

# KEHONHALLINNAN HARJOITTAMISEN HUOMIOIMINEN NUORTEN YLEISURHEILUHARJOITTELUSSA

Kokemuksia kehonhallinnan sisällyttämisestä  
valmennusohjelmaan

Vilma Kuitunen  
Elina Syväluoma

Opinnäytetyö  
Marraskuu 2012

Fysioterapia  
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala





Tekijä(t) KUITUNEN, Vilma SYVÄLUOMA, Elina	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 12.11.2012
	Sivumäärä 60	Julkaisun kieli suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty ( X )
Työn nimi Kehonhallinnan harjoittamisen huomioiminen nuorten yleisurheiluharjoittelussa		
Koulutusohjelma Fysioterapia		
Työn ohjaaja(t) Haapakoski, Minna Karapalo, Teppo		
Toimeksiantaja(t)		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää valmentajien kokemuksia siitä, toteutetaanko kehonhallinnan harjoittamista nuorten yleisurheiluharjoittelussa ja onko tällaisella harjoittelulla ollut siirtovaikutusta urheiluasuorituksiin. Tavoitteena oli nostaa esiin kehonhallinnan merkitystä lajeissa, joissa saatetaan keskittyä yksipuolisesti vain lajin ominaisuuksia kehittäviin harjoitteisiin huomioimatta lainkaan kokonaisvaltaista kehonhallintaa. Tutkimusongelmia olivat kehonhallinnan harjoittamisen huomioiminen ja toteuttaminen nuorten yleisurheiluvuorokaudessa, valmentajien kokemukset kehonhallintaharjoittelusta ja valmennuksen kehittäminen tästä näkökulmasta.</p> <p>Kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin kehonhallintaan vaikuttavia osatekijöitä sekä niiden yhdistämistä liikekontrollin aikaansaamiseksi. Kehonhallinnan osatekijöiksi luettiin ryhti, tasapaino, asento- kontrolli, motoriset taidot ja keskivartalon hallinta.</p> <p>Aineisto kerättiin haastatteleamalla kolmea valmentajaa puolistrukturoidulla teemahaastattelun mukaisella menetelmällä. Haastattelu rakentui neljästä pääteemasta, jotka pohjautuivat tutkimusongelmiin. Lisäksi yksi teema käsitteli valmentajan ja ryhmän taustatietoja. Aineisto analysoitiin sisällönanalyysimenetelmällä yhteisiä päälinjoja etsien.</p> <p>Keskeisenä tuloksena todettiin, että valmentajat toteuttivat kehonhallintaharjoittelua valmennusryhmissään ja olivat ymmärtäneet sen merkityksen osana kehittyvien nuorten harjoittelua. Erityisesti he kokivat tällaisella harjoittelulla olleen myönteisiä vaikutuksia lantion asennon hallintaan. Kehityskohtana valmentajat näkivät, että kehonhallintaharjoittelu voisi olla fysioterapeuttien ohjaamaa, jatkuvaa ja yksilöllisemmin urheilijan ongelmakohtiin keskittyvää.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Kehonhallinta, motoriikka, yleisurheilu, pikajuoksu, pituushyppy, nuoret, murrosikäiset		
Muut tiedot		



Author(s) KUITUNEN, Vilma SYVÄLUOMA, Elina	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 12.11.2012
	Pages 60	Language finnish
		Permission for web publication ( X )
Title Taking body control practicing into consideration in young athletic training		
Degree Programme Physiotherapy		
Tutor(s) Haapakoski, Minna Karapalo, Teppo		
Assigned by		
Abstract <p>Purpose of this thesis was to find out experiences of coaches whether the body control practices are executed in young people athletics training and if such practicing has had spillover effects for sport performances. The aim was to highlight the importance of body control in sports which may one-sidedly focus on exercises that only develop the attributes of that certain sport, disregarding any overall body control. Research problems were taking body control into account in the exercise and implementation in young athletics coaching, experiences of coaches in the body control training and the development of training on this perspective.</p> <p>The literature review examined the factors that affect body control, as well as combining them to achieve movement control. Body control factors that counted in were balance, posture control, motoric skills and control of midriff.</p> <p>The data was collected by interviewing three coaches with semi-structured theme interview method. The interview was based on four main themes, which were based on research problems. In addition, one theme dealt with the coach and team background information. The data was analyzed using content analysis method, seeking common main lines.</p> <p>A key finding was that the coaches executed body control practices in their training groups and had understood its importance as part of the emerging young training. They particularly felt that such practicing had had positive effects on the control of pelvic position. The coaches noted as a point of improvement that the body control training could be guided by physiotherapists, continuous and more individually focused on the problem areas of an athlete.</p>		
Keywords body control, motor coordination, athletics, sprint, long jump, young, adolescents		
Miscellaneous		

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	3
2	IÄN VAIKUTUS NUOREN URHEILIJAN OMINAISUUKSIIN .....	5
2.1	Elimistön kasvu ja kehitys lapsuudesta nuoruuteen.....	5
2.2	Kehitys murrosiässä .....	6
2.3	Ominaisuuksien kehittymisen herkkyykskaudet .....	7
2.3.1	Motorinen kehitys ja taitojen oppimisen herkkyykskausi.....	7
2.3.2	Voiman herkkyykskaudet.....	8
2.3.3	Liikkuvuuden herkkyykskausi.....	9
3	LAJIANALYYSI.....	9
3.1	Pikajuoksu .....	11
3.2	Pituushyppy .....	12
4	KEHONHALLINTA .....	14
4.1	Kehonhallinnan määritelmä.....	15
4.2	Ryhti.....	16
4.2.1	Ryhtiin vaikuttavat tekijät .....	16
4.2.2	Selkärangan neutraaliasennot .....	17
4.2.3	Toiminnalliset ryhtihäiriöt.....	19
4.3	Tasapaino.....	20
4.4	Asentokontrolli .....	22
4.5	Motoriset taidot.....	24
5	KESKIVARTALON HALLINTA .....	26
5.1	Keskivartalon hallinnan määritelmä .....	26
5.2	Keskivartalon rakenne.....	27
5.2.1	Thoracolumbaalinen kalvo .....	28
5.2.2	Paikalliset syvät lihakset .....	29
5.2.3	Globaalit pinnalliset lihakset .....	33
6	KEHONHALLINNAN HARJOITTAMINEN .....	35
6.1	Liikkuvuuden, koordinaation ja tasapainon harjoittaminen .....	35
6.2	Ryhdin huomioiminen harjoittelussa .....	37
6.3	Keskivartalolihasien harjoittaminen .....	37
6.4	Motivaatio.....	38
7	KATSAUS AIHEESEEN LIITTYVIIN TUTKIMUKSIIN .....	39
8	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	40
8.1	Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusongelmat .....	40
8.2	Aineisto ja menetelmät.....	40
8.2.1	Haastateltavat.....	41
8.2.2	Eettiset tekijät .....	42
8.2.3	Analyysimenetelmä.....	42
9	TULOKSET .....	43
9.1	Toteutettu kehonhallintaharjoittelu.....	43
9.2	Kokemukset harjoittelusta .....	44
9.3	Valmennuksen kehittäminen kehonhallinnan näkökulmasta .....	46
10	POHDINTA .....	48

10.1	Tulokset ja johtopäätökset .....	48
10.2	Tutkimuksen luotettavuus .....	51
10.3	Opinnäytetyöprosessi.....	52
<b>LÄHTEET</b> .....		<b>54</b>
<b>LIITTEET</b> .....		<b>59</b>
	LIITE 1. Saatekirje haastatteluun osallistuville .....	59
	LIITE 2. Teemahaastattelun runko .....	60

## **KUVIOT**

KUVIO 1. Kehonhallintaan vaikuttavat tekijät.....	15
KUVIO 2. Asentokontrolliin vaikuttavat tekijät (Shumway-Cook ym. 2012, 165) .....	22
KUVIO 3. Thoracolumbaalinen kalvo .....	29
KUVIO 4. Paikalliset syvät lihakset .....	30
KUVIO 5. Lannelihakset .....	32
KUVIO 6. Suora- sekä poikittaiset vatsalihakset.....	34
KUVIO 7. Selän ojentajalihakset .....	34

# 1 JOHDANTO

Kehonhallinta on lähtökohta kontrolloidun liikkeen aikaansaamiseksi. Tämä tulisi huomioida niin arkiliikunnassa, kuntoilussa kuin kilpaurheilussakin (Sandström & Ahonen 2011, 51). Pohdittuamme aihetta omien yleisurheilukokemustemme kautta tulimme siihen tulokseen, ettei omassa yleisurheiluharjoittelussamme ja nuorten yleisurheiluvalmennuksessa kehonhallintaa sekä keskivartalon kontrollia ole korostettu tarpeeksi.

Huomasimme Suomen Urheiluliiton kiinnittäneen huomiota juuri tähän samaan aiheeseen ja alkaneen toteuttaa vuonna 2012 yhteistyössä Suomen Voimisteluliiton kanssa ELMO -nuorisovalmennusohjelmaa, eli Enemmän Liikettä ja Monipuolista Osaamista nuorten yleisurheiluvalmennuksessa. Ohjelman tuloksena on järjestetty kehonhallinnan koulutuskiertueita 11–17-vuotiaiden nuorten valmentajille sekä urheilijoille ja heidän vanhemmilleen ympäri Suomea. Kiertueen tavoitteena on antaa osallistujille aiempaa paremmat valmiudet opettaa ja toteuttaa monipuolista urheiluharjoittelua ja kehonhallintaa hyödyntäen telinevoimistelua ja juoksemista (Suomen Urheiluliitto ry 2012).

Sandströmin ym. (2011, 179) mukaan erityisesti kehontuntemuksen edistäminen ja lihastasapainon parantaminen vaikuttavat lapsen tai nuoren ryhdin hallintaan sekä kehon kannatukseen. Opinnäytetyössä tarkasteltiin kehonhallintaan vaikuttavia osatekijöitä sekä niiden yhdistämistä liikekontrollin aikaansaamiseksi. Kehonhallinnan osatekijöiksi luettiin ryhti, tasapaino, asentokontrolli ja motoriset taidot sekä keskivartalon hallinta. Keskivartaloa käsiteltiin omana kokonaisuutena sen laajuuden vuoksi. Lajianalysissä tutkittiin kirjallisuuden pohjalta tarkemmin pikajuoksua ja pituushyppyä. Teoriakatsauksen lisäksi haastateltiin nuorten yleisurheiluvalmentajia kehonhallintaharjoittelun kokemuksista ja vaikuttavuudesta. Tämän vuoksi opinnäytetyössä huomioitiin aluksi myös ikätekijöihin liittyvät kehityksen piirteet.

Tavoitteena oli nostaa esiin kehonhallinnan merkitystä lajeissa, joissa saatetaan keskittyä vain yksityiskohtaisesti lajin ominaisuuksia kehittäviin harjoitteisiin huomioimatta lainkaan kokonaisvaltaista kehonhallintaa. Opinnäytetyössä haluttiin korostaa kehonhallinnan harjoittamisen merkitystä jo nuoruusiässä, sillä nuoren urheilijan siirtyessä kilpaurheilun pariin muun muassa selkäongelmien riski kasvaa huomattavasti, mikäli monipuolisesta harjoittelusta ei pidetä kiinni (Auvinen, Tamminen, Taimela, Zitting & Karppinen 2007, 192). Kasvuikäisen nuoren harjoittelu tulisi olla monipuolista, välttää jatkuvia voimakkaita repäisyjä tai maksimaalisia painoja ennen opittuja liikemalleja (Parkkari, Kannus & Fogelholm 2004, 3894; Pasanen, Parkkari, Pasanen, Hiilloskorpi, Mäkinen, Järvinen & Kannus 2008, 96–102).

Haastattelututkimuksen tarkoituksena oli kuulla valmentajien kokemuksia harjoittelun sisällyttämisestä tavanomaisiin lajiharjoituksiin, kehonhallintaharjoitteiden toteutuksesta, ohjauksesta ja säännöllisyydestä. Tavoitteena oli myös saada selville valmentajien omia näkemyksiä siitä, onko harjoittelulla ollut vaikutusta urheilijan kehittymiseen ja miten tärkeänä he pitävät kehonhallinnan merkitystä lajitaidoissa. Lisäksi haluttiin tietää, miten valmentajat määrittelevät kehonhallinnan. Tutkimuksen kohderyhmänä olivat 15–20-vuotiaiden urheilijoiden valmentajat eräästä urheiluseurasta.

Aihevalinta liittyy vahvasti fysioterapiaan, sillä kehonhallinta on tärkeä osa liikkumista. Kehonhallinta käsitteenä on kuitenkin hyvin laaja ja osittain epäselvä. Eri lähteistä siitä oli vaikea löytää yhtenevää määritelmää. Siksi opinnäytetyön tarkoituksena oli myös selkiyttää, mitä kehonhallinnalla tarkoitetaan ja mistä osatekijöistä se koostuu sekä sitä kautta nähdä kehonhallinnan merkitys osana fysioterapeuttista ohjausta ja kuntoutusta. Vaikka työ käsittelee aihetta kilpaurheilun näkökulmasta, on tieto sovellettavissa kaikkeen muuhunkin liikkumiseen. Kilpaurheilu ainoastaan asettaa kovan harjoittelun ja maksimaalisten suoritusten vuoksi kehonhallinnalle tavanomaista suuremmat vaatimukset.

## 2 IÄN VAIKUTUS NUOREN URHEILIJAN OMINAISUUKSIIN

Kun lapsi kehittyy, hänen kehonsa koostumus, mittasuhteet ja fysiologiset toimintamekanismit muuttuvat jatkuvasti. Tämä näkyy myös urheiluharjoittelussa ja juoksussa, kun esimerkiksi painopisteen sijainti vaihtelee ja vipuvarsien pituussuhteet muuttuvat. Harjoittelussa on otettava nämä kehitysvaiheet ja niiden tuomat muutokset huomioon, jotta harjoittelu olisi turvallista ja kehittymisen kannalta oikein toteutettua. (Hakkarainen, Jaakkola, Kalaja, Lämsä, Nikander & Riski 2009, 73; Valovich McLeod, Decoster, Loud, Micheli, Parker, Sandrey & White 2011, 206-207.)

### 2.1 Elimistön kasvu ja kehitys lapsuudesta nuoruuteen

Nuoren elimistön kehittyminen voidaan jakaa fyysiseen kasvuun, biologiseen kypsymiseen, fysiologiseen kehitykseen ja kehon koostumuksen muutoksiin. Fyysinen kasvu käsittää pituuskasvun, painon lisääntymisen ja elinjärjestelmien rakenteellisen kasvun, jolloin muun muassa lihassolujen poikkipinta-ala ja sydämen koko kasvavat. Biologinen kypsyminen puolestaan käsittää sukupuolielinten kehittymisen ja sukukypsyyden kasvamisen sekä näiden kehittymiseen tarvittavien hormonien, esimerkiksi kasvuhormonin ja testosteronin, voimakkaan erityksen. Nämä hormonit aiheuttavat kasvupyrähdyksen ja sen päättymisen muuttaen siten kehon koostumusta. Harjoittelun kannalta tärkeimpänä vaikutuksena ne nopeuttavat palautumista ja edistävät harjoitusvaikutusten kehittymistä. Fysiologinen kehitys tarkoittaa elinjärjestelmien toiminnan kehittymistä, johon kuuluu esimerkiksi motoristen taitojen oppiminen. Kehon koostumuksen muutokset käsittävät rasvaprosentin, veriarvojen ja nestetasapainon muutokset. (Nuori Suomi 2006, 6.)

Kehon kasvun ajoittuminen jaetaan kolmeen päävaiheeseen. Näitä ovat sikiökaudesta kuuden kuukauden ikään kestävä alkukasvu, lapsuuden kasvu alkukasvun päättymisestä murrosikään saakka ja lopuksi murrosiän kasvu. Murrosiän



kasvu sisältää usein ensin hitaan kasvun vaiheen, sitten noin kaksi vuotta kestävä kasvupyrähdyksen sekä kasvun lopullisen päättymisen. (Nuori Suomi 2009, 6.)

Yksilön kasvu etenee yleensä johdonmukaisesti perintötekijöiden määrämänä.

Ensimmäisenä päättyy kallon kasvu, sitten käsien ja jalkaterien kasvu.

Kasvupyrähdyksen aikana kasvavat eniten alaraajat ja sen päättymisen jälkeen vartalo. Koska kehon eri osat kasvavat eri tahdissa, ruumiinosien suhteettomuus saattaa hämmentää nuorta ja tehdä hänestä epävarman. Lisäksi raajojen nopea kasvu vaikeuttaa liikkeiden koordinaatiota ja tekee liikkumisesta kömpelöä. Toisaalta nuoren hermoston plastisuus takaa sen, että keho sopeutuu näihin muutoksiin melko nopeasti. (Aalberg & Siimes 2007, 18, 34; Kauranen 2011, 354.)

## **2.2 Kehitys murrosiässä**

Murrosiässä lihakset alkavat kasvaa lisämunuaisista tai kiveksistä erittyvän androgeeni-hormonin vaikutuksesta. Tytöillä luontainen lihasten voiman kasvu alkaa aikaisemmin ja saavuttaa huippunsa jo keskimäärin 13 vuoden iässä, kun taas pojilla se alkaa vasta noin 14-vuotiaana ja kasvu on huomattavasti hitaampaa. Lihasten voima saavuttaa huippunsa vasta 25 vuoden iässä, jolloin miehillä on lihassoluja keskimäärin kaksinkertainen määrä naisiin verrattuna. Tytöillä lihasten kasvu painottuu enemmän alaraajoihin, kun taas pojilla ylävartaloon. Pojilla lihasten koon kasvu on myös usein tärkeää vahvistaen kuvaa omasta maskuliinisuudesta. Rasvan määrä elimistössä alkaa kasvaa noin 12-vuotiaana, ja tytöillä sen määrä elimistössä vaihtelee yksilöittäin poikia enemmän. Rasvan määrä on tytöillä 14–15-vuotiaana kaksinkertainen poikiin verrattuna. Usein rasvan kertyminen harmittaa tyttöjä, sillä he haluaisivat pysyä vartaloltaan murrosikäisen siroina. Lisäksi rasvaprosentin lisääntymisestä aiheutuva lantion leveneminen ja rintojen kasvaminen vaikuttavat tyttöjen motoriikkaan muuttaen juoksutyyliä. (Aalberg ym. 2007, 34-35; Kauranen 2011, 354.)

Murrosiän alkaminen ja kehityksen eteneminen ovat yksilöllisiä. Murrosikään liittyy paljon myös psyykkisiä tekijöitä, kuten epävarmuutta ja hämmennystä. Poikien

kohdalla murrosiän viivästyminen 1-3 vuodella on melko yleistä, mistä aiheutuu usein heikompi itsetunto ja tunne omasta epätäydellisyydestä. Hyvin myöhäinen murrosikä voi myös lisätä masennuksen riskiä. Nopea kehitys puolestaan vaikeuttaa kehon muutoksiin sopeutumista ja aiheuttaa sekini hämmennystä. Tytöillä myöhäistä murrosikää tavallisempaa on se, että murrosikä aikaistuu, jonka puolestaan on tutkittu tytöillä lisäävän masennuksen riskiä ja aiheuttavan epävarmuutta. (Aalberg ym. 2007, 47, 57.)

