http://www.basket.fi/@Bin/36226/Harjoittelupaketti.pdf)>. Luettu 24.10.12.

Rantanen, Tiina – Toivonen, Katja. 2009. Spiraalidynaaminen jalkakoulu – oivallusten kautta apua jalkavaivoihin. Opinnäytetyö. Metropolia ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysala. Jalkaterapian koulutusohjelma.



Raunio, Kirsi-Maria. 2007. Spiraalidynaaminen harjoittelu vaivaisenluun hoidossa. Opinnäytetyö. Metropolia ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysala. Jalkaterapian koulutusohjelma.

Rienmann, Bryan M – Guskiewicz, Kevin M 2000. Contribution of the Peripheral Somatosensory System to Balance and Postural Equilibrium. Teoksessa Lephart, Scott M – Fu, Freddie H (toim.): Proprioception and Neuromuscular Control in Joint Stability. Human Kinetics. 37, 41-44, 49.

Saarikoski, Riitta – Stolt, Minna – Liukkonen, Irmeli 2010. Terveet jalat. Helsinki: Duodecim. 97-98.

SDI: The Art Science of Human Movement Coordination. Spiraldynamic International. Zürich. 1-12. Verkkodokumentti. n.d.  
<<http://www.movenet24.de/spiraldynamik/pdf/ksis253.pdf>>. Luettu 3.5.2012.

Shumway-Cook, Anne – Woollacott, Majorie H 2012. Motor Control – Translating Research into Clinical Practice. 4. painos. Lippincott Williams & Wilkins. 45-82, 170-174, 295-296.

Simoneau, Guy G 2002. Kinesiology of Walking. Teoksessa Nuemann, Donald A (toim.): Kinesiology of the Musculoskeletal System – Foundations for Physical Rehabilitation. Mosby, Inc. 533.

Smania, Nicola – Picelli, Alessandro – Gandolfi, Marialuisa – Fiaschi, Antonio – Tinazzi, Michele. 2008. Rehabilitation of sensorimotor integration deficits in balance impairment of patients with stroke hemiparesis: a before/after pilot study. Neurological Sciences. 5 (29). 313-319.

Spiraldynamic® n.d. Das Konzept. <<http://www.spiraldynamik.com/konzept.htm>> Luettu: 5.5.2012.

Suomen Koripalloliitto n.d. Opettajan opas – Koripallo. Verkkodokumentti. <[http://www.basket.fi/asiakaspalvelu/koriksen\\_abc/opettajaopas/](http://www.basket.fi/asiakaspalvelu/koriksen_abc/opettajaopas/)>. Luettu 29.10.12

Taylor, Paul M – Gordon, Gary – Lowe, Michael K 1999. Basketball injuries. Teoksessa Subotnick, Steven I (toim.): Sport Medicine of the lower Extremity. 2. uusittu painos. United States of America: Harcourt Brace & Company. 691-696.

Terveyden ja hyvinvoinninlaitos. 2011. Asentohuojunta (mitattuna voimalevyllä). Verk-  
kodokumentti. <<http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/53/>>. Luettu 4.3.2012.

Karimi, Mohammad T – Solomonidisb, Stephan 2011. The relationship between pa-  
rameters of static and dynamic stability tests. Journal of Research of Medical sciences.  
16(4). 530–535.

Vilkkka, Hanna 2007. Tutki ja mittaa - määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki:  
Tammi. 19-22, 79.

Vilkkka, Hanna 2005. Tutki ja kehitä. Helsinki: Tammi. 53-54, 97-98.

Winter, David A - Patla, Aftab E - Frank, James S 1990. Assessment of balance control  
in humans. Medical progress through technology. (16) 31-51.

## Sovellettu spiraalidynaaminen harjoitteluohjelma juniori koripallopelaajille - suunnitelma

vk 19

Alkumittaukset

vk 20

## 1. Perusharjoitteet – Johdatus Spiraalidynamiikkaan

- Jalkaterän spiraalin aktivointi passiivisesti ja aktiivisesti (jalkaterän spiraalin hahmottaminen)
- Jalkaterän lyhennysliike (jalkaterän etuosan aktivaation hahmottaminen)
- (Kantaluun keskiasennon hahmottaminen ja nilkan liike ei kuormitettuna)

## 2. Jalkaterän etuosan harjoitteet

- Uimahyppääjä (jalkaterän etuosan aktivointi)
- (Etuosan liikkuvuuden harjoittaminen tennispallolla)
- Kantaluun keskiasennon hahmottaminen dynaamisesti kuormitettuna, refleksin omaisesti
- mahdollinen kertaus edellisestä

vk 21

## 3. Nilkan liike

- Jalkaterän spiraalin ylläpitäminen selinmakuulla tai istuen (nilkkaa tukevien lihasten hallinta kuormittamattomasti)
- päkiöille nousu jalat ulos ja sisäänpäin (nilkkaa tukevien lihasten vahvistaminen)
- nelipiste asento kyykyllä (dynaaminen linjauksen ja jalkaterän aktivaation hallinta)

## 4. Polvi

- vastus medialiksen aktivointi istuen (polven ojennus)
- yhden jalan puolikyky mahdollisesti pallo mukaan (polven ja nilkan hallinta)
- mahdollinen kertaus

vk 22

## 5. Lonkka

- Sotamiesseisonta (lonkan hallinta etu-takasuunnassa)
- Lonkan kahdeksikko (lonkan hallinta kiertosuunnassa)
- Anti-trendelenburg (lonkan hallinta sivuttaissuunnassa)

## 6. Yhdistelmä harjoitteita

- Nurejew, mahdollisesti kuminauhalla (hyppy ja alastulo, ei palloa)
- Flamingo, pallo mukaan (syöttely kaverin kanssa, lopuksi vaikeita syöttöjä, asennon pitäminen)

vk 23

## 7. Yhdistelmä harjoitteet

- Sumo, pallolla ja kaveri yrittää horjuttaa toisen tasapainoa (staattisen hyvän peliasennon säilyttäminen)
- Portaille nousu ja portailta alas (hallittu polven ja lonkan toiminta, linjaus, portaille tai penkille nousu, pakarän aktivaatio)

8. Yhdistelmä harjoitteet

- Sotamiesseisonta pallottelua 4 hengen ryhmässä (staattinen lantion keskiasento, rotaatio ylävartalosta)
- Nurejew, kolmella kuminauhalla (molemmista nilkoista ja reisissä, ei palloa)

vk 24

9. Yhdistelmä harjoitteet

- Nurejew kuminauha ja heitto (kuminauha reisissä, vapaa heitto)
- Toiveet

10. Pelaajien valitsevat liikkeet

vk 25

loppumittaukset

SUOSTUMUS TASAPAINOA VAHVISTAVALLE SOVELLETULLE SPIRAALIDYNAAMISILLE HARJOITTELUJAKSOLLE

**Kirjallinen suostumus osallistumisesta tasapainoa vahvistavaan harjoitteluun ja siihen liittyviin mittauksiin ja kyselyyn.**

Lastani on pyydetty osallistumaan opinnäytetyöhön, jonka tarkoituksena on kehittää sovellettu spiraalidynaaminen harjoitteluohjelma. Olen perehtynyt saatekirjeen sisältöön ja minulla on ollut mahdollisuus esittää aineistoon liittyviä kysymyksiä puhelimitse tai sähköpostitse. Olen saanut riittävästi tietoa opinnäytetyön tavoitteesta ja tarkoituksesta sekä opinnäytetyöhön liittyvien mittausten, kyselyitten ja harjoittelujakson toteutuksesta.

Ymmärrän, että lapseni osallistuminen opinnäytetyön on vapaaehtoista. Olen tietoinen, että lapsi voi keskeyttää osallistumisensa opinnäytetyöhön koska tahansa syytä ilmoittamatta. Tiedän, että tietoja käsitellään luottamuksellisesti ja kysely- ja mittaustulokset hävitetään opinnäytetyön valmistuttua.

Annan suostumuksen tällä lomakkeella lapseni osallistua tasapainoa vahvistavalle harjoittelujaksolle ja siihen liittyviin mittauksiin ja kyselyihin.

Tätä suostumuslomaketta on tehty kaksi samanlaista kappaletta, joista toinen jää lapsen huoltajille ja toinen opinnäytetyön tekijöille.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_2012

Paikka Aika

\_\_\_\_\_  
Opinnäytetyöhön osallistuvan lapsen nimi

\_\_\_\_\_  
Huoltajan nimi

\_\_\_\_\_  
Nimen selvennys

---

Opinnäytetyön tekijän nimi

Yhteistyöterveisin

Jalkaterapeuttiopiskelijat

Sami Pesonen,  
050-3274006,  
[sami.pesonen2@metropolia.fi](mailto:sami.pesonen2@metropolia.fi)

Erki Malmer,  
040-5690815,  
[erki.malmer@metropolia.fi](mailto:erki.malmer@metropolia.fi)

## Vakiosopimus

### 1. Sopijaosapuolet

Metropolia Ammattikorkeakoulu, jalkaterapian koulutusohjelma (Vanha Viertotie 23, 00350 Helsinki), ryhmän SJ09S1 opiskelijat (Sami Pesonen 050-3274006 [sami.pesonen2@metropolia.fi](mailto:sami.pesonen2@metropolia.fi) ja Erki Malmer 040-5690815 [erki.malmer@metropolia.fi](mailto:erki.malmer@metropolia.fi)) ja Torpan Pojat koripalloseuran B-poikien päävalmentaja Pekka Konttinen ja ovat tehneet seuraavan sopimuksen.

