



SAVONIA

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

ALARAAJOJEN JA SELÄN VENYT- TELYHARJOITTELUN VAIKUTUS RATSASTAJAN ISTUNTAAN

Tapaustutkimus

TEKIJÄT: Anna Koistinen
Renja Perälä

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Koulutusohjelma Fysioterapian koulutusohjelma	
Työn tekijät Anna Koistinen ja Renja Perälä	
Työn nimi Alaraajojen ja selän venyttelyharjoittelun vaikutus ratsastajan istuntaan	
Päiväys	25.10.2015
Sivumäärä/Liitteet	65 / 4
Ohjaaja Marita Huovinen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Savisaaren Ratsastuskeskus Oy	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Ratsastus on monipuolinen urheilulaji, jota harrastaa Suomessa noin 160 000 ihmistä. Istunnalla tarkoitetaan ratsastajan asentoa hevosensa selässä. Ratsastaja kommunikoi hevosensa kanssa istunnan välityksellä. Hevonen reagoi esimerkiksi ratsastajan painonsiirtoihin sekä lantion ja alaraajojen liikkeisiin. Ratsastajan tulee istua hevosensa selässä suorana, paino tasaisesti molemmilla puolilla hevosta. Oikean istunnan perustana voidaan pitää neutraaliasentoista lantiota, jolloin ratsastaja istuu paino tasaisesti molempien istuinluiden sekä häpyluun muodostaman alueen päällä. Tyypillisesti ratsastajan istunnan virheet alkavat joko lantion tai selkärangan virheellisistä asennoista, jotka vaikuttavat kineettisen ketjun kautta myös ala- ja yläaraajojen asentoon. Ratsastajien rintarangan kiertyminen voi aiheuttaa lihasepätasapainoa ylävartalon alueella ja epäsymmetrisyys istunnassa voi olla yhteydessä myös alaselkikipuihin.</p> <p>Tutkimuksen tilaajana oli Savisaaren Ratsastuskeskus Oy. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää 10 viikkoa kestävä venyttelyjakson avulla, onko alaraajojen ja lanneselän staattisella venyttelyllä vaikutusta ratsastajan istuntaan. Tutkimuksessa keskityttiin pääasiassa alaraajojen ja keskivartalon lihasryhmiin, joiden kireys voi vaikuttaa ratsastajan oikeanlaiseen istuntaan ja erityisesti lantion ja selkärangan asentoon.</p> <p>Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena. Esitietolomakkeella kartoitettiin tutkittavien taustaa ja mahdollisia kontraindikaatioita venyttelyharjoittelulle. Tutkimuksen alussa mitattiin tutkittavien nivelliikkuvuuksia alaraajojen ja keskivartalon osalta. Lisäksi tutkimuksen aineistonhankintaan kuului tutkittavien ratsastajien havainnointi valokuvauksella hyödyntäen. Alkumittausten jälkeen tutkittaville ohjattiin henkilökohtaisesti sama venyttelyohjelma, joka sisälsi seitsemän erilaista alaraajapainotteista venytystä. Tämän jälkeen tutkimushenkilöt aloittivat kymmenen viikkoa kestävä venyttelyohjelman, jonka aikana he täyttivät venyttelypäiväkirjaa. Tutkimukseen valittiin venyttelytekniikaksi staattinen venyttely, sillä sen avulla voidaan ehkäistä virheasentojen syntymistä. Venyttelyjakson päätteeksi tutkittaville toistettiin samat mittaukset sekä valokuvaus kuin ennen venyttelyjaksoa.</p> <p>Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että venyttely lisää sekä alaraajojen että keskivartalon liikkuvuutta. Lisäksi tutkimuksen perusteella näyttäisi, että venyttelyllä voisi olla vaikutusta ratsastajan istuntaan. Koska tutkimusjoukko oli hyvin pieni ja kaikki ratsastajat ominaisuuksiltaan hyvin erilaisia, ei voida suoraan sanoa, vaikuttiko venyttely istunnan paranemiseen, vai oliko syy jossain muualla. Istunta muuttui kaikilla osa-alueilla, mutta erityisesti mediaal-lateraalin asennonhallinta parantui kaikilla tutkittavilla, joka näkyi takaapäin otetuissa kuvissa parantuneena symmetriana.</p>	
Avainsanat Ratsastus, ratsastaja, staattinen venyttely, ratsastajan istunta, nivelliikkuvuus, lihaskireys	

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Physiotherapy			
Authors Anna Koistinen ja Renja Perälä			
Title of Thesis The effects of lower limb and back stretching in the rider's seat			
Date	25.10.2015	Pages/Appendices	65 / 4
Supervisor Marita Huovinen			
Client Organisation /Partners Savisaaren Ratsastuskeskus Oy			
<p>Abstract</p> <p>Horseback riding is a diverse sport, there are around 160 000 riders in Finland. The rider's seat means the position of the rider on horseback. The rider communicates with the horse through the rider's seat. The horse reacts for example to rider's weight shifting and movement of pelvis and lower limbs. The rider must sit up straight with weight distributed equally on both sides of the horse. The neutral position of the pelvis is the basis of rider's seat. The rider sits on the area of both the sit bones and the pubic bone. Problems with the rider's seat typically begin with incorrect position of the pelvis or the spine, which also affects the position of lower and upper limbs through the kinetic chain. The torsion of the rider's thoracic spine can cause muscle imbalance in the upper body and asymmetric rider's seat may be linked to lower back pain.</p> <p>The client of the study was Savisaaren Ratsastuskeskus Oy. The aim of the study was to examine the effects of 10-week-period of static stretching of lower limbs and back on the rider's seat. The focus of the study was mainly in the muscle groups of the lower limbs and middle. Tension in those muscle groups can affect the rider's seat, especially the position of the pelvis and spine.</p> <p>The study was a case study. First, the background of participants and their possible contraindications to stretching were surveyed. At the beginning of the study, the range of motion of lower limbs and middle was measured on the participants. In addition, data was gathered by photographing the participating riders. After the first measurements, an identical stretching program was designed personally to all participants which included seven different lower limb oriented stretches. During the stretching period the participants kept a stretching diary. Static stretching was chosen as the stretching technique because it can prevent the formation of malpositions. After the stretching period the same measurements and photographing as before the period were performed to the participants.</p> <p>According to this study, stretching increases the range of motion in the lower limbs and middle. In addition it seems that stretching could have an effect on the rider's seat. Because the group of participants was very small and all the riders had different characteristics, it cannot be said if the riders' seat improved because of the stretching or if there was another factor affecting it. The riders' seat improved in all areas, especially the medial-lateral posture control improved in all the participants, which was seen in the photos taken from behind as improved symmetry.</p>			
Keywords horseback riding, rider, static stretching, rider's seat, range of movement, muscle tightness			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	RATSASTUKSEN PERUSTEET	6
2.1	Hevosen liikkuminen.....	6
2.2	Ratsastajan lajiominaisuudet	7
2.3	Ratsastajan ja hevosen kommunikointi	8
3	RATSASTAJAN ISTUNTA	10
3.1	Istunnan yleisimmät ongelmat.....	12
3.2	Istunnan kannalta tärkeimmät lihasryhmät.....	13
4	VENYTTELYHARJOITTELU	15
5	TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT	18
6	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	19
6.1	Tapaustutkimus	20
6.2	Nivelliikkuvuusmittaukset	21
6.3	Havainnointilomake	27
6.4	Venyttelyohjelma	30
7	TUTKIMUSTULOKSET	36
7.1	Nivelliikkuvuuksien muutokset	36
7.2	Ratsastajan istunnan muutokset	39
7.2.1	Pysähdys	40
7.2.2	Käynti.....	42
7.2.3	Ravi	44
7.2.4	Laukka	46
7.3	Venyttelyaktiivisuus	48
8	TULOSTEN TARKASTELO JA POHDINTA	49
8.1	Eettisyys ja luotettavuus	50
8.2	Ammatillinen kasvu	52
	LÄHTEET	53
	LIITE 1: ESITIELOMAKE	59
	LIITE 2: HAVAINNOINTILOMAKE	61
	LIITE 3: VENYTTELYPÄIVÄKIRJA	63
	LIITE 4: VENYTTELYOHJELMA.....	64

1 JOHDANTO

Ratsastus on monipuolinen urheilulaji, jota harrastaa Suomessa noin 160 000 ihmistä. Suomen Ratsastajainliiton jäsenmäärä on kaksinkertaistunut reilussa kymmenessä vuodessa. Ratsastusta voi harrastaa ympäri vuoden, kaupungeissa ja maaseudulla. Suomessa ratsastustalleja on noin tuhat. (Suomen Ratsastajainliitto Ry 2014.) Vaikka moni mieltää ratsastuksen lajina olevan lähinnä hevosen suorittamaa urheilua, vaatii se myös ratsastajalta erilaisia fyysisiä ominaisuuksia. Ratsastaja kommunikoi hevosensa kanssa istunnan välityksellä. Istunnalla tarkoitetaan ratsastajan asentoa hevosen selässä. Hevonen reagoi esimerkiksi ratsastajan painon siirtoihin sekä lantion ja alaraajojen liikkeisiin. On siis tärkeää, että ratsastaja pystyy istumaan selässä rennosti vaikuttamatta tahattomasti hevoseen. Ratsastajalta vaaditaan tästä syystä esimerkiksi hyvää kehohallintaa, aerobista kuntoa, lihasvoimaa sekä riittävää liikkuvuutta. (Hyttinen 2009, 3.)

Tutkimuksessa tarkasteltiin ratsastajien istuntaa ja venyttelyn vaikutusta mahdollisiin istuntavirheisiin. Lumbopelvinen alue vaikuttaa merkittävästi ratsastajan istuntaan ja istuntavirheet johtuvat tyypillisesti lantion väärästä asennosta. Lumbopelvinen alue koostuu lonkkaluusta, lonkkanivelistä ja lannerangasta, joten tutkimusta rajoitettiin ratsastajan keskivartalon ja alaraajojen asennon tarkasteluun. (Kallio, Karvinen ja Suominen 2010.) Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisia muutoksia venyttelyllä saadaan aikaan alaraajojen lihaksissa sekä miten venyttely vaikuttaa ratsastajan istuma-asentoon. Lisäksi tutkimuksessa tarkasteltiin venyttelyaktiivisuuden vaikutusta saatuihin tuloksiin.

Tutkimukseen osallistui seitsemän naispuolista ratsastajaa, jotka kaikki ratsastivat useita kertoja viikossa. Tutkimuksessa havainnoitiin ratsastajien asentoa ratsain sekä mitattiin nivelten aktiiviset liikeradat venytettävien lihasten osalta. Tutkittavat suorittivat tutkimuksen aikana 10 viikon venyttelyjakson, jonka jälkeen havainnointi sekä mittaukset toistettiin. Venyttelyjaksolla tutkittavat venyttelivät noin kolme kertaa viikossa venyttelyohjelman mukaisesti. Tutkimuksella haluttiin antaa lisätietoa ratsastajien oheisharjoittelun merkityksestä ja arvioida istuntaan vaikuttavia tekijöitä liikkuvuuden suhteen. Lisäksi tutkimuksella pyrittiin kannustamaan ratsastajia liikkuvuusharjoitteluun. Tutkimuksen tilaajana toimi Savisaaren Ratsastuskeskus Oy.

Kaikki tutkimuksessa esiintyvät kuvat ovat tutkimuksen tekijöiden kuvaamia tai muuten tuottamia. Kuvissa olevilta ihmisiltä on pyydetty lupa kuvien julkaisemiseen. Tietoturvasyistä ihmisten kasvot on sumennettu.

2 RATSASTUKSEN PERUSTEET

Ratsastus on liikuntalaji, joka voidaan luokitella kohtalaisen kuormittavaksi kuntoliikunnaksi. Vaikka ratsastustunneilla yleensä ratsastetaan ryhmissä, on ratsastus kuitenkin yksilölaji. (Vepsä, Syrjälä, Pussinen ja Paanetoja 2003, 11–15.) Ratsastukseen kuuluu yhdeksän kilpailulajia, joista olympialajeja ovat koulu-, este- ja kenttäratsastus. Muita lajeja ovat vammais-, lännen- ja matkaratsastus sekä vikellys, valjakkoajo ja islanninhevosten askellajiratsastus. (Suomen Ratsastajainliitto Ry 2014.) Ratsastus aloitetaan yleensä kouluratsastuksen perusteilla, sillä se luo pohjan muille lajeille. Kouluratsastus keskittyy pitkälti ratsastajan oikeanlaiseen istuntaan, hevosen ohjaamiseen sekä hevosen askellajien ratsastamiseen. (Vepsä ym. 2003, 45–47.)

Hevonen on luonnostaan etupainoinen eläin, joten ratsastajan asennolla on suuri merkitys sen tasapainoon (Grönberg 2014, 184). Suurimman osan ajasta ratsastajat istuvat hevosen selässä klassisessa perusistunnassa, jossa ratsastajan paino kuormittaa tasaisesti hevosen selkää. Muita istuntatyylejä ovat erityisesti este- ja kenttäratsastuksessa käytetyt esteistunta sekä kevytistunta, joissa ratsastajan paino on enemmän jalkojen kuin istuinluiden varassa. (Vepsä ym. 2003, 144–145.) Tutkimuksessa käsitellään klassista perusistuntaa, johon muut istuntatyylit pohjautuvat.

Hevosen perusvarusteet ovat satula ja suitset. Ratsastaja istuu satulassa, joka on asetettu hevosen selkään. Ratsastuksen eri lajeihin käytetään erilaisia satuloita ja niiden tarkoituksena on tukea ratsastajan oikeaa asentoa mahdollisimman hyvin. Lisäksi satulan tulee olla sopiva myös hevoselle, jotta ratsastajan paino rasittaisi hevosta mahdollisimman vähän. (Grönberg 2014, 178–179.) Perusratsastukseen riittää hyvin yleissatula, joka on muodoltaan koulu- ja esteratsastukseen tarkoitettujen satuloiden välimuoto (Harris ja Clegg 2014, 54–58). Suitset asetetaan hevosen päähän, jolloin hevosen suuhun tulee metallinen tai kuminen kuolain. Ratsastajan kädessä pitämät ohjat kiinnittyvät kuolainrenkasiin. Suitsien avulla hevosen ohjaaminen ja hallitseminen on helpompaa. (Vepsä ym. 2003, 114–115.)

Kypärä on ratsastajan tärkein varuste. Ratsastushousut ovat joustavat, eikä niissä ole hankaavia saumoja. Käsien suojaamiseksi ja hankaumien välttämiseksi käytetään yleensä ratsastushanskoja. Kylkiluita, sisäelimiä ja selkärankaa suojataan turvaliivillä erityisesti esteillä, maastossa ja nuorilla hevosilla ratsastaessa. (Suomen Ratsastajainliitto 2014.) Jalkineiden tulee olla tukevat ja niissä tulee olla matala ja leveä korko. Sopivia kenkiä ovat esimerkiksi ratsastukseen tehdyt nahkaiset saappaat tai lyhytvartistet jodhpur-ratsastuskengät. (Harris ja Clegg 2014, 49.)

2.1 Hevosen liikkuminen

Hevosen askellajeja on kolme - käynti, ravi sekä laukka. Lisäksi tahti ja tempo liittyvät olennaisesti hevosen liikkumiseen. Tahdilla tarkoitetaan hevosen ottamien askeleiden määrää tietyssä ajassa ja tempolla taas hevosen kulkemaa matkaa tietyssä ajassa. Kaikista askellajeista on olemassa erilaisia muotoja, joissa hevonen liikkuu joko hitaammin tai nopeammin. Askellajin sisällä tahdin ei tulisi

muuttua vaan tempon muuttuessa nopeammaksi hevosen tulisi ottaa pidempiä askelia askelien nopeuttamisen sijaan. (Vepsä ym. 2003, 138–141.)