Urheilu voikin tukea nuoren psyykkistä kehitystä tarjoamalla onnistumisen kokemuksia. Valmentajan tulee kannustaa ja antaa positiivista palautetta sen sijaan, että keskittyisi yksittäisiin tuloksiin tai saavutuksiin. Säännöllinen liikunta voi alentaa nuoren stressiä ja ahdistuksen sekä masennuksen tunteita. Samalla oikeanlainen liikuntaharrastus vahvistaa minäkäsitystä ja parantaa itsetuntoa. (Hakkarainen ym. 2009, 470, 122.)

## **2.3 Ominaisuuksien kehittymisen herkkyykskaudet**

Elimistön kehittyessä biologisilla ominaisuuksilla on tietyt herkkyykskaudet, jotka tulisi huomioida harjoittelussa. Herkkyykskaudella tarkoitetaan aikaa, jolloin jokin ominaisuus kehittyy eniten ja vakiintuu helpoiten. Herkkyykskaudet, kuten muukin kehitys, ovat kuitenkin hyvin yksilöllisiä. Kehonhallinnan kannalta erityisesti olennaisia ovat motoristen perustaitojen, voiman ja liikkuvuuden herkkyykskaudet. (Hakkarainen ym. 2009, 140.)

### **2.3.1 Motorinen kehitys ja taitojen oppimisen herkkyykskausi**

Motorisella kehityksellä tarkoitetaan sitä prosessia, jolloin lapsi oppii liikunnallisia taitoja. Motorisiin perustaitoihin kuuluvat tasapaino-, välineen käsittely ja liikkumistaidot, jotka opitaan yleensä jo ennen seitsemää ikävuotta. Perustaitojen päälle alkaa kasautua myöhemmin spesifejä lajitaitoja, jotka alkavat kehittyä keski-

määrin seitsemännen ikävuoden aikana. Yleisurheilussa lapsen tulisi 7-11 -vuotiaana harjoitella monipuolisesti eri lajeja, sillä liikesuoritusten oppiminen on helppoa ja nopeaa. Oppimisen nopeus ja liikesuoritusten monipuolistuminen johtuu lähinnä hermoston kehittymisestä, koska lihasvoima kehittyy voimakkaammin vasta myöhemmin. Lapsen tulisi tämän ikäisenä omaksua lajien perustekniikat, ja myöhemmin 12–15 vuoden iässä perustekniikat tulisi jo oppia täysin hallitsemaan. Tämän jälkeen nuori on 16-17 - vuotiaana valmis tekemään lajivalinnan. (Hakkarainen ym. 2009, 140-141, 468; Kauranen 2011, 354.)

### **2.3.2 Voiman herkkyyskaudet**

Voiman herkkyyskaudet sijoittuvat ensin murrosikää edeltävään aikaan, jolloin harjoittelun tulisi sisältää lihaskoordinaatioharjoitteita, voimaharjoitustekniikoiden opettelua ja nopeusvoimaharjoittelua. Tällaisia ovat esimerkiksi hyppelyt ja kuntopalloheitot. Nämä kehittävät erityisesti hermoston monipuolista säätelykykyä, jonka jälkeen on myöhemmin helpompi kehittää lihasmassaa. Ennen murrosikää voimaharjoittelussa tulisi myös panostaa monipuoliseen lihaskuntoharjoitteluun, joka kohdistuu lantion ja sitä ympäröivien lihasten kehittämiseen, koska keskivartalon hallinta on edellytys myöhemmälle kovalle voimaharjoittelulle. Lihasmassaa kehittävän voimaharjoittelun herkkyyskausi sijoittuu murrosikään ja sen jälkeiseen aikaan, jolloin hormonitoiminta kiihtyy ja riittävä pohja lihasten hermotukselle on saavutettu. (Hakkarainen ym. 2009, 140-142.)

Ohjatun vastusharjoittelun voi aloittaa nuorilla jo murrosiän alkaessa, mutta oikeaan tekniikkaan ja turvallisuuteen tulee kiinnittää erityisesti huomiota. Vastusharjoittelu saattaa vähentää loukkaantumisriskiä, koska harjoittelu vahvistaa myös nivelsiteitä ja jänteitä. (Vattukumpu 2012, 52–53.)

Myös voimantuoton harjoittaminen on tärkeää, jotta hankittu voima saadaan siirrettyä liikesuoritukseen. Tähän tarkoitukseen sopii hyvin esimerkiksi loikka- ja kuntopalloharjoittelu. Tärkeää voimaominaisuuksien kehittämisessä on myös eri

suoritusnopeuksien käyttö. Erityisesti pikajuoksua ja pituushyppyä ajatellen pääosa harjoittelusta tulee toteuttaa nopeaa voimantuottoa käyttäen, mutta sama pätee nuoruudessa myös muihin yleisurheilulajeihin. (Hakkarainen ym. 2009, 468-469.)

### **2.3.3 Liikkuvuuden herkkyyksikausi**

Liikkuvuus on tärkeä osa taitavuutta ja sen harjoittaminen edistää nivelten liikelaajuutta. Liikkuvuuden harjoittaminen tulisi aloittaa varhain lapsena ja painottaa erityisesti aktiivista liikkuvuutta, joka tarkoittaa omalla lihasvoimalla tai liikkeen aikana saavutettuja liikelaajuuksia. Maksimaalinen liikkuvuustaso saavutetaan noin 11-14 vuoden iässä, joka on varsinainen notkeuden herkkyyksikä. Murrosiän kasvupyrähdys aiheuttaa usein jäykkyyttä, jolloin liikkuvuusharjoittelu on erityisen tärkeää liikemotoriikan säilymisen kannalta ja vammojen ehkäisemiseksi. Riittävä lapsuudessa hankittu liikkuvuus luo edellytykset sille, että 12–17-vuotiaana liikkuvuusharjoittelu suunnataan lajivaatimusten mukaiseksi. (Hakkarainen ym. 2009, 143, 468.)

## **3 LAJIANALYYSI**

Pikajuoksu ja pituushyppy ovat molemmat lajeja, jotka perustuvat nopeuteen. Nopeus puolestaan koostuu voimasta ja taidosta. Urheilijalla on oltava voimaa, joka näkyy näissä lajisuorituksissa mahdollisimman suurena tehona ja räjähtävänä voimantuottona. Taito eli lajitekniikka on kuitenkin tärkeä osa nopeutta, koska se hallitsee tätä käytössä olevaa voimaa. Voimakaskaan henkilö ei siis ole välttämättä nopea, vaan hänen tulisi lisäksi harjoitella sekä lajivoimaa että ennen kaikkea lajitekniikkaa, jolloin hän pystyy hyödyntämään voiman itse lajisuorituksessa. (Hämäläinen ym. 2010, 3-4.)

Nopeuden lajeista pikajuoksu ja pituushyppy vaativat erityisesti pikavoimaa, eli nopeaa voimantuottoa liikkeen aikana, ja räjähtävää nopeutta. Räjähtävällä nopeudella

tarkoitetaan lyhytaikaista ja mahdollisimman nopeaa liikesuoritusta. Siihen eniten vaikuttava ominaisuus on jalkojen ojentajalihasten nopeusvoima. Pikajuoksussa räjähtävää voimaa tarvitaan erityisesti lähtötelineistä ponnistukseen ja pituushypyssä itse hyppyponnistuksessa. (Mero, Peltola & Saarela 1987, 18.)

Pikajuoksijoilla ja pituushyppääjillä harjoittelun ohjelmointi on myös tärkeää. Yleisurheilussa kilpailukausia on usein kaksi, sillä ulkoratakauden lisäksi talvella järjestetään muutaman kuukauden mittainen hallikausi. Harjoitusvuosi koostuu peruskuntokaudesta, kilpailuun valmistavasta kaudesta, kilpailukaudesta ja ylimenokaudesta. Peruskuntokaudella tarkoitus on kehittää perusominaisuuksia ja mahdollisia heikkouksia sekä puuttua tekniikkavirheisiin. Harjoittelua on määrällisesti paljon. Kilpailuun valmistavalla kaudella keskitytään enemmän lajinomaisen suorituskyvyn kehittämiseen ja määrän sijasta lisätään suoritusten tehoa. Pääpaino on enemmän urheilijan vahvuuksissa, koska niiden avulla saadaan suoritukseen myös itsevarmuutta tulevia kilpailuja ajatellen. (Mero, Nummela, Keskinen & Häkkinen 2007, 427–428.)

Kilpailukaudella urheilijan suorituskky pyritään nostamaan maksimitasolle, mutta esimerkiksi pitkän ulkoratakauden aikana on tärkeä muistaa, ettei urheilija voi olla huippukunnossa koko kesää. Tällöin kilpailukauden aikana on tärkeä muistaa harjoittelun ohjelmointi ja kokonaisuus, jolloin tilaa tulisi löytyä myös fyysisten ominaisuuksien kehittämiseksi. Ylimenokausi seuraa kilpailukautta ja sen pituus on yksilöllinen urheilijasta riippuen. Silloin urheilija käsittelee mennyttä kilpailukautta, asettaa uusia tavoitteita ja latautuu alkavaan harjoitusvuoteen. (Mero ym. 2007, 427–428.)

Nuorilla harjoittelun tulisi painottua kuitenkin ympäri vuoden tekniikkaan, perusominaisuuksien kehittämiseen ja monipuolisuuteen, eikä tähdätä pelkästään yhteen kilpailuun kuten aikuisurheilijoilla tyypillisesti. Kehonhallintaan liittyvien harjoitteiden voidaan tämän ohjelmoinnin pohjalta nähdä sijoittuvan eniten peruskuntokautteen, mutta niitä on hyvä pitää mukana koko vuoden ajan. Harjoitteita voi myös valita ja muokata kulloinkin käynnissä olevaan harjoituskauteen sopiviksi. (Mero ym. 2007, 427–428.)

### 3.1 Pikajuoksu

Pikajuoksu vaikuttaa lajina yksinkertaiselta, mutta on myös hyvin tekninen suoritus. Sen tekniikka perustuu juoksun aikana korkealla pysyvään lantioon, puolikorkeaan polvennostoon, jalan alas painamiseen, nopeaan päkiäkontaktiin ja käsien tehokkaaseen käyttöön. Kädet toimivat juoksun aikana vartalon etupuolella ja juoksun suunnassa. Juoksun aikana eri lihakset tuottavat voimaa eri vaiheissa suoritusta, mutta voimavaatimukset ovat suurimmat alaraajoista reiden etu- ja takaosissa, pakaralihaksissa ja lonkankoukistajissa. Ylävartalon voimaa tarvitaan jalkojen vastaliikkeisiin. Erityisen tärkeää korkean juoksunopeuden kannalta on eksentrisen lihastyön hermotus ja kontrolli polven ojennuksen aikana, kun jalka heilahtaa eteen. Samalla tämä vaatii takareiden koukistajalihasten hyvää liikkuvuutta. Tämän kokonaisuuden optimaalinen toiminta mahdollistaa askelpituuden ja -tiheyden nostamisen juoksun aikana. Keskivartalon voiman osuus on lisäksi tärkeä juoksuasennon ylläpitämisen kannalta, niin että lantio pysyy ylhäällä ja edessä, eikä asento ole istuva. Keskivartalon voimaa tulisi harjoittaa erityisesti nuorena. (Hämäläinen ym. 2010, 5; Kauranen 2011, 230; Mero ym. 2007, 247–249.)

Pikajuoksu suoritus koostuu lähdöstä, alkukiihdytyksestä, kiihdytyksestä maksimaaliseen nopeuteen, maksimaalisen nopeuden vaiheesta sekä lopuksi maaliintulosta ja vauhdin hidastumisesta pysähtymisestä. Maksiminopeuden vaihe ajoittuu yleensä 30–60 metrin välille juoksijasta riippuen, eli nopeus alkaa laskea 60 metrin jälkeen. Tällöin askeltiheys alkaa hidastua ja sekä dynaamisesti toimivat että stabiloivat lihakset alkavat väsyä. Erityisesti stabiloivien eli toonisten lihasten väsyessä juoksun liikeradat muuttuvat ja suoritukseen alkaa tulla virheliikkeitä. Myös energiankulutus muuttuu. Tällöin kehon ja keskivartalon hallinta kohtaa uusia haasteita, kun sen on pyrittävä säilyttämään juokсутekniikka ja -asento hallittuina. Haasteita tuovat myös 100 metriä pidemmät pikamatkat, kun esimerkiksi 200 metrin kaarrejuoksussa juoksijan on kallistettava kehoaan kaarteeseen suuntaan. Tällöin juoksusta häviää symmetrisyys ja lihastyön määrä kasvaa. (Kauranen 2011, 232; Suomen urheiluliitto n.d.)

Pikajuoksussa juoksuasento on ryhdikäs, ja siinä korostuu lantion hallinta ja painon pitäminen juostessa päkiällä. Keskivartalo pysyy jämäkkänä. Tällöin myös painopiste liikkuu suorituksen aikana melko tasaisesti aaltomaisesti eteenpäin, eikä siinä ole suurta pystyheilahtelua. Askelpituus ja -tiheys vaihtelevat yksilöittäin, mutta ovat keskenään sellaisessa suhteessa, että eteneminen on mahdollisimman tehokasta. (Suomen urheiluliitto n.d.)

Leetunin, Irelandin, Willsonin, Ballatynen & Davisin (2004, 926) mukaan juoksuasento vaihtelee sukupuolen mukaan. Naisjuoksijoilla lantion lähennys, polven loitonnuks ja lantion sisärotaatio sekä sääriluun ulkorotaatio on suurempi juoksun tukivaiheessa, eli silloin, kun jalka koskettaa maahan. Tästä syystä naisten lantion alueen lihakset eli keskivartalo joutuu suuremmalle rasitukselle. Yhden jalan tukivaiheen aikana lantion loitontajalihakset ja ulkokiertäjät pyrkivät hallitsemaan lantion asentoa sekä estämään lantion lähentymisen ja sisäänpäin kiertymisen.

### **3.2 Pituushyppy**

Pituushypyssä on neljä eri vaihetta, jotka kaikki osaltaan vaikuttavat hypyn onnistumiseen. Näitä ovat vauhti, ponnistusvaihe, ilmalento ja alastulo. (Bauersfeld & Schröter 1989, 176.)

Vauhti alkaa käyntiasennosta, josta ensimmäiset askeleet lähtevät rentoina, mutta tarkkoina. Tavoitteena vauhdissa on saavuttaa juoksun maksiminopeus viimeisellä askeleella ennen ponnistuslautaa, valmistella kehoa ponnistukseen sekä osua täsmällisesti ponnistuslaudalle. Vauhdin tulee olla rytmikästä ja sujuvaa, sillä liiallinen jännitys hidastaa vauhtia. Juoksu tapahtuu päkiöillä, polvet nousevat käsien avustaessa myötäliikkeillään vauhdin saavuttamista. Kolmen viimeisen askeleen aikana juoksurytmi muuttuu lyhyt-pitkä-lyhyt – askeleiksi painopisteen muuttuessa hieman alemmas. Viimeisen askeleen etutukivaiheen aikana painopiste ei enää laske vaan lähtee kohtisuoraan ylöspäin, joten viimeinen askel on lyhyt. Se ei saa kuitenkaan olla liian

lyhyt, jotta voimasuhteet ehtivät luoda ponnistukseen lisää voimakkuutta. Vauhtinopeudella on suora siirtovaikutus hypyn pituuteen. (Bauersfeld ym. 1989, 176–178; Linthorne 2007, 343.)

Ponnistusvaihe on vaikein ja tärkein vaihe pituushypyssä, sillä se vaikuttaa suoraan ilmalennon pituuteen. Tärkein asia hypyn alkaessa on saavuttaa suuri lähtönopeus, jotta 17–24 asteen lähtökulma, lentokorkeus sekä kiertomomentti mahdollistuvat. Ponnistus on erittäin lyhyt eli noin 0,10 sekunnin mittainen, mutta sitäkin tärkeämpi, sillä tämä lyhyt aika sisältää ponnistavan jalan maahantulon, kuoletusvaiheen sekä aktiivisen ponnistusojennuksen. (Bauersfeld ym. 1989, 178; Graham-Smith & Lees 2005, 891.)

Ponnistavan jalan maahantulossa osuu maahan ensimmäisenä kantapää terävällä ja nopealla askeleella taakse ja alas. Ponnistava jalka on lähes ojentunut säärikulman ollessa noin 120°. Tämän jälkeen kehon paino rullaa koko jalkapohjalle. Kuoletusvaiheen tehtävänä on saada aikaan tehokas ponnistus eteen ja ylös. Tällöin polvikulma pienenee ja pystysuoran jarrutus- ja kiihdytysimpulssin välinen suhde muodostuu mahdollistaen ponnistuksen. Tähän tarvitaan hyvää reaktiokykyä. Kehon painopiste siirtyy ja kiihtyy ponnistavan jalan vipuvaikutuksena pystysuuntaan. Tärkeää on myös vapaan jalan nopea eteen ja ylös – polvikulma, joka auttaa pystysuuntaisessa kiihdytyksessä. Ponnistusojennuksessa vartalo ojentuu täysin. Ylävartalo pysyy suorassa, vapaa jalka heilahtaa vaakasuoraan ja kädet ojentuvat vartalon eteen katseen kohdistuessa suoraan eteenpäin. (Bauersfeld ym. 1989, 178–179.)

Hypyn aikana iso reisilihas ja pohjelihas siirtävät energiaa pienemmiltä ääriiniveliltä isompiin, keskivartaloa lähempänä oleviin niveliin, jolloin hypystä tulee tehokas ja energiaa säästävä (Schenau, Bobbert & Rosendal 1987, 1). Lantiolihakset säätelevät etu- ja takareisilihaksen voimia vaikuttaen koko alaraajaan hypyn aikana (Leetun ym. 2004, 927).



Ilmalentoja on erityyppisiä. Näistä ensimmäinen on tapa, jossa pyritään ylläpitämään tasapaino pyörittämällä käsiä eteenpäin sekä ottamalla 2,5 juoksuaskelta. Jalat ikään kuin jatkavat juoksemista ilmassa. Ponnistuksen jälkeen vapaata jalkaa lasketaan alas ja taakse, jolloin lantio siirtyy eteenpäin. Ponnistava jalka nousee voimakkaasti koukussa vaakatasoon. Sen jälkeen jalka ojentuu ja samalla vapaa jalkakin viedään eteen, jolloin vartalo painuu eli pää tulee polvien korkeudelle käsien siirtyessä alas ja taakse. Ilmalennon alkuvaiheessa vartaloa tulee kallistaa taaksepäin, jotta jalat ojentuvat pitkälle kiertomomentin avulla. (Bauersfeld ym. 1989, 179–180.)