### 2. Sopimuksen voimassaoloaika

1.4.2012. – 1.3.2013

### 3. Toteutusaikataulu

- 2.3.2012 puhelinneuvottelut Torpan Poikien fysioterapeutin Mikko Pehkosen kanssa ja sovittiin tapaaminen.
- 6.3.2012 klo: 18.00- 19.30 Yhteistyökumppanin edustajien ft Mikko Pehkosen ja ost Aleksi Hakannon kanssa tapaaminen ja joukkueen tarpeiden määrittely.
- 11.3.2012 klo: 13.00-15.00 Tapaaminen B-juniori joukkueen päävalmentajan Pekka Konttisen kanssa, Torpan Poikien B-junioreiden pelissä, jossa sovittiin yhteistyöstä kesäharjoittelu kauden aikana.
- Tammi-elokuu: Teoriatiedon perehtyminen: staattisen ja dynaamisen tasapainon mittaaminen, tasapainoa vahvistavat spiraalidynaamiset harjoitteet, koripallon laji-analyysi ja opinnäytetyön menetelmälliset ratkaisut.
- Huhtikuu-toukokuu: kyselylomakkeen valmistelu ja esitestaus 3-4 henkilölle. Saatekirjeen lähetys pelaajien huoltajille, jossa selvennetään tulevaa testijaksoa sekä aineiston keruumenetelmiä. Harjoittelujoukon tiedotustilaisuuden ja spiraalidynaamiikan perusteet luennon valmistaminen sekä sen pitäminen harjoitteluiden yhteydessä Toukokuussa Torpan Poikien harjoitustiloissa.
- Toukokuu: Alkumittaukset viikolla 19-20, Metropolian AMK:n Vanhan Viertotie 23:n toimipisteessä. Harjoittelujakson aloitus touko-kesäkuussa 20min 2 kertaa viikossa viikkojen 20-24 ajan.
- Kesä-Elokuu: Loppumittaukset viikolla 25, Metropolian AMK:n Vanhan Viertotie 23:n toimipisteessä. Aineiston analysointi. Tutkimusraportin laatiminen.
- Marraskuu: Opinnäytetyön julkistaminen Metropolia AMK:ssa opinnäytejulkistamis-seminaarissa ja Torpan poikien myöhemmin sovittavassa tilaisuudessa.

#### 4. Toiminnan ohjaus ja valvonta

Opinnäytetyötä tehdessään opiskelija sitoutuvat noudattamaan hyvän tutkimuskäytännön periaatetta ja Suomen Jalkojenhoitaja- ja Jalkaterapialiiton ammattieettisiä ohjeita. Opiskelijoita koskee vaitiolo- ja salassapitovelvollisuus.

Yhteyshenkilönä Topossa B-junioreiden päävalmentaja Pekka Konttinen

Metropolia Ammattikorkeakoulun puolelta opiskelijoiden työskentelyä ohjaavat yliopettaja, FT Elisa Mäkinen ja päätoiminen tuntiopettaja, Jt Pekka Anttila.

#### 5. Sopimuksen tarkoitus

Sopimuksen tarkoituksena on mahdollistaa opiskelijat tekemään työelämälähtöinen opinnäytetyö.

Opinnäytetyön aihe nousee tarpeesta vahvistaa juniorikoripalloilijoiden tasapainoa sovelletun spiraalidynaamisen harjoitteluohjelman avulla, ja siten parantaa pelaajien pelillisiä ominaisuuksia ja pienentää vammausriskiä kauden aikana.

Tarkoituksena on kehittää spiraalidynaaminen harjoitusohjelma koripallonpelaajien oheisharjoitteluun.

Tavoitteena on koripallopelaajien tasapainon vahvistaminen.

Harjoittelujakso sijoittuu Topon B-junioreiden oheisharjoittelukaudelle kesällä 2012.

Opiskelijat sitoutuvat työskentelemään tavoitteellisesti yhteistyökumppanien kanssa ja jakamaan opinnäytetyöprosessin aikana syntyvät kokemukset ja tiedot heidän kanssaan.

Opiskelijat toimittavat yhteistyökumppanille opinnäytetyön kirjallisen raportin.

Sopimuksen liitteenä opinnäytetyö suunnitelma (liite).



## 6.Toiminnan sisältö

Yhteistyön perustana on kaikkien osapuolten (opiskelijat, Topo) kiinnostus opinnäytetyön aiheeseen, jolla selvitetään pelaajien kokemia hyötyjä spiraalidynaamisista harjoitteista ja tasapainon vahvistumisesta koripallopelaajien oheisharjoittelun aikana.

Opinnäytetyön tarkoitus on kehittää spiraalidynaaminen harjoitusohjelma koripallonpelaajien oheisharjoitteluun koripallopelaajien tasapainon vahvistamiseksi.

Täsmennetyt tutkimuskysymykset:

1. Selvittää, mitä muutoksia
  - a) dynaamisessa ja
  - b) staattisessa tasapainossa tapahtuu spiraalidynaamisen harjoittelun aikana?
2. Selvittää, miten spiraalidynaamisia harjoitteita voidaan hyödyntää oheisharjoittelussa pelaajien näkökulmasta?

## 7. Kustannukset, palkkio ja suoritukset

Opiskelijat vastaavat opinnäytetyöhön liittyvistä kustannuksista itse.

Opinnäytetyö ei saa aiheuttaa kustannuksia Metropolia Ammattikorkeakoululle.

## 8. Tulosten hyödyntäminen ja käyttöoikeus

Työ toimitetaan sen valmistuttua Metropolia Ammattikorkeakoulun kirjastoon ja talletetaan sähköisenä versiona Theseus tietokantaan.

Omistusoikeus tuloksiin on työn tekijöillä. Metropolia ja yhteistyökumppanit saavat rinnakkaisen käyttöoikeuden.

Torpan Pojat saavat hyödyntää opinnäytetyöstä saatavaa tietoa parhaaksi katsomallaan tavalla.

Tietoa välitettäessä eteenpäin tulee opiskelijoiden nimet olla kaikissa yhteyksissä mainittuna.

Metropolia Ammattikorkeakoulu edellyttää **Metropolia Ammattikorkeakoulu** -nimen esille tuomista tuloksien julkaisemisen yhteydessä. Mahdollisuuksien mukaan toivotaan myös **Metropolia**-tunnuksen käyttöä julkisissa yhteyksissä.

### **9. Metropolia Ammattikorkeakoulun sekä opinnäytetyöryhmän vastuuvapautus**

Metropolia Ammattikorkeakoulu, opinnäytetyötä tekevät jalkaterapeuttiopiskelijat sekä opinnäytetyötä ohjaavat opettajat eivät ole vastuussa vahingoista ja loukkaantumisista, mikäli testiryhmään kuuluville pelaajille niitä syntyy testijakson aikana, (ellei kuluttajasuojalaissa tai muissa kuluttajaa koskevissa laeissa ja määräyksissä ole toisin määrätty).

Harjoitteluun osallistuminen on osallistujien omalla vastuulla.

Liitteenä saatekirje ja suostumusasiakirjan malli.

### **10. Force majeure**

Sovitun tehtävän suorittamiseen varattua aikaa voidaan pidentää force majeure – luonteisten syiden perusteella.

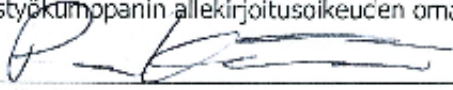
### **11. Sopimuksen muu siirtäminen ja purkaminen**

Sopimuksesta aiheutuvia velvollisuuksia ei voi siirtää kolmannelle osapuolelle ilman toisen osapuolen suostumusta.

Sopimuksen voi siirtää ja purkaa kaikkien allekirjoittaneiden yhteisellä päätöksellä.


Paikka ja Aika HELSINKI 14.5.2012


Yhteistyökumppanin allekirjoitusoikeuden omaavan henkilön allekirjoitus

  
Pekka Konttinen  
Päävalmentaja  
Torpan Pojat, B-pojat

  
Sami Pesonen  
Jalkaterapeuttiopiskelija  
Metropolia Ammattikorkeakoulu

  
Erki Malmer  
Jalkaterapeuttiopiskelija  
Metropolia Ammattikorkeakoulu

  
Elisa Mäkinen  
Yliopettaja, FT  
Metropolia Ammattikorkeakoulu

  
Pekka Anttila  
Päätöimenen tuntiopettaja, Jt  
Metropolia Ammattikorkeakoulu

  
Maria Kruus-Niemelä  
Koulutuspäällikkö  
Metropolia Ammattikorkeakoulu

**Saatekirje Topon B-juniori pelaajien huoltajille**

Hyvä huoltaja,

pyydämme suostumustanne, jotta lapsenne saa osallistua koripalloharjoitusten yhteydessä toteutettavalle sovelletulle spiraalidynaamiselle harjoittelujaksolle, jonka tarkoituksena on vahvistaa pelaajien tasapainoa. Kyseinen harjoittelujakso toteutetaan kahdesti viikossa touko-kesäkuun 2012 aikana. Ennen harjoittelujaksoa pidetään alkumittaukset, joissa mitataan pelaajan tasapaino kahdella eri mittarilla. Mittaukset toistetaan harjoittelujakson jälkeen. Mittaukset kestävät yhden pelaajan kohdalla noin 20 minuuttia ja tarkat mittausajankohdat ilmoitetaan pelaajille erikseen. Tämän lisäksi pelaajat täyttävät kyselylomakkeen, jolla selvitetään pelaajien kokemia hyötyjä harjoittelujaksosta. Osallistujan ei tarvitse valmistautua etukäteen harjoittelujaksolle tai mittauksiin.

Kerättävän aineiston pohjalta on tarkoituksena kehittää tasapainoa vahvistava harjoitteluohjelma Torpan Poikien B-junioreiden käyttöön.

Kyseessä on jalkaterapeuttiopiskelijoiden Sami Pesosen ja Erki Malmerin Metropolian Ammattikorkeakoulussa jalkaterapian koulutusohjelmassa tehtävä opinnäytetyö. Opinnäytetyölle on saatu lupa Torpan poikien B-junioreiden päävalmentajalta Pekka Konttiselta. Työ valmistuu 31.12.2012 mennessä ja on kirjallinen raportti on saatavissa Metropolian Ammattikorkeakoulun kirjastossa osoitteessa Vanha viertotie 23, 00350 Helsinki, sekä Metropolian Ammattikorkeakoulun verkkosivujen kautta. Opinnäytetyötä ohjaavat yliopettaja FT Elisa Mäkinen [elisa.makinen@metropolia.fi](mailto:elisa.makinen@metropolia.fi) ja päätoiminen tuntiopettaja, Jt Pekka Anttila [peka.anttila@metropolia.fi](mailto:peka.anttila@metropolia.fi)

Tasapaino mittausaineisto ja kysely raportoidaan niin, ettei tuloksia voida yhdistää tiettyyn pelaajaan. Osallistuminen harjoittelujaksoon on pelaajalle maksuton.