Käynti on hevosen hitain askellaji ja sen tulisi olla aina nelitahtista. Nelitahtisuudella tarkoitetaan sitä, että hevosen kaviot koskettavat maata kukin vuorollaan ilman liitovaihetta. Ratsastajan on helppo istua käynnissä, sillä se on hyvin tasainen askellaji. (Kyrklund 2008, 111.) Käynnissä ratsastajan tulisi istua rauhassa ja mukailla lantiollaan hevosen selän liikkeitä (Pulliainen 2007, 70–71).

Ravi on kaksitahtinen askellaji, jossa hevosen ristikkäiset jalkaparit liikkuvat samaan aikaan. Jalkojen vaihtaessa paikkaa hevonen on kokonaan ilmassa, tätä kutsutaan ravin liitovaiheeksi. Ideaalitilanteessa ravi on säännöllistä ja etu- ja takajalat ottavat aina yhtä pitkää askelta. Ravissa istuminen on käyntiä haastavampaa, sillä hevosen liikkeeseen on tällöin vaikeampi mukautua. (Pulliainen 2007, 69–77.) Ravia voidaan ratsastaa joko perusistunnassa tai sitä voidaan myös keventää. Kevennyksellä tarkoitetaan sitä, että ratsastaja nostaa itsensä joka toisella askeleella irti satulasta ja palaa sitten takaisin perusistuntaan. (Vepsä ym. 2003, 139.)

Laukka on hevosen nopein askellaji ja se on kolmitahtinen. Laukka jakautuu oikeaan ja vasempaan laukkaan sen mukaan, kumpi hevosen etujaloista johtaa liikettä. Oikeassa laukassa vasen takajalka ponnistaa hevosen liikkeelle, sen jälkeen vasen etujalka ja oikea takajalka liikkuvat yhtä aikaa ja lopuksi oikea etujalka astuu maahan, jonka jälkeen seuraa liitovaihe. Oikeassa laukassa vasen takajalka toimii siis ponnistavana jalkana ja vasemmassa laukassa päinvastoin. Laukkaa ratsastaessaan ratsastajan tulee tietää, kumpaa laukkaa hevonen laukkaa, sillä ratsastajan laukan puoleisen lonkan tulee johtaa liikettä eli olla hieman edempänä. (Pulliainen 2007, 78–83.)

Kaikissa askellajeissa ratsastajan tulisi pitää itsensä rentona ja jäntevänä. Lihasten liiallinen jännittäminen välittyy satulan kautta myös hevoseen, jolloin sen liikkumisesta tulee jäykkää ja nykivää. Ratsastajan painopisteen tulisi olla koko ajan hevosen painopisteen päällä askellajista riippumatta, jotta hevonen voi kulkea tasapainoisesti. Tasapainoisen asennon löytämiseen ratsastaja tarvitsee voimakasta keskivartalon tukea ja lantion asennon hallintaa. Asennon säilyttäminen on vaikeinta laukassa ja helpointa käynnissä. (Dulak 2006, 138–142.)

2.2 Ratsastajan lajiominaisuudet

Ratsastajan tulee pystyä tekemään ratsastussuoritukset joustavasti, hallitusti ja keskittyneesti. Hänen tulee hyödyntää erilaisia kuntotekijöitä, joita ovat voima, nopeus, kestävyys, kimmoisuus ja notkeus. Hyvä peruskunto auttaa keskittymään ja reaktiokyky säilyy hyvänä koko suorituksen ajan. Hevonen reagoi vastaavasti ratsastajan liikkeisiin, tasapainoon sekä apuihin. (Hyttinen 2009.)

Urheilija tarvitsee lajista riippumatta hyvää lihaskuntoa, joka vaikuttaa myös urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn (Peterson ja Renström 1987, 93). Koska ratsastajaa voidaan pitää urheilijana, voima- ja kestävyysominaisuudet ovat tärkeitä. Voimaominaisuudet jakautuvat kesto-, maksimi- ja nopeusvoimaan. Ratsastuksessa hyvä kesto-voima antaa hyvän pohjan pitkäkestoiselle suoritukselle. Maksi-

nivoimaa vaaditaan erikoistilanteissa, joissa kehonhallinnan merkitys korostuu. Tällaisia tilanteita ovat esimerkiksi hevosen yllättävät liikkeet tai hevosen selästä putoaminen. Lisäksi alaraajojen lihaksista reiden lähentäjät ja loitontajat sekä koukistajat ja ojentajat ovat tärkeimmät harjoiteltavat lihakset. Nopeusvoima voidaan jaotella perus-, reaktio-, räjähtävä- ja liikenopeuteen. Reaktionopeus on ratsastajalle tärkein kehitettävä nopeusvoimaominaisuus. Nopeiden reaktioiden tulee olla hallittuja, pehmeitä ja kehoa täytyy pystyä hallitsemaan myös yllättävissä tilanteissa. Hevonen reagoi ratsastajan liikkeisiin ja kommunikoinnin tulisi olla mahdollisimman pienieleistä sekä sujuvaa. (Hyttinen 2009.)

Ratsastuksessa tarvitaan lisäksi lajinomaisia taito-ominaisuuksia. Näitä ominaisuuksia ovat esimerkiksi ketteryys, tasapaino, sopeutumis- ja mukautumiskyky sekä ennakoitukyky. Tärkein ratsastajan tarvitsema taito on kyky lukea hevosta. Hevonen antaa ratsastajalle signaaleja, joihin hänen tulisi reagoida lähes automaattisesti liikeratoja ja voimankäyttöä muuttamalla. Ratsastajan tulisi käyttää johdonmukaisia merkkejä, jotta hevosen olisi mahdollista oppia erilaisia liike- ja toimintamalleja. Jokainen hevonen on yksilö, jota tulisi ratsastaa sen vaatimalla tavalla. (Hyttinen 2009.)

Ratsastajan liikkeiden tarkkuus ja oikea-aikaisuus vaikuttavat suoritukseen. Suorituksen onnistumiseksi ratsastajan täytyy pystyä käyttämään raajojaan ja kehoaan oikein. Lisäksi raajojen ja kehon liikkeitä tulee osata yhdistellä, sillä hevonen reagoi tiettyihin yhdistelmiin tietyllä tavalla, esimerkiksi laukan nostossa ratsastajan toinen jalka on keskilinjan etupuolella ja toinen takapuolella. Ratsastaja käyttää ketteryyttään sekä tasapainoaan mukautuessaan hevosen liikkeisiin. Erityisesti hevosen hypätessä esteitä ratsastajan tasapainolla ja ketteryydellä on suuri merkitys, jotta ratsastaja pystyy pysymään hevosen selässä. (Hyttinen 2009.)

Keskivartalon hallinnalla tarkoitetaan keskivartalon lihaksiston tukikorsetin kuntoa ja kapasiteettia tehdä dynaamista ja staattista lihastyötä, pitää keho vakaana, ylläpitää asentoa sekä toimia dynaamisesti ja liikuttaa lantioita ja kehon painopistettä (Silvola 2010, 150). Ratsastajalle sopivia voimaharjoitteita ovat oman kehon painolla toteutettavat päälihasryhmien harjoitteet sekä erityisesti keskivartalon syvien ja asentoa ylläpitävien lihasten harjoitteet. Ylävartalon ryhtiä ylläpitävä lihaksisto on tärkeä harjoitettava osa-alue alaraajojen lihaksiston lisäksi. Venyttelyllä voidaan varmistaa kehon riittävän liikkuvuuden säilyminen. Venyttelyt ovat ratsastajan tärkeimpiä huoltavia harjoitteita. (Hyttinen 2009.)

2.3 Ratsastajan ja hevosen kommunikointi

Ratsastajan avulla tarkoitetaan kommunikaatiovälineitä, joiden avulla ratsastaja toimii hevosen kanssa. Ratsastajan apuja ovat istuntaan liittyvät painoavut, jalkojen avulla tehtävät pohjeavut sekä kädellä tehtävät ohjasavut. (Pulliainen 2007, 25.) Näiden kolmen avun lisäksi ratsastaja voi tarvittaessa käyttää ääntä edellä mainittujen apujen tukena (Kyrklund 2008, 23). Pääperiaatteena apujen käytössä on, että ohjasavut hidastavat hevosta ja pohjeavut pyytävät hevosta liikkumaan nopeammin. Apuja ei koskaan saisi käyttää ristiriitaisesti niin, että hevosta pyydetään yhtä aikaa pysähtymään ja liikkumaan nopeammin. (Pulliainen 2007, 25–33.)

Painoapu vaikuttaa hevoseen koko ajan, kun ratsastaja istuu hevosen selässä. Painoapu koostuu ratsastajan omasta massasta, lihasvoimasta sekä lihasten hallinnasta. Oma painopistettä muuttamalla hevosen painopisteeseen nähden, ratsastaja pystyy kommunikoimaan hevosen kanssa. (Kyrklund 2008, 23.) Kun ratsastetaan suoraan, tulisi painon jakautua tasaisesti molemmille istuinluille, jolloin hevosen ja ratsastajan painopisteet ovat päällekkäin. Kääntyessään painoa siirretään siihen suuntaan, johon halutaan kääntyä. Kun ratsastajan painopiste poistuu keskeltä, hevonen korjaa oman painopisteensä ratsastajan painopisteen alle automaattisesti. (Pulliainen 2007, 26.) Istuntaan liittyvät virheet vaikuttavat hevoseen painoapujen kautta. Jos ratsastajan painopiste ei ole keskellä, vaikuttaa ratsastaja tahtomattaan hevoseen ja antaa yleensä ristiriitaisia merkkejä. (Kyrklund 2007, 23–24.)

Ratsastajan käsillä tekemät ohjasavut vaikuttavat hevoseen hevosen suuhun tulevan kuolaimen välityksellä (Kaimio 2013, 19). Ohjasavut voidaan jakaa erilaisiin ohjasotteisiin, jotka tukevat istunnalla tehtäviä merkkejä. Hevosta hidastavaa tai pysäyttävää ohjasotetta kutsutaan pidätteeksi. Kääntävä ohjasote nimensä mukaisesti kääntää hevosta istunnan apuna. (Vepsä ym. 2003, 157–158.) Myös pohjeavut voivat vaikuttaa hevoseen useilla tavoilla, eteenpäin ajavat pohjeavut lisäävät hevosen vauhtia ja siirtävät sen esimerkiksi hitaammasta askellajista nopeampaan, kääntävät pohjeavut tehostavat painoapuja hevosta käännettäessä ja tällöin hevoseen vaikutetaan vain toisella pohkeella. (Pulliainen 2007, 28–30.)

3 RATSASTAJAN ISTUNTA



KUVA 1. Ratsastajan istunta sivulta

Ratsastajan istunnalla tarkoitetaan ratsastajan asentoa hevosen selässä, jossa hän pystyy parhaalla mahdollisella tavalla vaikuttamaan hevoseen (Kyrklund 2011, 32). Hyvässä istunnassa yksikään kehon nivelistä ei ole ääriasennossa, vaan lihakset ovat rentoina ja nivelet luonnollisissa perusasennossa (Silvola 2010, 82). Suomen Ratsastajainliiton laatimissa kouluratsastuksen kilpailusäännöissä kuvataan ratsastajan hyvää istuntaa seuraavalla tavalla:

"Ratsastajan tulee istua hyvässä tasapainossa syvällä satulassa ristiselkä ja lantio pehmeän jäntevänä. Reisien ja pohkeiden tulee ojentua alaspäin niin, että jalkaterä on vaakatasossa, joustava nilkka päästää kantapään painumaan alas. Pohkeiden tuntuma säilyy tasaisena. Selän ja kylkien on oltava suorat, mutta ne eivät saa olla jännittyneet. Olkavarsien ja kyynärpäiden tulee säilyttää tuntuma ratsastajan vartaloon. Käsien selkäpuolet muodostavat suoran linjan käsivarren kanssa. Käsi on nyrkissä ja peukalot ovat ylimpänä. Kädet on pidettävä alhaalla, mutta kuitenkin irti hevosesta ja toisistaan. Pään ja kaulan asennon on oltava vapaa ja luonnollinen." (Suomen Ratsastajainliitto Ry 2015, 11.)

Ratsastajan tulee istua hevosen selässä suorana, paino tasaisesti molemmilla puolilla hevosta. Sivulta katsottuna ratsastajan korvan, olkapään, lantion ja kantapään kautta voidaan piirtää kohtisuora viiva (Kuva 1). Lisäksi myös polvi ja jalkaterä ovat samassa linjassa keskenään. (Kyrklund 2008, 32–

33.) Istunnan oikeanlaisen linjautumisen perustana voidaan pitää neutraaliasentoista lantiota, jolloin ratsastaja istuu paino tasaisesti molempien istuinluiden sekä häpyluun muodostaman alueen päällä (Yastrebova 2013, 3).

Alaraajojen tulee olla rennosti kiinni hevosessa, mutta ne eivät saa jännittyä. Lonkkanivelet kiertyvät sisäänpäin, jolloin ratsastajan polvet osoittavat suoraan eteenpäin samoin kuin varpaat. (Yastrebova 2013, 3.) Sivulta katsoen ratsastajan reisien tulisi olla litteänä satulaa vasten, jolloin lonkan adduktorilihakset painautuvat kiinni satulaan. Polvi lepää kevyesti satulaa vasten, mutta ei missään tilanteessa purista hevosta. Polven kulmaus on oikea, kun kohtisuora viiva ratsastajan korvan, olkapään ja lonkan kautta kantapäähän toteutuu. Pohkeet laskeutuvat rennosti hevosen kylkiä vasten ja jalkaterä pysyy vaakatasossa leväten kevyesti jalustimen päällä. (Pulliainen 2007, 18–19.)



KUVA 2. Ratsastajan istunta takaa

Ylävartalon asento noudattaa hyvän seisoma-asennon ja ryhdin määritelmää, joten sitä voidaan käyttää apuna ratsastajan ylävartalon asentoa määriteltäessä. Hyvässä ryhdissä istuva ratsastaja kuormittaa kaikkia niveliään mahdollisimman vähän ja hyvässä istuma-asennossa ratsastaja joutuu tekemään minimalistisesti lihastyötä asentoa ylläpitääkseen. Sivulta katsoen selkärangan normaalit

kaaret eli lordoosit kaularangan ja lannerangan alueella sekä kyfoosi rintarangan alueella, toteutuvat. Oikeassa ylävartalon asennossa olkapäät pysyvät kohtisuoralla linjalla korvan, lantion ja kanta-pään kanssa. Takaa katsottuna ratsastajan tulee olla suorassa, eikä taipuneena tai kiertyneenä kummallekaan sivulle (Kuva 2 s.11). Hartioiden tulee olla samalla tasolla, eivätkä ne saa olla jännitetyneet ylöspäin. (Magee 2008, 972–975.)