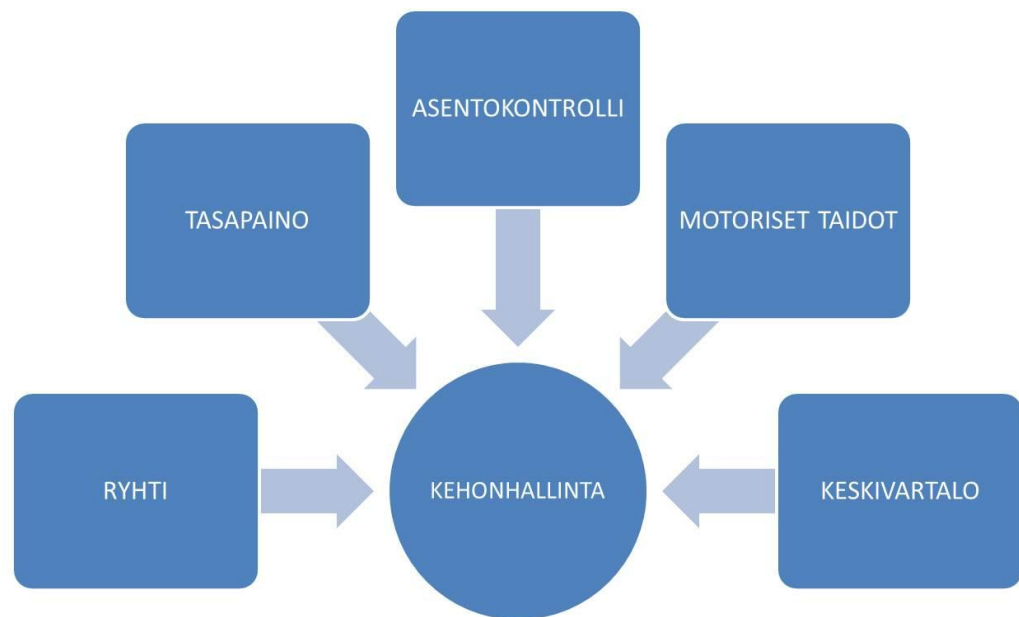
Toinen ilmalennon yleisimmistä tyyleistä on asento, jossa hyppääjä kurkottaa käsiä ja jalkoja eteenpäin heti ponnistuksen jälkeen. Tässä asennossa urheilija yrittää minimoida vartalon kiertoa eteenpäin. Ilmalennon aikana urheilija pyrkii pitämään tämän asennon niin pitkään kuin mahdollista. (Linthorne 2007, 345.)

Alastulon valmistelussa ja toteutuksessa ilmalennon alkuvaiheessa ylävartalo on taaksepäin kallistuneena noin  $5^\circ$ , jalkaterät kohoavat vaakatasoon, vartalon taipuessa reisien lähelle lantion työntyessä alastulokohdan ohi jalkojen tultua maahan. Alastulossa tulisi maahantulokohdan olla teoreettista maahantulokohtaa pidemmällä. Tämä voidaan saavuttaa kahdella eri tavalla. Ensimmäinen tapa on siten, että hyppääjä koukistaa jalkojaan maahan tullessa niin, että saa työnnettyä polvia ja lantiota nopeasti eteenpäin. Toinen tapa on iskeä sääri maahan lantion liikkua eteenpäin, jolloin pakarat koskettaa maata hieman ennen jalkojen alastulokohtaa. Tässä ylävartalo kallistuu sivulle. Alastulon tehtävänä on lentoradan hyödyntäminen parhaalla mahdollisella tavalla sekä oman painon kuolettaminen. (Bauersfeld ym. 1989, 177, 179–180.)

## 4 KEHONHALLINTA

Kehonhallinta (kuvio 1) koostuu monen eri tekijän yhteistyöstä, jotta saavutetaan hallittu ja tasapainoinen asento kehon painopisteen muuttuessa niin arkisissa

tilanteissa kuin urheiluasuorituksissakin. Erityisesti juuri yleisurheilussa kehonhallinnan merkitys korostuu muihin urheilulajeihin verrattuna (Rinne 2011, 12). Asennon hahmottamis- ja hallitsemiskyvyn heikkoudet näkyvät ulospäin asennon hallitsemisen heikkoutena sekä epänormaalina ryhtinä, jotka johtavat jatkumona myös liikehallintataitojen heikkenemiseen. (Sandström ym. 2011, 51, 179.)



KUVIO 1. Kehonhallintaan vaikuttavat tekijät

#### 4.1 Kehonhallinnan määritelmä

Kehonhallinnalla tarkoitetaan liikkumisen sujuvuutta, nopeutta, rytmikkyyttä, estetiikkaa ja voimakkuutta liikehallintataitojen ja tasapainon hallinnan avulla. Hyvä kehonhallinta on edellytys urheilijan suorituskyvyn kehittymiselle, sillä tällöin urheilijan tuki- ja liikuntaelimistö kuormittuu oikeanlaisesti. (Pasanen 2009a, 14; Mandelbaum, Silvers, Watanabe, Knarr, Thomas, Griffin, Kirkendall & Garrett 2005, 1006-1009.)

Mikäli elimistö ei kuormitu oikein, johtaa se usein urheiluvammoihin. Lüthjeen, Pelkosen, Nurmi-Lüthjeen, Salmion, Hinkkurisen ja Lundellin (2009, 14-20) tutkimuksen mukaan suurin ikäryhmä, joka tulee urheiluvammojensa vuoksi suomalaisen sairaa-

lan päivystykseen on 10–19-vuotiaita nuoria urheilijoita. Monesti vammojen taustalla on juuri puutteellinen kehonhallinta. Tähän vaikuttavat heikko vartalon hallinta, lihasvoima sekä tasapaino, suoritustekniikka on virheellinen tai koordinaatiossa, lihasvoimassa ja liikkuvuudessa ilmenee puolieroja. (Ahonen 2009, 33-34; Hibbs, Thompson, French, Wringley & Spears 2008, 1002; Pasanen 2009, 27, 33.) Valovich McLeod, Decoster, Loud, Micheli, Parker, Sandrey ja White (2011, 208) tuovat artikkelissaan esiin, että juuri näiden ominaisuuksien kehittäminen on tärkeää myös nuorten valmennuksessa urheiluvammojen ehkäisemiseksi ja nuoren kokonaisvaltaisen kehittymisen turvaamiseksi.

Kehonhallinnassa haastavinta on lihasten oikea-aikainen aktivoituminen liikkeen kasvaessa suureksi kohti liikeradan äärialueita, jotta nivelien tukirakenteet eivät vaurioituisi (Sandström ym. 2011, 184).

## **4.2 Ryhti**

### **4.2.1 Ryhtiin vaikuttavat tekijät**

Sandström ym. (2011) määrittelevät ryhdin kehon olemukseksi eri asennoissa, jonka ylläpitämiseen tarvitaan lihaksien, luiden, jänteiden ja nivelien yhteistyötä. Urheilussa käytetty valmiusasento on myös yksi ryhdin ilmenemismuotoja tavallisten istuma- ja seisoma-asentojen lisäksi. Ryhtiä voidaan kuvata myös kehon kannatukseksi, jolloin lihaskalvot toimivat ryhdin tukijärjestelmänä. Lihaskalvojen seurauksena lihaskalvoissa syntyy pieni jännite aiheuttaen kannatuksen kehon painovoimaa vastaan. (Mts. 2011, 175–176, 178.)

Ryhdin perustana on pystysuora linja, jossa kehon osat pysyvät päällekkäin mahdollisimman pienellä energiankulutuksella. Ryhti voidaan tarkastaa luotisuuden avulla. Tällöin lihakset pystyvät toimimaan tehokkaasti ja nivelet ovat optimaalisim-

missa asennoissaan. Kaikki asennon muutokset vaikuttavat viereisiin kehonosiin, jotta hyvä asento pystytään säilyttämään. (Magee 2008, 972; Norris 2008, 73–74.)

Ryhtiä tarkastellessa tulisi huomioida myös raajojen kiertoliikkeet sekä hartiarenaan asento. Juoksijalla lapaluiden asento vaikuttaa käsivarsien myötäliikkeisiin. Jos lapaluut ovat vedettyinä taaksepäin, käsivarsien liike jää vajaaksi suuntautuen edespäin mennessä ulospäin ja taaksepäin mennessä keskilinjaa kohti. Tämä lisää urheilijan energiankulutusta ja lihasjännitystä. Alaraajojen yleisiä asentovirheitä ovat nilkan pronaatio eli sisäänpäin kiertyminen tai supinaatio eli ulospäin kiertyminen. Pronaatiota ja supinaatiota tarvitaan iskunvaimennuksessa ja ponnistuksessa pienenä joustoliikkeenä, mutta ylikorostuneina ne aiheuttavat häiriöitä sääriluun ja siten koko vartalon asennossa. (Magee 2008, 853-855; Sandström ym. 2011, 211.)

Nykykäsityksen mukaan ryhti muodostuu sisäisen tuntemuksen, sensomotoriikan sekä rentouden kehittymisen avulla. Kuntoutuksessa on selvitettävä yksilön ryhti-  
muutoksiin vaikuttavat syyt ja huomioitava kaikki osatekijät, jotka vaikuttavat esimerkiksi kyseiseen lajiin, kuten pikajuoksuun. Optimaalinen ryhti on yksilökohtainen, geeniperimistä ja liikuntalajeista tai ammasteista riippuen. Ryhtiin on kiinnitettävät huomiota jo kasvun ja kehityksen aikana virheasentojen ehkäisemiseksi, ikääntyessä sen sijaan tavoitteena on muuttaa epäedullisia asentoja keholle ystävällisemmäksi. Ryhdin korjaus voidaan määritellä liikkeen hallinnan parantamisella. (Sandström ym. 2011, 176–177, 185.)

#### **4.2.2 Selkärangan neutraaliasennot**

Kaikki liikkeet pyritään aloittamaan lantion keskiasennosta. Tällöin lannerangan nikamien nivelet ovat keskiasennossaan muodostaen taakse taipuvan loivan kaaren eli lordoosin. Lannerangan asento saattaa muuttua liian kireiden lonkan koukistajalihasten vuoksi, jolloin syvien tukilihasten toiminta heikkenee. Syvien tukilihasten toiminta heikentyy myös, mikäli lanneranka on liian pitkään pyöreänä. Tällöin lihaskalvorakenteet ylivenyttävät ja hermotus estyy. Lanneranka kärsii, mikäli

vartalon rotaatio eli myötäliike on vajaa ja painottuu ainoastaan lannerankaan tai jos ponnistavassa lonkassa on ojennusvajausta. (Koistinen, Airaksinen, Grönblad, Kangas, Kouri, Kukkonen, Leminen, Lindgren, Mänttari, Paatelma, Pohjolainen, Siitonen, Tapanainen, van Wijmen & Vanharanta 2005, 191, 197–199, 208–209, 220.)

Rintarangan alaosasta lähtevät vartalon myötäliikkeet esimerkiksi juoksun aikana. Rintarangan keskiasennossa tulisi huomioida, että rintakehän sekä ylävartalon massa on tasaisesti lantion päällä. Eteenpäin kallistunut rintaranka ahtauttaa hengityselimien toimintaa sekä asettaa kaularangan huonoon asentoon. Pään asennolla ja katseen kohdistamisella on suuri merkitys koko vartalon asennon hallintaan ja se vaikuttaa koko vartalon liikkeeseen, joten se tulisi huomioida aktiivisen liikkeen kuten juoksuasennon ohjauksessa. (Koistinen ym. 2005, 191; Sandström ym. 2011, 192–193.)

Nuori urheilija voi kokea urheilusuoritusilanteet stressaaviksi, jolloin lihasjännitys lisääntyy, ja juuri tämä voi Sandström ym. (2011) mukaan vaikuttaa myös urheilijan ryhtiin. Pitkäaikaisen lihasjännityksen seurauksena elimistön verenkierto ja lihasten nestekierto heikkenee lihasten happamuustasojen kasvaessa. Näistä aiheutuu kipureseptorien aktivoituminen, jolloin lihaskivut ja -jännitys lisääntyvät yhä enemmän. Jännityksen myötä kehohallinta heikkenee, sillä nivelten liikelaajuus vähenee, aistiherkkyys madaltuu ja nopeat korjausliikkeet vaikeuttavat tasapainon ylläpitämistä.

Yliyrittäminen voi näkyä ryhdissä ylikorostuneella ryhdillä rinnan ollessa kaarella ja hartiat takana tai päinvastoin ryhdin romahtamisena, jolloin selkä pyöristyy ja hartiat putoavat eteen alas. Juoksuasentoa tarkasteltaessa tulisi kiinnittää huomiota juoksijan ryhtivirheisiin, sillä jännittyneissä ja ylikorostuneissa kehon asennoissa energiankulutus on paljon suurempaa. (Sandström ym. 2011, 176, 178, 182–183, 211.)

### 4.2.3 Toiminnalliset ryhtihäiriöt

Toiminnallisia ryhtihäiriöitä ovat lannerangan ylikorostunut notko eli hyperlordoosi ja rintarangan ylikorostunut pyöreys eli hyperkyfoosi. Lannerangan ylikorostuminen johtuu useimmiten lantion ollessa edessä suhteessa rintakehään, jolloin lantio ja rintakehän alaosa kääntyvät vastakkaisiin suuntiin. Taustalla on usein myös kiristyneet lantioseudun lihakset vetäen lantion etureunaa alaspäin tai selkälihakset, jotka vetävät lantion takaosaa ylöspäin. Urheilijan tulisikin tästä syystä kiinnittää huomiota lihashuoltoon ja erityisesti tarkoituksenmukaisten lihasten venyttelyyn sekä syvien ja suorien vatsalihasten vahvistamiseen. Ylikorostuneen notkon voivat aiheuttaa myös lannerankaperäiset syyt, hermon pinnettä tai nivelkapselin kiristyminen, jolloin lonkkanivelet kääntyvät sisäkiertoon. (Norris 2008, 83-84; Sandström ym. 2011, 204-205.)

Rintarangan mutkan korostunut kaartuminen johtuu useimmiten lihasepätasapainosta, huonosta kehotietoisuudesta, selän nikamien muutoksista, masennuksesta tai rintojen koon suurenemisesta. Asentoon liittyy yleensä myös hartioiden ja pään kallistumista eteenpäin, jolloin vastaavasti kaularangan ja lannenotko korostuvat. Korostuneesta pyöreystä aiheutuu helposti rasituksen aikaista kipua, selän väsymistä sekä leposärkyä. (Sandström ym. 2011, 206.)

Sotilasryhti eli asento, jossa tyypillistä rintakehän vetäminen ylöspäin, on myös yksi toiminnallisista ryhtihäiriöistä. Peter O'Sullivanin ym. (2006) mukaan se on tyypillinen oman kehon hahmotushäiriö. Sotilasryhdissä lantio on kääntynyt eteenpäin rintakehän ollessa lantioon nähden taaksepäin. Lonkan koukistajalihakset kiristävät lantion eteenpäin kallistumisen vuoksi. Selän ojentajalihakset ovat ylijännittyneet vatsalihasten ollen vastaavasti heikkoja. Yläselän lihakset ovat myös jatkuvassa jännitystilassa, sillä ne pyrkivät vetämään hartioita taaksepäin. (Sandström ym. 2011, 207–209, 212.)

Laiskurin ryhti eli niin sanottu Sway Back – ryhti kuvastaa puuttuvaa kehon kannatusta ja on nuorilla, varsinkin 18-28-vuotiailla urheilijoilla hyvin yleinen. Tässä asennossa kaikki nivelet ovat liikeratojensa ääri rajoilla. Rintakehä nojaa taaksepäin lantion kallistuessa eteenpäin. Asennon vuoksi ulommat vinot vatsalihakset ovat venyttyneet ja sisemmät vinot vatsalihakset lyhentyneet tai pysyneet ennallaan. Takareiden lihakset ovat myös usein hyvin kireät. (Magee 2008, 979; Norris 2008, 84.)

### 4.3 Tasapaino

Ihmisen tasapaino on erilaisiin aistijärjestelmiin, nivel- ja lihastoimintaan sekä fyysisen lakeihin perustuva monimutkainen kokonaisuus ja sen säilyttäminen vaatii jatkuvaa lihasvoimaa. Se voidaan jakaa mekaaniseen tasapainoon, joka perustuu kehon painopisteen ja tukipisteen muutoksiin, ja aistien ohjaamaan tasapainoon. Tasapaino voidaan jakaa myös staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon. Staattisella tasapainolla tarkoitetaan kykyä ylläpitää jokin vakaa asento ja dynaamisella kykyä säilyttää tasapaino liikkeen aikana. Nämä toimivat myös päällekkäin, sillä dynaamisen liikkeen aikana tai ennen liikettä on joitakin kehonosia stabiloitava staattisesti. Sandströmin ja Ahosen (2011) mukaan tämä määrittely on kuitenkin epätarkka, ja he jakaisivat tasapainon neljään eri taitoon, joita ovat seuraavat: kyky säilyttää asento vakaalla alustalla, asennon säätely liikkuvalla alustalla, asennon säätely tavoitteellisten liikkeiden aikana ja asennon säätely silloin, kun ulkoiset voimat horjuttavat asentoa. (Era 1997, 54–55; Kauranen 2011, 180; Sandström ym. 2011, 51–52, 164–167).

Juoksussa olennaista on mekaaninen tasapaino, joka perustuu siis kehon eri massakeskipisteiden eli painopisteen muutoksiin suhteessa tukipisteeseen ja tasapainoalueeseen. Tasapainoalueella tarkoitetaan tukipisteiden, esimerkiksi seistessä jalkaterien, välistä aluetta. Koko kehon painopiste sijaitsee pari senttiä ristiluun päätelevyn etupuolella. Sen paikka voi vaihdella yksilöllisesti kehon rakenteen mukaan. Esimerkiksi pitkäraajaisella ja lyhytselkäisellä painopiste on alempana. Keskivartalon painopiste sijaitsee pituudesta riippuen yksilöllisesti lonkkanivelten yläpuolella keskilinjas-

sa, Sandströmin ja Ahosen (2011) mukaan esimerkiksi 185cm pitkällä henkilöllä painopiste on noin 33cm nivelten yläpuolella. Painopisteen paikka myös muuttuu ihmisen liikkussa, kuten esimerkiksi voimakkaassa taivutuksessa se voi siirtyä kehon rajojen ulkopuolelle. (Kauranen 2011, 180; Sandström ym. 2011, 164–165.)