Toivomme, että olette suostuvainen lapsenne osallistumisesta tutkimukseen.

Tarvittaessa lisätietoa antavat:

Jalkaterapeuttiopiskelijat

Sami Pesonen, 050-3274006, [sami.pesonen2@metropolia.fi](mailto:sami.pesonen2@metropolia.fi)

Erki Malmer, 040-5690815, [erki.malmer@metropolia.fi](mailto:erki.malmer@metropolia.fi)

Ohessa oleva suostumuslomake pyydetään palauttamaan Pekka Konttiselle xx.xx.2012 mennessä.

Kiitos etukäteen suostumuksestanne

Ystävällisin terveisin

Sami Pesonen ja Erki Malmer

## Kyselylomake

Kyselylomakkeen tarkoituksena on selvittää mielipidettäsi ohjatusta spiraalidynaamisesta harjoittelujaksosta. Vastausten perusteella kootaan harjoittelupaketti oheisharjoittelunne tueksi.

Vastaa kaikkiin kysymyksiin, mikäli kysymys on epäselvä pyydä selvennystä. Kysymykseen 1 tulee ympyröidä mielipidettäsi parhaiten vastaava numero ja perustella vastaus lyhyesti omin sanoin viivalle. Kysymyksiin 2-4 tulee vastata joko rastittamalla vastaustasi kuvaava vaihtoehto. Kysymyksiin liikkeistä 1-10 tulee rastittaa kyllä tai ei vaihtoehto ja perustella valinta alla olevalle viivalle, jokaisen liikkeen kohdalla erikseen. Liikkeiden kuvat löydät seinältä. Mikäli liike ei ole tuttu voit jättää kyseisen kohdan vastaamatta. Kyselylomakkeen täyttämiseen menee aikaa noin 10 minuuttia.

1. Osana koripallon oheisharjoittelua sovellettu spiraalidynaaminen harjoittelu oli mielestäni (ympyröi mielipidettäsi parhaiten vastaava numero)

hyödytön                    1    2    3    4    5                    hyödyllinen

Perustele lyhyesti

---

---

2. Spiraalidynaamisia harjoitteita tulisi mielestäni tehdä oheisharjoittelun

- alussa
- keskiosassa
- lopussa

3. Kuinka usein harjoitteita tulisi mielestäsi tehdä?

- kerran viikossa
- kaksi kertaa viikossa
- kolme kertaa viikossa
- neljä kertaa viikossa
- joku muu, mikä? \_\_\_\_\_

4. Kuinka kauan kerrallaan harjoitteita tulisi mielestäsi tehdä?

- 0-5 minuuttia
- 5-10 minuuttia
- 10-15 minuuttia
- 15-20 minuuttia
- 20-30 minuuttia
- enemmän, kuinka kauan? \_\_\_\_\_minuuttia

## Liike 1

a) Olisiko tämä liike mielestäsi hyödyllinen koripallon oheisharjoittelussa?

- kyllä
- ei

b) Miksi?

---

---

## Liike 2

a) Olisiko tämä liike mielestäsi hyödyllinen koripallon oheisharjoittelussa?

- kyllä
- ei

b) Miksi?

---

---

## Liike 3

a) Olisiko tämä liike mielestäsi hyödyllinen koripallon oheisharjoittelussa?

- kyllä
- ei

b) Miksi?

---

---

## Liike 4

a) Olisiko tämä liike mielestäsi hyödyllinen koripallon oheisharjoittelussa?

- kyllä
- ei

b) Miksi?

---

---

## Liike 5

a) Olisiko tämä liike mielestäsi hyödyllinen koripallon oheisharjoittelussa?

- kyllä
- ei

b) Miksi?

---

---

## Liike 6

a) Olisiko tämä liike mielestäsi hyödyllinen koripallon oheisharjoittelussa?

- kyllä
- ei

b) Miksi?

---

---

## Liike 7

a) Olisiko tämä liike mielestäsi hyödyllinen koripallon oheisharjoittelussa?

- kyllä
- ei

b) Miksi?

---

---

## Liike 8

a) Olisiko tämä liike mielestäsi hyödyllinen koripallon oheisharjoittelussa?

- kyllä
- ei

b) Miksi?

---

---

## Liike 9

a) Olisiko tämä liike mielestäsi hyödyllinen koripallon oheisharjoittelussa?

- kyllä
- ei

b) Miksi?

---

---

## Liike 10

a) Olisiko tämä liike mielestäsi hyödyllinen koripallon oheisharjoittelussa?

- kyllä
- ei

b) Miksi?

---

---

Liike 11

a) Olisiko tämä liike mielestäsi hyödyllinen koripallon oheisharjoittelussa?

- kyllä
- ei

b) Miksi?

---

---

Kiitos vastauksistasi!



## Sisällönanalyysi kysymykseen 1:

"Osana koripallon oheisharjoittelua sovellettu spiraalidynaaminen harjoittelu oli mielestäni (ympyröi mielipidettäsi parhaiten vastaava numero)"

## Alkuperäinen ilmaisu:

"Koska se parantaa tasapainoa ja polvien ja jalkaterien asentoa."

"Se auttaa tasapainossa ja yleensäkin pompussa eli se on ollut hyödyllistä."

"Koska koripallossa ei keskittyä jalkoihin ja kun tehdään noita niin se auttaa pitämään jalan oikeassa asennossa."

"Koska jaloista tuli kevyet, niin pystyi tehdä treeneissä asioita paremmin. Ja liikkeet olivat hyviä."

"Se paransi peliasentoa."

"Koska niistä oli hyötyä."

"Huomasin, että tuntemattomat lihakset joutuivat tekemään töitä paljon."

"Ehkäisee vammoja sekä auttaa tekemistä kentällä, tosin tuloksia ei näin lyhyessä ajassa ehtinyt vielä huomata."

"Jonkun näköisiä vinkkejä tuli ja lihakset vahvistui, mutta ei niitä asioita kauheesti mieti pelatessa."

## Alaluokka:

Pelaaja koki harjoittelun parantaneen koripallon fyysisiä ominaisuuksia

Pelaaja koki harjoittelun parantaneen koripallon pelillisiä ominaisuuksia

Pelaaja koki, että harjoittelusta oli hyötyä, muttei osannut tarkentaa miten

Pelaaja koki, että harjoittelusta oli hyötyä, mutta muutosten huomaaminen vaatisi enemmän aikaa

## Yläluokka:

Pelaaja koki, että harjoittelusta oli hyötyä ja osasi antaa siitä konkreettisen esimerkin

Pelaaja koki, että harjoittelusta oli hyötyä, mutta perustelu oli vaikeaa

Liike 1

Alkuperäinen ilmaisu:

"Koska siinä opitaan jännittämään jalkaterän lihaksia."

"Saan jalkaterän aktivoitua aluksi."

"Se pitää jalkaterän oikeassa asennossa."

"Jalkaterästä tuli parempi."

"Saa aktivoitua jalkaterän ja välttyä vammoilta."

"Se auttaa suunnanvaihdossa pelissä eikä pelissä tulisi loukkaantumisia."

"Siitä tulee tukevampi peliasento."

"Sen avulla pystyn hakemaan nopeasti hyvän peliasennon."

"Koska se kehittää tasapainoa."

Alaluokka:

Pelaajat kokivat, että liike auttaa aktivoimaan jalkaterää

Pelaajat kokivat, että liike ehkäisee loukkaantumisia peleissä

Pelaajat kokivat, että liikkeen avulla he saavat tasapainoisemman peliasennon.

## Liike 2

## Alkuperäinen ilmaisu:

"Koska siinä opitaan hahmottamaan jalkaterän oikea asento."

"Kehittää kantapään / jalkaterän alueita."

"Se jännittää lihaksia ja parantaa tasapainoa."

"Parantaa tasapainoa."

"Vältty polven nivelsidevammoilta ja saa tukevamman otteen kenttään."

"Se auttaa tasapainon pitämistä."

Ei "Hahmottaminen ei vaadi omaa liikettä."

Ei (ei perustelua)

Ei (ei perustelua)

## Alaluokka:

Pelaajat kokivat harjoitteen helpottavan jalkaterän alueen hallintaa.

Pelaajat kokivat harjoitteen parantavan tasapainoa.

Pelaajat eivät kokeneet liikettä hyödylliseksi.

## Yläluokka:

Pelaajat kokivat liikkeistä olevan hyötyä

Liike 3

Alkuperäinen ilmaisu:

"Koska se parantaa tasapainoa."

"Auttaa pitämään tasapainoa, ja vahvistaa pohje / jalkaterän lihaksia."

"Kyllä koska se on samalla pohjeliike."

"Tuntuu voimakkaasti pohkeissa. Erittäin hyvä liike."

"Pohkeet vahvistuvat."

"Se vahvistaa jalkaterän ja pohjelihaksia."

"Tosi tärkeä, kehittää pohkeita ja ponnistusvoimaa."

"Koska hyppy kehittyy."

"Se auttaa lähtöihin."

Alaluokka:

Pelaajat kokivat liikkeen parantavan tasapainoa

Pelaajat kokivat liikkeen vahvistavan pohkeen ja jalkaterän alueen lihaksia

Pelaajat kokivat liikkeen helpottavan pelillisiä ominaisuuksia

Liike 4

Alkuperäinen ilmaisu:

"Kaikki ponnistukset lähtevät reidestä."

"Se tuo voimaa jalkoihin ja paremman tasapainon."

"Se parantaa tasapainoa ja polven asentoa."

"Edesauttaa pitämään hyvän tasapainon liikkuessi."

"Auttaa tasapainon kanssa, esim. syöttöä vastaanottaessa."

"Koska pelissä voit olla joskus yhden jalan varassa."

"Se on aika pelinomainen."

"Vahvistaa jalkoja ja auttaa räjähtävyydessä ylöspäin mentäessä."

"Sen voi tehdä askelkyykyn kanssa."