Ratsastajan yläraajojen asento vaikuttaa hevoseen ohjastuntuman kautta, ja sillä on suuri merkitys hevosen rentouden säilyttämisessä. Kyynärvarren lihakset ovat ratsastaessa rentoina, mutta jänteinä. Kyynärvarren kulma muuttuu hevosen pääasennon mukaan siten, että hevosen kuolaimesta ohjan kautta voidaan piirtää suora viiva kyynärpäähän. Kulma on vähintään 90°, mutta yleensä hieman suurempi. (Pulliainen 2007, 21.) Käsivarren ollessa oikeassa asennossa, ratsastaja joutuu tekemään mahdollisimman vähän lihastyötä asennon ylläpitämiseksi. Myös ranteiden asennolla on suuri merkitys ratsastajan istunnassa, ranteiden tulee olla pystyssä, jolloin peukalo jää päällimmäiseksi. Ranne on myös suorassa linjassa kyynärvarren ulkosyrjän kanssa. Ohja tulee nyrkkiin pikkusormen ja nimettömän välistä. Peukalo painaa ohjan paikalleen, jolloin muut sormet ja ranne voivat olla rentoina. (Kyrklund 2008, 36.)

3.1 Istunnan yleisimmät ongelmat

Tutkimuksia istunnan vaikutuksesta hevosen ja ratsastajan suoritukseen on vähän ja kaikki tehdyt tutkimukset ovat subjektiivisiin kokemuksiin nojautuvia. Vaikka oikeanlainen istunta on hyvinkin tarkasti määritelty, istuntavirheiden tieteellinen mittaaminen on edelleen puutteellista. (Alexander, Hobbs, May, Northrop, Brigden ja Selfe 2014.) Greven ja Dysonin (2013) tekemässä kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin ratsastajan, satulan ja hevosen vaikutuksia toisiinsa. Kirjallisuuskatsauksessa mainittiin, että symmetrisesti istuvat ratsastajat kärsivät selkävivusta vähemmän kuin epäsymmetrisesti istuvat ratsastajat. Ratsastajien rintarangan kiertyminen ratsastaessa toiselle puolelle oli myös yhteydessä lihasepätasapainoon ylävartalon alueella.

Alexanderin ym. (2014) mukaan tyypillisesti ratsastajan istunnan virheet alkavat joko lantion tai selkärangan virheellisistä asennoista, jotka vaikuttavat kineettisen ketjun kautta myös ala- ja yläraajojen asentoon. Tutkimuksessa lantion yleisimmät virheasennot olivat posteriorinen tilttaus sekä kiertyminen dominoivan käden puolelle. Tyypillisimpiä epäsymmetrisyyksiä vartalossa taas olivat lateraalifleksio sekä rintarangan kiertyminen dominoivan käden puolelle. Tutkimuksen mukaan rintarangan kierto sekä lateraalifleksio vaikuttivat lantion kautta myös ratsastajan painon jakautumiseen hevosen selässä, jolloin ratsastajan epäsymmetrisyys vaikutti myös hevosen symmetriseen liikkumiseen.

Lantion posteriorinen tilttaaminen voi aiheuttaa ratsastajan istunnassa muitakin muutoksia. Tyypillisesti ratsastajan lannerangan lordoosi samalla oikenee ja hän nojaa taaksepäin, jolloin alaraajat työntyvät liian eteen kohti hevosen kainaloita. Tämän tyyppistä istuntaa kutsutaan tuoli-istunnaksi. (Kyrklund 2008, 35.) Lantion anteriorisen tilttaamisen yhteydessä käy yleensä päinvastoin. Riippuis-tunnassa ratsastajan alaselän lordoosi korostuu ja ylävartalo kumartuu tyypillisesti eteenpäin. Ala-

raajat työntyvät samalla taaksepäin pois omalta paikaltaan. Tämän tyyppisessä asennossa ratsastajan on lähes mahdotonta hallita kehoaan ja hevostaan tasapainoisesti. (Vepsä ym. 2003, 146.)

3.2 Istunnan kannalta tärkeimmät lihasryhmät

Ratsastajan tärkeimpiä lihasryhmiä ovat ryhdin ylläpitämiseen sekä lantion alueen asennon hallintaan liittyvät lihakset (Hyttinen 2009, 16–17). Tutkimuksessa keskityttiin lihasryhmiin, joiden kireys voi vaikuttaa ratsastajan oikeanlaiseen istuntaan ja erityisesti lantion ja selkärangan asentoon. Lumbopelvisen alueen hallinta liittyy olennaisesti ratsastukseen ja mahdollistaa oikeanlaisen istunnan lisäksi hevosen rennon ja tasapainoisen liikkumisen. Lantioon liittyvien nivelten liikeratojen tulee olla normaalit, jotta lumbopelvinen alue pystyy toimimaan normaalisti. (Clark, Lucett ja Kirkendall 2010, 160–165.) Kireät lihakset aiheuttavat helposti liikerajoituksia, jotka taas muuttavat lantiokorin tai selkärangan asentoa (Magee 2010, 979).

Lantion dynaaminen stabiileetti on tärkeässä roolissa ratsastuksessa. Ratsastajan tulee hallita kehonsa hevosen liikkussa ja mukailla liikkeitä lantiollaan. Mikään yksittäinen lihas ei pysty hallitsemaan koko lantion asentoa, vaan hallinta syntyy useiden lihasryhmien yhteistyönä. Lantion anterioristen ja posterioristen lihasten tasapaino mahdollistaa lantion neutraalin asennon, johon myös ratsastaessa pyritään. Jos lihasryhmien välillä vallitsee epätasapaino, lantiokori voi kallistua virheellisiin asentoihin. (Hides, Hodges ja Richardson 2005, 11–29.) Liikeratojen heikentyminen voi myös aiheuttaa lumbopelvisen alueen kontrollin ongelmia sekä lantiokorin virheasentoja (Hides ym. 2005, 165–180).

Neutraaliasentoisessa lantiossa kaikki lihakset ovat tasapainossa keskenään. Kun lantion asento muuttuu, tyypillisesti osa lihasryhmistä venyy ylipitkiksi ja vastaavasti toisen puolen lihaksisto kiristyy ja lyhenee. Kireät lihakset voivat olla seurausta lonkan virheellisestä asennosta tai ne voivat olla pääasiallinen syy lantion virheasentoon. (Earls ja Myers 2013, 56–75.) Ratsastajalle tyypillisiä kireitä lihaksia ovat lannerangan ojentajat, lonkan koukistajat sekä polven ojentaja- ja koukistajalihakset, mutta myös muut lihasryhmät voivat kiristäessään häiritä oikeinlaista istuntaa (Hyttinen 2009, 16–17).

Lannerangan ojentajat (*mm. erector spinae*) lähtevät lantion alueelta ja kiinnittyvät kylkiluihin sekä lannenikamiin. Lihakset säätelevät lantion kallistumista eteen- ja taaksepäin sekä ojentavat nimensä mukaisesti lannerankaa. (Ylinen 2010, 273–274.) Jos lannerangan ojentajat ovat kireät sekä yliaktiiviset, lannerangan lordoosi korostuu ja lantio kallistuu liiallisesti eteenpäin. Lantion eteenpäin kallistus eli anteriorinen tiltaus voi johtua myös lyhentyneistä lonkan koukistajalihaksista. Lonkan koukistajat, pääasiassa *m. iliopsoas*, alkavat lannerangan alimmista nikamista sekä suoliluusta, ja kiinnittyvät reisiluun päähän (Ylinen 2010, 308–310). Lonkan koukistajat ylläpitävät lannerangan normaalia lordoosia päätehtävänsä lisäksi (Earls ja Myers 2013, 56–75). Hevosen selässä kireät lonkan koukistajat vaikeuttavat jalan siirtämistä riittävän taakse. Lisäksi lantio kääntyy helposti eteenpäin, jolloin lannerangan lordoosi suurenee. (Hyttinen 2009, 16–17.)

M. Quadratus lumborum eli nelikulmainen lannelihas kulkee suoliluusta alimpien lannenikamien kautta alimpaan kylkiluuhun ja toimii vartalon sivulletaivuttajana (Ylinen 2010, 276). Lantion rotaation sekä lateraalifleksion epäsymmetrisyys ovat yleensä seurausta nelikulmaisen lannelihaksen pituuseroista. Toispuoleinen kireys aiheuttaa helposti vartalon kallistumista ja kiertymistä kireyden puolelle, joka vaikuttaa ratsastajan istuntaan, ja tekee siitä epäsymmetrisen. (Alexander ym. 2014.) Lantion lateraalinen kallistuminen saattaa olla myös seurausta epäsymmetrisistä lonkan loitontajista, jolloin lateraalifleksion puoleiset lihakset tyypillisesti kiristävät ja toisen puolen lihakset taas ovat yli-venytyneitä (Earls ja Myers 2013, 92–97).

Polven ojentajat, (*mm. quadriceps*), ojentavat nimensä mukaisesti polvea, mutta ovat mukana myös lantion anteriorisessa kallistamisessa. Lihaksen alaosa on myös tärkeä polvinivelen stabiloija. Polven ojentajat lähtevät reisiluun yläosasta ja kiinnittyvät sääriluun yläosaan. (Ylinen 2010, 312–315.) Yliaktiiviset ojentajalihakset voivat aiheuttaa lantion liiallista eteenpäin kallistumista, jolloin ratsastajan jalka jää tyypillisesti liian eteen ja polvikulma liian suureksi. Jalan takapuolella polven koukistajalihakset, (*mm. hamstrings*), koukistavat polvea ja kallistavat lantiota vastaavasti posteriorisesti. Hamstring -lihakset kulkevat istuinkyhmyistä pohjeluun päähän (Ylinen 2010, 323). Yliaktiiviset ja kiireät lihakset koukistavat polvea liiallisesti sekä estävät lantion kallistumista eteenpäin (Earls ja Myers 2013, 92–97). Tämä voi aiheuttaa ratsastajalle lantion kippaamisen posteriorisesti, jolloin myös lannelordoosi oikenee. Ratsastajan jalka saattaa myös siirtyä liiallisesti taaksepäin (Kyrklund 2008, 36).

4 VENYTTELYHARJOITTELU

Venyttelyn tavoitteena on ylläpitää tai parantaa lihasten, jänteiden, kalvojen, nivelsiteiden ja nivelkapselin elastisuutta. Venytysharjoitteiden tarkoituksena on myös rentouttaa lihaksia, poistaa lihasjännityksiä ja lievittää kiputuntemuksia. Venytyksillä korjataan lihasten tasapainohäiriöitä ja aktivoidaan hermo-lihasjärjestelmää. (Ylinen 2010, 10, 119.) Aktiivinen lihasvenyttely tarkoittaa venyttelijän itse suorittamaa venyttelyä. Venytys suoritetaan joko omalla aktiivisella lihastyöllä tai painovoiman avustuksella. Passiivinen lihasvenyttely puolestaan on avustettua venyttelyä, jolloin venytys toteutuu ulkopuolisen voiman avulla. (Saari, Lumio, Asmussen ja Montag 2009, 41.) Venyttelyn tulisi olla säännöllistä ja ennen sitä lihakset ja muut venyvät rakenteet tulisi lämmitellä. Keskittyminen ja oikeanlainen hengitys parantavat venytyksen tehoa. (Kotiranta, Sertti ja Schroderus 2007, 57.) Venytyksen tulee tuntua venytettävässä lihasalueessa, mutta se ei saa tuottaa kipua. Venytykset suoritetaan rauhallisesti ja voimaa lisätään vähitellen. (Saari ym. 2009, 38.)

Vasta-aiheita venyttelylle on muutamia, jotka tulee ottaa huomioon venyttelyohjelmaa suunnitellessa ja toteuttaessa. Jos luiset rakenteet estävät normaalin liikkuvuuden, ei lihasten venyttelystä ole hyötyä, eikä luisia rakenteita vastaan tulisi venytellä. Valmiiksi yliikkuvaa niveltä ei tulisi venytellä, sillä venyttely pahentaa yliikkuvuutta entisestään. Myös akuutit vammat tai leikkauksen jälkitila ovat kontraindikaatioita venyttelylle, sillä kudokset eivät ole vielä palautuneet edellisestä rasituksesta. Esimerkiksi venähdyksen yhteydessä venyttely saattaa pahentaa vammaa ja hidastaa sen parantumista. Venytettävän alueen akuutit tulehdukset ovat vasta-aiheita venyttelylle, muissa tulehdustiloissa tulee noudattaa varovaisuutta venyttelyn suhteen. Venyttely tulee myös keskeyttää heti, jos se aiheuttaa terävää ja viiltävää kipua venytettävässä alueessa. (Saari ym. 2009, 37–40.)

Tutkimukseen valittiin venyttelytekniikaksi staattinen venyttely sen yksinkertaisuuden ja selkeyden vuoksi. Staattisessa venyttelyssä venyttelijä asettuu asentoon, jossa venytettävä lihas on maksimaalisessa pituudessaan. Asentoa pidetään yllä ennalta määrätty aika, jonka aikana venytystä voi tehostaa oman kehon painolla tai ulkopuolisen voiman avulla. (Rihvik, Clough ja Clough 2010.) Tutkimukset ovat osoittaneet, että staattinen venyttely on sekä turvallista että vaikuttavaa, kun venyttelyä jatketaan riittävän pitkään ja säännöllisesti. Staattinen venyttely stimuloi pitkällä aikavälillä pehmytkudosten muokkautumista ja lisää näin ollen liikkuvuutta (Swanson 2006). Staattinen venyttely ehkäisee myös virheasentojen syntymistä. Nakamuran ja kumppanien tekemän tutkimuksen mukaan neljän viikon säännöllinen staattinen venyttely muuttaa liikkuvuutta kokonaisuudessaan. (Nakamura, Ikezoe, Takeno ja Ichihashi 2011.) Lisäksi tutkimuksissa on huomattu, että säännöllinen staattinen venyttely voi lisätä suorituskykyä, sekä se saattaa vähentää loukkaantumisten riskiä - toimintamekaniikka on kuitenkin toistaiseksi tuntematon (Stone ym. 2006).

Staattisen venyttelyn optimaalisinta aikaa ja venyttelymäärää on tutkittu. Bandyin ym. tekemän tutkimuksen mukaan liikkuvuuden muutokset riippuivat nimenomaan venytyksen kestosta ja määrästä. 30 sekuntia kestävä venyttely on riittävää lisäämään hamstring -lihasten liikkuvuutta. Liikkuvuus ei

enää lisäännä, jos venytystä lisätään 60 sekuntiin. Liikkuvuus ei myöskään lisäännä, jos venyttelyä lisätään yhdestä kerrasta kolmeen kertaan päivässä. (Bandy, Irion ja Briggler 1997.)

LIHASTEN TOIMINTA JA VENYTTELYN FYSIOLOGIAA

Liikkuvuus on moniosainen fyysinen ominaisuus, johon myös venyttely liittyy tiiviisti. Liikkuvuuteen kuuluu liikelaajuuden eli venyvyyden lisäksi myös lihasten voimantuotto. (Silvola 2010, 81–82.) Perinnölliset tekijät muodostavat pohjan nivelten liikkuvuudelle. Sidekudosten venyvyydessä ja koostumuksessa on yksilöllisiä eroja ja ne tulee ottaa huomioon venyttelyharjoittelussa. Normaalisti nivelten liikkuvuutta rajoittavat ensimmäisenä nivelkapseli sekä nivelsiteet. Jos liikettä rajoittavat lihakset, sidekalvot tai jänteet, on venyttelyharjoittelusta yleensä hyötyä. (Ylinen 2010, 40–45.)

Lihassy pystyy muodostamaan suurimman voimansa vain tietyn pituisena. Lyhentyneen lihassyyn supistusvoima heikkenee, samoin käy myös lepopituuttaan pidemmälle lihassyille. (Haug, Sand, Sjaastad ja Toverud 2009, 242.) Lihaksen lepopituus lyhentyy, jos lihasta ei aktiivisesti liikuteta ja siihen ei näin ollen tule ajoittaista venytystä. Pitkään jatkuessaan lihaksen lyhentynyt tila huonontaa lihaksen supistumiskyvyn lisäksi myös lihaksen kimmoisuutta, jolloin vammojen riski suurenee. (Ylinen 2010, 50.)