Juoksun aikana sekä koko kehon että keskivartalon painopisteet ovat tärkeässä asemassa. Painopiste on saatava tasapainoalueen etupuolelle, jotta keho kallistuu eteenpäin. Jos juoksun aikana ylävartalo on kallistuneena taakse, joutuvat keskivartalon lihakset työskentelemään kovasti, jotta ylävartalo pysyisi jalkojen ja lantion eteenpäin suuntautuvassa liikkeessä mukana. Pikajuoksussa tärkeää on myös painopisteen pysyminen vakaana siten, ettei ylös-alas – heilahtelua ilmene. Tämä tekee etenemisestä mahdollisimman tehokasta ja taloudellista, sillä painopisteen vaihtelut pidentävät juostavaa matkaa. Painopisteen pysyminen vakaana edellyttää hyvää tekniikkaa, joka perustuu ennen kaikkea juuri hyvään kehon ja keskivartalon hallintaan. Tasapainoalue jää hyvin pieneksi, sillä päkiöillä juostessa painopistealue on ainoastaan 1 ja 2 -metatarsaaliluiden ääripäiden ja kahden tai kolmen sisimmän varpaan päällä. Varpaiden fleksoreiden eli koukistajalihasten on tarkoitus aktivoitua konsentrisesti siten, että ne vakauttavat tasapainon, mutta eivät ponnista, sillä siihen niiden voima on liian heikko. Sekä juostessa että ponnistaessa tämä on tärkeä muistaa, sillä ihminen korjaa heikkoa tasapainoa helposti koukistamalla varpaita, eli tarttumalla tukipintaan, joka aiheuttaa vain virheliikkeitä ja -asentoja. (Sandström ym. 2011, 165, 169.)

Aistitasapaino on myös tärkeä osa juoksusuoritusta. Ihminen tarvitsee liikkussaan näköaistia hahmottamaan asentoaan. Sisäkorvan tasapainoelin ilmoittaa keskushermostolle asennon ja liikkeen muutokset. Lisäksi lihaksista, jänteistä ja iholta jatkuvasti tuleva tuntopalaute antaa tietoa asennosta, jolloin nämä kaikki aistit yhdessä auttavat säätämään liikettä suhteessa ympäröivään tilaan. Visuaaliset hermoimpulssit ja tasapainoelimistä tulevat hermoimpulssit kasvattavat myös lihastonusta, mikä edistää tasapainon säilymistä ja tekee liikkeistä hallitumpia. (Kauranen 2011, 182; Sandström ym. 2011, 169.)



#### 4.4 Asentokontrolli

Asentokontrolli tarkoittaa kehon stabiloimisen ja orientoitumisen kontrollointia, joihin tarvitsemme monen eri tekijän yhteistyötä (kuvio 2). Kaikissa eri liikkeissä ja toiminnoissa tarvitaan orientoitumisen ja stabiloinnin yhteistyötä, joten kumpikaan näistä ei voi toimia yksin asentokontrollin saavuttamiseksi. (Shumway-Cook & Woollacott 2012, 161–164.)



KUVIO 2. Asentokontrolliin vaikuttavat tekijät (Shumway-Cook ym. 2012, 165)

Shumway-Cook ym. (2012, 162) viittaa Horak & Macphersonin (1996) teokseen, jonka mukaan asennon orientoituminen on kykyä ylläpitää sopiva suhde kehon eri osien sekä kehon ja ympäristön välillä suoritettavaan tehtävään suhteutettuna. Toiminnallisissa tehtävissä ylläpidämme pystysuoraa asentoa useiden aistijärjestelmien avulla, joita ovat vestibulaarinen, somatosensorinen ja visuaalinen järjestelmä. Vestibulaarisen eli painovoima ja liikeaistijärjestelmän avulla tiedostamme pään asennon ja liikkeen suhdetta painovoimaan, kuinka paljon massa vastustaa liikkeen muutosta, liikkumeko ja millä nopeudella sekä mihin suuntaan. Somatosensorisen järjestelmän

eli ihon tuntereseptorien kautta havainnoimme tukipinnan laajuutta keskushermoston välittäessä tietoa kehon asennosta suhteessa ympäristöön. Visuaalisen eli näköaistin avulla luomme kuvaa kehon ja pään liikkeistä suhteessa ympäristöön nähden. Asennon stabiloinnilla eli vakauttamisella tarkoitetaan tasapainon, erityisesti kehon painopisteen ylläpitämistä tukipintojen muuttuessa tasapainoisen asennon saavuttamiseksi. Edellä mainittujen aistijärjestelmien avulla järjestämme ja yhdistämme tietoa. (Shumway-Cook ym. 2012, 128–129; Sandström ym. 2011, 159.)

Asentokontrollin stabilointi ja orientoituminen vaatii myös tuki- ja liikuntaelimistön sekä hermoston yhteistoimintaa. Tuki – ja liikuntaelimistön asentoon vaikuttavia tekijöitä ovat nivelten ja selkärangan liikkuvuus, lihasominaisuudet sekä biomekaaniset suhteet kehon eri osien välillä. Neuraalisia eli hermostollisia toimintoja ovat motoriset prosessit eli lihasten organisointi hermolihasjärjestelmän avulla, yllä mainitut aisti- ja hahmottamisjärjestelmät sekä aistihavaintojen kartoittaminen toiminnaksi. (Shumway-Cook ym. 2012, 161–164.)

Ennakointi ja mukautuminen ovat kognitiivisia tekijöitä, jotka vaikuttavat myös osaltaan asentokontrollin ylläpitämiseen. Ennakoiva asentokontrolli valmistaa sensorista eli aisti- sekä motorista eli liikejärjestelmää asennon vaatimusten mukaisesti aikaisempien kokemusten kautta. Ennakoivat asennon säätelijät vakauttavat kehon asentoa luoden tuen läheltä keskivartaloa, kun raajojen ääriosat tuottavat liikettä. Näin ollen vakaa juoksuasento voidaan säilyttää ulkoisten voimien horjuttaessa juoksijan tasapainoa (Kibler ym. 2006, 192). Mukautuminen tarkoittaa sensorisen ja motorisen järjestelmän muuntamista suhteessa muuttuvaan tehtävään. Muita kognitiivisia asentokontrolliin vaikuttavia tekijöitä ovat huomiokyky, motivaatio ja liikkeen tarkoitus. Käytettävät toiminnot asentokontrollin saavuttamiseksi määrittyy toiminnallisen tehtävän ja ympäristön mukaisesti. (Shumway-Cook ym. 2012, 165–166, 180–181.) Toiminnallisissa tehtävissä ei riitä ainoastaan massan keskipisteen huomioimisen, vaan on huomioitava myös sen nopeuden suuruus ja suunta suhteessa paineen keskipisteeseen (Song, Sigward, Fisher & Salem 2012, 2; Kibler ym. 2006, 192).

Asennon kontrolloimiseksi tarvitaan suunnittelua, joka tapahtuu motorisella aivokuorella ja etuaivokuorella, lihasreaktioiden koordinoitua aivorungon ja selkäydinverkkoston avulla sekä voimien säätelyä liikehermosoluissa ja lihaksissa, jotka tuottavat liikkeitä tehokkaasti kehon asennon kontrolloimiseksi tilaan nähden. (Shumway-Cook ym. 2012, 167.)

#### 4.5 Motoriset taidot

Magillin (2007) mukaan motorinen taito muodostuu raajojen liikkeistä tai liikkeiden yhdistelmästä. Tähän tarvitaan koordinaatiokykyä eli lihasten, nivelten ja raajojen liikkeiden kytkemistä yhteen siten, että liikkuminen on sujuvaa ja tavoitteen mukaista. Koordinaatio onkin osa kaikkea liikkumista, eikä se käsitteenä tarkoita vain vaativia tai taitavia suorituksia kuten usein mielletään. Koordinaation säätely tapahtuu hermostotasolla, josta syntyy lihasten tarkoituksenmukainen yhteistoiminta. Peruskoordinaatiossa kaksi toimeenpanijaa, kuten alaraajaa, suorittavat samanaikaisesti ja samansuuntaisesti yhdenmukaisia liikkeitä. Juoksussa tuotetaan juuri raajaparien samanaikaisia tai vuoroittaisia liikkeitä, joten ne ovat peruskoordinaatiomekanismien tuottamia. Raajojen koordinoitumistaajuus on 1:1, joka tarkoittaa sitä, että ne liikkuvat joko samanaikaisesti tai vastakkaisvaiheisesti. Liikkeet tuotetaan kineettisen ketjun avulla. Kineettinen ketju tarkoittaa vartalon eri osien aktivoitumista koordinoituna järjestyksessä, minkä toteutuessa vartalon ääriosat osat saavuttavat optimaalisimman asennon ja vauhdin sekä ajoituksen tuottaen halutun urheilusuorituksen. (Kibler ym. 2006, 190.; Magill 2007, 5; Sandström ym. 2011, 48–50.)

Urheilusuoritus koostuu usein tekniikoista, joilla tarkoitetaan lajin perusliikkeitä. Nämä yksittäiset tekniikat yhdessä muodostavat kokonaisen lajisuorituksen. Esimerkiksi pituushypyssä vaaditaan juoksu-, ponnistus-, ilmalento- ja alastulotekniikoita. Tekniikka yhdistyy lajisuorituksessa kykyihin, eli yksilön perinnöllisiin havaintomotorisiin ominaisuuksiin. Tämä tekee eri henkilöiden välisiin suorituksiin yksilöllisiä eroja, vaikka kaikki hallitsisivat oppikirjamaisesti oikean tekniikan. Tällöin voidaan puhua

siis motorisista taidoista, joiden nähdään koostuvan tekniikasta ja ennen kaikkea yksilöllisistä kyvyistä. (Jaakkola 2000, 45–48.)

Motorinen taito voidaan luokitella kolmella tavalla. Usein se jaetaan hieno- ja karkeamotoriikkaan, eli taidon toteuttaa joko pienet tai suuret lihasryhmät. Juoksu ja pituushyppy luetaan siksi karkeamotorisiksi taidoiksi, vaikka yksittäisten liikkeiden aikana voidaan tarvita hienomotoriikkaa. Motorinen taito voidaan jakaa myös suljetuksi tai avoimeksi taidoksi. Suljetussa taidossa suorituspaikka ja suoritus ovat kaikille sama, eli tällöin juoksu ja pituushyppy yleisurheilukentällä ovat suljettuja motorisia taitoja, vaikka sääolosuhteet tai urheilijan psykologinen tila saattavatkin vaihdella. Tämän vuoksi suorituksen aikana urheilijan ei tarvitse kiinnittää niinkään huomiota ympäristöön, vaan enemmänkin tarkkailla oman kehon sisäisiä tuntemuksia. Kolmas tapa jakaa motoriset taidot on jaotella ne erillisiksi taidoiksi, sarjataidoiksi tai jatkuviksi taidoiksi. Juoksu on jatkuva taito, koska samat tekniikat toistuvat useita kertoja. Pituushyppy sen sijaan on sarjataito, koska se sisältää kaksi yksittäistä taitoa: juoksun ja hypyn. (Jaakkola 2000, 48–49.)

Motoriset taidot eivät kuitenkaan ole toisistaan riippumattomia, joten taitoharjoittelussa tärkeää on monipuolisuus. Monipuolinen harjoittelu luo hermoverkoston, josta myöhemmin on hyötyä uuden taidon oppimisessa. Siirtovaikutuksen avulla aiemmin opittu taito voidaan siirtää toiseen ympäristöön tai se voi helpottaa uuden taidon oppimisessa, mikäli kaksi taitoa ovat saman tyyppisiä, ne toteutuvat samassa ympäristössä tai niiden toteutuksessa on sama idea. Vaikka taidot olisivat täysin erilaisia keskenään, on niiden oppimisprosessi ja sen vaiheet usein hyvin samanlaisia, joten aiemmin opitusta taidosta on silloinkin tällä tavoin hyötyä. (Jaakkola 2000, 101–103.)

## 5 KESKIVARTALON HALLINTA

### 5.1 Keskivartalon hallinnan määritelmä

Keskivartalon hallinta on kyky kontrolloida keskivartalon asentoa sekä hallita lantion ja alaraajojen liikettä. Kibler ym. (2006) tiivistää, että keskivartalon tuen avulla voidaan urheilusuorituksissa tuottaa yhdistettyyn kineettiseen ketjun liikkeeseen optimaalinen voima, liikkeen siirtäminen ja kontrolli tiettyyn urheilusuoritukseen sopeuttaen. Keskivartalo antaa tukea kehon ääriosien liikkeisiin, kuten juoksun aikana alaraajojen ja yläraajojen liikkuvuuteen (Zattara & Bouisset 1988, 959–964). Tämän vuoksi ala- tai yläraajoihin kohdistuneiden urheiluvammojen kuntouttamisessa tulisi myös arvioida ja huomioida keskivartalon kuntoutus ja asennon vaikutus liikkeeseen. (Kibler, Press & Sciascia 2006, 189–197; Richardson, Hodges & Hides 2005, 14.)

Keskivartalon hallinta koostuu vartalon ja lantion alueen lihaksista, jotka ovat vastavat selkärangan ja lantion stabiliteetin ylläpitämisestä siirtäen energiaa isoista kehonosista pienempiin. Keskivartalolihas-ten aktiveettia tarvitaan jokaisessa liikkeessä, kuten juoksuissa ja hyppyissä, joten näiden lihasten kehittäminen vaikuttaa edistävästi myös urheilusuoritukseen (Akuthota & Nadler 2004, 86). Yleisurheilusuoritukset tapahtuvat kolmessa eri tasossa, joten urheilijalla on oltava tarpeeksi hyvä lihaskunto lantio- ja keskivartalolihas-issa riittävän tuen saavuttamiseksi erittäin dynaamisten ja voimakkaiden liikkeiden aikana (Leetun ym. 2004, 926; Hibbs ym. 2008, 996).

Keskivartalon hallintaa ja lihasvoimaa on tutkittu jo 1980-luvulta lähtien, mutta vain vähän on tutkittu sen yhteyksiä urheilusuoritukseen. Hibbsin ym. (2008) mukaan keskivartalon hallinnan parantamisessa on eroa. Esimerkiksi tavallisilla selkäkipupotilailla kuntoutus tähtää päivittäisistä toimista selviämiseen, mutta urheilusuorituksissa tavoitteena on tekniikan parantaminen juoksunopeuden sekä hyppyjen pituuden kehittämiseksi. Harjoittelulla pyritään myös urheiluvammojen vähentämiseen, jolloin harjoittelu sujuu tehokkaammin. (Hibbs ym. 2008, 995–997.)

Hibbs ym. (2008) viittaa Myerin ym. (2005) tutkimukseen, jonka mukaan hyppyjen pituus, nopeus sekä liikkuvuus paranivat keskivartalolihashsten harjoittamisen seurauksena. Hibbs ym.(2008) viittaa myös toiseen tutkimukseen, Nadler ym. (2002), jossa tutkittiin, miten keskivartalon vahvistaminen vaikuttaa urheilijoiden lantionlihasten epätasapainoon ja alaselkäkipuun. Tuloksena lantion ojentajalihakset vahvistuivat 90 %:lla ja alaselkäkipu helpottui 47 %:lla miesurheilijoista. Artikkelin mukaan tutkimustulokset eivät ole kuitenkaan kovinkaan luotettavia, vaan lisää tutkimustietoa tarvittaisiin. (Hibbs ym. 2008, 1005.)

## 5.2 Keskivartalon rakenne

Richardson ym. (2005) viittaa Panjabin (1992) malliin, jossa selkärangan stabiiliteettia kuvataan kolmen eri osajärjestelmän yhteistyöksi. Nämä kolme osajärjestelmää ovat passiivinen, aktiivinen ja neurologinen järjestelmä. Passiiviseen järjestelmään kuuluvat kaikki luu- ja nivelrakenteet sekä selkärangan nivelsiteet. Nämä toimivat kehon tukena pääosin liikeradan lopussa. Aktiivinen järjestelmä kuvastaa lihaksia, jotka toimivat mekaanisesti keskivartalon tukijoina. Neurologinen järjestelmä vastaa lihasten oikea-aikaisesta aktivoitumisesta, jotta lihasaktivaatio saavutetaan sopivalla voimakkuudella ja lihastyö loppuu tarkoituksenmukaisesti. (Richardson ym. 2005, 16; Akuthota ym. 2004, 86.)

Keskivartalo koostuu Akuthotan, Ferreiron, Mooren & Fredericsonin (2008) mukaan 29 eri lihaksesta, jotka tukevat selkärankaa, lantiota ja kineettistä ketjua liikkeiden aikana. Näihin kuuluu niin pinnallisia ja isoja eli globaaleja lihasryhmiä sekä syviä ja pieniä eli paikallisia lihaksia (Richardson ym. 2005). Kun keskivartalon tuki on toimiva, ulkoiset voimat jakautuvat paremmin voimantuoton maksimoituessa pienimmällä mahdollisella puristusvoimalla, muuntamisvoimalla tai voiman jakamisella kineettisessä ketjussa. Mikäli selkärangassa ei ole tarpeeksi tukea, se altistaa selkärangan eri ongelmille ja seurauksena voivat olla esimerkiksi nikamien

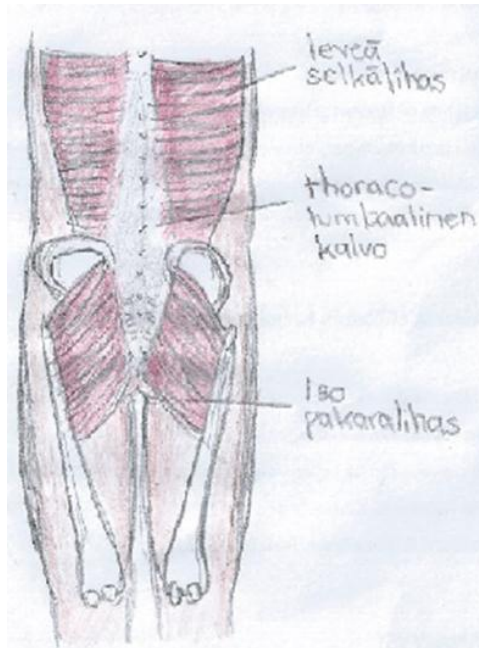
paikoiltaan menot, neurologiset haitat ja selkärangan epämuodostumat. (Akuthota, Ferreiro, Moore & Fredericson 2008, 39–40; Richardson ym. 2005, 17–18.)

Keskivartalolihas-ten kontrollin on katsottu (Leetun ym. 2004, 927) myös vaikuttavan urheilijoiden urheiluvammoihin, erityisesti polven eturistisidevammoihin ja suoliluu-säärisiteen hankaussyndroomaan. Nämä ovat seurausta siitä, että heikon lantio-lihas-ten tuen vuoksi lantio voi kiertyä sisään-päin, lähentyen, jolloin polvi kääntyy sisään-päin aiheuttaen pihtipolvisuuden ja sääriluu kääntyy ulkorotaatioon. Tällaisiin teki-jöihin keskittyminen on tärkeää fysioterapian näkökulmasta. Keskivartalolihas-ten heikko kontrolli voi johtaa myös epänormaaleihin juoksu-liikemalleihin, yllirasituksiin ja venähdyksiin. (Leetun ym. 2004, 926–933; Fredericson & Moore 2005, 26.)

### **5.2.1 Thoracolumbaalinen kalvo**

Keskivartalon perustana on thoracolumbaalinen kalvo (kuvio 3), joka yhdistää ala- ja yläraajat toisiinsa. Kolmikerroksinen kalvo supistaa motorisia osia, mutta toimii myös proprioseptisesti eli antaen näkö- ja tuntopalautetta vartalon eri asennoista.