Alaluokka:

Pelaajat kokivat liikkeen vahvistavan jalkoja

Pelaajat kokivat liikkeen vahvistavan tasapainoa

Pelaajat kokivat liikkeen auttavan pelillisiä ominaisuuksia

Liike 5

Alkuperäinen ilmaisu:

"Koska se on olennainen liike koripallossa."

"Vaatii keskivartalon ja jalan lihaksia."

"Pitää oppia syöttämään, vaikka olisi yhdellä jalalla."

"Auttaa myös syötön vastaanottamisessa."

"Pitää keskittyä syöttöihin ja tasapainoon."

"Se auttaa pelitilanteessa pitämään peliasennon."

"Parantaa tasapainoa."

"Se parantaa tasapainoa."

EI "Flamingo tangon kanssa, ehkä muuten ei."

Alaluokka:

Pelaajat kokivat liikkeen auttavan syöttämisessä ja syötön vastaanottamisessa.

Pelaajat kokivat liikkeen parantaa tasapainoa ja peliasentoa

Yläluokka:

Pelaajat kokivat liikkeen parantavan pelillisiä ominaisuuksia ja tasapainoa

## Liike 6

Alkuperäinen ilmaisu:

Alaluokka:

Yläluokka:

"Pelinomainen"

"Siinä oppii menemään nopeasti peliasentoon oikealla tavalla"

"Siitä tulee tasapainoisempi peliasento"

"Se auttaa pitämään peliasennon"

"Koska me pelaamme peliasennossa"

"Auttoi peliasennon hakeemisessa pienessä epätasapainossa"

"Koska pelissä tulee iskuja, niin pitää osata olla hyvässä asennossa"

"Auttaa peliasennon jämyssä, estää turhia vammoja"

"Ei, tämä tulee muutenkin pelissä"

Pelaajat kokivat liikkeen auttavan hyvän peliasennon ylläpitämisessä ja sen hakemisessa

Pelaajat kokivat hyvän peliasennon ennaltaehkäisevän vammoja

Pelaajat kokivat liikkeen auttavan hyvän peliasennon ylläpitämisessä ja näin ollen myös ennaltaehkäisevän vammoilta

Liike 7

Alkuperäinen ilmaisu:

"Vahvistaa tukijalkaa"

"Kehittää lonkkaa ja välttää polven ongelmia"

"Se vahvistaa lonkkaa ja avaa paikkoja"

"Avittaa jalan liikkuvuutta"

"Avaa lonkkaa"

"vahvistaa lonkan lihaksia"

"Se parantaa tasapainoa ja siinä pelkkä lonkka tekee töitä"

"Se auttaa erottamaan ylä- ja alakropan toisistaan"

"Sen voi tehdä helposti, eikä se ole samanlainen kuin muut"

Alaluokka:

Pelaajat kokivat liikkeen vahvistavan ja avaavan lonkkaa

Pelaajat kokivat liikkeen parantavan tasapainoa, auttavan hahmottamaan ylä- ja alakropan erilliset liikkeet sekä helpoksi

Yläluokka:

Pelaajat kokivat liikkeen vahvistavan ja avaavan lonkkaa, auttavan hahmottamaan ylä- ja alakropan erilliset liikkeet ja helpoksi.



Liike 8

Alkuperäinen ilmaisu:

- "Siinä oppii käyttämään ylävartaloa"
- "Avaa ylävartaloa"
- "Auttaa ylävartalon liikkuvuuteen"
- "Auttaa ylä- ja alakropan liikuttamisen erikseen"
- "Avaa hyvin paikkoja ja on hyödyllinen liike"
- "koska liike on aika tehokas"
- "Tuntuu voimakkaasti reississä ja auttaa vartalonkiertoon"
- "Parantaa pelissä käytettäviä lihaksia"
- "Voi tehdä myös askelkyyryn yhteydessä"

Alaluokka:

Pelaajat kokivat liikkeen auttavan ylävartalon liikkuvuuteen

Pelaajat kokivat liikkeen vahvistavan pelissä käytettäviä lihaksia

Yläluokka:

Pelaajat kokivat liikkeen tehokkaaksi ja auttavan ylävartalon liikkuvuuteen.

Liike 9

Alkuperäinen ilmaisu:

"Hyvä liike, vahvistaa tuki-  
jalkaa"

"Kehittää lonkkaa ja tasa-  
painoa"

"Oppii käyttämään lonkkaa"

"Aika vaikea, etenkin jos  
ottaa pallon mukaan"

"Ei ole mahdollisuuksia teh-  
dä liikettä"

"En ole tehnyt"

"En ole tehnyt"

"En ole tehnyt"

"En ole tehnyt"

Alaluokka:

Pelaajat kokivat liikkeen  
kehittävän lonkkaa ja tasa-  
painoa

Pelaajat kokivat liikkeen  
vaikeaksi ja mahdottomaksi  
tehdä

Pelaaja ei ollut tehnyt liiket-  
tä

Liike 10

Alkuperäinen ilmaisu:

"Pelinomainen"

"Pelitilanne liike"

"Se vastaa ponnistus tilan-  
netta"

Parantaa tasapainoa ja liik-  
keen hallitsemista"

"Auttaa vartalon hallintaan"

Vahvistaa jalkoja"

"Vahvistaa lonkkaa"

"Hyödyllinen liike"

"Ei ole tehnyt"

Alaluokka:

Pelaajat kokivat liikkeen  
olevan pelinomainen ja vas-  
taavan etenkin ponnistusta.

Pelaajat kokivat liikkeen  
parantavan tasapainoa ja  
vartalonhallintaa

Pelaajat kokivat liikkeen  
olevan hyödyllinen ja vah-  
vistavan alaraajoja

Liike 11

Alkuperäinen ilmaisu:

"Auttaa peliasennon hake-  
misessa"

"Pelitilanneliike ja niitä pitää  
harjoitella"

"Pitää oppia tulemaan oike-  
aan asteen takaisin"

"Se auttaa pitämään hyvän  
asennon hypättäessä"

"Parantaa alastuloa, josta  
tulee tasapainoisempi"

"Tulee parempi alastulo"

"Siinä oppii oikeanlaisen  
alastulon ja polvien asen-  
non"

"Parantaa pomppua"

"Ei"

Alaluokka:

Pelaajat kokivat liikkeen  
olevan pelitilanneliike ja  
auttavan etenkin hypyissä.

## Esitietolomake

Tasapainoa vahvistavan harjoittelujakson mittauksia varten

Päivämäärä: \_\_\_\_\_

Nimi \_\_\_\_\_

Ikä \_\_\_\_\_ Syntymä vuosi 19\_\_\_\_

Pituus \_\_\_\_\_ cm

Paino \_\_\_\_\_ kg

1. Aiemmat vammat jaloissa? Milloin sattunut viimeisin?

---

---

---

2. Onko sinulle sattunut aivotärähdys viimeisen kolmen kuukauden aikana?

Kyllä / Ei

3. Onko sinulla nyt/ viikon sisään ollut flunssa tai muut korvan tasapaino elimiin vaikuttava sairaus (huimaus, korva tai poskiontelon tulehdus)?

Kyllä / Ei

4. Oletko suorittanut Star Excursion Balance testiä aikaisemmin?

Kyllä / En

5. Onko tasapainoasi mitattu voimalevyn avulla ennen?

Kyllä / Ei

Sovellettu spiraalidynaaminen harjoitteluohjelma - päiväkirja

## vk 21

### 1. Perusharjoitteet – Johdatus Spiraalidynamiikkaan 23.5.15 – Pasilan urheilutalo

Paikalla 9 pelaajaa, joista 4 kuului mittausryhmään

Alussa painotettiin keskittymistä omaan kroppaan, 20 min jaksaa keskittyä, paljon uusia asioita, tullaan harjoittelemaan nivel-niveleltä alhaalta ylöspäin

Lämpö: paljasjaloin juoksu salin ympäri 4 kierrosta (3 min)

- Jalkaterän spiraalin aktivointi passiivisesti (5 min) ja aktiivisesti (4 min)
- Jalkaterän lyhennysliike (4 min) (kuormittamattomana)
- Kantaluun keskiasennon hahmottaminen ja nilkan liike (6 min) (ei kuormitettuna)
- Jalkaterän lyhennysliike (3 min) (kuormitettuna)
- palaute (2 min)
  - ”miksi liikkeitä tehdään” ”jotta laskeudutaan oikeaan asentoon hypätessä” ”nilkka ei nyrjähdä” yleisesti ymmärrettiin miksi liikkeitä tehdään.

Aika: 27 min

Ennen lajiharjoitusta

## vk 22

### 2. Jalkaterän etuosan harjoitteet 29.5.12 – Leiritie 1

Paikalla 10 pelaajaa, joista kuusi kuului mittausryhmään

Spiraalidynaamisten harjoitteiden periaatteiden kertausta.

Lämpö: paljasjaloin juoksu salin ympäri 4 kierrosta (3 min)

- Jalkaterän spiraalin aktivointi passiivisesti (2 min) ja aktiivisesti (3 min)
- Jalkaterän lyhennysliike (3 min) (seisten)
- Kantaluun keskiasennon hahmottaminen dynaamisesti kuormitettuna (4 min) (seisten kahdella jalalla, suorittaen yhdellä jalalla), refleksinomaisesti
- spiraalin aktivointi seisten, kuormituksen siirtäminen aktivoitulle jalalle (3 min)
- spiraalin aktivointi askeleella (3 min)
- päkiöille nousu jalat ulos ja sisäänpäin (4 min)
- palaute (2 min)
  - osa liikkeistä vaikeita: kantaluun keskiasento erityisesti jos jalkaterän takaosassa virheasentoa, päkiöille nousut tuntui pohkeissa, jalat pelaajien mielestä lämpimät

Aika: 27 min

Ennen lajiharjoituksia

### 3. Nilkan liike 30.5.12 – Munkkiniemen koripallokenttä (ulkona)

Paikalla 11 pelaajaa, joista kahdeksan kuului mittausryhmään

Lämpö: ToPon omat fysiikka/ oheisharjoitukset (polvennostojuoksua, hyppyjä, loikkia yms.)