Jokainen luustolihas on toiminnallinen yksikkö, joka koostuu lihassolujen lisäksi hermoista, jänteistä, sidekudoskalvoista sekä verisuonista. Lihaksen toiminnan perusedellytyksenä on riittävä energiansaanti sekä kuona-aineiden poistuminen. Lihaksen aineenvaihdunnasta huolehtii lihaksen pinnalla hiussuoniverkosto, joka tuo lihassoluihin energiatuoton raaka-aineita ja vastaavasti poistaa lihakseen syntyneitä kuona-aineita. (Haug ym. 2009, 235–240.) Venyttelyllä on verenkiertoa vilkastuttava vaikutus, vaikka venyttelyhetkellä verenkierto heikkeneekin tilapäisesti (Ylinen 2010, 57–59).

Hermo- ja lihassolut ovat sähköisesti varautuneita ja saavat aikaan lihassupistukset (Nelson ja Kokkonen 2014). Lihasten toiminnan säätely tapahtuu suurelta osin automaattisesti refleksien avulla. Lihaksesta kulkee aistinsolujen kautta sensorisia hermosyitä pitkin viestejä selkäyttimeen, josta käskyt palaavat motorisia hermosyitä pitkin lihakseen saaden aikaan halutun toiminnan. Lihaksen ympärille kietoutuneet lihaskäämit sekä jänteissä sijaitsevat Golgin jänne-elimet antavat keskushermostolle tietoa lihaksen venytyksestä sekä asennosta. (Haug ym. 2009, 120–121.) Hermot kestävät suhteellisen paljon venytystä eikä maltillisella venyttelyllä saada aikaan hermovaurioita. Hermot venyvät 5–20 prosenttia lepopituudestaan suhteessa venytyksessä käytettyyn voimaan. Tämän jälkeen venyvyyden pienenee, eikä hermo palaudu saman tien entiseen pituuteensa. Liikkumattomuus tai liikerajoitus johtaa usein hermon elastisuuden vähenemiseen ja sen sietokyky venytykselle heikkenee, josta saattaa seurata erilaisia hermostollisia oireita. (Ylinen 2010, 57–59.)

Lihassolut muodostuvat aktiini- ja myosiinifilamenteista, jotka pakkautuvat lomittain fibrilleiksi säännöllisen kaavan mukaan, tällaista kokonaisuutta kutsutaan sarkomeeriksi. Lihaksen supistuessa aktiini- ja myosiinifilamentit liukuvat syvemmälle toistensa väleihin, jolloin lihaksen kokonaispituus lyhenee. Supistuakseen lihas tarvitsee sähköisen impulssin, joka vapauttaa soluun myosiinifilamentte-

ja aktivoivia aineita. Lihaksen rentoutuminen tapahtuu näiden aineiden poistuessa lihaksesta, eikä sitä voi tehdä aktiivisesti. (Haug ym. 2009, 235–239.) Lihasta venytettäessä lihaksen myosiinifilamentit liukuvat kauemmaksi toisistaan, jolloin yhden sarkomeerin pituus kasvaa. Kun lihaksen kaikki myosiinifilamentit ovat ääriasennossa eli sarkomeeri maksimipituudessaan, alkavat lihassolun ympärillä olevat rakenteet venyä. (Appleton 1998.)

Lihaskalvot eli faskiat ovat tiivistä sidekudosta, jotka yhdistävät lihaksen rakenneosia toisiinsa ja lisäksi suojaavat ja tukevat niitä (Haug ym. 2009, 59). Ne myös jakavat lihakseen kohdistuvia voimia koko lihaksen alueelle ja muodostavat pinnan, joka vähentää kitkaa lihasten, lihassyiden ja lihassäikeiden välillä. Lihasmassasta noin 30 prosenttia on lihaskalvoja. (Ylinen 2010, 52.) Venyttely pitää lihaskalvon elastisena ja estää sen rakennemuutoksia (Appleton 1998). Mikäli kalvoihin ei kohdistu venytystä, niiden rakenne ja vesipitoisuus voi muuttua, jolloin myös elastisuus kärsii. Rakenteen muutos voi näkyä esimerkiksi kalvon paksuuntumisena, lyhentymisenä ja kalkkeutumisena. Lyhentyneiden kalvojen venytys tuottaa kipua, mikä johtaa helposti liikerajoituksiin ja venytysten välttämiseen. Normaalisissa tilanteissa kalvot vaikuttavat kokonaisliikkuvuuteen hyvin vähän. (Ylinen 2010, 52.)

Lihakset kiinnittyvät luihin jänteiden avulla. Jänteet muodostuvat kimpuista samansuuntaisia kollageenisyitä, jotka yhtyvät suoraan luukalvon kollageenisyiden verkostoon. Lihaksen puolella jänteet kiinnittyvät suoraan lihasta ympäröivään lihaskalvoon. (Haug ym. 2009, 233.) Jänteen vetolujuus on suuri ja kollageenisäikeet venyvät noin 2-4 prosenttia jänteen kokonaispituudesta. Jos jännettä venytetään tätä enemmän, kudokseen syntyy mikrotraumoja ja repeämiä. Lihassoimiharjoittelun yhteydessä jänteet saattavat paksuuntua ja lyhentyä, jolloin niiden elastisuus vähenee entisestään. Elastisuuden väheneminen lisää loukkaantumisen riskiä. (Ylinen 2010, 52–56.)

Nivelsiteet eli ligamentit sisältävät kollageeni- ja elastiinisäikeitä ja niiden tehtävänä on tukea niveltä ja estää väärän suuntaiset liikkeet. Ligamentit kulkevat nivelten yli ja kiinnittyvät molemmista päistä luukalvoon. (Haug ym. 2009, 233.) Ligamenttien rakenne vaihtelee nivelten liikkuvuuden mukaan, mutta kollageenisäikeitä on lähes aina elastiinisäikeitä enemmän. Elastiset sidekudossäikeet liittävät eri kudokset toisiinsa, suojaavat sekä auttavat kudoksia palautumaan normaaliin muotoonsa liikkeissä. Ne lisäksi varastoivat liike-energiaa, säilyttävät osan jännityksestä lihaksen rentoutuessa ja mahdollistavat liikkeen eri kudosten välillä. Koska nivelsiteiden tehtävänä on estää vääräsuuntainen liike, niiden venyttämistä tulee välttää. (Ylinen 2010, 56.)

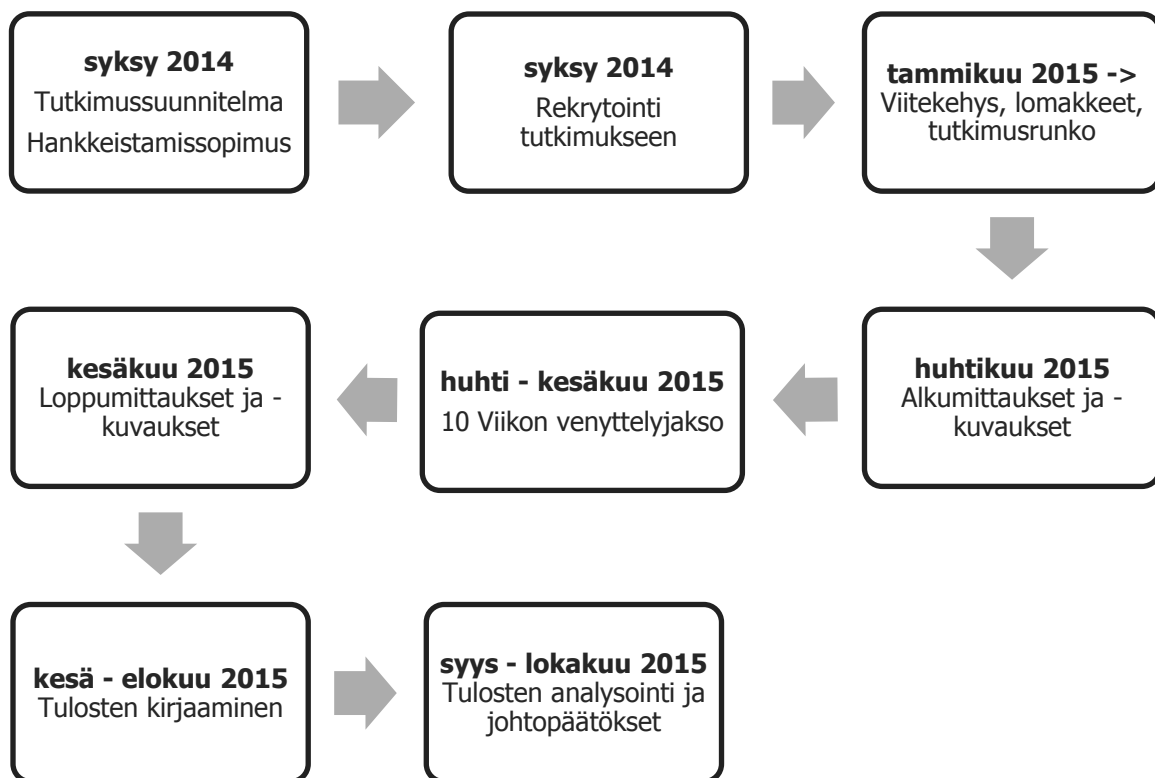
5 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksen tilaajana oli Savisaaren Ratsastuskeskus Oy. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää 10 viikkoa kestävästä venyttelyjakson avulla, onko alaraajojen ja lanneselän staattisella venyttelyllä vaikutusta ratsastajan istuntaan. Tutkimuksessa pääpaino oli ratsastajan alaraajojen ja keskivartalon asennolla. Lisäksi tavoitteena oli saada lisätietoa ja uusia näkökulmia ratsastajien oheisharjoitteluun.

Tutkimuskysymykset:

- Millainen muutos venyttelyllä saadaan aikaan alaraajojen ja lanneselän lihaksissa?
- Miten venyttely vaikuttaa istuntaan?
- Miten ratsastajan venyttelyaktiivisuus vaikuttaa saatuihin tuloksiin?

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS



KUVIO 1. Tutkimuksen aikataulus

Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena, johon osallistui seitsemän naista, jotka olivat iältään 19–48 -vuotiaita. Esitietolomakkeella kartoitettiin tutkittavien taustaa ja mahdollisia kontraindikaatioita venyttelyharjoittelulle. Tutkimuksen alussa mitattiin tutkittavien nivelliikkuvuuksia alaraajojen ja keskivartalon osalta. Lisäksi tutkimuksen aineistonhankintaan kuului tutkittavien ratsastajien havainnointi valokuvausta hyödyntäen. Alkumittausten jälkeen tutkittaville ohjattiin henkilökohtaisesti sama venyttelyohjelma, joka sisälsi seitsemän erilaista alaraajapainotteista venytystä. Tämän jälkeen tutkimushenkilöt aloittivat kymmenen viikkoa kestävä venyttelyohjelman, jonka aikana he täyttivät venyttelypäiväkirjaa. Tutkittavia ohjeistettiin venyttelemään kolmesti viikossa ja suorittamaan kukin venytys 30 sekunnin ajan kaksi kertaa molemmille puolille. Venyttelyjakson päätteeksi tutkittaville toistettiin samat mittaukset sekä valokuvaus kuin ennen venyttelyjaksoa.

Tutkimuksen oletuksena on, että säännöllisen venyttelyn avulla nivelliikkuvuudet kasvavat ja sitä kautta myös ratsastajan istunnan virheasennot korjaantuvat. Venyttelyjakson tulee olla riittävän pitkä, venyttelyharjoittelua suoritettu riittävän usein ja oikealla tekniikalla.

TAULUKKO 1. Tutkimuksen eteneminen

Tutkimuksen eteneminen		
Alkukartoitus:	Venyttelyjakso:	Loppukartoitus:
Seitsemän nivelliikkuvuustestiä alaraajoille ja keskivartalolle. - Mittareina Myrin mittari ja varsigoniometri Ratsastuksen havainnointi valokuvaamalla. - Kuvat molemmilta sivuilta ja takaa pysähdyksessä, käynnissä, ravissa ja laukassa.	Seitsemän alaraajojen ja keskivartalon venytystä. - Kesto 10 viikkoa - 3 venyttelykertaa / viikko - Venytyksen kesto 2 x 30sek. Ratsastajat täyttivät venyttelypäiväkirjaa jakson ajan.	Seitsemän nivelliikkuvuustestiä alaraajoille ja keskivartalolle. - Mittareina Myrin mittari ja varsigoniometri Ratsastuksen havainnointi valokuvaamalla. - Kuvat molemmilta sivuilta ja takaa pysähdyksessä, käynnissä, ravissa ja laukassa.

6.1 Tapaustutkimus

Tapaustutkimus on tutkimusstrategia, jossa tutkimuskohteena on yleensä suhteellisen pieni määrä tutkittavia tapauksia. Tätä strategiaa käytetään yleensä aiheissa, joista on vaikea tehdä tarkkaa tutkimusta. Tutkittava aihe voi myös olla uusi, jolloin tapaustutkimuksella kartoitetaan tarvetta laajemmalle tutkimukselle. Tapaustutkimukselle tyypillistä on tutkia ja kerätä suhteellisen laaja materiaali tutkittavasta ilmiöstä tai tapauksesta. Kerättävä aineisto voi olla laadultaan määrällistä tai laadullista eikä tutkimuksen tarkoituksena ole kontrolloida muuttujia tai vakioida tapauksia yhteen muottiin. (Laine, Bamberg ja Jokinen 2007, 9-13.) Tapaustutkimuksen aineistoa voidaan kerätä useammalla menetelmällä ja eri menetelmiä voidaan tulkita ja käyttää rinnakkain. Triangulaatioksi kutsutaan erilaisten aineistojen käyttöä samassa tutkimuksessa. (Eriksson ja Koistinen 2005, 28–30.)

Tapaustutkimusten analysointi on haastavaa, sillä käsiteltävää aineistoa on paljon ja se voi olla hyvin erilaisissa muodoissa. Analysoinnin alkuvaiheessa materiaalia aletaan tiivistää ja muokata helpommin tulkittavampaan muotoon. Analysoinnissa voidaan myös etsiä syy-seuraus suhteita sekä muodostaa johtopäätöksiä tuloksien pohjalta. (Eriksson ja Koistinen 2005, 28–30.) Tapaustutkimuksen ongelmana voidaan pitää huonoa yleistettävyyttä pienestä tutkimusjoukosta johtuen. Hyvän viitekehityksen luominen tutkimukselle parantaa tutkimuksen yleistettävyyttä, sillä yleisiä teorioita hyödyntämällä, voidaan tehdä tarkkoja hypoteeseja tutkimuksen mahdollisesta suunnasta. Lisäksi yleisten teorioiden pohjalta voidaan luoda rajatumpia ja kohdennetumpia teorioita, joilla on yhteys tutkimuksen ongelmanasetteluun. (Peuhkuri 2007, 130–133.)