Poikittainen vatsalihas kiinnittyy kalvon reunaan luoden mahdollisuuden lisätä kalvon jännitettä keskimmaisessa ja posteriorisessa eli taaimmaisessa kerroksissa. Tällöin vastakkaisiin suuntiin kohdistuvat paineet pyrkivät joko lähentämään tai loitonta-maan selkärangan nikamien poikkihaarakkeita, joten selkärankaan muodostuu jän-nitteiden ja paineiden ansiosta voimakas ja jäykkä tuki. (Akuthota ym. 2008, 40; Richardson ym. 2005, 33, 42, 44, 79.)

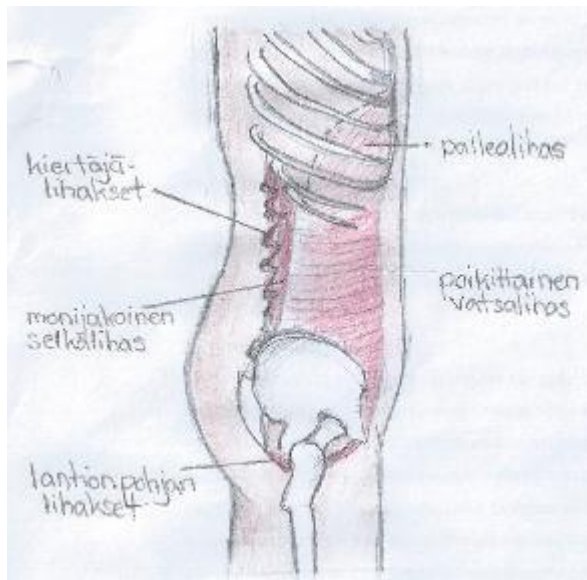


KUVIO 3. Thoracolumbaalinen kalvo

### 5.2.2 Paikalliset syvät lihakset

Keskivartalon lihakset koostuvat Akuthotan ym. (2008) mukaan kahdesta eri lihassolutyypistä; hitaista ja nopeista. Hitaista lihassoluista koostuvat lihakset ovat pääosin syviä paikallisia lihaksia, mutta poikkeuksena on esimerkiksi monijakoinen selkälihas, joka koostuu myös nopeista lihassoluista. Paikalliset syvät lihakset ovat lyhyitä ja kontrolloivat segmenttien välistä liikettä lannerangassa. Ne vastaavat toiminnallaan vartalon asentomuutoksiin sekä ulkoisiin voimiin. Lihakset kiinnittyvät suoraan tai kalvorakenteen kautta lannerangan nikamiin toimien keskeisimmässä roolissa keskivartalon tukemisessa (Sandström ym. 2011, 226; Kibler ym. 2006, 196). Paikallisia syviä lihaksia ovat poikittainen vatsalihas, monijakoinen selkälihas, iso ja pieni lannelihas, nelikulmainen lannelihas, kiertäjälihakset, pallealihas sekä lantionpohjan lihakset (kuvio 4). (Akuthota ym. 2008, 40; Sandström ym. 2011, 226.)





**KUVIO 4. Paikalliset syvät lihakset**

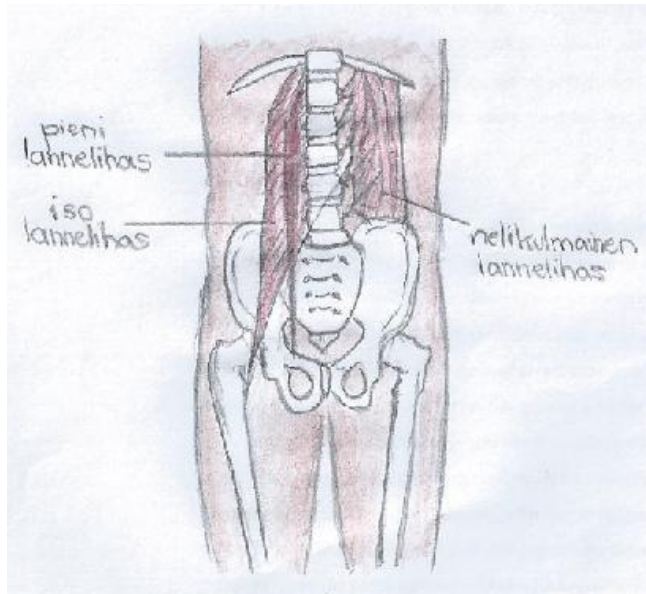
Poikittaisella vatsalihaksella on stabiloinnin kannalta merkittävä rooli horisontaalisten eli poikittaisten lihassäikeidensä ansiosta luoden ”vyön” vatsan ympärille. Se kiinnittyy suoliluun harjanteeseen, 12. kylkiluun alapintaan sekä lannenikamien poikikaarakkeisiin thoracolombaalisesta kalvon kautta (Sandström ym. 2011, 226). Selkäpuolella lihaksen kalvo on osa thoracolumbaalista kalvoa, jolloin se kietoutuu lanneselän, monijakoisen lihaksen sekä selkärangan ojentajalihasten yli kiinnittyen nikamien okahaarakkeisiin. Näin ollen kalvon jännitys luo tuen selän pienille lihaksille. Richardsonin ym. (2005, 33) mukaan poikittainen vatsalihas nostaa supistuessaan molemmilta puolilta vatsaontelon sisäistä painetta ja lisää thoracolumbaalisen ja anteriorisen eli etummaisen kalvon jännitettä. Poikittaisen vatsalihaksen on todistettu Akuthotan ym. (2008) mukaan supistuvan terveillä ihmisillä 30 ms ennen olkapään liikettä ja 110 ms alaraajan liikettä aikaisemmin. (Akuthota ym. 2008, 40; Richardson ym. 2005, 31–34; Sandström ym. 2011, 226–227.)

Monijakoinen selkälihas toimii kaikessa pystyasennossa tapahtuvassa liikkeessä, kuten juoksussa. Tämä lihas toimii jatkuvana tukena selkärangalle, mutta on helposti surkastuva ja tarvitsee täsmällistä harjoittelua riittävän lihasvoiman saavuttamiseksi. Lihassäikeet kulkevat 2-4 nikamavälin yli ylöspäin selkärangan nikamien takapinnalta.

Lannerangassa lihakset kiinnittyvät alaspäin alempiin nikamiin ja ristiluuhun. (Koistinen ym. 2005, 217–218; Sandström ym. 2011, 231.)

Lannelihaksista suurempi sijaitsee vatsaontelon takaosassa kulkien lannenikamista ja niiden poikkihaarakkeista reisiluuhun (kuvio 5). Richardson ym. (2005, 39) viittaa Bogdukiin (1992), jonka mukaan lihas voidaan jakaa etuosan ja takaosan säikeisiin. Etuosan säikeet toimivat lonkan koukistajina saaden aikaan rangan ja lonkan kompressiota, takasäikeiden toimiessa nikamien välisen kompression aikaansaajina. Lihaksia on yhteensä kaksi ja ne ovat molemmin puolin selkärankaa. Niiden tehtävänä on selkärangan tukemisen lisäksi toimia lonkan koukistajina. Lihaksen kiristyminen saa aikaan voimakkaan paineen nikamien välille. Tästä syystä on tärkeää huolehtia sen venyvyydestä ja joustavuudesta sekä vahvistaa lihasta vatsalihaksien yhteydessä. (Sandström ym. 2011, 230–231; Richardson ym. 2005, 39.)

Pientä lannelihasta ei kaikilla edes ole. Se kiinnittyy 12. rintanikaman ja ylimpään lannenikamaan kulkien suuren lannelihaksen edessä häpyluuhun saakka (kuvio 5). Lihas auttaa lantion asennon hallinnassa suhteessa lannerankaan. Nelikulmainen lannelihas taivuttaa vartaloa sivullepäin nostaten lantiota tai vetäen rintakehää alaspäin sekä auttaa rangan asennon hallinnassa etenkin keskisäikeidensä puolesta. Lihas kiinnittyy suoliluun harjanteesta alimpiin kylkiluihin ja osittain myös lannenikamien poikkihaarakkeisiin (kuvio 5). (Sandström ym. 2011, 230–231; Richardson ym. 2005, 39.)



**KUVIO 5. Lannelihakset**

Richardsonin ym. (2005) mukaan nelikulmaisen lannelihaksen keskimmäiset säikeet toimivat selkärangan tukena, joten lihaksen voidaan ajatella kuuluvan paikallisiin syviin lihaksiin. Lihaksen toiminnallinen tehtävä on kuitenkin vartalon sivutaivutus, jolloin liikkeen katsotaan lähtevän lihaksen lateralisesta eli reunimmaisesta osasta. Tällöin lihas kuuluu globaaleihin eli pinnallisiin lihaksiin. (Richardson ym. 2005, 73–74.)

Lantion lihakset ovat tärkeitä vartalon ja lantion tukemisessa erityisesti alaraajojen liikkeissä sekä tuki- ja liikuntaelinongelmien ehkäisemisessä. Ne supistuvat yhdessä poikittaisen vatsalihasten kanssa. Lantion alueen lihaksilla on myös erittäin suuri voimantuotto-kyky urheilusuorituksissa (Kibler ym. 2006, 191). Pallean supistuminen johtaa vatsaontelonsisäisen paineen lisääntymiseen ja tukee näin selkärankaa (Hodges & Gandevia 2000, 165). Hengityksen avulla pallealihaksen voi liittää keskivartalo-lihasharjoitteisiin, jolloin se lisää etenkin vatsalihasten aktiivisuutta. Keskivartalon vahvistamisessa tulee siis huomioida palleahengitys sekä lantion pohjan aktivoituminen. (Akuthota ym. 2008, 40; Sandström ym. 2011, 230.)

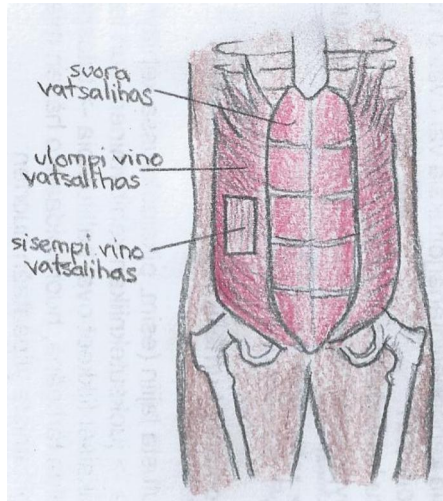
### 5.2.3 Globaalit pinnalliset lihakset

Nopeita lihassoluja sisältävät lihakset ovat globaaleja pitkiä pinnallisia lihaksia. Nämä lihakset kestävät suurempia vääntövoimia ja isoja liikkeitä. Lihaksia ovat ulompi ja sisempi vino vatsalihas, suora vatsalihas, vino okahaarakelihas, selkärangan ojentajalihakset, leveä selkälihas, suolilylkiluulihhas, lanne-suolilylkiluulihhas sekä pitkä selkälihas. Näistä tarkemmin esitellään ne, jotka eniten vaikuttavat keskivartalon hallintaan. (Akuthota ym. 2008, 40; Richardson ym. 2005, 17–18; Sandström 2011, 226.)

Sisempi vino vatsalihas ja poikittainen vatsalihas toimivat yhdessä vatsaontelon paineen kasvattamiseksi antaen selkärangalle tukea etenkin vartalon koukistuksen, saman puoleisen vartalon kierron ja saman puoleisen sivutaivutuksen yhteydessä (Richardson ym. 2005, 34). Sisempi vino vatsalihas (kuvio 6) kiinnittyy nivussiteestä, suoliluun harjanteesta sekä thoracolumbaalisesta fasciasta kolmannen lannerangan nikaman okahaarakkeeseen, linea albaan eli vatsalihasten kalvorakenteiden jännesaumaan sekä neljän alimman kylkiluun reunaan. Suurin ja pinnallisin vatsalihas, ulompi vino vatsalihas (kuvio 6), sijaitsee vartalon sivulla. Se huolehtii lantion eteenpäin kallistumisesta, vartalon vastakkaisena kiertäjänä sekä saman puoleisen kyljen sivutaivutuksesta. Ulompi vino vatsalihas avustaa myös vatsaontelon sisäisen paineen säätelyssä sekä tehostaa uloshengitystä. Se lähtee kahdeksan alimman kylkiluun ulkopinnalta kiinnittyen suoliluun harjanteen etuosaan sekä suoran vatsalihaksen reunakalvoon. Lihas kiertyy selkäpuolelta vatsan puolelle. Vatsa- ja monijakoiset selkälihakset tarvitsevat vain 5 % - 10 % maksimaalisesta supistumisestaan selkärangan segmenttien tukemiseksi. (Akuthota ym. 2008, 40; Richardson ym. 2005, 34; Sandström 2011, 233–234.)

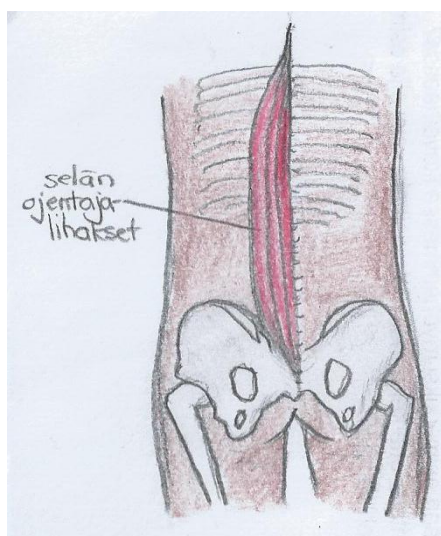
Suora vatsalihas (kuvio 6) kulkee häpyluun harjanteesta rintakehän alaosaan kolmessa eri osassa kiinnittyen viidenteen, kuudenteen ja seitsemänteen alimpaan kylkiluuhun (Richardson ym. 2005, 35–36). Lihaksen keskeltä kulkee linea alba, joka jakaa lihaksen kahteen eri osaan. Suora vatsalihas toimii vartalon koukistajana ja on yhtey-

dessä lähentäjälihakseen lihaskalvon kautta. Se ei siis tue selkärankaa. Sandströmin ym. (2011) mukaan urheilijoilla suorat vatsalihakset ovat usein todella voimakkaat, jolloin kyseessä on lihastasapainohäiriö. Lihastasapainohäiriössä keskivartalolihas- ten voima ei ole normaali suhteessa suoraan vatsalihakseen, jolloin myöskään lihasten aktivoitumisjärjestys ei ole oikea. (Sandström 2011, 232.)



**KUVIO 6. Suora- sekä poikittaiset vatsalihakset**

Selän ojentajalihakset (kuvio 7) toimivat ryhdin kannattelijoina sekä tukevat kehon liikkeitä, sillä ne jaksavat tehdä pitkäaikaista lihastyötä asennon ylläpitämisessä. Li- hakset kiinnittyvät kylkiluista ja suoliluun harjasta ylempiin kylkiluihin sekä kaularan- gan nikamien poikkihaarakkeisiin. (Tortora & Derrickson 2009, 388.)



**KUVIO 7. Selän ojentajalihakset**

## 6 KEHONHALLINNAN HARJOITTAMINEN

Kehon asento- ja liikehallintaa voidaan harjoittaa erilaisin juoksu-, hyppy-, ketteryys-, voima-, ja tasapainoharjoitteiden avulla. Kehonhallinnan harjoittaminen nopeissa liikesuorituksissa vaatii pitkäjänteisyyttä eli paljon toistoja monipuolisesti eri liikenopeuksia, liikesuuntia, liikkumistapoja, lihastyötapoja ja nivelkulmia käyttäen. Hyvään suoritustekniikkaan vaikuttavat hyvän pystyasennon hallinta eli keskivartalon hyvä ryhti sekä alaraajojen, polven, nilkan ja jalkaterän linjaukset. Kehonhallinnassa on tärkeää näiden edellä mainittujen eri tekijöiden tasapuolinen yhteistyö, joten yksikin heikompi osa-alue heikentää kehonhallintaa näkyen suoritusvirheinä, hitaana palautumisena tai urheiluvammoina. (Olsen 2005, 2; Pasanen, Parkkari, Pasanen, Hiilloskorpi, Mäkinen, Järvinen & Kannus 2008, 96–102; Pasanen 2009a, 23; Pasanen, Parkkari, Pasanen & Kannus 2009b, 1073, 1078.)

Valovich McLeod ym. (2011, 215) viittaa tutkimukseen, jonka mukaan nuorten urheiluvammojen väheneminen näyttäisi olevan seurausta harjoitusohjelmasta, joka sisältää voiman, neuromuskulaarisen eli hermo-lihas kontrollin, liikkuvuuden sekä tasapaino harjoitteita lajikohtaisen suoritustekniikan harjoittamisen lisäksi.

Harjoittelua voi toteuttaa vakiomenetelmällä tai satunnaistetulla menetelmällä. Vakiomenetelmässä saman liikkeen toistomäärä on suuri tai peräkkäin toistetut liikkeet muistuttavat toisiaan, kun taas satunnaisharjoittelussa liikkeiden järjestys vaihtelee. Vakiomenetelmällä saavutetaan tuloksia nopeammin, mutta satunnaistettu harjoittelu edistää urheilijan monipuolisempaa kehittymistä. (Sandström ym. 2011, 68–69.)

### 6.1 Liikkuvuuden, koordinaation ja tasapainon harjoittaminen

Juoksutekniikan parantamisessa tulisi huomioida urheilijan ominaisuuksien kehittäminen ja kehonhallinnan parantaminen, eikä yrittää korjata suoraan

juoksutekniikkaa. Harjoittelussa tulisi huomioida juoksun osaharjoitteet, keskivartalon hallinta ja lonkan liikkuvuus. (Sandström ym. 2011, 336.)

Lähes kaikissa pystyasennossa tapahtuvissa liikkeissä tulee selkärangan ja lantion vastakkaisia kiertoja, jotka ovat usein puutteellisia. Lannerangan tulee olla stabiili, mutta rintarangan kolmiulotteisesti riittävän liikkuva. Lisäksi lonkankoukistajien ja sisäkiertäjien on oltava tarpeeksi venyviä, jotta lonkan ja lannerangan liikkeet ovat eriytyneitä. Venytysten tulisi olla dynaamisia laajoja liikeratoja käyttäen. (Sandström ym. 2011, 241.)

Koordinaatiokykyä voi kehittää liikesuuntaa muuttavilla harjoituksilla, esimerkiksi tekemällä juoksuharjoituksia suoralta kaarteeseen, kaarteessa tai vastakkaiseen suuntaan kaarretta sekä harjoittamalla hyppyjä eri suuntiin. Liiketempon ja -rytmin muuttaminen on toinen koordinaatiokyvyn kehittämismuoto. Sitä voi harjoittaa esimerkiksi pituushypyssä ponnistamalla normaalia lyhemmästä tai pidemmästä vauhdista. Muita koordinaatiokykyä harjoittavia menetelmiä ovat liikelaajuuden muuttaminen, ulkoisten olosuhteiden muuttaminen sekä peilikuvaharjoittelu, jolla tarkoitetaan liikkeiden suorittamista tavallisesta poiketen myös heikommalla jalalla. Voimankäyttöä voi muuttaa esimerkiksi pituushypyssä ponnistamalla korokkeelta tai ylämäkeen otetusta vauhdista. Yhtenä menetelmänä lisäksi on liikkeen tai sen yksityiskohdan muuttaminen, esimerkiksi yhdistämällä polvennostajuoksuun erilaisia käsityöskentelyjä. (Bauersfeld ym. 1989, 46.)