- Uimahyppääjä (kaiteella, pitäen tukea kaiteesta) j-terät eteen, ulos ja sivuille (6 min)
- sumo / koripallo asennossa spiraalinaktivointi refleksinomaisesti + linjaus (2 min)
- yhden jalan puolikytky, takajalka maassa (4 min) ja takajalka ilmassa (4 min)
- flamingossa pallottelua piirissä (8 min, 2+2min per jalka)
- palaute (2 min)
  - uimahyppääjä tuntui pohkeen eri osissa pelaajilla, polven asennonhallinta koettiin tärkeäksi, pallottelussa lantion ulkosivulta (gluteus medius) tuntui räsitystä

Aika: 26 min

Fysiikkaharjoitukset jatkuivat

#### 4. Polvi 31.5.12 – Vanha Viertotie

Paikalla 12 pelaajaa, joista kahdeksan pelaajaa kuului mittausryhmään

Lämpö: Paljain jaloin juoksua salin ympäri. (3 min)

- sumo / peliasennossa spiraalin aktivointi paikallaan, eteenpäin liikkeessä ja sivuttaisliikkeessä (4 min)
- Nousu tuolille yhdellä jalalla
  - koko jalkaterä tuolin päällä + pito + hallittu alastulo (3 min)
  - vain päkiä tuolin päällä nilkka 90 asteen kulmaan + pito + hallittu alastulo (3 min)
  - vain päkiä tuolin päällä ja nilkan ojennus + pito + hallittu alastulo (3min)
  - vain päkiä tuolin päällä nilkka 90 asteen kulmaan + pito ja syöttö + hallittu alastulo (4min)
- lonkan kahdeksikko (4min)
- palaute (2min)
  - lonkan kahdeksikko tuntui vaikealta hahmottaa kokonaisuudessaan, tuolille nousu yhdistettiin lay-up:iin, harjoitteet koettiin järkeviksi erityisesti pallon kanssa tehtynä

Aika: 26 min

Ennen fysiikkaharjoituksia (kahvakuula)

#### vk 23

#### 5. Lonkka 5.6.12 Kallion urheilutalo

Paikalla 12 pelaajaa, joista seitsemän kuului mittausryhmään

Lämpö: juoksu salin ympäri

- Sotamiesseisonta (lonkan hallinta etu-takasuunnassa)
- Lonkan kahdeksikko (lonkan hallinta kiertosuunnassa)
- Anti-trendelenburg (lonkan hallinta sivuttaissuunnassa)
- Flamingo, syöttely parin kanssa
- palaute:
  - miksi tehdään liikkeitä? syöttely pelitilanteissa oudoista asennoista, tukea lonkkaan, liikkeet tuntui hyvin lonkan sivulla

aika: 25 min

ennen lajiharjoituksia

## 6. Yhdistelmä harjoitteita 6.6.12 Vanha Viertotie

Paikalla kuusi pelaajaa, kolme kuului mittausryhmään

Lämpö: pallottelua paljain jaloin

- Päkiöille nousu (3min)
  - j-terät sisäänpäin x20
  - j-terät ulospäin x20
  - j-terät eteenpäin x20
- 1-jalan puoli kyykky (3min)
- Anti-trendelenburg (2min)
- Portaille nousu ja portailta alas (hallittu polven ja lonkan toiminta, linjaus, portaille tai penkille nousu, pakaran aktivaatio (4min)
- Nurejew (hyppy ja alastulo, ei palloa) (2min)
- Nurejew tuolilta alas (hyppy ja alastulo, ei palloa) (2min)

aika: 17 min. ennen lajiharjoituksia

## 7. Yhdistelmä harjoitteet 8.6.12 Vanha Viertotie 23

Paikalla seitsemän pelaajaa, joista kuusi kuului mittausryhmään

Lämpö: paljain jaloin heittelyä ja pallottelua (3min)

- uimahyppääjä tuolilla (3min)
- puolikyykky
  - ilman palloa (2min)
  - pompputtelulla (3min)
  - syötöllä (4min)
  - yhdenkäden syötöllä (2min)
- peliasento kuminauhalla
  - nopea reaktio (1min)
  - kaikkiin suuntiin (2min)
- nurejew hyppy kuminauha reisissä
  - hyppy lattialla (2min)
  - hyppy ja alastulossa pallo kiinni (4min)
  - hyppy ja pallo korkealta kiinni (3min)
- Palaute (2min)
  - käytiin läpi mitä liikkeitä oltiin jo käyty: spiraali / jalkapohjan harjoitteet, uimahyppääjä, puolikyykky, hyppy, lonkan kahdeksikko, nousutuolille mainittiin.

aika: 31 min. Ennen lajiharjoituksia

**vk 24**

## 8. Yhdistelmä harjoitteet (heittoharjoitukset) 12.6.12 Mäkelänrinteen urheilukeskus

Paikalla 13 pelaajaa, joista seitsemän kuului mittausryhmään

Lämpö: juoksu salin ympäri (3min)



- peliasento + kaveri tönäisee (3min)
- hypystä peliasentoon + kaveri tönäisee (3min)
- peliasennosta (5min)
  - heitto koriin (nousu päkiöille + pito)
  - heittokoriin hypyllä
  - heittokoriin hypyllä + kaveri tönäisee
- peliasennosta kuminauhalla (5min)
  - heitto koriin (nousu päkiöille)
  - heittokoriin hypyllä
  - heittokoriin hypyllä + kaveri tönäisee
- peliasennosta liikkeestä (5min)
  - heitto koriin (nousu päkiöille)
  - heittokoriin hypyllä
  - heittokoriin hypyllä + kaveri tönäisee
- palaute: (2min)
  - kysyttiin miksi pitää harjoitella: heittämisessä tärkeää alastulo tukevasti, jotta vältetään loukkaantumisilta kun tulee kontaktia, saadaan voima jaloista (linjaus kunnossa)

aika: 28 min

### 9. Yhdistelmä harjoitteet 13.6.12 Vanha viertotie 23

Paikalla 11 pelaajaa, joista seitsemän kuului mittausryhmään

lämpö: pallottelua paljain jaloin (3min)

- kiertoharjoittelu (kaksi kierrosta 1. 30s työ + 10s tauko 2. 30s +15s)
  - tuolille nousu + lasku
  - tuolilta lasku tyynylle
  - tuolille nousu tyynylle
  - heitto koriin – pito päkiöillä
  - syöttö flamingossa
  - lonkan kahdeksikko
  - hyppyheitto
  - uimahyppääjä
- palaute: (2min)
  - Kiertoharjoittelu koettiin tehokkaaksi muodoksi harjoitella.

aika: 22 min

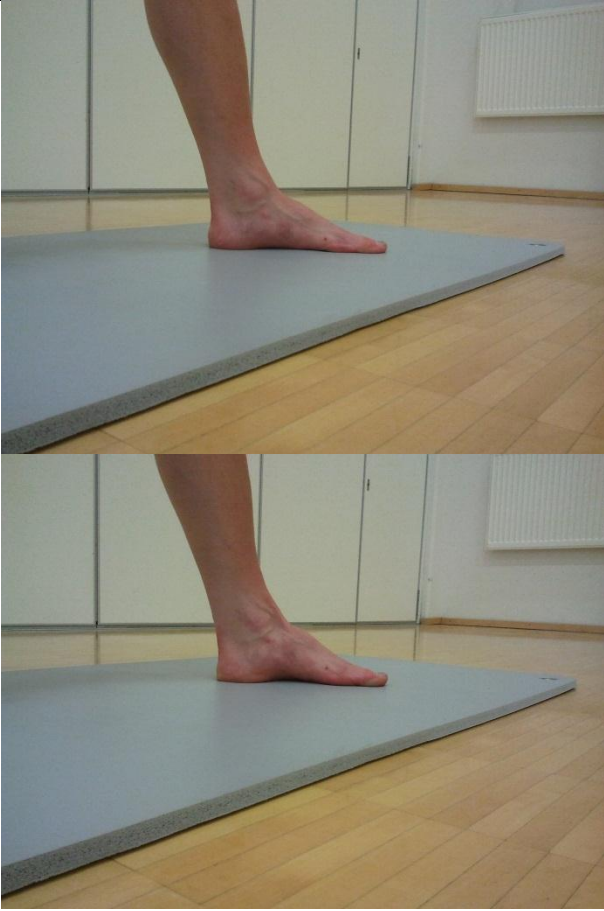
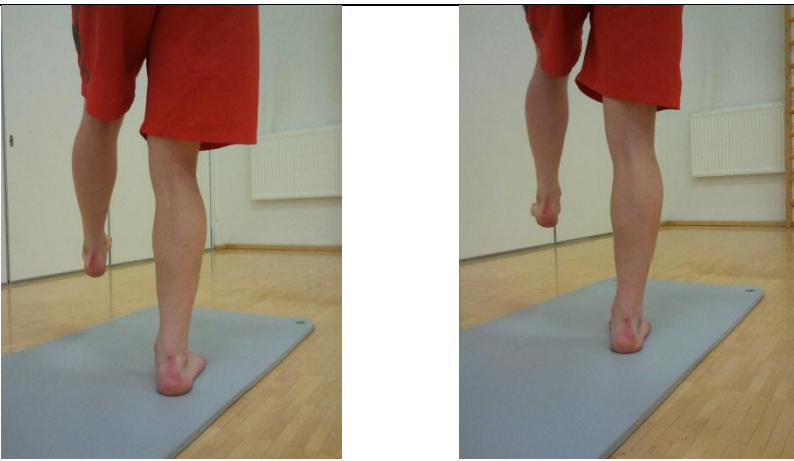
### 10. Pelaajien valitsemat liikkeet 14.6.12 Kallion urheilutalo (ulkona)