Ratsastajat valikoituivat tutkimusryhmään kolmella eri tallilla järjestetyn infotilaisuuden kautta. Sisäänottokriteerit muokattiin siten, että ratsastajilla oli riittävästi kokemusta ja taitoa, jotta oikeanlainen istunta mahdollistui. Tutkimukseen osallistuvilla määriteltiin 15-vuoden alaikäraja, sillä lasten lihakset ja sitä kautta myös lihasjäykkyydet lisääntyvät vasta murrosiässä. Tätä nuoremmilla lapsilla lihasjäykkyydet eivät yleensä ole liikkeitä rajoittavassa asemassa. (Mannerheimin Lastensuojeluliitto

2015.) Toiseksi sisäänottokriteeriksi valittiin ratsastajien valmius helpon tason koulukilpailuluokkiin, joissa ratsastajan yhtenä arviointikriteerinä on ratsastajan asento, istunta ja apujen käyttö. (Suomen Ratsastajainliitto Ry 2015.) Tällä tasolla olevilta ratsastajilta voidaan siis jo vaatia oikeanlaisen perustunnon hallitsemista. Kolmantena sisäänottokriteerinä ratsastajille pidettiin riittävää motivoituneisuutta harrastusta kohtaan. Tutkimukseen valittujen ratsastajien tuli siis harjoitella vähintään kaksi kertaa viikossa yhden tunnin ajan. Kilpailumiseen tai valmentautumiseen liittyviä kriteereitä tutkittaville ei asetettu, vaan ratsastuskerroiksi laskettiin myös itsenäiset harjoitukset.

Tapaustutkimuksen mukaisesti tutkimukseen valittiin lopulta kooltaan pieni joukko ratsastajia. Tutkimuksen alussa tutkittavia oli yhteensä seitsemän kappaletta, yksi ratsastajista jättäytyi tutkimuksesta pois ennen loppumittauksia. Tutkittavilta kerättiin esitietoja esitietolomakkeella (Liite 1). Lomake kartoitti ratsastajien harrastustaustaa, venyttelyn kontraindikaatioita ja valmentautumis- sekä kilpailutottumuksia. Kaikki ratsastajat olivat naisia ja iältään 19–48 -vuotiaita. Neljällä tutkittavista oli oma hevonen, kaksi tutkittavista ratsasti toisen omistamalla hevosella ja yksi tutkittava ratsastuskoulussa. Koko tutkimuksen ajan ratsastajat ratsastivat samoilla hevosilla. Tutkittavista kahdella oli ratsastukseen liittyvä koulutus ja he työskentelivät ratsastuksen parissa ratsastuskoululla. Kaikki tutkittavat valmentautuivat tai ratsastivat muuten ohjatusti. Kukaan tutkimushenkilöistä ei kilpaillut aktiivisesti.

6.2 Nivelliikkuvuusmittaukset

Liikkuvuutta voidaan mitata arvioimalla nivelen liikerataa. Suorilla spesifejä liikeratoja mittaavilla testeillä voidaan saada tarkkaa tietoa nivelen liikkuvuudesta. (Keskinen, Häkkinen ja Kallinen 2007, 180–183.) Liikkeet tulee mitata nivelen anatomisesta perusasennosta eli 0-asennosta, jotta mittaus tulos on mahdollisimman luotettava ja testin toistaminen helpompaa (Kosunen, Rytivaara, Timonen ja Vekka 2014, 10).

Tutkimushenkilöille suoritettiin aktiivisen liikkuvuuden testit. Nivelliikkuvuusmittaukset suoritettiin Savonia ammattikorkeakoulun tiloissa. Testit tehtiin osittain hoitopöydällä ja osittain lattialla. Mittaustilanteessa mittaajalla oli mukanaan mittauslomake, kynä, mittanauha, goniometri sekä Myrinmittari. Lonkan sivuttaisliikkeitä mitattaessa mukana oli myös avustaja. Tutkittaville kerrottiin mittauksen suoritustekniikka ja mittauksen tarkoitus. Mittaukset suoritettiin kolme kertaa molemmille alaraajoille, jonka jälkeen niistä laskettiin keskiarvo. Tutkittava suoritti liikkeet rauhallisesti ja hallitusti, ennen mittausta tutkittava testasi liikkeet ja sai tarvittaessa lisäohjeita niiden suorittamiseen. Mittaustilanteessa mittaaja stabiloi mitattavan nivelen proksimaalisen pään, jotta liike tuli suoritettua puhtaasti. Tulokset kirjattiin ylös yhden asteen tarkkuudella.

Tutkimuksen nivelliikkuvuusmittauksiin valittiin mittariksi Myrinmittari sekä varsigoniometri, sillä niiden avulla saadaan useimpien suurten nivelien liikelaajuus mitattua melko tarkasti (Kosunen ym. 2012, 8). Kaikki mittarit ovat jossain määrin epätarkkoja ja mittauksissa on aina virheitä. Tärkeää on kuitenkin yhdenmukaistaa mittaustapahtuma sekä pyrkiä mahdollisimman johdonmukaiseen ja tarkkaan mittaustulokseen. (Ronkainen, Pehkonen, Lindblom-Yläne ja Paavilainen 2011.) Mitattaessa

on hyödyllistä käyttää useamman mittauksen keskiarvoa, jolloin yksittäisen virheen vaikutus pieneenee. Mittaustulos on sitä luotettavampi, mitä useamman mittauksen keskiarvo se on. (Bohlin, Sanström, Ångstrom ja Lindström 2005.)

Myrin -mittari on pyöreä muovikotelo, jonka sisällä on nestettä sekä kaksi neulaa. Toinen neuloista reagoi maan magneettikenttään ja toinen maan vetovoimaan. Magneettisuuteen reagoivalta kompassineulalta luetaan horisontaalitason liikkeet ja maan vetovoimaan reagoivalta kallistuskulmaneulalta sagittaali- sekä frontaalitason liikkeet. (Kosunen ym. 2014, 8.) Mittaukset tehdään aina nolla-asennosta (Myrin käyttöohje, 2-4).

Myrin -mittaria voidaan pitää melko luotettavana mittausvälineenä. Mittauksessa tulee kuitenkin ottaa huomioon, että mitaajan vaikutus tulokseen on suuri. Umeå'n yliopistossa tehdyssä tutkimuksessa selvisi, että kahden eri mitaajan tekemät mittaukset poikkeavat toisistaan selvästi, mutta saman henkilön tekemät mittaukset olivat keskenään vertailukelpoisia. (Bohlin ym. 2005.) Tästä syystä tutkimuksessa sama henkilö mittasi sekä ennen venyttelyjaksoa tehdyt mittaukset että venyttelyjaksion jälkeen tehdyt mittaukset, jotta tulokset olivat mahdollisimman luotettavia.

Myrin -mittarin reliabiliteettiin liittyvässä tutkimuksessa yhdeksi virheen riskiä lisääväksi tekijäksi mainittiin mitattava kohde. Mittaustulos siis saattaa vääristyä, jos mitattava ei tiedä, millaista liikettä häneltä odotetaan. (Bohlin ym. 2005.) Tästä syystä mitattavan ohjeistaminen ennen mitaamista on ensiarvoisen tärkeää. Mittaustulos saattaa vääristyä myös, jos mitauspaikan läheisyydessä on suuria metalliosia tai elektroniikkaa. Magnetismi liittyy ainoastaan horisontaalitasossa tehtäviin liikkeisiin, jotka mitataan magneettikenttään reagoivalta neulalta. (Myrin käyttöohje, 2-4.)

Mekaaninen kulmamittari eli goniometri soveltuu karkeaan raajojen liikkuvuuden mittaukseen. Goniometri on yleensä muovinen astemitta, johon on ruuvilla kiinnitetty kaksi vartta. Varsien kulmaa muuttamalla tulos voidaan lukea astemittarista. Goniometrillä mittauksen suorittaminen vaatii mitaajalta tarkkuutta ja kokemusta. Mittauksen vaikeutena on saada mittarin nivel oikeaan kohtaan eli nivelen liikeakselin kanssa samaan linjaan ja lisäksi goniometrin varret raajan suuntaisesti. Kehon muiden osien asento tulee pysyä samana, kun mitattavaa raajaa liikutetaan. Mittausta tehtäessä manuaalisesti, tulokseen vaikuttaa raajan liikuttamisessa käytetty nopeus ja venytysvoima. (Ylinen 2006, 166.)

Tutkimuksissa on osoitettu goniometrin olevan luotettava erityisesti yhden mitaajan useita kertoja suorittamissa mittauksissa (Magee 2008, 31). Rothsteinin, Millerin ja Roettgerin (1983) tekemässä tutkimuksessa goniometrillä tehdyn mittauksen luotettavuus oli 91–99%, kun sama henkilö mittasi kaikki mittaukset. Kahden mitaajan välinen toistettavuus on huonompi kuin saman mitaajan toistama mittaus (Ylinen 2010, 166).

Modifioitu Schoberin testi:

Lannerangan liikkuvuutta fleksiosuunnassa mitataan modifioidulla Schoberin testillä (Kuva 3). Testissä mitattava seisoo jalat 15 cm etäisyydellä toisistaan. Mittaaja piirtää viivan spina iliaca posterior superiorien (SIPS) väliin. Toinen viiva piirretään 10 cm ensimmäisen viivan yläpuolelle ja kolmas 5cm ensimmäisen viivan alapuolelle. Tämän jälkeen mitattava laittaa käsivarret suoriksi ja kämmet yhteen vartalon etupuolelle ja tekee eteentaivutuksen, jolloin tutkija mittaa ylimmän ja alimman viivan välimatkan mittanauhalla. (Pohjolainen ym. 2008.)



KUVA 3. Modifioitu Schober

Selän lateraalifleksio:

Tutkimuksessa mitataan selän sivutaivutusta eli lateraali fleksiota (Kuva 4 s.24), joka mittaa lantion, lanne- ja rintarangan kokonaisliikettä. Testi kertoo lisäksi kylkien lihaksiston elastisuudesta sekä mahdollisista puolieroista. (Keskinen ym. 2007, 184–185.) Testissä mitattava seisoo selkä seinää vasten, hartiat ja pää koko ajan kiinni seinässä. Mitattavan kädet ovat rennosti vartalon sivuilla. Tässä asennossa mittaaja ottaa lukeman lattian ja mitattavan pisimpien sormenpäiden etäisyydestä, jonka jälkeen mitattava lähtee taivuttamaan vartalooan sivulle kämmenten liukuessa lateraalisesti reittä pitkin ääriasentoon, tämän jälkeen mitataan uudestaan lattian ja sormenpäiden etäisyys. Lopullinen tulos saadaan saatujen lukujen erotuksesta. (Pohjolainen ym. 2008.)



KUVA 4. Selän lateraalifleksio

Suoran jalan nosto-testi:

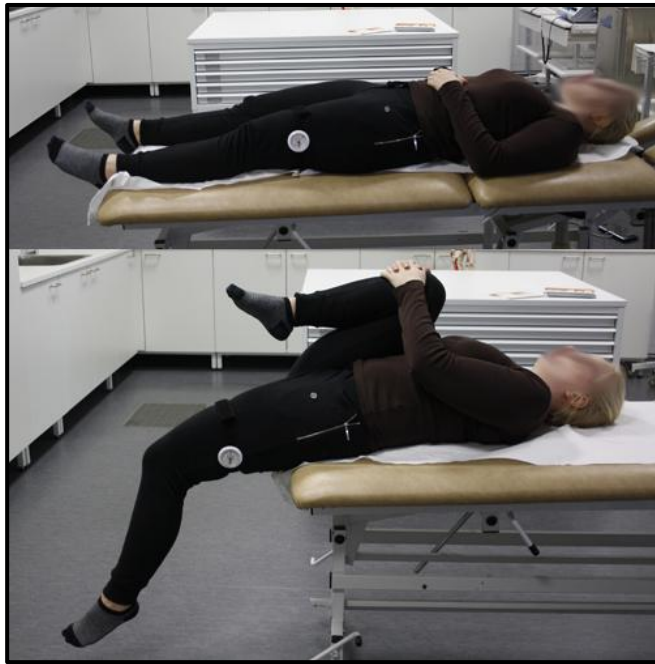
Reiden takaosan kireyttä mitataan suoran jalan nostotestillä eli SLR – testillä (*The Straight Leg Raising Test*) (Kuva 5). Testissä mitattava makaa tutkimuspöydällä selällään, jolloin Myrin -mittari asetetaan polven proksimaalipuolelle, viisi senttiä polvilumpion yläreunasta. Mitattava lähtee koukistamaan lonkkaansa aktiivisesti polvi suorana. Mittaaja stabiloi lantion ja toisen jalan alustaan. Mittaus tapahtuu sagittaalitasossa ja testi suoritetaan molemmille jaloille kolme kertaa. (Pohjolainen ym. 2008.) Takareiden lihaskireyden lisäksi myös etureiden ja lonkan koukistajien voima vaikuttaa mittatulokseen (Magee 2008, 635–636).



KUVA 5. Suoran jalan nosto

Modifioitu Thomasin testi:

Lonkan koukistajien kireyttä mitataan lonkan ojennus testillä eli modifioidulla Thomasin testillä (Kuva 6). Myrin -mittari asetetaan tutkittavan alaraajaan samoin, kuin takareiden lihasten kireyttä mitattaessa. Testissä mitattava asettuu tutkimuspöydän reunalle siten, että istuinkyhmyt asettuvat alustalle, alaraajat hoitopöydän ulkopuolella. Tutkittava vetää toisen jalkansa koukkuun ja käy selälleen hoitopöydälle, jolloin tutkittavan selkä painuu alustaa vasten. Tutkittavan toinen jalka roikkuu rennosti suorana. Mittaus tapahtuu sagittaalitasossa ja se suoritetaan molemmille jaloille kolme kertaa. (Clapis, Davis ja Davis 2007.)



KUVA 6. Modifioitu Thomasin testi

Polven koukistus – testi:

Polven koukistus – testillä (Kuva 7 s.26) mitataan polven ojentajien kireyttä. Mitattava makaa testissä päinmakuulla jalkaterät hoitopöydän ulkopuolella. Myrin -mittari asetetaan nilkan proksimaalipuolelle kaksi senttiä malleolien yläpuolelle. Testissä tutkittava koukistaa polveaan aktiivisesti ja vie kantapäätä pakaraa kohti. Mittaaja stabiloi tutkittavan lantion alustaa vasten. Mittaus tapahtuu sagittaalitasossa ja testi suoritetaan kolme kertaa molemmille jaloille. Polven koukistajalihasten voima voi vaikuttaa polven ojentajalihasten kireyden lisäksi testitulokseen. (Magee 2008, 742–743.)



KUVA 7. Polven fleksio

Lonkan lähennys ja loitonuus

Lonkan loitonuus (Kuva 8) ja lähennys (Kuva 9 s.27) liikkeet mitataan muovisella varsioniometrillä, sillä Myrin -mittarin lukema ei olisi ollut luotettava huoneessa olevien metalliesineiden vuoksi. (Kosunen ym. 2014) Testissä mitattava makaa selällään lattialla maton päällä. Toinen mittaaja stabiloi tutkittavan lantion alustaan. Goniometri asetetaan tutkittavan suoliluun etukärjen (SIAS) päälle, jolloin goniometrin paikallaan pysyvä varsi asetetaan samansuuntaisesti nivelen pitkittäisakselin kanssa polvilumpion keskikohdalle. Goniometrin liikkuvalla varrella seurataan reisiluun liikettä ja lukema luetaan liikkeen ääriasennossa. (Magee 2008, 667.) Loitonuusliikkeessä tutkittava vie jalkaa aktiivisesti suorana pois päin kehon keskiakselista. Lähennysliikkeessä tutkittava vie jalkaa vastaavasti lähemmäksi kehon keskiakselia. Lähennysliikkeessä mittaaja nostaa toista jalkaa suorana ylöspäin, jotta jalan lähennysliike mahdollistuu koko liikeradalla. Sekä lonkan loitonuus että lähennys testataan molemmilla jaloilla kolme kertaa.