Tasapainoharjoittelu on hyvä aloittaa staattisista perusliikkeistä. Vähitellen niitä voi muuttaa dynaamisiksi ja ottaa mukaan eri raajojen liikkeitä. Tasapainoharjoittelun apuna voi käyttää erilaisia välineitä: tasapainolautoja tai -tyynyjä, epätasaisia alustoja, rullia ja bosu-palloja. Näiden avulla voidaan haastaa tasapainoa ja kehittää keskivartalon hallintaa sekä lisätä proprioseptistä eli näkö- ja tuntoaistiin perustuvaa harjoittelua. Lisäksi harjoitteita voi kehittää lajinomaiseksi tekemällä esimerkiksi tasapainolaudalla juoksuun valmistavia osaharjoitteita. Tavoitteena on ylläpitää lantion hyvä asento. Kun tämä hallitaan ja aiemmat liikkeet onnistuvat, voidaan siirtyä yhä

toiminnallisempaan harjoitteluun ja käyttää esimerkiksi lisäpainoja. (Fredericson ym. 2005, 32–36.)

## **6.2 Ryhdin huomioiminen harjoittelussa**

Lavan tukialueen harjoitteet vaikuttavat ryhtiin ja käsien myötäliikkeisiin esimerkiksi juoksun ja ponnistuksen aikana. Harjoitteita ovat esimerkiksi lankkuasennon eri variaatiot, jotka kehittävät lapatukialueen lihasten lisäksi keskivartalon ja lantion alueen lihaksia. Lankkuasento voi olla staattinen eli paikallaan pysyvä tai dynaaminen lantiota nostaen ja laskien. Asentoon voi lisätä myös jalan ojennuksia. Mikäli lapatukialue ei ole riittävä, polvet voi laskea maahan, jotta olkanivelen ja selkärangan nivelet eivät ylikuormitu.

## **6.3 Keskivartalolihasen harjoittaminen**

Hibbsin ym. (2008, 1004) mukaan useiden urheilijoiden harjoitusohjelmat eivät sisällä pienillä voimilla tehtäviä paikallisten lihasten harjoitteita, jotka olisivat juuri tärkeitä keskivartalon stabiliteetin kannalta. Tämän seurauksena globaaleille lihaksille tulevat voimat ovat liian suuria aiheuttaen urheiluvammoja. Lihastasapainon saavuttamiseksi nivelten ympärille tulisi keskivartalolihasen harjoittaminen sisällyttää nuorten urheilijoiden harjoitusohjelmaan (Amstrong, McManus & Borms 2011, 93).

Keskivartaloa vahvistavat harjoitteet, joissa painovoima on eliminoituna eli suoritettuna esimerkiksi Swiss pallolla, eivät tietävästi paranna nuorten urheilusuorituksia, vaan he hyötyvät enemmänkin toiminnallisista harjoitteista eri alkuasentoja vaihdellen istumasta seisomaan ja kävellen. (Akuthota ym. 2008, 40; Stanton, Reaburn & Humphries 2004, 526–528; Willardson 2007, 984.)

Urheilusuoritukset toteutuvat kolmella eri tasolla: sagittaali, frontaali ja tranverse – tasoilla, joten keskivartalolihasiakin tulisi harjoittaa kaikilla näillä kolmella tasolla.



Sagittaalitaso jakaa vartalon pystysuunnassa oikeaan ja vasempaan puoleen, frontaalitaso pystysuunnassa etu- ja takaosaan ja transversaalitaso vaakatasossa ylä- ja alaosaan. Kuten muidenkin lihasvoimaharjoitteiden kohdalla, myös näiden lihasten harjoittamisessa tulisi huomioida yksilölliset ominaisuudet ja kehittymisen tarpeet yksilön urheilusuorituksen parantamiseksi. Leetunin ym. (2004) tutkimuksen mukaan urheilijat, joilla oli heikko keskivartalon hallinta, olivat alttiimpia urheiluvammoille. (Hibbs ym. 2008, 1000–1002. Kauranen 2011, 113; Norris 2008, 324.)

## 6.4 Motivaatio

Tärkeä tekijä keskivartalon ja ylipäättään kehonhallinnan harjoittamisessa on motivaatio. Erytisen tärkeää se on nuorilla, jotka eivät välttämättä ymmärrä, miksi jotakin taitoa harjoitellaan, ja kokevat helposti epäonnistumisen ja epävarmuuden tunteita. Yleisurheilussakin keskivartalon ja kehon hallintaa kehittävät harjoitteet voivat olla kaukana itse lajisuorituksesta. Motivaation syntymisen kannalta ohjaajan rooli on tärkeä, sillä hänen tulisi varmistaa oppimisen käynnistyminen ja lisäksi suunnitella harjoitteet oppijan taitotasolle sopivaksi. Kun oppiminen lähtee liikkeelle onnistumisen kautta, voi vaatimustasoa nostaa kehittymisen edetessä. Myös ryhmässä harjoittelu on tärkeää, sillä oppimisvaiheessa toisilta saatu apu ja kannustus motivoivat oppijaa. Nuoria sitoo yhteenkuuluvuuden tunne, sillä he ovat opettelemassa samaa asiaa ja kohtaavat samanlaisia haasteita oppimisprosessin aikana. (Jaakkola 2000, 155–157; Kauranen 2011, 363–364.)

Motivoituneen oppijan motorinen suorituskky kasvaa ja kognitiiviset prosessit lisääntyvät, jolloin hän suhtautuu myönteisemmin harjoitteluun ja oppii nopeammin. Nämä kuuluvat sisäisiin motiiveihin, kun motivaatio syntyy harjoittelun aikana onnistumisen kokemuksista tai harjoittelun mielekkyydestä. Ulkoinen motiivi on puolestaan jokin ulkoinen tekijä, kuten urheilussa esimerkiksi ennätysaika, kilpailun voittaminen tai palkkio, jolla on henkilökohtainen merkitys harjoittelijalle. Tällöin harjoittelulla on olemassa siis jokin tavoite. Kilpailun voittaminen ei riipu pelkästään urheilijasta itsestään, sillä vaikka hän parantaisi omaa suoritustaan, voi joku muu juosta silti

kovempaa. Tämä tavoite on siis muista riippuvainen, joten varsinkin nuorilla omaan suoritukseen liittyvä tavoite, kuten henkilökohtainen ennätys, voi olla kannustavampi tavoite. (Kauranen 2011, 364.)

## **7 KATSAUS AIHEESEEN LIITTYVIIN TUTKIMUKSIIN**

Tutkimuskatsauksessa etsittiin aiempia tutkimuksia keuhohallinnan merkityksestä urheilusuorituksiin, ja vielä tarkemmin yleisurheiluun. Tutkimuksista haluttiin selvittää, onko keuhohallinnan harjoittamisella ollut vaikutuksia urheilusuoritusten laatuun. Minkälaisia harjoitteita on tehty, miten usein ja millä ikäryhmällä. Tutkimuksia haettiin Ebsco Academic Search Elite, Medline, Pubmed ja Sportdiscus tietokannoista. Hakusanoina käytettiin body control, trunk control, core, athletics, athlete, sprint, long jump, adolescent sekä youth. Hakutuloksista valittiin vain 2002 ja sitä uudemmat englannin sekä ruotsin kielellä olevat tutkimukset, joista oli ilmaiseksi luettavissa koko tutkimus.

Aihealuetta lähimmät tutkimukset löytyivät hakusanayhdistelmällä trunk control ja athletics. Haussa löytyi yhteensä 15 tutkimusta, Sportdiscuksesta yhdeksän tutkimusta, Medlinesta neljä ja Ebsco Academic Search Elitesta kaksi, jotka täyttivät hakukriteerimme. Näistä aihealuettamme kuitenkin koski vain yksi tutkimus. Pubmed -tietokannasta hakusanoilla löytyi 6 tutkimusta, mutta niistä yksikään tutkimus ei antanut vastauksia niihin kysymyksiin, joihin olisimme halunneet vastauksia. Kuten tutkimushausta voi päätellä, aiheeseen liittyvää tutkimustietoa tarvitaan lisää.

## 8 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

### 8.1 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusongelmat

Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää haastattelun avulla valmentajien kokemuksia siitä, millaista kehonhallintaharjoittelua nuorilla toteutetaan ja millaisia siirtovaikutuksia tällaisella harjoittelulla on pikajuoksuun ja pituushyppyyn.

Tutkimuksella haettiin vastausta seuraaviin tutkimusongelmiin

1. Toteutetaanko ja huomioidaanko nuorten yleisurheiluvallmennuksessa keuhonhallinnan harjoittamista?
2. Minkälaisia kokemuksia valmentajilla on keuhonhallintaharjoittelusta?
3. Miten valmennusta tulisi kehittää tästä näkökulmasta?

### 8.2 Aineisto ja menetelmät

Haastattelimme kolmea valmentajaa puolistrukturoidulla teemahaastattelun mukaisella menetelmällä, sillä pyrimme tekemään haastattelutilanteesta mahdollisimman vapaamuotoisen keskustelun. Teemahaastattelun mukaisesti valitsimme muutaman pääaiheen, jonka ympärille haastattelu rakentui ja jotka toistuvat samana jokaisessa haastattelussa (liite 2). Haastattelussa ei siis ollut tarkkaa kysymyslomaketta tai kysymysjärjestystä, jonka mukaan haastattelu eteni, vaan kysymyksien järjestyksen ja muodon pystyi muokata haastattelutilanteen mukaisesti. Tämä mahdollisti sen, että haastateltava pystyi vastaamaan kysymyksiin omin sanoin. Näin saimme lisäksi valmentajilta paljon perusteluja ja ajatuksia valmiiden kysymyksien ulkopuolelta. (Ruusu vuori & Tiittula 2005, 11–12, 23; Hirsjärvi & Hurme 2008, 47–48, 106.)

Haastattelumenetelmä valittiin kyselylomakkeen sijasta, sillä haastattelemalla saadaan lomaketta tarkemmat vastaukset kysymyksiimme sekä se luo

mahdollisuuden tarkentavien lisäkysymysten esittämiseen. Haastattelun avulla voidaan myös saada havainnollistavia esimerkkejä, mikä taas lomakkeella ei välttämättä ole mahdollista. Toisaalta, haastattelututkimuksessa ei pystytä takaamaan yhtä suurta anonyymiutta kuin lomakkeen täyttämällä. Haastattelun tavoitteena oli säilyttää neutralius, joka on Ruusuvuoren ym. (2005) sekä Hirsjärven ym. (2008) mukaan yksi haastattelijan tärkeimpiä ominaisuuksia. Tämä tarkoittaa sitä, että kysymysten esittämisen lisäksi tulisi esittää jatkamiseen kannustavia ja lyhyitä palautteita vastauksen riittävydestä, eikä tuoda esiin omia mielipiteitä tai kommentteja aihealueista. (Ruusuvuori ym. 2005, 44–45; Hirsjärvi ym. 2008, 36–37, 107–108.)

Yksi haastatteluista toteutettiin suljetussa huoneessa ja kaksi muuta avoimessa, mutta hyvin rauhallisessa tilassa. Haastattelut nauhoitettiin, jolloin ei tarvinnut keskittyä muistiinpanojen kirjaamiseen, vaan haastattelutilanteesta saattoi luoda sujuvamman. Vastausten tallentaminen on Hirsjärven ym. (2008, 92) mukaan yksi teemahaastattelun ominaispiirteitä. Mukana haastattelutilanteissa oli kaksi nauhuria ja varaparistoja sekä muistiinpanovälineet.

### **8.2.1 Haastateltavat**

Haastattelimme kolmea nuorten yleisurheiluvalmentajaa samasta urheiluseurasta. Intensiivisempää valmennuskokemusta heillä oli kolmesta kuuteen vuoteen ja kaikki olivat olleet nykyisen valmennusryhmänsä valmentajina useampia vuosia.

Ensimmäinen valmentaja kertoi valmentavansa tällä hetkellä ryhmää, jossa on kymmenen 15–20 -vuotiasta urheilijaa. Ryhmä on kilparyhmä ja siinä on sekä tyttöjä että poikia. Urheilijat ovat pääsääntöisesti kestävyysjuoksijoita, mutta ovat nuorempana tehneet myös pikajuoksu-tyyppistä harjoittelua ja edelleen osa juoksee lyhyempiäkin matkoja.

Toinen valmentaja kertoi valmennusryhmässään olevan kuusi 16–17 -vuotiasta tyt-

töä. Ryhmä on myös kilparyhmä ja lähinnä juoksu- sekä hyppypainotteinen. Kolmannen valmentajan ryhmä on puolestaan poikien kilparyhmä, jossa on tällä hetkellä kymmenen 15–17 -vuotiasta urheilijaa. Heikin ovat lähinnä pikajuoksijoita ja hyppääjiä.

### **8.2.2 Eettiset tekijät**

Kaikki haastateltavat osallistuivat tutkimukseen vapaaehtoisesti. He allekirjoittivat yhteistyösopimuksen, jonka mukana oli saatekirje (liite 1). Saatekirjeessä toimme esiin tutkimuksen tarkoituksen, menetelmän, anonymiteetin sekä aineiston säilyttämiseen liittyvät tekijät.

Haastateltavat valikoituivat päävalmentajan valittua valmennusjoukostaan sopivimmat tätä tutkimusta parhaiten vastaavat. Valintakriteerinä oli valmennusryhmien ikä- ja lajijakauma.

### **8.2.3 Analyysimenetelmä**

Haastattelut litteroitiin kahdesti sanatarkasti haastattelu kerrallaan. Analyysimenetelmänä käytettiin sisällönanalyysiä. Sisällönanalyysi tarkoittaa kirjalliseksi muutetun aineiston luokittelua siten, että aineistoa pystytään tulkitsemaan sekä etsimään siitä eroavaisuuksia ja yhteneväisyyksiä. (Hirsjärvi ym. 2008, 173.) Työssämme käytettiin teemoittelua, jolloin aineisto jaoteltiin teemoittain kysymys kerrallaan ja valmentajien vastaukset koottiin taulukoksi, jotta vastausten vertailu helpottui. Vastauksista etsittiin yhteisiä linjoja ja mahdollisia eroavaisuuksia.

## 9 TULOKSET

### 9.1 Toteutettu kehonhallintaharjoittelu

Kaikki valmentajat kertoivat valmennusryhmänsä tekevän säännöllistä kehonhallintaharjoittelua. He pitivät kehonhallintaa käsitteenä melko laajana, ja yksi valmentajista puhuikin mieluummin yleistaitavuusharjoittelusta. He kokivat tämän tyyppisen harjoittelun sisältävän erilaisia koordinaatioharjoitteita, hyppelyitä, voimisteluharjoituksia ja syvien keskivartalon lihasten harjoittamista. Lisäksi mainittiin polvilinjauksien, lantion alueen, lapatukialueen ja ryhdin huomiointi. Erillistä telinevoimisteluharjoitusta tarjottiin ainakin osalle urheilijoista seuran puolesta, mitä urheilijat käyttivät vaihtelevasti.

Kehonhallintaharjoittelua pidettiin hyvänä tapana opetella aktivoimaan oikeita lihaksia, lämmitellä niitä ja valmistaa tulevaan harjoitukseen. Tällainen harjoittelu sijoitettiin pääasiassa alku- ja loppuverryttelyihin tai heti niiden jälkeen. Yksi valmentajista sijoitti harjoittelun mieluummin keskelle harjoitusta. Kaikki kuitenkin toteuttivat harjoittelua säännöllisesti harjoituskaudesta riippuen ja pitivät sitä pienemmissä määrin mieluummin osana harjoitusta kuin yhtenä erillisenä harjoituskertana.

Kysyttäessä miten kehonhallintaharjoittelun toteutus on muuttunut vuosien aikana, vastaukset hieman vaihtelivat. Kaksi valmentajista kertoi harjoittelun olleen nuorempana satunnaisempaa ja leikinomaisempaa. Molemmat myös mainitsivat, ettei heillä ole aiemmin ollut tarpeeksi tietoa aiheesta ja he olivat havahtuneet vähitellen kehonhallinnan tärkeyteen. He olivat nyt pyrkimässä lisäämään harjoittelun määrää. Yksi valmentajista puolestaan kertoi, että kun urheilijat olivat nuorempia, kehonhallintaharjoittelua oli huomattavasti enemmän ja monipuolisemmin. Nyt taas sen määrää oli vähennetty ja tällainen harjoittelu muuttunut enemmän urheilijan ongelmakohtiin keskittyväksi. Valmentaja uskoi, että kehonhallintaa saa heräteltyä esiin vähemmällä ärsyttämällä, kun perusteet ovat kunnossa, ja nyt vanhempana on tärkeämpää keskittyä spesifimpään lajiharjoitteluun.

Kehonhallinnan yksilöllisyydestä kaikki valmentajat olivat sitä mieltä, että juuri ongelma-kohtiin keskitytään yksilöllisesti mahdollisuuksien mukaan. Selvästi oli havaittavissa yhteinen linja, jossa urheilijoiden ollessa nuorempia harjoittelu rakentui enemmän ryhmän mukaan, kun taas myöhemmin urheilijan ongelma-kohtiin alettiin kiinnittää huomiota. Joillakin urheilijoista oli fysioterapeutin laatima henkilökohtainen ohjelma tai tehty kartoitus ongelma-kohtista, joita tulisi harjoittaa. Valmentajat olivat kuitenkin sitä mieltä, ettei heillä ole yhden tai kahden valmentajan valvonnassa resursseja niin yksilölliseen kehonhallintaharjoitteluun kuin tarve olisi.

Kehonhallinnan merkityksestä ja tärkeydestä urheilijoille oli pääasiassa kerrottu harjoitteiden ohessa. Valmentajat kokivat, että nuorempina urheilijoiden saattoi olla vaikea motivoitua kehonhallintaharjoitteluun, koska he pitivät tämän tyyppisiä harjoituksia tylsinä. Kuitenkin kun aiheesta oli puhuttu, he olivat alkaneet ymmärtää tärkeyden ja sitä kautta olivat myös motivoituneempia. Erityisesti motivoitumista lisäsi se, jos kehonhallintaharjoitteista oli apua kipuihin ja urheiluvammojen kuntoutukseen.

## **9.2 Kokemukset harjoittelusta**

Valmentajien mielestä kehonhallintaharjoittelulla oli ollut vaikutusta juoksuasentoon, sillä liikkeet olivat tulleet sulavammaksi ja lantion hallinta oli parantunut. Urheilijat, jotka olivat tehneet tavallisten harjoitusten lisäksi itsenäisesti kotiharjoitteita, saavuttivat paremman kehonhallinnan. Valmentajat olivat huomanneet myös yksilöllisten ominaisuuksien, kuten motoristen taitojen ja jäykkyyden, vaikuttavan kehonhallintaan.