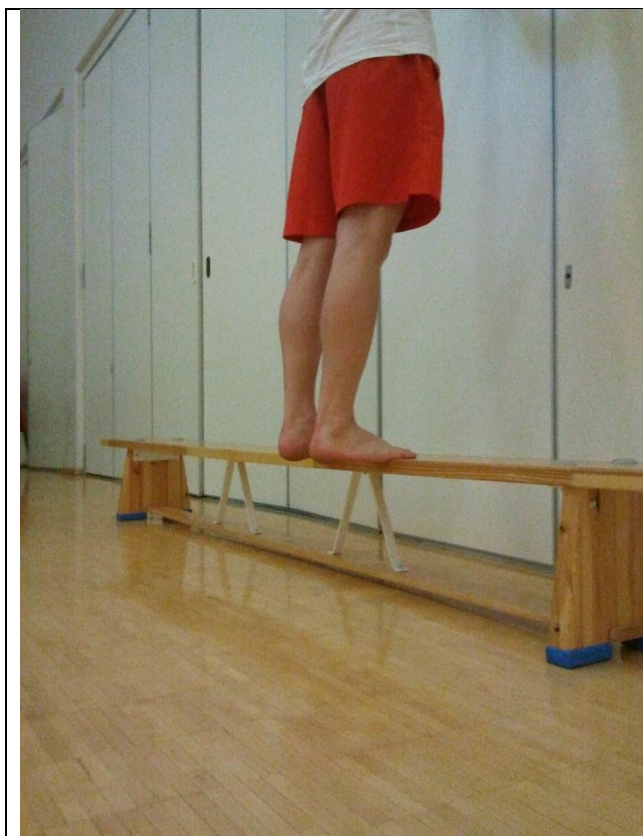
Paikalla 12 pelaajaa, joista yhdeksän kuului mittausryhmään

lämpö: pallottelu kaverin kanssa

- syöttely parin kanssa flamingosta
- lonkan kahdeksikko
- heitto + peliasennosta (hypyllä ja päkiöille nousulla)
- sotamiesseisonta syöttely ryhmässä

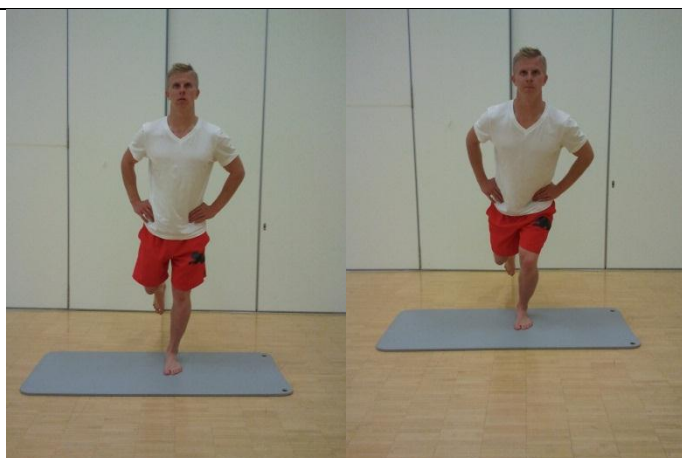
aika: 24 min. Ennen lajiharjoituksia. Ei palautetta

Kuvat ohjatuista liikkeistä kyselylomakkeen ohessa	
	<p><b>LIIKE 1</b> Jalkaterän lyhennysliike variaatiot:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- istuen</li><li>- seisten</li></ul>
	<p><b>LIIKE 2</b> Kantaluun keskiasennon hahmotus variaatiot:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- istuen</li><li>- seisten</li></ul>

**LIIKE 3****Uimahyppääjä**

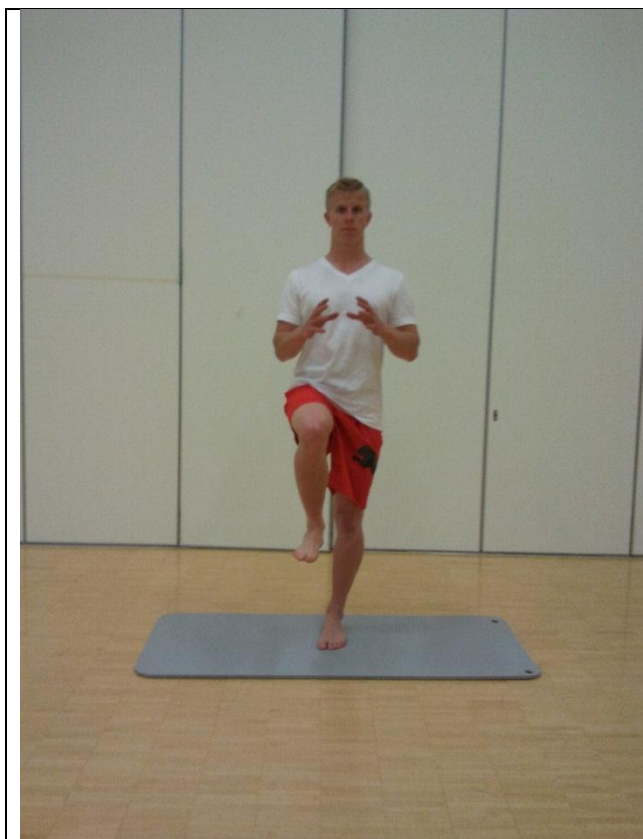
## variaatiot:

- staattisesti (paikallaan pitäen)
- dynaamisesti (pumppaavasti)
- jalkaterät sisäänpäin
- jalkaterät ulospäin
- peliasennossa

**LIIKE 4****Yhden jalan puolikyökky**

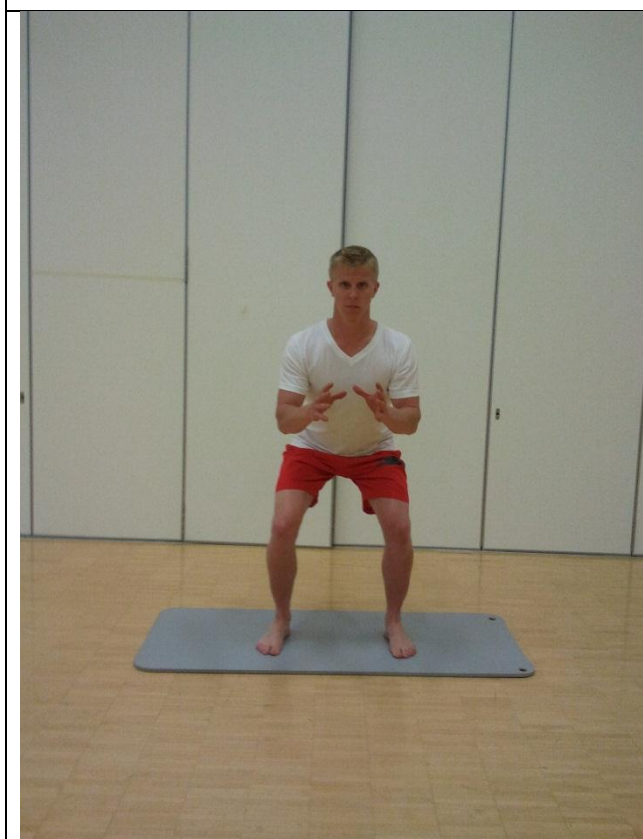
## variaatiot:

- hitaasti alas, nopeasti ylös
- syöttely kaverin kanssa

**LIIKE 5****Flamingo**

variaatiot:

- pito paikallaan
- syöttely kaverin kanssa

**LIIKE 6****Peliasento**

variaatiot:

- asennon pito
- asennon haku liikkeestä
- asennon haku sivuttaisliikkeestä
- kaveri horjuttaa tasapainoa

**LIIKE 7**

Lonkan kahdeksikko

variaatiot:



- kovalla alustalla
- pehmeällä alustalla

**LIIKE 8**

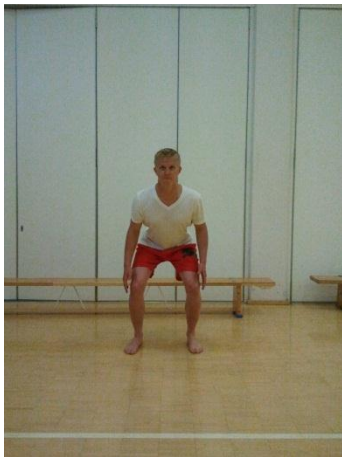
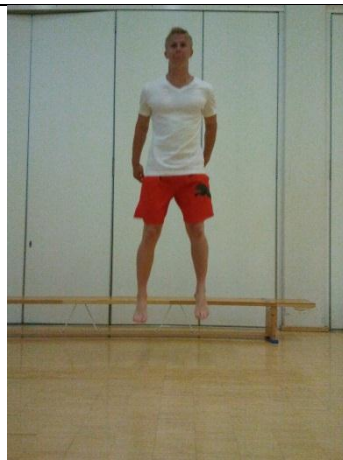
Sotamiesseisonta

variaatiot:

- hitaasti alas, nopeasti ylös
- ylävartalon kierrolla
- syöttelyä ryhmässä

	<p><b>LIIKE 9</b> Anti-trendelenburg variaatiot:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lonkan nosto ja lasku</li> <li>- syöttely kaverin kanssa</li> </ul>
	<p><b>LIIKE 10</b> Tuolille nousu ja tuoliilta alastulo variaatiot:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- portaalle nousu ja asennon säilyttäminen</li> <li>- portaalle nousu ja portaalta laskeutuminen</li> <li>- kaverin kanssa syöttely</li> </ul>



**LIIKE 11**

nurejewin hyppy

variaatiot:

- hyppy ja alastulo
- hyppy tasolta
- hyppy ja kaveri horjuttaa tasapainoa
- hyppy ja heitto

# Lonkan kahdeksikko

## Tavoite:

- lonkan kolmiulotteisen liikkuvuuden lisääntyminen
- alaraajaa tukevien lihasten aktivointi

## Alkuasento:

Seiso yhdellä jalalla. Nosta vapaan jalan polvi lantion tasolle. Pidä selkä suorana ja lantio keski-asennossa.

## Suoritus:

Piirrä ilmaan kahdeksikkoo vapaalla jalalla. Ota tukeva alkuasento, aktivoi jalkaterä, ota kiintopiste katseella pitääksesi tasapainon hallinnassa.

Vie vapaan jalan polvea kohti tukijalan lonkkaa, ja lantiota sisäkiertoon (kuva 1).

Avaa lonkka ulkokiertoa viemällä vapaan jalan polvi sivulle (kuva 2).