KUVA 8. Lonkan loitonuus



KUVA 9. Lonkan lähennys

TAULUKKO 2. Testien viitearvot (Lähde: To-Mi 2013, 167)

Testi	Viitearvo
Modifioitu Schober	5-10cm
Selän lateraalifleksio	>10cm
SLR	90°-120°
Modifioitu Thomasin testi	0-10°
Polven koukistus	135°
Lonkan loitonus	45°
Lonkan lähennys	30°

6.3 Havainnointilomake

Havainnointi eli observointi on aineistonhankintamenetelmä, jossa tutkija tarkkailee tutkittavaa ja tekee näkemänsä pohjalta havainnoja. Havainnointi voi olla osallistuvaa tai ei-osallistuvaa, ensimmäisessä vaihtoehdossa tutkija osallistuu itse mukaan toimintaan ja jälkimmäisessä tutkija asettuu toiminnan ulkopuolelle. Tutkimusmenetelmänä havainnoinnin tulee olla tarkasti suunniteltua ja tutkittavan tulee tietää tarkasti, mitä havainnoidaan. (Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka 2006.) Havainnointi sopii sekä määrällisiin että laadullisiin tutkimuksiin ja se on erityisen hyvä tiedonkeräystapa tutkimuksissa, joissa tutkitaan yksittäisten henkilöiden toimintaa. (Vilka 2006, 35–40.)

Tutkimuksessa tutkija asettui toiminnan ulkopuolelle eli hän oli ulkopuolinen havainnoija. Tutkimuksessa havainnointikohteet oli tarkasti ennalta määritelty ja niiden pohjalta luotiin ennen havainnoin-

tia havainnointilomake (Liite 2), jonka avulla tehdyt havainnot saadaan tutkittavaan muotoon. Havainnointilomakkeella lisäksi rajattiin saatujen tulosten määrää ja kohdennettiin saatuja havaintoja (Vilka 2006, 35–37). Havainnoinnin apuna voidaan käyttää erilaisia keinoja, joilla lisätään tutkimuksen toistettavuutta. Tutkimuksessa apuna käytettiin valokuvausta sekä luotisuoraa. Valokuvausta on käytetty jo pitkään asennon tutkimiseen ja sen reliabiliteetti on erinomainen ryhtiä tutkittaessa (Deepika ja Zubia 2014). Valokuvat otettiin tutkimuksessa suoraan hevosen molemmilta sivuilta sekä takaa. Tulosten tulkitsemisen helpottamiseksi valokuviiin lisättiin luotisuorat kuvankäsittelyohjelmalla.

Tutkimuksen kannalta havainnoinnissa, niin kuin muissakin tutkimusmetodeissa, on ongelmia, jotka vähentävät tutkimustuloksen luotettavuutta. Observoinnissa eettiseksi ongelmaksi voi nousta tutkijan ja tutkittavan keskinäinen rooli. Jos tutkittava ja tutkija kuuluvat samaan yhteisöön tai ovat muuten liitoksissa toisiinsa, tarkkaileva tutkimus on hyvä vaihtoehto, tällöin vuorovaikutus tutkijan ja tutkittavan välillä ei ole merkittävää ja tulosta voidaan pitää luotettavana. (Vilka 2006, 50–56.) Tutkimuksessa tutkijat kuuluivat samaan harrastusyhteisöön kuin tutkittavat. Tutkittavan ja tutkijan välinen vuorovaikutus pyrittiin minimoimaan siten, että tutkija ei kommentoinut tai muuten vaikuttanut tutkittavan ratsastukseen tai istuntaan esimerkiksi korjaamalla sitä oikeaan suuntaan. Tutkijan tehtävä oli antaa riittävä ohjeistus ratsastajalle, jotta hän osasi toimia tutkimuksen vaatimalla tavalla.

Tutkimuksessa kuvien otossa käytettiin kamerana Canon eos100D, jossa oli zoom-objektiivi EF 75–300 mm. Kuvausasetukset valittiin paikan mukaan siten, että kuvista saatiin mahdollisimman tarkkoja ja riittävän valoisia. Kuvanmuokkaus toteutettiin Adobe Photoshop CS5:llä, jossa kuvien valotusta ja kontrastia paranneltiin. Lisäksi kuvia rajattiin ja ohjelmalla piirrettiin myös apuviivat kuviin. Kuvia muokkaamalla helpotettiin havaintojen tekemistä sekä tuotiin havainnoitava kohde paremmin esiin.



KUVA 10. Esimerkki havainnointilomakkeen kuvista ja apuviivoista

Tutkimuksessa otettiin ratsastajien istunnasta valokuvat suoraan hevosen molemmilta sivuilta sekä takaa. Kuvat otettiin hevosen kävellessä, ravatessa ja laukatessa sekä pysähdyksessä. Otetut kuvat liitettiin havainnointilomakkeelle ja niihin lisättiin luotisuorat havainnoinnin helpottamiseksi. Luotisuora piirrettiin kohtisuorana viivana sivulta otettuun kuvaan ratsastajan lonkkaluun proksimaalipään kohdalta. Tämän luotisuoran avulla arvioitiin ratsastajan pystyasentoa, lantiokorin asentoa ja selkärangan kaaria. Toinen viiva piirrettiin ratsastajan polvilumpiosta kohtisuoraan alaspäin. Tällä viivalla helpotettiin polven ja nilkan kulmauksien arviointia, sillä ideaalitulanteessa polvi ja varvas ovat samalla linjalla. Kolmas viiva piirrettiin kulkemaan hevosen kuolainrenkaasta ratsastajan kyy-nänpäähän. Tällä viivalla arvioitiin aluksi ratsastajan yläraajojen asentoa, mutta lopullisessa tutkimuksessa yläraajojen arviointi jätettiin pois, sillä venyttelyohjelma kohdentui alaraajojen ja keskivartalon liikkuvuuksiin. Takaa otettuihin kuviin piirrettiin yksi luotisuora keskelle ratsastajaa. Luotisuoran avulla arvioitiin rangon ja lantion kiertymistä sekä puolieroja. Lisäksi kuviin piirrettiin apuviivat ratsastajan hartioiden tasolle sekä alaraajojen luokse. Viivat helpottivat edelleen puolierojen tarkastelua sekä jalkojen korkeuserojen havainnointia (Kuva 10).

Havainnointilomakkeessa arvioitiin ratsastajien istuntaa vertaamalla niitä ideaaliseen perusistuntaan. Lomakkeeseen merkittiin normaaliksi ne arvot, jotka noudattivat perusistunnalle määriteltyjä kritee-

rejä. Luotisuora toteutui, kun kohtisuora viiva kulki ratsastajan korvan, olkapään ja lonkan kautta kantapäähän, muissa tapauksissa luotisuora ei toteutunut. Takaa kuvattu luotisuora toteutui, jos ratsastaja istui symmetrisesti keskellä satulaa, jolloin viivan molemmat puolet olivat symmetrisen kokoisia. Selkärangan kaaria arvioitaessa käytettiin apuna ratsastajan normaalia istuntaa sivulta otetusta kuvasta (Kuva 1), jolloin normaalitilanteessa kaularangassa ja lannerangassa havaittiin lordoosi sekä rintarangassa kyfoosi. Piirretyn luotisuoran avulla pystyttiin myös havainnoimaan kaaria. Kaarien ollessa korostuneet tai oienneet ratsastajalle piirretty luotisuora ei toteutunut.

Lantiokorin asento määritettiin lannerangan ja jalan asentoa tarkkailemalla. Lantion ollessa normaalissa asennossa luotisuora toteutui lonkkaluun proksimaalipään sekä ratsastajan kantapään välillä. Kun ratsastajan lanneranka oli oiennut, lantiokori tilttasi posteriorisesti. Jos taas lanneranka oli korostunut, lantion tilttaus tapahtui anteriorisesti.

Lopuksi havainnointilomakkeessa tarkasteltiin ratsastajan jalkojen asentoa. Polven kulmaus määriteltiin normaaliksi, kun ratsastajan polvilumpio oli samassa linjassa ratsastajan varpaiden kanssa. Jos varpaat olivat liian takana linjalta, kulmaus oli liian pieni ja vastaavasti varpaiden ollessa edessä linjalta, kulmaus oli liian suuri. Nilkan kulmausta arvioitiin vertaamalla jalkapohjanasentoa horisontaalisesti. Normaalissa tilanteessa jalka oli täysin vaakatasossa tai varpaat osoittivat hieman ylöspäin. Jos kantapää oli selvästi varpaiden tasoa korkeammalla, nilkan kulmaus oli liian suuri ja taas vastaavasti varpaiden osoittaessa voimakkaasti ylöspäin, kulma oli liian pieni. Jalkojen asentoa arvioitiin myös takaapäin, jolloin normaalissa tilanteessa ratsastajan jalat osoittivat eteenpäin tai muutaman asteen ulospäin. Jalkaterien tuli olla myös samalla tasolla toisiinsa nähden, jotta asento oli symmetrinen.

6.4 Venyttelyohjelma

Venyttelyn vaikutusta nivelliikkuvuuksiin on tutkittu paljon. Tutkimuksissa venyttelyjakson pituudet vaihtelivat tutkimuksittain 6-10 viikon välillä. Kuuden viikon venyttelyjaksolla saatiin jo muutoksia aikaan liikelaajuudessa. Samoissa tutkimuksissa venyttelykertojen määrät vaihtelivat päivittäin suoritetuista venyttelyistä kolme kertaa viikossa suoritettuihin. Liikkuvuudet lisääntyivät selvästi, kun venyttelyä jatkettiin riittävän pitkään ja säännöllisesti. (Page 2012; Rubini, Costa ja Gomes 2007; Reid ja McNair 2004.)

Yhden venytyksen kestosta ja toistokerroista on tehty lisäksi useita tutkimuksia, joissa venytyksien erilaisia suoritusapoja on vertailtu keskenään. Tutkimuksissa 30–60 sekunnin venytyksiä pidettiin tehokkaimpana ja yli 60 sekunnin venytyksillä ei enää saavutettu lisähyötyä. Alle 15 sekunnin venytyksillä ei saatu eroa verrokkiryhmään verrattuna. (Kay ja Blachevich 2012; Ford, Mazzone ja Taylor 2005; Bandy, Irion ja Briggler 1997.) Venytyksiä toistettiin yhdellä harjoituskerralla tutkimuksesta riippuen 2-5 kertaa (Page 2012; Reid ja McNair 2004).

Tutkimuksen venyttelyohjelman (Liite 4) venytykset valittiin ratsastajien yleisten ongelmakohtien perusteella siten, että ratsastajat venyttelivät monipuolisesti käyden läpi kaikki suurimmat alaraajojen

lihakset. Lisäksi ohjelmaan kuului kaksi keskivartalon venytystä. Venyttelyjakson pituudeksi valittiin 10 viikkoa, jolloin tutkimushenkilöt suorittivat venyttelyohjelman kolme kertaa viikossa. Yhtä venytystä ylläpidettiin noin 30 sekuntia kerrallaan ja sama venytys toistettiin kaksi kertaa ja venytysten välissä pidettiin pieni tauko. Tutkimukseen osallistuvilla henkilöillä jaettiin venyttelyohjeet kirjallisina ja liikkeet ohjattiin jokaiselle tutkittavalle henkilökohtaisesti oikean suoritustekniikan varmistamiseksi. Venyttelyjakson aikana tutkittavat täyttivät lisäksi venyttelypäiväkirjaa (Liite 3). Alla on esitelty tutkimukseen valitut venytykset.

Nelikulmainen lannelihas:

Hevosen selässä ratsastajan tulisi istua suorassa ja ratsastajan painon pitäisi jakautua tasaisesti molemmin puolin hevosta (Kyrklund 2008, 32–33). Toiselta puolelta lyhentyneet kylkilihakset voivat aiheuttaa ratsastajan istunnan taipumista tai kiertymistä, joten tämän vuoksi tutkimukseen valittiin kylkiä venyttävä liike. Tämä liike venyttää pääasiassa *m. quadratus lumborumia*. Sen avulla saadaan parannettua lantion, lanne- ja rintarangan kokonaisliikettä.



KUVA 11. Kylkilihakset

Venytyksen alkuasentona (Kuva 11) on ryhdikäs seisoma-asento. Venyttelijä seisoo kylki kohti seinää. Tämän jälkeen venyttelijä ottaa sivukautta käsillä kiinni seinästä vartalo suorana, ilman että keskivartalo kiertyy. Seinästä kauempana oleva jalka vieään lopuksi taakse ristiin tehostamaan venytystä. (Ylinen 2006, 87.)

Lonkan lähentäjät:

Ratsastajan tulisi hevosen selässä saada alaraajansa riittävään loitonnuukseen, jotta hän pystyy istumaan jalat rennosti hevosessa kiinni. Tästä syystä tutkimukseen valittiin venytykseksi reiden lähentäjien venytys. Tämä liike venyttää *m. pectineus*, *m. adductor brevis*, *m. adductor longus*, *m. adductor magnus*, *m. adductor minimus*, *m. gracilis* ja *m. obturator externus* -lihaksia.



KUVA 12. Lonkan lähentäjät

Venytyksen alkuasentona (Kuva 12) on selinmakuuasento lattialla, pakarat kiinni seinässä. Venyttelijä nostaa molemmat alaraajat seinää vasten ja niiden annettiin hitaasti loitontua toisistaan. Jalat pidetään koko ajan seinässä kiinni, jotta venytys kohdistuu oikeaan paikkaan reiden sisäosiin. (Ylinen 2006, 105.)

Pakaralihakset:

Pakaralihasten venytys valittiin tutkimukseen, koska lihaksen kiristäessä lannerangan lordoosi voi suurentua. Liike venyttää erityisesti *m. gluteus maximusta* ja *m. piriformista*.



KUVA 13. Pakaralihakset

Venytyksen alkuasentona (Kuva 13 s.32) on selinmakuuasento lattialla, polvet noin 90 asteen kulmassa. Venyttelijä asettaa toisen jalkansa toisen jalan polven päälle. Tämän jälkeen päällimmäisen jalan lonkkaa avataan mahdollisimman suureen auki kiertoon. Käsillään venyttelijä ottaa kiinni alemman jalan reidestä ja lähtee vetämään jalkaa rintaansa kohden. Venytys tuntuu päällimmäisen jalan pakarassa. (Ylinen 2006, 90.)

Lonkankoukistajat:

Jos ratsastajan lonkankoukistajat ovat lyhentyneet, seuraa siitä tyypillisesti lantion eteenpäin kallistuminen eli anteriorinen tiltti. Tämän vuoksi tutkimukseen valittiin lonkankoukistajien venytys, joka venyttää *m. iliopsoasta*.



KUVA 14. Lonkan koukistajat

Venytyksen alkuasentona on toispolviseisonta (Kuva 14), jossa venyttelijä työntää lantiota eteenpäin selkä suorana ja pyrki kippaamaan lantiotaan taaksepäin. Lantio osoittaa venytyksessä suoraan eteenpäin ilman kiertoja. Pakaroita jännitetään venytyksen tehostamiseksi. Venytys tuntuu takimaisen jalan etuosassa lähellä lonkkaa. (Ylinen 2006, 96.)