Valmentajat eivät osanneet sanoa, onko kehonhallinnan harjoittamisella näkynyt suoraa siirtovaikutusta lajiin. Kaikki olivat kuitenkin yhtä mieltä siitä, että urheilijan kehittynyt lantion hallinta näkyy selvästi juoksussa. Tällöin kehon painopiste nousee ylemmäs, mikä saattaa olla tulosparannusten yksi osatekijä. Konkreettisenä esimerkkinä lantion hallinnan vaikutuksesta urheilusuoritukseen oli ollut muun muassa se,

kun lonkankoukistajan revähdyksestä johtuvat kivut olivat pysyneet lantion hallinnan avulla kurissa.

Jokainen valmentajista koki, että kehonhallinnan harjoittamisella oli suora yhteys urheiluvammojen ennaltaehkäisemiseen. Alle 15 -vuotiaiden nuorten tyypillisimmiksi urheiluvammoiksi nousivat esiin erilaiset tulehdukset, jotka johtuivat vääränlaisesta kuormittumisesta ja lihasepätasapainosta, lantion seudun kireyksistä ja polvivaivoista. Suurin osa urheiluvammoista oli valmentajien mukaan lantio-polvi-akselilla. Yli 15-vuotiailla nuorilla tyypillisimpiä urheiluvammoja teholajeissa olivat venähdykset ja revähdykset sekä kestävyysjuoksussa rasitusperäiset vammat. Erityisesti akillesjänneet olivat yhden valmentajan mukaan kovilla, joihin hänen näkemyksensä mukaan voi vaikuttaa nuoruusiän monipuolisella harjoittelulla. Esiin nousivat myös selkäongelmat, nuorilla erityisesti alaselkäongelmat. Yksi valmentaja mainitsi, että tämä johtuu luultavasti huonosta istumaryhdistä ja sitä myötä myös lihasten kiristymisestä, jolloin liikkuvuus vähenee ja ryhti huononee. Hän oli huomannut erityisesti takareisien kireyden vaikuttavan selän pyöristymiseen kyykistyessä.

Valmentajien mielestä eri yleisurheilulajit eivät vaatineet erilaista kehonhallintaharjoittelua, varsinkaan nuorilla. Tämä johtui muun muassa siitä, että kaikissa lajeissa on kuitenkin kyse pystyasennon hallinnasta. He toivat kuitenkin esiin, että eri lajeissa täytyisi kiinnittää huomiota lajikohtaisiin ominaisuuksiin. Esimerkiksi hyppyssä ja aitajuoksussa kehonhallinta korostuu, koska lantion hallinta on tärkeää säilyttää ja varsinkin aitajuoksussa lonkkien hyvä liikkuvuus eri suuntiin korostuu. Pikajuoksussa sen sijaan tärkeintä on voiman ja tehon tuottaminen. Kestävyysjuoksussakin kehonhallinta on tärkeää, sillä toistoja ja kontakteja on paljon.

Kysyttäessä huomioidaanko kehonhallintaharjoittelua yleisellä tasolla tarpeeksi, valmentajat toivat esiin erilaisia näkemyksiä. Esimerkiksi yksi valmentaja oli sitä mieltä, että yleisurheilu on fyysisesti vaativa laji, jolloin helposti perusfysisiä ominaisuuksia mitataan ja painotetaan niin paljon, että kehonhallinta jää vähemmälle huomiolle. Valmentajat kokivat hankalaksi vastata kysymykseen, huomioidaanko kehonhallinta-



harjoittelua nykyään enemmän kuin ennen. Kaikki olivat valmentaneet suhteellisen vähän aikaa ja näkivät, ettei oman valmennusuran aikana muutosta ollut juurikaan tapahtunut. Pitkällä aikavälillä he kuitenkin uskoivat, että kehonhallinnasta puhutaan nykyään enemmän ja sen tärkeys on ymmärretty. Paljon riippuu valmentajasta, sillä toiset kiinnittävät aiheeseen huomattavasti enemmän huomiota kuin toiset.

### **9.3 Valmennuksen kehittäminen kehonhallinnan näkökulmasta**

Haastateltavien mielestä oli tärkeää, että fysioterapeutit järjestäisivät valmentajille koulutusta ja ohjausta. Valmentajat ovat kuitenkin niitä, jotka jatkuvasti seuraavat urheilijan harjoittelua. Valmentajan tulisi ainakin olla mukana, kun fysioterapeutti ohjaa nuorta. Valmentajat olivat myös sitä mieltä, että kehonhallintaharjoittelu voisi olla suoraan fysioterapeutin ohjaamaa, koska valmentajan oma ammattitaito ei välttämättä riitä. Esiin tuli myös, että valmentajien ja urheilijoiden koulutus voisi olla järjestetty seuran toimesta mahdollisuuksien mukaan.

Yhdessä ryhmässä fysioterapeutti oli kartoittanut muutaman urheilijan kehonhallintaa. Valmentaja koki kuitenkin, että ohjauksen pitäisi olla jatkuvaa, jotta siitä olisi hyötyä. Toisessa ryhmässä ryhmällä ei ollut omaa fysioterapeuttia, mutta lähes jokaisella oli jokin oma kontakti. Tämän ryhmän valmentaja kertoi kehonhallintaharjoittelun toteutuvan niin, että alkuverryttelyn jälkeen jokaisella urheilijalla on aikaa tehdä omat urheilijan fysioterapeutin ohjaamat liikkeet. Fysioterapeutin laatima kehonhallintaharjoitus saattoi hänen mukaansa olla myös joillakin urheilijoilla kokonainen yksi harjoituskerta. Valmentajille oli järjestetty muutama vuosi sitten liiketaitoharjoittelun nimellä ollut koulutus, joka oli sisältänyt luennon aiheesta ja kaksi käytännön harjoitusta. Seuran puolesta urheilijoille oli tarjottu ulkopuolisena palveluna lihastaspainokartoitusta, joka oli kuitenkin maksullista, minkä takia urheilijat olivat käyttäneet palvelua vain vähän.

Valmentajilla oli monipuolisia kehittämisajatuksia. Valmentajat kokivat, että yhteistyö fysioterapeuttien kanssa tulisi saada sujuvammaksi, jatkuvaksi ja joustavammaksi.

si. Käytännön ongelmia olivat muun muassa aikojen varaaminen ja aikataulujen yhteensovittaminen, sekä se, että palvelut olivat maksullisia. Yksi valmentajista toi esiin parhaan vaihtoehdon olevan se, että seura tarjoaisi ja järjestäisi näitä palveluja. Toinen valmentajista sanoi myös, että kokee valmentajan olevan se, joka kokoaa ”palapelin kasaan” eli on yhdyshenkilönä eri tahojen kuten koulun, vanhempien, fysioterapeutin ja muun terveydenhuollon välillä, eikä kokenut tätä tehtävää helpoksi.

Valmentajat toivat vielä esiin, että kehonhallinta tulisi nähdä osana lajiharjoittelua, eikä ainoastaan irrallisena osa-alueena. Se tulisi myös huomioida jo nuorena ja harjoittelu aloittaa tarpeeksi aikaisin, eikä vasta yli 18-vuotiaana. Yksi valmentaja koki, että nykyään kehonhallinnasta puhutaan paljon, jolloin harjoittelu saattaa keskittyä jopa liikaa siihen. Tärkeää olisi kuitenkin muistaa perusominaisuuksien harjoittaminen ja lajitaitoharjoittelu, ja ottaa kehonhallintaharjoittelun mukaan tukiharjoitteluksi. Se tulisi ohjelmoida niin, että se ei korvaa lajiharjoittelua.

Valmentajat olivat sitä mieltä, että kun kehonhallinta on kunnossa, ominaisuuslajeissa voimantuotto tulee oikeista lihaksista ja oikeaan suuntaan. He näkivät tärkeänä ryhdin, kävelyn, seisomisen, istumisen ja hyvän kehonhallinnan näissä toiminnoissa. Erityisesti yksi valmentaja korosti tätä ja aikoikin huomioida ne tulevana syksynä. Hän koki myös, ettei näitä pidetä niin tärkeinä, vaikka ihminen tekee koko ajan näitä toimintoja arjessakin. Esimerkiksi koulussa ja tietokoneella istutaan paljon, jolloin istuma-asento on usein lysähtänyt ja ryhti huono. Lisäksi hän toi esiin, että urheilijoiden kehontuntemusta olisi myös kehitettävä. Heidän tulisi itse pystyä havaitsemaan asentojaan, eli esimerkiksi seisooko hyvässä ryhdissä ja tasaisesti molemmilla jalkapohjilla. Kyseinen valmentaja oli pyrkinyt kiinnittämään tähän huomiota kyselemällä urheilijoilta heidän tuntemuksiaan harjoittelun aikana ja herättelemällä heitä tällä tavoin tulkitsemaan omaa kehoaan.

## 10 POHDINTA

### 10.1 Tulokset ja johtopäätökset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää valmentajien kokemuksia siitä, toteutetaanko kehonhallinnan harjoittamista nuorten yleisurheiluharjoittelussa ja onko tällaisella harjoittelulla ollut siirtovaikutusta urheilusuorituksiin. Lisäksi haluttiin korostaa, että kehonhallinnan harjoittaminen on tärkeää erityisesti nuorena, sillä tähän ikäkauteen sijoittuu useiden eri ominaisuuksien kehittymisen herkkyyksikaudet. Nuorena jatkuvasti muuttuva elimistö asettaa valtavasti haasteita kehonhallinnalle, mikä näkyy helposti tekniikkavirheinä ja sitä kautta urheiluvammoina. Aihevalinta pohjautui omiin kokemuksiimme, sillä olemme molemmat harrastaneet yleisurheilua ja pohdimme sitä, huomioitiinko omassa harjoittelussamme tässä iässä tarpeeksi kehonhallintaa ja sen tärkeyttä.

Haastattelun pohjalta voidaan sanoa, että haastateltavat valmentajat toteuttivat kehonhallintaharjoittelua valmennusryhmissään ja olivat ymmärtäneet sen merkityksen osana kehittyvien nuorten harjoittelua. Kehityskohtana valmentajat näkivät, että kehonhallintaharjoittelu voisi olla fysioterapeuttien ohjaamaa ja yksilöllisemmin urheilijan ongelmakohtiin keskittyvää. Lisäksi tällaisen ohjauksen tulisi olla jatkuvaa ja se voisi olla seuran järjestämää sekä nykyistä edullisempaa.

Valmentajat kertoivat siis toteuttavansa kehonhallintaharjoittelua. Vaikka he kokivat käsitteen laajana eivätkä osanneet välttämättä määritellä sitä, olivat heidän luettelemansa harjoitukset hyvin kehonhallinnan määritelmään sopivia. Jäimme kuitenkin miettimään, että esimerkiksi tasapainoharjoitteista puhetta oli melko vähän, eivätkä valmentajat ainakaan maininneet hyödyntävänsä juurikaan erilaisia välineitä harjoittelussa.

Valmennusryhmät olivat kooltaan melko samansuuruisia ja valmentajilla oli valmennuskokemusta melko saman verran, joten näillä ei voida nähdä olleen

vaikutusta tuloksien eroissa. Urheilijoiden sukupuolella saattoi olla vaikutusta, sillä valmentajat olivat sitä mieltä, että tytöt yleensä motivoituvat kehonhallintaharjoitteluun paremmin ja ovat luonnostaan esimerkiksi notkeampia kuin pojat. Yksi valmentaja lisäksi oli vähentämässä kehonhallintaharjoittelun määrää ja kaksi päinvastoin lisäämässä sitä. Tämä johtuu luultavasti siitä, että tämän kyseisen valmentajan urheilijat olivat ikähaarukamme yläpäässä ja laskettavissa jo lähes aikuisurheilijoiksi.

Valmentajat kokivat, ettei heillä ole resursseja tarpeeksi yksilölliseen ohjaukseen, mikä johtuu varmasti siitä, että yhdellä valmentajalla on vähintään kuusi nuorta valmennettavana. Kun valmentajilta kysyttiin kokemuksista kehonhallinnan merkityksestä urheilusuorituksiin, haastattelusta saadut vastaukset nivoutuivat hyvin yhteen teoriapohjassamme esiin tulleisiin asioihin esimerkiksi lantion hallinnan merkityksestä juoksuasentoon tai kehonhallinnan harjoittamisen vaikutuksista urheiluvammoihin. Haastattelussa esiin nousi myös se, miten yleisurheilussa perusfyysisiä ominaisuuksia mitataan ja painotetaan helposti paljon kehonhallinnan jääden vähemmälle huomiolle. Edellä mainitut asiat ovat juuri niitä taustatekijöitä, minkä vuoksi ELMO – nuorisovalmennusohjelmakin alkoi korostaa kehonhallinnan merkitystä.

On valmentajakohtaista, miten kehonhallinnan harjoittamisessa valmentamisessa painotetaan. Tähän vaikuttaa varmasti se, miten kauan on valmentanut ja minkä huomannut toimineen. Toisaalta, saattaa olla myös, että pitkään valmentaneet toteuttavat edelleen hyväksi havaitsemiaan menetelmiä eivätkä huomioikaan sitä tosiasiaa, että arkiaktiivisuus on vähentynyt ja enää ei tehdä niin ruumiillista työtä kuin ennen.

Fysioterapian kannalta tärkeänä tuloksena voidaan pitää sitä, että fysioterapeuteilla ja heidän osaamisellaan on selvästi tarvetta olla osana valmennusta.

Fysioterapeuteilla on kuitenkin koulutuksensa puolesta tarkka anatomian ja fysiologian osaaminen sekä oikeiden liikemallien tuntemus. Lisäksi koulutusta tulisi

järjestää valmentajille sekä ohjausta urheilijoille, jossa myös valmentaja olisi ennen kaikkea mukana. Tärkeää ei ole vain kertaluontoinen kartoitus, vaan ohjauksen tulisi olla jatkuvaa. Tässä onkin varmasti paljon kehitettävää, sillä helposti ajatellaan, että valmentaja hallitsee kaikki valmennuksen ja harjoittelun osa-alueet. Kuitenkin hyväkin valmentaja voisi tarvita avuksi fysioterapeutin erikoisosaamista ja valmennuksen ympärille eri tahojen sujuvampaa yhteistyötä. Fysioterapiapalveluiden pitäisi lisäksi olla huomattavasti nykyistä edullisempia tai maksuttomia. Valmentajat toivoivat, että he saisivat seuralta enemmän tukea näissä asioissa.

Aihe oli mielestämme tärkeä, koska siitä ei juuri löydy tutkimuksia ja suoraan aiheeseen liittyvää kirjallisuuttakin on hyvin vähän. Erityisesti nuoriin liittyen tällaista tietoa on vähän. Aihe on myös noussut ajankohtaiseksi varmasti juuri siksi, että nykyään fyysistä työtä tehdään vähemmän, arkiliikunnan määrä on vähentynyt ja nuoret istuvat paljon esimerkiksi koulussa ja tietokoneen ääressä, jolloin kehonhallinta ei ole luonnostaan kunnossa kuten ennen. Sen sijaan sitä täytyy harjoittaa erikseen sekä tuottaa ja sisällyttää valmennusohjelmaan, minkä myös valmentajat toivat esille.

Jatkoselvityksiä aiheeseen liittyen voisi tehdä esimerkiksi siitä, millaiset kehonhallintaharjoitteet olisivat hyviä juuri yleisurheilijoille ja kuinka paljon tällaista harjoittelua tulisi olla, jotta sillä olisi todellista vaikutusta. Kuten kappaleessa kuusi mainitsimme, kehonhallintaharjoitteet vaativat paljon toistoja monipuolisesti eri liikenopeuksia, liikesuuntia, liikkumistapoja, lihastyötapoja ja nivelkulmia käyttäen (Olsen 2005, 2; Pasanen ym. 2008, 96–102; Pasanen, ym. 2009b, 1073, 1078). Urheiluseuralle voisi tehdä harjoitusohjelman hyvistä liikkeistä ja harjoitteista sekä ohjata niiden oikeat suoritustekniikat käytännössä urheilijoille. Tarkemmin voisi perehtyä myös kehonhallintaharjoittelun ja urheiluvammojen yhteyteen, koska haastatellut valmentajat pitivät tällaista harjoittelua hyvin tärkeänä urheiluvammojen ehkäisyn kannalta.

Nuorten kohdalla itse harjoittelun lisäksi voisi selvittää myös kehitykseen liittyvien psykologisten tekijöiden ja motivaation merkitystä. Nuoren hermosto kehittyy hyvin varhain, jolloin myös motoristen taitojen oppiminen on helpointa ja nopeinta. Kuitenkin tämän ikäisen lapsen/nuoren voi olla vaikea ymmärtää kehonhallintaharjoittelun tarkoitusta ja tärkeyttä, joten tällaiseen harjoitteluun voi olla hankala motivoitua. Myös valmentajat puhuivat tästä, että nuoret pitivät aluksi harjoittelua turhana eivätkä ymmärtäneet sen tärkeyttä.

## 10.2 Tutkimuksen luotettavuus

Teemahaastattelu oli mielestämme sopivin valinta tämän tyyppiselle tutkimukselle, sillä siinä huomioidaan ihmisten omat tulkinnat asioista. Tutkimukseen osallistui kolme valmentajaa, mikä on tietenkin suhteellisen pieni otos. Halusimme kuitenkin tarkoituksella pitää haastateltavien määrän pienenä, jotta keskittyisimme määrän sijasta haastattelujen laatuun. Haastattelut olivat myös melko kattavia ja yksityiskohtaisia, joten useampien haastattelujen käsittely olisi vienyt liikaa aikaa.

Tavoitteena oli saada näiden valmentajien kokemuksista tarpeeksi kattava kokonaiskuva ja sitä kautta vastauksia tutkimusongelmiin. Valmentajat olivat samasta seurasta, joten saatuja tuloksia voidaan pitää melko luotettavina kuvaamaan kyseisen seuran näkemyksiä ja osaamista kehonhallintaharjoittelusta. Myös yhtenevät vastaukset lisäsivät luotettavuutta tästä näkökulmasta. Tutkimuksen luotettavuudella eli reliabiliteetilla tarkoitetaan sitä, olisivatko saadut tulokset samanlaisia, mikäli tutkimus toistettaisiin (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 231).

Haastattelutilanteet olivat rauhallisia ja saimme aikaan luontevan keskustelun haastateltavien kanssa. Mielestämme valitsemamme haastateltavat myös ymmärsivät kehonhallinnan määritelmän melko hyvin, joten saimme vastaukset haluamiimme tutkimusongelmiin, jolloin tutkimusta voidaan pitää validina. Tutkimuksen validiteetilla kuvataan sitä, kuinka hyvin tutkimus mittaa sitä, mitä sen on tarkoitus mitata (Hirsjärvi ym. 2009, 231).