Ojenna vapaa jalka suoraksi läheltä tukijalan polvea (kuva 3).

Kierrä lonkkaa jalka suorana sisäkiertoon viemällä se takaviistoon (kuva 4). Palaa alkuasentoon.

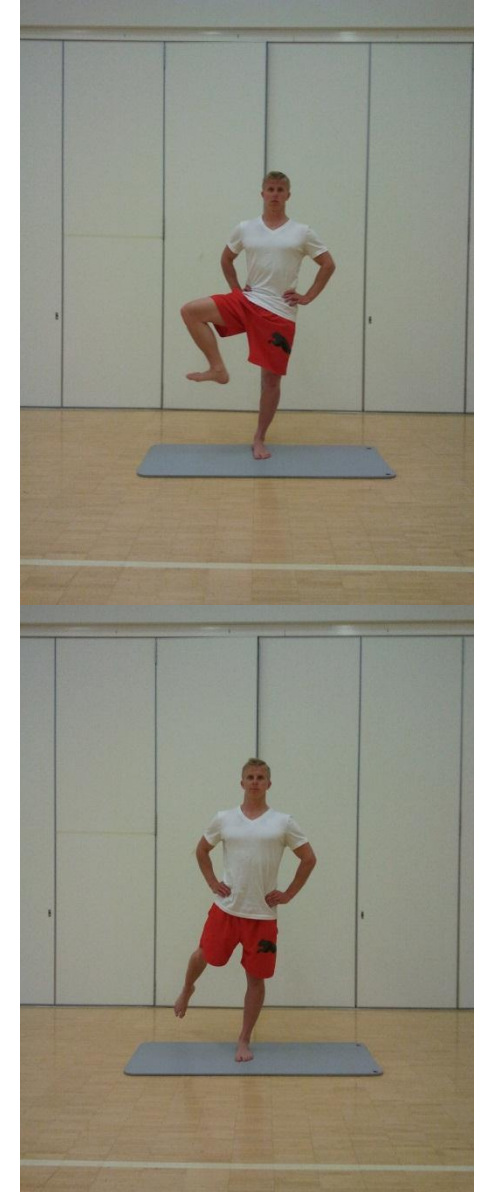
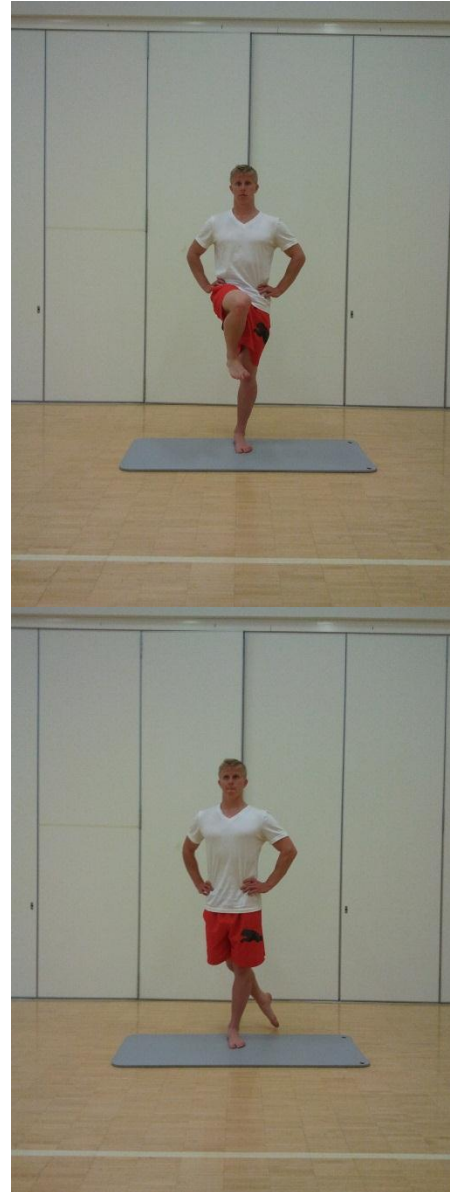
Keskity liikettä suorittaessasi pitämään lantio paikallaan.

## Toistot:

30 sekuntia / jalka, 3-4 toistoa

## Variaatiot:

- kovalla alustalla
- pehmeällä alustalla





# Flamingo

---

## Tavoite:

- alaraajan suoran linjan hahmotus yhdellä jalalla seisten
- alaraajaa tukevien lihasten aktivointi

## Alkuasento:

Seiso yhdellä jalalla. Nosta vapaan jalan polvi lantion tasolle. Pidä selkä suorana ja lantio keski-asennossa.

## Suoritus:

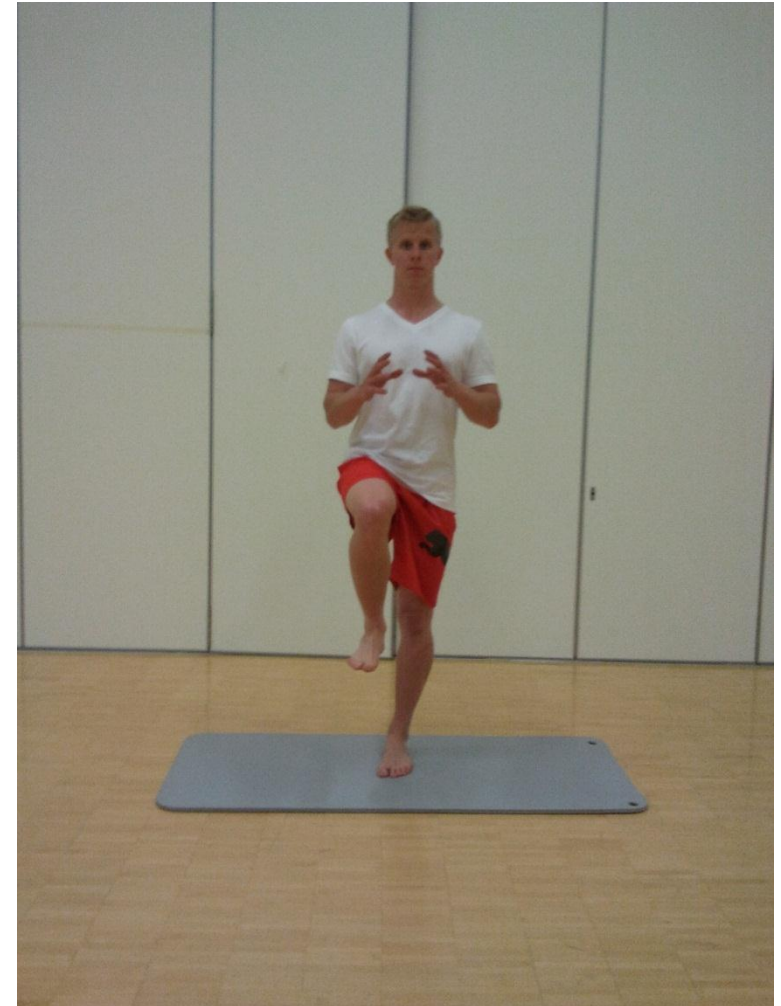
Siirrä paino yhdelle ja säilytä alaraajan suora linjaus. Kuvittele suora linja kulkemaan kantapäähän keskeltä nilkan ja polven keskiosan kautta lonkkaan. Keskity pitämään kuormitus tasaisesti koko jalkapohjalla.

## Toistot:

30 sekuntia / jalka, 3-4 toistoa

## Variaatiot:

- kovalla alustalla
- pehmeällä alustalla
- pallottelu kaverin kanssa



# Yhden jalan puolikyykky

## Tavoite:

- lonkan ulkokiertyäjäien ja loitontajien vahvistuminen
- reiden etuosan lihasten tasapainoinen aktivaatio
- alaraajan suoran linjauksen parantuminen

## Alkuasento:

Seiso yhdellä jalalla, niin että vapaa jalka on koukistettuna kehon taakse ja kuormitetun jalan polvi pienessä koukussa.. Tarkista että kuormitetun alaraajan linjaus on suorassa. Pidä kädet lantiolla helpottaaksesi lantion keskiasennon hahmottamista.

## Suoritus:

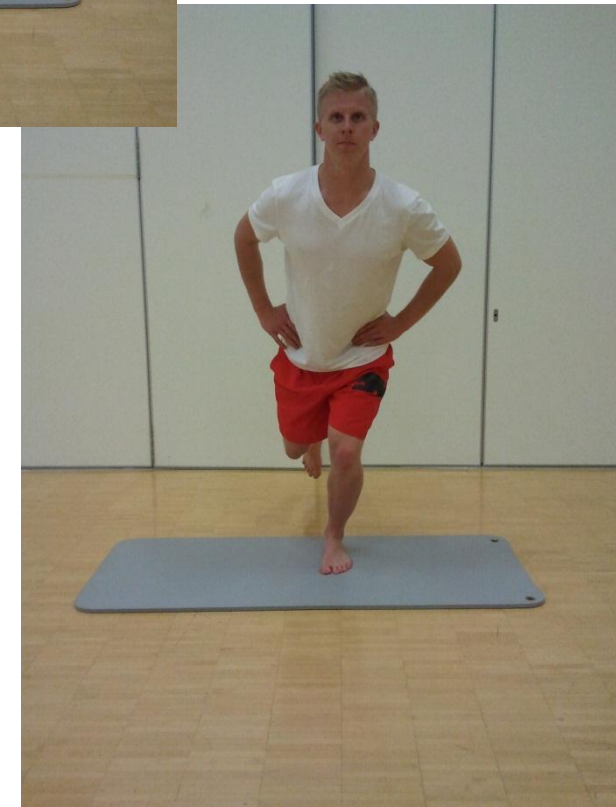
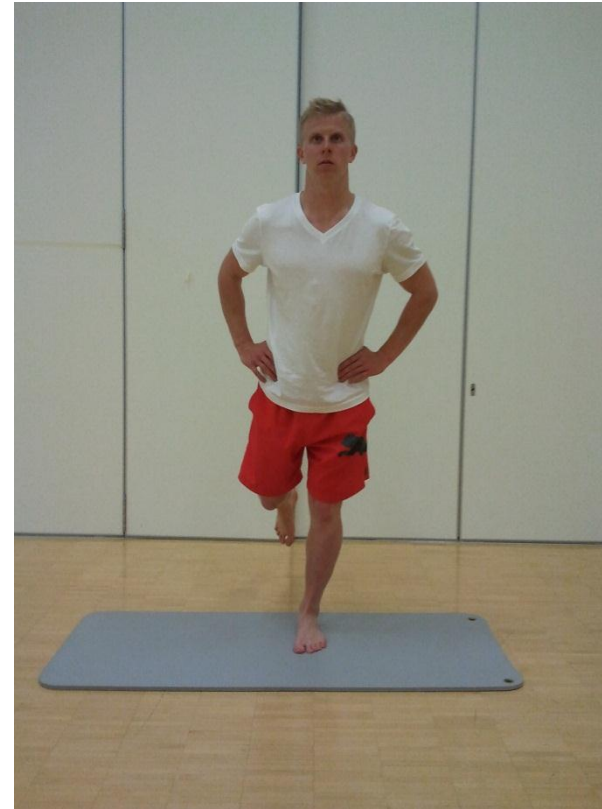
Aktivoi jalkaterä ja jousa polvesta pitäen edelleen alaraajan linjaus suorassa. Keskity etenkin pakaralihaksen aktivointiin.