Rangan ojentajat:

Jos lannerangan ojentajat kiristävät ja ovat yliaktiivisina, seurauksena lannerangan lordoosi voi korostua ja lantio kallistua liikaa eteenpäin (Ylinen 2010, 308–310). Tutkimukseen valittiin myös lannerangan ojentajien venytys, joka venyttää *mm. erector spinae* – lihaksia, jotta ratsastajien olisi mahdollista pitää lantionsa neutraalissa asennossa.



KUVA 15. Rangan ojentajat

Venytyksen alkuasentona on istuma-asento lattialla jalat yhdessä ja hieman koukussa (Kuva 15). Venyttelijä lähtee rullaamaan selkää mahdollisimman pyöreäksi, kädet polvitaiveisiin kiedottuna. Käsilä vedettiin selkää kevyesti yhä pyöreämpään asentoon. Niskan tulee olla rentona, ja leuan rinnassa. Venytys tuntuu koko selän alueella. (Ylinen 2006, 79.)

Takareiden lihakset:

Yliaktiiviset ja kireät takareiden lihakset aiheuttavat polven liiallisen koukistumisen ja estävät lantion kallistumista eteenpäin (Earls ym. 2013, 92–97). Tämän vuoksi ratsastajan lantio voi kipata posteriorisesti ja tällöin myös lannelordoosi oieta. Ratsastajan jalka voi myös siirtyä liikaa taaksepäin (Kyrklund 2008, 36). Takareiden lihasten venytys venyttää *m. semimembranosus*, *m. semiten-dinosus* ja *m. biceps femoris* -lihaksia.



KUVA 16. Takareiden lihakset

Venytyksen alkuasentona on istuma-asento lattialla selkä suorana. Venyttelijä koukistaa toisen jalan vartalonsa eteen ja venytettävä jalka on suorana (Kuva 16 s.34). Venyttelijä lähtee taivuttamaan itseään suoran jalan puoleen, selkä koko ajan suorana. Venytys tuntuu suorana olevan jalan takareidessä ja polvitaipessa. (Ylinen 2006, 109.)

Etureiden lihakset:

Yliaktiiviset etureiden lihakset voivat puolestaan aiheuttaa lantion liiallista kallistumista eteenpäin. Ratsastajan jalka jää tällöin liian eteen ja polvikulma liian suureksi. Tämän takia tutkimukseen valittiin myös etureiden lihasten venytys. Liike venyttää *m. rectus femoris*, *m. vastus lateralis*, *m. vastus intermedius* ja *m. vastus medialis* -lihaksia.



KUVA 17. Etureiden lihakset

Venytyksen alkuasentona on kylkimakuuasento lattialla alempi jalka tukevasti alustassa ja hieman koukussa. Venyttelijä ottaa kädellään kiinni päällimmäisen jalan nilkasta ja vie jalan kantapäätä kohti pakaraa (Kuva 17). Lantio suoritetaan ja pakaroita jännitetään kevyesti yhteen liikkeen tehostamiseksi. Venytys tuntuu päällimmäisen jalan etureidessä. (Ylinen 2006, 101.)

7 TUTKIMUSTULOKSET

Nivelliikkuvuusmittauksista saadut tulokset esitettiin taulukoina. Kutakin tutkittavaa käsiteltiin tuloksissa erikseen, mutta sen lisäksi laskettiin kaikkien tutkittavien keskiarvo jokaiselle testille, jolloin pystyttiin arvioimaan yksittäisen testin tuloksia toisiinsa. Liikkuvuuden muutos laskettiin erilliseen taulukkoon prosentteina, lopuksi jokaiselle tutkittavalle laskettiin erikseen testien muutosprosenttien keskiarvo, jolloin saatiin kokonaisliikkuvuuden muutosprosentti. Kokonaisuutosprosenttia käytettiin, kun arvioitiin venyttelyn vaikutusta liikkuvuuteen. Lisäksi tuloksia käsiteltiin testeittäin, jolloin arvioitiin yhden testin muutoksia ja esimerkiksi puolieroja. Tutkimustuloksia myös verrattiin ennalta määriteltäviin viitearvoihin sekä alku- että loppumittauksissa.

Havainnoinnista saatujen tulosten analysoinnin helpottamiseksi saadut tutkimustulokset laitettiin taulukoihin, joissa kunkin tutkimushenkilön tulokset esitettiin yksitellen. Istuntataulukoihin merkittiin tummennetulla fontilla muuttuneet tulokset lukemisen helpottamiseksi. Havainnoinnista saaduista tuloksista laskettiin taulukkoon lisäksi kunkin tutkittavan normaaliarvojen määrä sekä niiden muutos, kun verrattiin alku- ja loppumittauksia toisiinsa. Lisäksi normaaliarvojen muutos laskettiin myös prosentteina. Muutosprosentit esitettiin erillisessä taulukossa tutkimushenkilö ja hevosen askellaji kerrallaan. Lopuksi saaduista tuloksista laskettiin vielä muutosprosenttien keskiarvo, jolloin saatiin jokaiselle tutkimushenkilölle erikseen istunnan kokonaisuutos prosentteina. Tutkimustuloksia analysoidessa tuloksia käsiteltiin myös pienemmissä erissä, jolloin saatiin tarkasteltua istunnan yksittäisten alueiden sekä alaraajojen puolierojen muutosta. Kaikkien tutkimustulosten käsittely perustui normaaliarvojen määrän muutoksiin.

7.1 Nivelliikkuvuuksien muutokset

Nivelliikkuvuusmittauksista saadut tulokset on esitelty taulukoissa 3-5 (s.38–39). Taulukoissa on esitetty alku- ja loppumittauksissa tehtyjen testien tulokset sekä mittaustulosten muutos (%).

Modifioidussa Schoberin testissä eli vartalon fleksiassa loppumittauksissa kolmella tutkittavalla tulos parani yhdellä senttimetrillä, kahdella pysyi samana ja yhdellä huonontui yhdellä senttimetrillä. Jokaisella tutkittavalla tulos oli kuitenkin viitearvojen (5-10cm) sisällä sekä alku- että loppumittauksissa, liikerajoituksia ei esiintynyt.

Selän lateraalifleksiossa jo alkumittauksissa jokaisella tutkittavalla tulokset olivat selvästi viitearvojen (>10cm) sisällä. Yhdelläkään tutkittavasta ei esiintynyt liikerajoituksia. Myöskään merkittäviä muutoksia puolieroissa ei ollut. Loppumittauksissa kahden tutkittavan tulos oli huonontunut molempien puolien osalta, muilla ainakin toisen puolen liikkuvuus oli parantunut. Yhdellä tutkittavalla parannusta oli tullut yli kymmenen senttimetriä. Muilla tutkittavilla parannusta oli tullut alle kymmenen senttimetriä, mutta yli neljä senttimetriä. Alkumittauksissa tutkittavien puolierot olivat keskimäärin 1,8cm, kun taas loppumittauksissa 2,3cm. Puoliero vasemman ja oikean puolen välillä oli kasvanut venyttelyjakson aikana keskimäärin 0,5cm. Vain yhdellä tutkittavasta puoliero oli yli neljä senttimetriä, loppuilla 1-2cm.

SLR- testissä alkumittauksissa kaikilla tutkittavista esiintyi liikerajoitusta ainakin toisen jalan osalta. Keskimäärin tulokset kasvoivat oikeassa jalassa 8,7 astetta ja vasemmassa jalassa 8,2 astetta. Loppumittauksissa viitearvojen sisällä oli kolme henkilöä kuudesta. Yhdellä tutkittavista tulokset huonon-
tuivat alkumittauksiin nähden, mutta tulokset olivat edelleen viitearvoja lähellä. Yli 10 asteen puoliero löytyi kahdelta henkilöltä seitsemästä, neljällä tutkittavalla puoliero oli yli viisi astetta. Loppumittauksissa puolierot tasoittuivat, eikä tuloksissa esiintynyt yli 10 asteen puolieroja. Alkumittauksissa tutkittavien erot vasemman ja oikean alaraajan välillä olivat keskimäärin 9,5 astetta, kun taas loppumittauksissa luku pieneni 4,8 asteeseen.

Polven fleksio -testissä alkumittauksissa viidellä tutkittavalla seitsemästä esiintyi liikerajoitusta vähintään toisessa jalassa. Yhdellä tutkittavista oli viiden asteen puoliero alaraajojen välillä, muilla erot olivat pienempiä. Loppumittauksissa liikkuvuudet lisääntyivät keskimäärin 3,1 astetta. Pientä liikerajoitusta esiintyi edelleen neljällä henkilöllä kuudesta ainakin toisessa jalassa. Puolierot lisääntyivät selvästi venyttelyjakson aikana. Tutkimuksen alussa puolieroja oli keskimäärin 2,1 astetta, mutta loppumittauksissa luku oli 4,1 astetta. Vaikka puoliero oli kaksinkertaistunut, puhutaan edelleen hyvin pienistä, alle viiden asteen, puolieroista.

Modifioidussa Thomasin -testissä yhdelläkään tutkittavista ei esiintynyt liikerajoituksia, osalla oli jopa lievää yliliikkuvuutta, eli lonkka ojentui yli 10 astetta. Yli viiden asteen puolieroja alaraajojen välillä esiintyi kahdella tutkittavalla seitsemästä. Loppumittauksissa liikkuvuudet lisääntyivät keskimäärin 4,8 astetta, mutta erot tutkittavien välillä olivat suuria. Suurin muutos oli 16 astetta, kun taas pienin muutos yhden asteen verran. Alaraajojen puolierot lisääntyivät venyttelyjakson aikana. Yli viiden asteen puolieroja esiintyi neljällä tutkittavalla kuudesta, kun ennen venyttelyjaksoa niitä oli vain kahdella tutkittavalla. Loppumittauksissa kaikilla tutkittavilla esiintyi yliliikkuvuutta vähintään toisessa alaraajassa.

Lonkan loitonnuksessa liikerajoitusta esiintyi jokaisella tutkittavalla, liikkuvuus oli keskimäärin 33,6 astetta. Loppumittauksissa liikkuvuudet olivat kasvaneet keskimäärin 8,5 astetta. Vaikka liikerajoituksia edelleen esiintyi, tutkittavien liikkuvuudet olivat normalisoituneet lähelle viitearvoja. Alkumittauksissa puolierot olivat keskimäärin 3,3 astetta. Loppumittauksissa puolierot lisääntyivät reilusti ja olivat keskimäärin 6,3 astetta. Yhdellä tutkittavista puoliero lisäsi hevosen potkusta tullut loitontajaliikkeen ruhevamma.

Myös lonkan lähennyksessä tutkittavilla esiintyi liikerajoitusta, liikkuvuus oli keskimäärin 21,5 astetta. Loppumittauksissa liikkuvuudet olivat kasvaneet, vaikka edelleen esiintyi liikerajoituksia. Liikkuvuus oli tutkittavilla keskimäärin 26,3 astetta, jolloin muutos oli 4,8. Loppumittauksissa kahdella tutkittavalla kuudesta oli normaaliliikkuvuus, kun jakson alussa liikerajoituksia esiintyi kaikilla tutkittavilla. Suuria puolieroja ei esiintynyt. Alkumittauksissa puolieroja oli keskimäärin 2,5 astetta ja loppumittauksissa vain 1,2 astetta

TAULUKKO 3. Nivelliikkuvuusmittausten tulokset, alkumittaus

		HLÖ 1	HLÖ 2	HLÖ 3	HLÖ 4	HLÖ 5	HLÖ 6	HLÖ 7	KA
Vartalon fleksio (cm)		4	6	8	8	9	7	6	6,9
Vartalon lat. fleksio (cm)	oik.	15	22	15	24	23	19	29	21,0
	vas.	20	24	19	26	22	18	28	22,4
SLR (°)	oik.	71	82	85	76	72	80	99	80,7
	vas.	78	80	76	95	80	71	89	81,3
Polven koukistus (°)	oik.	131	135	138	141	131	128	131	133,6
	vas.	131	130	141	138	133	128	131	133,1
Modifioitu Thomas (°)	oik.	10	12	15	3	4	1	10	7,9
	vas.	11	5	7	3	7	3	11	6,7
Lonkan lähennys (°)	oik.	18	24	15	22	24	19	22	20,6
	vas.	16	26	15	27	26	22	25	22,4
Lonkan loitonuus (°)	oik.	28	33	36	31	36	30	31	32,1
	vas.	34	30	41	31	44	34	31	35,0

TAULUKKO 4. Nivelliikkuvuusmittausten tulokset, loppumittaus

		HLÖ 1	HLÖ 2	HLÖ 3	HLÖ 4	HLÖ 5	HLÖ 6	HLÖ 7	KA
Vartalon fleksio (cm)		-	7	7	9	9	7	7	7,7
Vartalon lat. fleksio (cm)	oik.	-	24	18	26	25	15	28	22,5
	vas.	-	22	23	28	23	17	27	23,5
SLR (°)	oik.	-	90	99	95	78	84	90	89,3
	vas.	-	98	96	100	80	78	85	89,5
Polven koukistus (°)	oik.	-	141	132	143	134	130	135	135,8
	vas.	-	140	140	147	139	128	130	137,3
Modifioitu Thomas (°)	oik.	-	12	18	11	5	17	10	12,2
	vas.	-	9	23	0	12	8	20	12,0
Lonkan lähennys (°)	oik.	-	23	27	24	31	22	30	26,2
	vas.	-	24	24	24	31	25	30	26,3
Lonkan loitonuus (°)	oik.	-	37	67	42	38	38	35	42,8
	vas.	-	39	53	32	42	44	37	41,2

TAULUKKO 5. Nivelliikkuvuusmittausten muutos (%)

		HLÖ1	HLÖ2	HLÖ3	HLÖ4	HLÖ5	HLÖ6	HLÖ7	KA
Vartalon fleksio (cm)		-	16,7	-12,5	12,5	0,0	0,0	16,7	11,6
Vartalon lat. fleksio (cm)	oik	-	9,1	20,0	8,3	8,7	-21,1	-3,4	7,1
	vas	-	-8,3	21,1	7,7	4,5	-5,6	-3,6	4,9
SLR (°)	oik	-	9,8	16,5	25,0	8,3	5,0	-9,1	10,7
	vas	-	22,5	26,3	5,3	0,0	9,9	-4,5	10,1
Polven koukistus (°)	oik	-	4,4	-4,3	1,4	2,3	1,6	3,1	1,6
	vas	-	7,7	-0,7	6,5	4,5	0,0	-0,8	3,2
Modifioitu Thomas (°)	oik	-	0,0	20,0	266,7	25,0	1600,0	0,0	54,4
	vas	-	80,0	228,6	-100,0	71,4	166,7	81,8	79,1
Lonkan lähennys (°)	oik	-	-4,2	80,0	9,1	29,2	15,8	36,4	27,2
	vas	-	-7,7	60,0	-11,1	19,2	13,6	20,0	17,4
Lonkan loitonuus (°)	oik	-	12,1	86,1	35,5	5,6	26,7	12,9	33,3
	vas	-	30,0	29,3	3,2	-4,5	29,4	19,4	17,7
Keskiarvo		-	13,2	43,9	20,8	13,4	141,7	13,0	21,4

7.2 Ratsastajan istunnan muutokset

Havainnointilomakkeesta saadut tulokset on esitetty taulukoissa 6-14. Taulukoissa on esitetty kaikki saadut alku- ja lopputilanteen tulokset hevosen kaikissa askellajeissa. Tuloksia arvioitiin posterioris-antteriorisen (etu-taka) ja mediaalis-lateraalisen (sivu-sivu) asennonhallinnan avulla. Posterioris-antteriorisessa havainnoinnissa otettiin mukaan selkärangan kaarien asento sekä sivulta kuvattu lantiokorin asento. Mediaalis-lateraalista asennonhallintaa olivat vastaavasti takaa otetut kuvat lantiokorin ja vartalon asennosta. Alaraajojen symmetriaa tarkasteltiin polven ja nilkan kulmauksien avulla. Tuloksia tulkittaessa kiinnitettiin erityisesti huomiota puolierojen tasoittumiseen. Vasenta ja oikeaa puolta tarkasteltiin kokonaisuutena, jolloin normaaliarvoksi laskettiin tässä tapauksessa tilanne, jossa ratsastajan molemmat alaraajat olivat normaalissa asennossa. Lisäksi tarkasteltiin vielä yleisesti alaraajojen tasoeroa sekä asentoa. Kaikki tulokset tulkittiin normaaliarvojen muutoksia havainnoimalla.