Haastattelussa käsiteltiin aluksi valmentajan ja ryhmän taustoja. Tuloksiin saattoi vaikuttaa valmentajan valmennuskokemus ja ryhmän harjoittelutausta sekä esimerkiksi urheilijoiden ikä ja sukupuoli. Varsinaisiin tutkimustuloksiin eli kokemuksiin kehonhallinnasta ja toteutettuun kehonhallintaharjoitteluun sekä kehitysideoihin keskityttiin teemoittain, joiden pohjalta haastattelun runko oli rakennettu. Saaduissa tuloksissa ei eritelty jokaisen valmentajan mielipidettä erikseen, sillä monissa asioissa he olivat pääpiirteittäin hyvin samoilla linjoilla. Keskityimme yleisesti esille tulleisiin huomioihin ja kommentteihin aiheisiin liittyen, jolloin myös anonyymiyys oli helpompi säilyttää. Tämä onnistui hyvin, koska esille ei juuri tullut täysin toisistaan eriäviä vastauksia.

Tutkimuksen luotettavuutta olisi lisännyt tietenkin se, että haastateltavia olisi ollut useampia. Tämä oli alun perin tarkoitus, mutta kolmenkin haastattelun kattava litteointi vei paljon aikaa ja oli käytössä oleviin resursseihin nähden sopiva määrä. Haastattelutilanteissa luotettavuutta olisi lisännyt se, että haastattelija olisi ollut koko ajan sama, sillä vaihdoimme haastattelijavuoroa eri haastattelujen välillä. Toisaalta oli etukäteen sovittu, miten haastatteluissa tulisi toimia ja tarkoitus oli pysyä mahdollisimman neutraalina, jolloin haastattelijalla ei saisi olla merkitystä lopputuloksiin. Mielestämme onnistuimme tässä molemmat. Jälkeenpäin pohdimme kuitenkin sitä, että lähdemateriaaliin olisi voinut perehtyä vielä enemmän ennen haastatteluja, jotta haastatteluissa olisi osattu kysyä paremmin tarkentavia lisäkysymyksiä.

### **10.3 Opinnäytetyöprosessi**

Yhteistyömme opinnäytetyöprosessin aikana sujui hyvin. Etenimme työn kanssa suunnitelman mukaisesti ja meille sopivalla aikataululla, sillä molemmat tekivät palkallista työtä sekä työharjoittelua samanaikaisesti opinnäytetyön tekemisen kanssa. Asuimme molemmat eri kaupungeissa, joten tapaamisia ei kovin usein pystynyt järjestämään. Olimme kuitenkin aktiivisesti puhelimitse ja sähköpostitse

yhteydessä sekä sovimme työnjaosta selkeästi, jotta työ eteni. Viimeistelyvaiheessa teimme työtä tiiviisti yhdessä.

Lähdemateriaalia pyrittiin käyttämään monipuolisesti ja valitsemaan luotettavia ja pääasiassa tuoreita lähteitä. Haastattelututkimuksen suunnittelu ja toteuttaminen oli molemmille uusi asia, joten tutkimusprosessiin perehtyminen edesauttoi laajalaisempaa ammatillista osaamista. Mielestämme opinnäytetyön tekeminen lisäsi omaa fysioterapeuttista osaamistamme. Kehonhallinnan tarkastelu auttoi hahmottamaan ihmistä ja liikkumista kokonaisuutena, ja huomaamaan, miten laajalaisia vaikutuksia heikolla kehonhallinnalla on urheilijan ominaisuuksiin, lajisuorituksiin ja kehittymiseen. Lisäksi koska kehonhallinta on osa kaikkea ihmisen liikkumista, on osaaminen hyödynnettävissä kaikenlaisessa fysioterapiassa, vaikka työ käsittelikin sitä urheilun näkökulmasta.



## LÄHTEET

Aalberg, V. & Siimes, M., A. Lapsesta aikuiseksi 2007. Nuorten kypsyminen naiseksi tai mieheksi. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Ahonen, J. 2009. Kohti parempaa kehonhallintaa. Fysioterapia 4, 32-35.

Akuthota, V., Ferreiro, T., Moore, T. & Fredericson, M. 2008. Core Stability Exercise Principles. American College of Sports Medicine 7,1, 39–44. Viitattu 28.7.2012.  
[Http://www.pnfchi.com/fotos/literatura/1233836983.pdf](http://www.pnfchi.com/fotos/literatura/1233836983.pdf).

Akuthota, V. & Nadler, S.,F. 2004. Core strengthening. American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation 85, 1, 86-92.

Amstrong, N., McManus, A.,M. & Borms, J. 2011. Elite Young Athlete. Medicine and Sports Science 56, 84-96. Viitattu 28.7.2012.  
[Http://site.ebrary.com.ezproxy.jamk.fi:2048/lib/jypoly/docDetail.action](http://site.ebrary.com.ezproxy.jamk.fi:2048/lib/jypoly/docDetail.action), Nelliportaali, Ebrary.

Auvinen, J., Tammelin, T., Taimela, S., Zitting, P. & Karppinen, J. 2008. Associations of physical activity and inactivity with low back pain in adolescents. Scand J Med Sci Sports 18(2); 188-194.

Bauersfeld, K-H. & Schröter, G. 1989. Yleisurheiluvalmennuksen perusteet. Piituushyppy. Jyväskylä: VK-kustannus Oy.

Era, P. 1997. Ikääntyminen ja liikunta. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 108. LIKES-tutkimuskeskus. Jyväskylä: Kopijyvä Oy.

Fredericson, M. & Moore, T. 2005. Core stabilization training for middle- and long-distance runners. New studies in Athletics 1, 25-37 .

Graham-Smith, P. & Lees, A. 2005. A three-dimensional kinematic analysis of the long jump take-off. Journal of Sports Sciences 23, 9, 891 – 903.

Hakkarainen, H., Jaakkola, T., Kalaja, S., Lämsä, J., Nikander, A. & Riski, J. 2009. Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.

Hibbs, A., E., Thompson, K., G., French, D., Wringley, A. & Spears, I. 2008. Optimizing Performance by Improving Core Stability and Core Strength. Sports Medicine 38, 12, 995-1008.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki : Gaudeamus Helsinki University Press.

Hodges, P., W. & Gandevia, S., C. 2000. Activation of the human diaphragm during a repetitive postural task. *Journal of Physiology* 522, 165—175.

Hämäläinen, H. 2010. Nopeuden harjoittaminen nuorilla. T-Klubin valmennusseminaari 23.10.2010. Hämeenlinna.

Jaakkola, T. 2000. Liikuntataitojen oppiminen ja taitoharjoittelu. Jyväskylä: PS-kustannus.

Kauranen, K. 2011. Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 167. Liikuntatieteellinen Seura ry. Tampere: Tammerprint Oy.

Kibler, W., B., Press, J. & Sciascia, A. 2006. The Role of Core Stability in Athletic Function. *Sports Medicine* 36, 3, 189–197.

Koistinen, J., Airaksinen, O., Grönblad, M., Kangas, J., Kouri, J-P., Kukkonen, R., Leminen, P., Lindgren, K-A., Mänttari, T., Paatelma, M., Pohjolainen, T., Siitonen T., Tapanainen M., van Wijmen, P. & Vanharanta, H. 2005. Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Lahti: VK-kustannus.

Leetun, D., T., Ireland, M., L., Willson, J., D., Ballatyne, B., T. & Davis, I., M. 2004. Core stability Measures as Risk Factors for Lower Extremity Injury in Athletes. *Medicine & Science in sports & exercise* 36, 6, 926–934.

Linthorne, N.P. 2007. Biomechanics of the long jump. Teoksessa Hong, Y. & Bartlett, R. (toim.) *Routledge Handbook of Biomechanics and Human Movement Science*. Routledge, London, 340–353.

Lüthje, P., Pelkonen, J., Nurmi-Lüthje, I., Salmio, K., Hinkkurinen, J. & Lundell, L. 2009. A Community Based Study of Sport and Recreation-Related Injuries Treated in Hospital Emergency Department in Finland. *The Open Sports Medicine Journal* 3, 14-20.

Magee, D., J. 2008. *Orthopedic physical assessment*. 5<sup>th</sup> Edition. Philadelphia: Saunders.

Magill, R., A. 2007. *Motor learning: concepts and applications*. 8. painos. New York: McGraw-Hill.

Mandelbaum, B., R., Silvers, H., J., Watanabe, D., S, Knarr, J., F., Thomas, S., D., Griffin, L., Y., Kirkendall, D., T. & Garrett, W., Jr. 2005. Effectiveness of a neuromuscular and proprioceptive training program in preventing anterior cruciate ligament injuries

in female athletes: 2-year follow-up. *Am J Sports Med.* 33(7):1003-10. Nelli-portaali: Pubmed.

Mero, A., Nummela A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2007. *Urheiluvalmennus*. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.

Mero, A., Peltola, E. & Saarela, S. 1987. *Nopeus- ja nopeuskestävyys harjoittelu*. Jyväskylä: Gummerus Oy Kirjapaino.

Norris, C., M. 2008. *Back stability: Integrating science and therapy*. Second edition. Champaign, IL: Human Kinetics.

Nuori Suomi 2006. *Urheilevien lasten ja nuorten fyysis-motorinen harjoittelu*. Toim. Harri Hakkarainen ja työryhmä. Selvitysraportti. 2006. SLU-paino. Viestintänetti Oy. Viitattu 25.5.2012.

[Http://www.nuorisuomi.fi/files/ns2/Urheiluseurat\\_PDF/Hyva\\_harjoittelu\\_A4vedos.pdf](http://www.nuorisuomi.fi/files/ns2/Urheiluseurat_PDF/Hyva_harjoittelu_A4vedos.pdf)

O'Sullivan, P., B., Dankaerts, W., Burnett, A., F., Farrell, G., T., Jefford, E., Naylor, C., S. & O'Sullivan, K., J. 2006. Effect of Different Upright Sitting Postures on Spinal-Pelvic Curvature and Trunk Muscle Activation in a Pain-Free Population. *Spine* 31, 19, E707–E712.

Olsen, O., E., Myklebust, G., Engebretsen, L., Holme, I. & Bahr, R. 2005. Exercises to prevent lower limb injuries in youth sports: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 330 (7489), 449, 1-7.

Pasanen, K. & Koskela, J. 2012. *Liikuntavammojen Valtakunnallinen Ehkäisyohjelma, LiVE. Terve Urheilija*. Viitattu 26.4.2012.

[Http://www.terveurheilija.fi/kymppiympyra/monipuolinenliikuntajaurheilu/viikottaisenharjoittelunsisallot/kehonhallintajaliiketaidot](http://www.terveurheilija.fi/kymppiympyra/monipuolinenliikuntajaurheilu/viikottaisenharjoittelunsisallot/kehonhallintajaliiketaidot).

Pasanen, K. 2009a. *Floorball injuries. Epidemiology and injury prevention by neuromuscular training*. Academic dissertation. University of Tampere, Faculty of Medicine, Tampere.

Pasanen, K., Parkkari, J., Pasanen, M. & Kannus, P. 2009b. Effect of a neuromuscular warm-up programme on muscle power, balance, speed and agility: a randomised controlled study. *Br J Sports Med* 43, 1073-1078.

Pasanen, K., Parkkari, J., Pasanen, M., Hiilloskorpi, H., Mäkinen, T., Järvinen, M. & Kannus, P. 2008. Neuromuscular training and the risk of leg injuries in female floorball players: cluster randomised controlled study. *BMJ* 337, 96–102.

Parkkari, J., Kannus, P. & Fogelholm, M. 2004. *Liikuntavammat - Suurin tapaturmaluokka Suomessa*. *Suomen Lääkärilehti* 41, 3889- 3895.

Richardson, C., Hodges, P.W. & Hides, J. 2005. Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Lahti: VK-kustannus.

Rinne, M. 2011. Hyvä liikehallinta edellyttää monipuolista liikuntaa. Fysioterapia 1, 10-13.

Ruusuvuori, J. & Tiittula, L. 2005. Haastattelu. Tutkimus, tilanteet ja vuorovaikutus. Tampere : Vastapaino.

Suomen urheiluliitto n.d. Pikajuoksun lajiesittelyvideo. Yleisurheilu: Pikajuoksu. Viitattu 19.5.2012. [Http://www.yleisurheilu.fi/video/pikajuoksu](http://www.yleisurheilu.fi/video/pikajuoksu).

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen. Aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-kustannus Oy.

Schenau, G., J., Bobbert, M., F. & Rozendal, R., H. 1987. The unique action of bi-articular muscles in complex movements. J. Anat. 155, 1-5.

Shumway-Cook, A. & Woollacott M., H. 2012. Motor control : translating research into clinical practice. Fourth edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

Stanton, R., Reaburn, P.,R. & Humphries, B. 2004. The effect of short-term Swiss ball training on core stability and running economy. J. Strength Cond 7, 1, 39-44. Viitattu 12.6.2012. [Http://abball84.com/wp-content/uploads/2011/11/The\\_Effect\\_of\\_Short\\_Term\\_Swiss\\_Ball\\_Training\\_on.23.pdf](http://abball84.com/wp-content/uploads/2011/11/The_Effect_of_Short_Term_Swiss_Ball_Training_on.23.pdf).

Suomen Urheiluliitto ry 2012. ELMO - Kehonhallintakiertue Tampereella 2012. WWW-julkaisu. Viitattu 25.4.2012. [Http://www.sul.fi/uutiset/lapset-ja-nuoret/elmo-nuorisovalmennusohjelma/elmo-kehonhallintakiertue-tampereella-2012/](http://www.sul.fi/uutiset/lapset-ja-nuoret/elmo-nuorisovalmennusohjelma/elmo-kehonhallintakiertue-tampereella-2012/) Päivitetty .

Tortora, G., J. & Derrickson B., H. 2009. Principles of anatomy and physiology. Vol. 1, Organization, support and movement, and control systems of the human body. 12. ed. New York : Wiley, cop. 2011.

Valovich McLeod, T., C., Decoster, L., C., Loud, K., J., Micheli, L., J., Parker, J., T., Sandrey, M., A. & White, C. 2011. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Prevention of Pediatric Overuse Injuries. Journal of Athletic Training 46, 2, 206-220.

Vattukumpu, R. 2012. Fysioterapeutin ammattitaidosta apua juniorijääkiekkovalmennukselle. Fysioterapia 5, 51-55.

Zattara, M. & Bouisset, S. 1988. Posturo-kinetic organisation during the early phase of voluntary upper limb movement. Journal of Neurology, Neurosurgery, and

Psychiatry 51, 956-965. Viitattu 13.7.2012.

<https://www.jyu.fi/ajankohtaista/arkisto/2010/09/tiedote-2010-09-27-10-38-17-567515>.

## LIITTEET

### LIITE 1. Saatekirje haastatteluun osallistuville

6.6.2012

SAATEKIRJE

Hei,

Opiskelemme fysioterapiaa Jyväskylän ammattikorkeakoulussa ja teemme opinnäytetyötä keuhonhallinnan harjoittamisesta ja huomioimisesta nuorten yleisurheiluvalmennuksessa. Huomasimme Suomen Urheiluliiton alkavan toteuttaa tänä vuonna (2012) ELMO -nuorisovalmennusohjelmaa eli Enemmän Liikettä ja Monipuolista Osaamista nuorten yleisurheiluvalmennuksessa, yhteistyössä Suomen Voimisteluliiton kanssa, joten aihe on mielestämme ajankohtainen.

Tarkoituksenamme on selvittää haastattelun avulla valmentajan kokemuksia siitä, millaista keuhonhallintaharjoittelua nuorilla toteutetaan ja minkälaisia siirtovaikutuksia tällaisella harjoittelulla on lajisuorituksiin (pikajuoksu, pituushyppy).

Haastattelu tulee olemaan avoin, joten se ei vaadi haastateltavalta etukäteisvalmisteluja. Haastateltavat valmentajat ja urheiluseura tulevat pysymään täysin anonyymeinä. Haastattelu nauhoitetaan ja materiaalia käsitellään luottamuksellisesti. Nauhoitukset, muistiinpanot ja yhteistyösopimus säilytetään lukollisessa kaapissa ja tuhotaan käsittelyn jälkeen asianmukaisesti, tallennus poistetaan ja paperiversiot syötetään tietosuojasilppuriin.

Opinnäytetyömme ohjaavana opettajana toimii Minna Haapakoski. Meidän yhteystietomme löytyvät kirjeen alaosasta. Voitte olla meihin yhteydessä missä tahansa vaiheessa tutkimusta.

Kiitos osallistumisestanne!

---

Elina Syväluoma  
Fysioterapeuttiopiskelija

---

Vilma Kuitunen  
Fysioterapeuttiopiskelija

Suostun osallistumaan haastatteluun

---

Nimi, aika ja paikka

## LIITE 2. Teemahaastattelun runko

1.6.2012

### TEEMAHAASTATTELU

#### 1. Ryhmä

- Valmentajan tausta: kuinka kauan valmentanut? Nuoria vai aikuisurheilijoita? Kuinka kauan valmentanut tätä ryhmää?
- Ryhmän koko, ikähaarukka, sukupuolijakauma?
- Kuinka kauan harrastaneet? Harjoituskertojen määrä/vko?
- Urheilijoiden taso, kilpa-/harrasteryhmä?

#### 2. Kehonhallintaharjoittelu

- Onko ryhmässä tehty kehonhallintaharjoitteita?
- Millaisia kehonhallintaharjoitteita on tehty? (Onko voimistelutyyppejä?)
- Kuinka kauan tällaista harjoittelua on ollut?
- Onko ryhmällä erillisiä kehonhallintaharjoituksia vai ovatko harjoitteet osana tavallista harjoitusta?
- Onko nuorille kerrottu kehonhallinnan tärkeydestä ja miten nuoret suhtautuvat tämällytyypiseen harjoitteluun, ovatko motivoituneita?

#### 3. Kokemukset

- Onko valmentaja huomannut urheilijoiden kehonhallinnan parantuneen?
- Onko ollut siirtovaikutusta lajiin (esim. pikajuoksussa kehittynyt keskivartalon hallinta -> juoksutekniikan kehittyminen, kun lantio pysyy ylhäällä ja juoksun aikaiset liikkeet ovat hallitumpia -> tulosparannus?)
- Pitääkö hän harjoittelua tärkeänä, huomioidaanko hänen mielestään kehonhallinnan harjoittamista ylipäättään nuorten yleisurheiluharjoittelussa tarpeeksi, muita huomioita jne.

#### 4. Kehitettävää

- Miksi ei ole tehty?
- Miten hyvin nuoret hallitsevat kehonsa, miten suoriutuvat esimerkiksi koordinaatioharjoitteista, tasapaino, pysykö lantio juostessa ylhäällä jne, jos harjoittelua ei ole tehty?
- Onko valmentajalla aikomusta ottaa kehonhallintaharjoittelua mukaan harjoitusohjelmaan esimerkiksi myöhemmässä ikävaiheessa?
- Kokeeko valmentaja, että kehonhallintaharjoittelu voisi olla esimerkiksi fy-sioterapeutin ohjaamaa?