## Toistot:

30 sekuntia/jalka x 2-3 sarjaa

## Variaatiot:

- Pallon kiinniotto ja syöttö



# Jalkaterän aktivointi kuormitettuna

---

## Tavoite:

- jalkaterän lihasten vahvistuminen
- jalan tasaisempi kuormittuminen
- jalkaterän ja säären lihasten yhteistoiminnan paraneminen

## Alkuasento:

seiso tasaisesti molemmilla jaloilla. Liikkeen voi tehdä myös istuen tuolilla tai lattialla.

## Suoritus:

Vie kantapää keskiasentoon, paina isovarpaan tyvinivel tukevasti alustaan ja tee jalkaterän lyhennysliike. Pidä jännitys n. viisi sekuntia ja rentouta jalka.

## Toistot:

2 min/jalka 2-3 sarjaa

## Variaatiot:

- Kovalla alustalla
- pehmeällä alustalla
- molemmilla jaloilla samaan aikaan



# Nurejewin hyppy

---

## Tavoite:

- jalkaterän ja nilkan yhteistoiminnan paraneminen
- vahvistaa lonkan ulkokiertyäjiä
- tasapainoinen alastuloasento hypystä

## Alkuasento:

Ota hartioiden levyinen haara-asento, tasainen kuormitus jalkapohjiin, polvet lievästi koukussa, lonkkiin ulkokierto ja kallista ylävartaloa hieman eteenpäin. (kts. ylin kuva )

## Suoritus:

Ponnista hallitusti tasanteelta alas. (kts. keskimmäinen kuva)

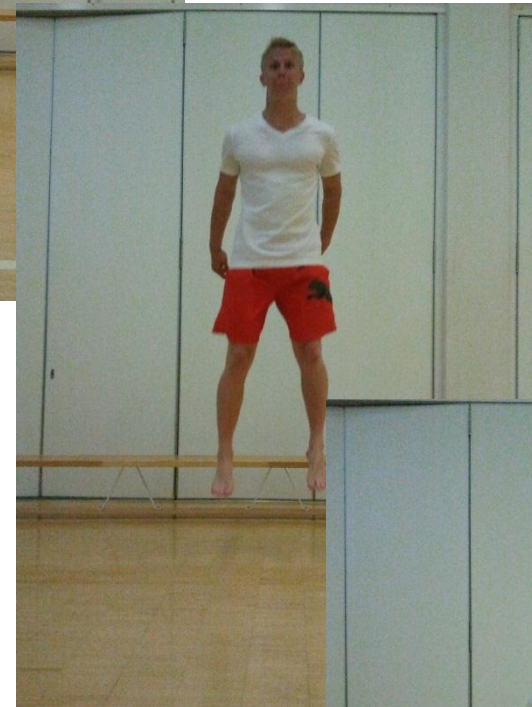
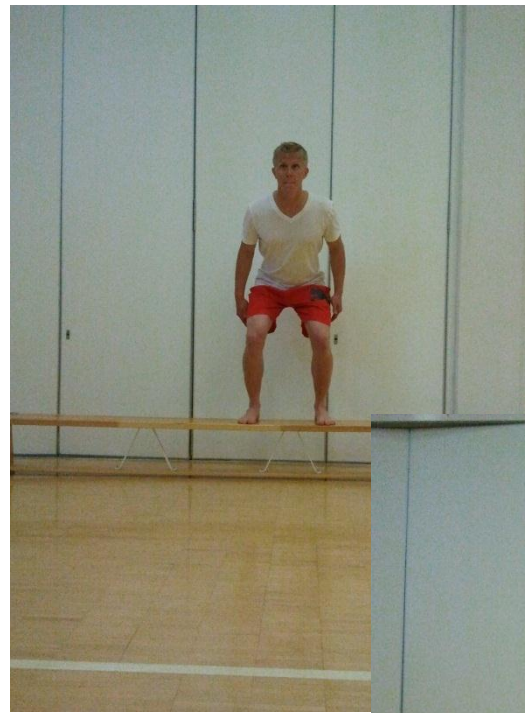
Alas tullessa ota ensikontakti alustaan päkiöillä, jonka jälkeen joustaa koko alaraajalla tasaisesti. Pyri suorittamaan alastulo mahdollisimman äänettömästi. Tarkista alastuloasennossa että alaraajojen linjaus on suora.

## Toistot:

10 hyppyä 2-3 sarjaa

## Variaatiot:

- hyppy tasaisella alustalla
- Hyppy korokkeelta
- pallo mukaan suoritukseen (hyppyheitto, pallon vastaanotto ilmasta)



# Tuolille nousu ja tuolilta alastulo

---

## Tavoite:

- jalkaterän ja alaraajan suoran linjauksen sekä lantion yhteistoiminnan hallinnan parantuminen

## Alkuasento:

Aseta toinen jalka tasolle, niin että jalkapohja kuormittuu tasaisesti (kts ylin kuva). Pidä suoralinjaus alaraajoissa, huomioi myös lantio.

## Suoritus:

Nouse tasolle yhden jalan varaan. Nosta samalla vapaan jalan polvi lantion tasolle. Pidä tasapainoinen asento muutaman sekunnin (kts keskimäinen kuva).

Astu alas tasolta hallitusti vapaan jalan varaan. Ota ensikontakti alustaan päkiällä ja joustu koko alaraajalla tasaisesti (kts alin kuva).

Ponnista itsesi takaisin tasolla olevan jalan varaan. Pidä tasapainoinen asento muutaman sekunnin (kts keskimäinen kuva).

Palaa alkuasentoon laskemalla vapaa jalka alustalle tason taakse (kts ylin kuva).

Vaihda jalkojen paikkoja.

**Toistot:** 1-2 minuuttia x 2-3 sarjaa

## Variaatiot:

- kovalle tasolle nousten
- pehmeälle tasolle nousten
- pelkkä tasolle nousu tai tasolta alastulo
- pallottelu kaverin kanssa



# Sotamiesseisonta

---

## Tavoite:

- lantion asennon vakauttaminen
- lonkan ojennuksen lisääntyminen

## Alkuasento:

Ota ns. käyntiasento, etummainen jalka suorassa linjassa, takimmaisessa jalassa kantapää ilmassa kuormitus tasaisesti päkiällä. Hae lantion keskiasento ja pidä ylävartalo suorassa (kts. kuva1)

## Suoritus:

Jousta polvista ja tee syväkyykky vieden takimmaisesta jalan polvea kohtisuoraan alustaan. Mene niin syväälle kyykkyyntä että tunnet venytyksen reiden etuosassa ja lonkan koukistajassa. Palaa rauhallisesti alkuasentoon. Vältä selän notkon kasvamista liikettä tehdessä.

## Toistot:

30 sekuntia/jalka x 2-3 sarjaa

## Variaatiot:

- hitaasti alas, nopeasti ylös
- kaverin kanssa syöttely
- ylävartalon kierto ala-asennossa



# Peliasento

---

## Tavoite:

- jalkaterän aktivointi peliasennossa
- kantaluun suoran linjauksen hahmottaminen
- lonkan ulkokiertäjien vahvistuminen
- Tasapainoinen peliasento

## Alkuasento:

Ota hartioiden levyinen haara-asento, tasainen kuormitus jalkapohjiin, polvet lievästi koukussa, lonkkiin ulkokierto ja kallista ylävartaloa hieman eteenpäin.

## Suoritus:

Aktivoi jalkaterät viemällä paino kantapäiden ulkoreunoille, josta paina isovarpaiden tyvinivelet alustaan.

## Toistot:

30 sekuntia x 2-3 sarjaa

## Variaatiot:

- jalkaterän aktivointi peliasennossa
- tasapainoisen peliasennon hakeminen liikkeestä
- asennon pitäminen kaverin horjuttaessa tasapainoa
- pallottelua peliasennossa asennossa
- Heitto palaten peliasentoon



# Uimahyppääjä

---

## Tavoite:

- jalkaterän lihasten voiman lisääntyminen
- sääri- ja pohjelihasten yhteistoiminnan vahvistaminen

## Alkuasento:

Seiso tasolla päkiät kuormitettuna kantapäät vapaana (kts. kuva). Pidä alaraajojen linjaus suorassa. Kuvittele suora linja kulkemaan kantapään keskeltä nilkan ja polven keskiosan kautta lonkkaan. Aluksi voit ottaa kädellä tukea esim. pöydästä tai seinästä.

## Suoritus:

Paina kantapäät vaakatason alapuolelle, mahdollisimman alas, pitäen koko suorituksen ajan jalkaterät suorassa asennossa. Palaa takaisin alkuasentoon, ja pidä alkuasennossa pieni tauko. Toista liike.

## Toistot:

3-4 x 30 sekunnin sarjaa

## Variaatiot:

- alkuasennossa pitäminen 1-3 minuuttia
- tuen kanssa
- ilman tukea