Lähtötilanteessa kaikkien ratsastajien istunnassa oli puutteita. Erityisesti lannerangan asento ja lantiokorin asento olivat alussa virheellisiä. Yleisimmin lantiokori oli kipannut taaksepäin, joka vastaavasti aiheutti lannerangan ojentumisen. Loppumittauksissa normaali-arvot lisääntyivät eniten pysähdyksessä ja vähiten laukassa. Laukassa istunnan normaalituloksia oli jo lähtötilanteessa eniten, joten muutos oli siksi suhteessa pienempi.

Kun tarkasteltiin ratsastajakohtaisia muutoksia, tuloksissa huomattiin suuria eroja ratsastajien välillä. Ratsastajien henkilökohtaiset muutosprosentit (taulukko 6 s.40) vaihtelivat 3,6 ja 66,1 prosenttiyksikön välillä, kun mukaan laskettiin kaikki askellajit. Muutoksen suuruus vaihteli huomattavasti ratsastajien välillä sekä eri askellajien välillä. Tuloksia tarkasteltaessa ei havaittu selvää yhteyttä askellajin ja muutoksen suuruuden kanssa. Ainoastaan laukassa muutoksen suuruus oli ratsastajakohtaisesti

keskimäärin pienempi, kuin muissa askellajeissa. Kahdella tutkittavista muutosta ei tapahtunut laukassa lainkaan.

TAULUKKO 6. Ratsastajan istunnan normaaliarvojen muutos (%)

	HLÖ1	HLÖ2	HLÖ3	HLÖ4	HLÖ5	HLÖ6	HLÖ7
Pysähdys	-	7,1	57,1	85,7	35,7	28,6	35,7
Käynti	-	0,0	42,9	57,1	7,1	50,0	21,4
Ravi	-	7,1	14,3	100,0	7,1	28,6	35,7
Laukka	-	0,0	28,6	21,4	7,1	50,0	0,0
Ka	-	3,6	35,7	66,1	14,3	39,3	23,2

7.2.1 Pysähdys

Eniten istuntavirheitä oli pysähdyksessä, joissa normaaliarvoja oli keskimäärin vain 4,4/ 14 per ratsastaja. Alkutilanteessa (Taulukko 7 s.41) sivulta kuvattu luotisuora ei toteutunut yhdelläkään ratsastajalla ja takaa kuvattu vain yhdellä ratsastajalla seitsemästä. Lopputilanteessa (Taulukko 8 s.41) sivulta katsottuna luotisuora toteutui pysähdyksessä kahdella ratsastajalla ja takaa katsottuna viidellä ratsastajalla kuudesta. Normaaliarvoja loppumittauksessa oli keskimäärin 10,3/14 per ratsastaja, jolloin muutos alkutilanteeseen verrattuna oli keskimäärin 5,9 normaaliarvoa.

Alkutilanteessa kaula- ja rintarangan asennot olivat kuudessa tapauksessa seitsemästä normaalit, sen sijaan lannerangan asento oli oiennut kuudella ja korostunut yhdellä tutkittavista. Lannerangan virheasento näkyi myös lantiokorin asennossa, sillä lantio oli kallistunut taaksepäin kuudella ja eteenpäin yhdellä ratsastajalla. Posterioris-anterioriseen asennonhallintaan liittyvillä osa-alueilla normaaliarvot toteutuivat yhteensä 13/28 kertaa. Loppumittauksissa kaula- ja rintarangan asentoihin ei ollut tullut muutoksia, mutta lannerangan asento oli parantunut neljällä ratsastajalla kuudesta. Lantiokorin asento oli korjaantunut kolmella ratsastajalla ja kolmella pysynyt ennallaan. Loppumittauksissa posterioris-anteriorisen asennonhallinnan osa-alueet toteutuivat 18/24 kertaa.

Alkutilanteessa mediaalis-lateraalissa symmetriassa oli myös selviä puutteita. Vartalon asento oli kallistunut kuudella ratsastajalla seitsemästä, neljällä ratsastajalla asento kallistui oikealle ja kahdella vasemmalle. Lantiokorin asento oli yhteydessä myös ylävartalon asentoon ja lantiokori kallistui viidellä ratsastajalla samaan suuntaan kuin ylävartalokin. Lisäksi lantiokorin asennossa oli nähtävissä kiertymistä pääasiassa vastakkaiseen suuntaan kolmella tutkittavista. Mediaalis-lateriaalisen asennonhallinnan osa-alueilla normaaliarvot toteutuivat 2/14 kertaa. Loppumittauksissa sivusuuntainen asennonhallinta oli parantunut kaikilla tutkittavista, normaaliarvoja oli lopputilanteessa yhteensä 7/12. Vartalon sekä lantiokorin asento olivat symmetriset ja suorat viidellä ratsastajalla kuudesta.

Alkutilanteessa alaraajojen asento oli symmetrinen yhdellä ratsastajalla, kahdella ratsastajalla joko polvien tai nilkkojen kulmaus oli normaali ja symmetrinen. Neljällä ratsastajalla oli puutteita sekä polvien että nilkkojen symmetrisyydessä. Lisäksi alaraajat olivat 6/7 eri tasossa toisiinsa nähden ja ulos kiertyneet 5/7 tapauksessa. Loppumittauksessa alaraajojen asento oli parantunut, jolloin viidellä ratsastajalla kuudesta sekä polvien että nilkkojen asento oli symmetrinen ja normaali. Viidellä ratsas-

tajalla kuudesta jalkojen tasoeroa ei enää havaittu. Sen sijaan muutoksia ei tapahtunut nilkkojen uloskiertymisen suhteen pysähdyksessä.

TAULUKKO 7. Ratsastajan istunnan havainnoinnin tulokset: alkumittaus, pysähdys

		HLÖ 1	HLÖ2	HLÖ3	HLÖ4	HLÖ5	HLÖ6	HLÖ7
Luotisuora	sivulta	ei tot.	ei tot.	ei tot.	ei tot.	ei tot.	ei tot.	ei tot.
	takaa	ei tot.	ei tot.	ei tot.	ei tot.	normaali	ei tot.	ei tot.
Kaularangan lordoosi		normaali	normaali	korostunut	normaali	normaali	normaali	normaali
Rintarangan kyfoosi		normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Lannerangan lordoosi		korostunut	oiennut	oiennut	oiennut	oiennut	oiennut	oiennut
Vartalon asento takaa		kallistuu oikealle	kallistuu oikealle	kallistuu vasemmalle	va- kallistuu oikealle	normaali	kallistuu vasemmalle	va- kallistuu oikealle
Lantiokorin asento	sivulta	ant. tiltti	post. tiltti	post. tiltti	post. tiltti	post. tiltti	post. tiltti	post. tiltti
	takaa	kallistuu oik. kiertyy vas.	kallistuu oik.	kallistuu vas.	kallistuu oik. kiertyy vas.	normaali	kallistuu vas. kiertyy vas.	kiertyy vas.
Polven kulmaus	oikea	normaali	suuri	suuri	suuri	normaali	normaali	normaali
	vasen	normaali	suuri	suuri	suuri	normaali	normaali	suuri
Nilkan kulmaus	oikea	pieni	normaali	pieni	pieni	normaali	normaali	normaali
	vasen	pieni	pieni	pieni	pieni	pieni	normaali	pieni
Nilkan asento takaa	taso	eri tasossa	normaali	eri tasossa	eri tasossa	eri tasossa	eri tasossa	eri tasossa
	asento	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt	normaali	normaali	ulos kiertynyt
Normaalitulokset		4/14	4/14	2/14	2/14	9/14	6/14	4/14

TAULUKKO 8. Ratsastajan istunnan havainnoinnin tulokset: loppumittaus, pysähdys

		HLÖ 1	HLÖ2	HLÖ3	HLÖ4	HLÖ5	HLÖ6	HLÖ7
Luotisuora	sivulta	-	ei tot.	ei tot.	normaali	normaali	ei tot.	ei tot.
	takaa	-	ei tot.	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Kaularangan lordoosi		-	normaali	korostunut	normaali	normaali	normaali	normaali
Rintarangan kyfoosi		-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Lannerangan lordoosi		-	oiennut	normaali	normaali	normaali	normaali	oiennut
Vartalon asento takaa		-	kallistuu oikealle	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Lantiokorin asento	sivulta	-	post. tiltti	post. tiltti	normaali	normaali	normaali	post. tiltti
	takaa	-	kallistuu vas.	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Polven kulmaus	oikea	-	suuri	normaali	normaali	normaali	suuri	normaali
	vasen	-	suuri	normaali	normaali	normaali	suuri	suuri
Nilkan kulmaus	oikea	-	normaali	pieni	normaali	normaali	normaali	normaali
	vasen	-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Nilkan asento takaa	taso	-	normaali	eri tasossa	normaali	normaali	normaali	normaali
	asento	-	ulos kiertynyt	normaali	normaali	normaali	normaali	ulos kiertynyt
Normaalitulokset		-	5/14 (+1)	9/14 (+7)	14/14 (+12)	14/14 (+5)	11/14 (+4)	9/14 (+5)

7.2.2 Käynti

Käynnissä normaaliarvoja oli keskimäärin 6 / 14 per ratsastaja. Alkutilanteessa (Taulukko 9 s.43) sivulta kuvattu luotisuora ei toteutunut yhdelläkään ratsastajalla. Takaa havainnoitu luotisuora toteutui kahdella ratsastajalla seitsemästä. Lopputilanteessa (Taulukko 10 s.43) luotisuora toteutui sivulta yhteensä kolmella ja takaa neljällä ratsastajalla kuudesta. Normaaliarvoja loppumittauksessa oli keskimäärin 10,7 /14 per ratsastaja, jolloin muutos alkutilanteeseen verrattuna oli keskimäärin 4,2 normaaliarvoa enemmän.

Käynnissä kaularangan kyfoosi oli alkutilanteessa korostunut kolmella ratsastajalla ja loppuilla normaali. Rintarangan asento oli kuudessa tapauksessa seitsemästä normaali ja yhdellä asento oli oiennut. Lannerangan asento oli oiennut kolmella ja korostunut yhdellä tutkittavista, loppuilla asento oli normaali. Lantiokorin asento oli normaali kolmella ratsastajalla. Lisäksi asento oli kallistunut taaksepäin kolmella ja eteenpäin yhdellä ratsastajalla. Posterioris-antterioriseen asennonhallintaan liittyvillä osa-alueilla normaaliarvot toteutuivat yhteensä 16/28 kertaa. Loppumittauksissa kaula- ja rintarangan asennot olivat normalisoituneet ja vain yhdellä ratsastajalla kaularangan asento oli korostunut. Lannerangan asento oli parantunut kahdella ratsastajalla, jolloin 5/6 asento oli normaali. Lantiokorin asento oli korjaantunut vain yhdellä ratsastajalla ja yhdellä tulos oli huonontunut. Loppumittauksissa posterioris-antteriorisen asennonhallinnan osa-alueet toteutuivat 19/24 kertaa.

Myös käynnissä mediaalis-lateraalisisessa symmetriassa oli selviä puutteita. Vartalon asento oli kallistunut viidellä ratsastajalla seitsemästä, neljällä ratsastajalla asento kallistui oikealle ja yhdellä vasemmalle. Lantiokori kallistui ratsastajilla käynnissä samaan suuntaan vartalon kanssa. Lantiokorin asento oli suora yhdellä ratsastajalla. Muilla lantiokorin asennossa oli nähtävissä kallistumista sekä kiertymistä. Mediaalis-lateraalisen asennonhallinnan osa-alueilla normaaliarvot toteutuivat 3/14 kertaa. Loppumittauksissa sivusuuntainen asennonhallinta oli parantunut kaikilla tutkittavista, normaaliarvoja oli lopputilanteessa yhteensä 9/12. Vartalon sekä lantiokorin asento olivat symmetriset ja suorat neljällä ratsastajalla kuudesta.

Alkutilanteessa alaraajojen asento oli symmetrinen kahdella ratsastajalla. Muilla ratsastajilla oli puutteita polvien ja nilkkojen symmetrisyydessä. Alaraajat kolmella ratsastajalla samalla tasolla takaa katsottuna ja neljällä eri tasossa. Alaraajat kiertyivät ulospäin yhteensä 6/7 ratsastajasta. Loppumittauksessa alaraajojen asento oli parantunut, jolloin viidellä ratsastajalla kuudesta sekä polvien että nilkkojen asento oli symmetrinen ja normaali. Alaraajojen tasoero havaittiin loppumittauksissa ainoastaan yhdellä tutkittavista. Sen sijaan muutoksia ei tapahtunut nilkkojen uloskiertymisen suhteen yhdelläkään ratsastajalla käynnissä.

TAULUKKO 9. Ratsastajan istunnan havainnoinnin tulokset: alkumittaus, käynti

	HLÖ 1	HLÖ2	HLÖ3	HLÖ4	HLÖ5	HLÖ6	HLÖ7
Luotisuora	sivulta	ei tot.	ei tot.	ei tot.	ei tot.	ei tot.	ei tot.
	takaa	ei tot.	normaali	ei tot.	normaali	ei tot.	ei tot.
Kaularangan lordoosi		normaali	normaali	korostunut	korostunut	normaali	korostunut
Rintarangan kyfoosi		normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Lannerangan lordoosi		korostunut	oiennut	oiennut	oiennut	normaali	normaali
Vartalon asento takaa		kallistuu oikealle	normaali	kallistuu vasemmalle	kallistuu oikealle	normaali	kallistuu oikealle
Lantiokorin asento	sivulta	ant. tiltti	post. tiltti	normaali	post. tiltti	normaali	normaali
	takaa	kallistuu oik. kiertyy vas.	normaali	kallistuu vas. kiertyy vas.	kiertyy vas.	kallistuu vas. kiertyy vas.	kallistuu oik. kiertyy vas.
Polven kulmaus	oikea	pieni	normaali	normaali	suuri	normaali	normaali
	vasen	normaali	normaali	pieni	suuri	normaali	normaali
Nilkan kulmaus	oikea	pieni	normaali	normaali	normaali	normaali	suuri
	vasen	pieni	normaali	suuri	pieni	normaali	normaali
Nilkan asento takaa	taso	eri tasossa	normaali	eri tasossa	normaali	normaali	eri tasossa
	asento	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt	normaali	ulos kiertynyt
Normaalitulokset		3/14	10/14	4/14	4/14	11/14	6/14

TAULUKKO 10. Ratsastajan istunnan havainnoinnin tulokset: loppumittaus, käynti

	HLÖ 1	HLÖ2	HLÖ3	HLÖ4	HLÖ5	HLÖ6	HLÖ7
Luotisuora	sivulta	-	ei tot.	ei tot.	normaali	normaali	normaali
	takaa	-	normaali	normaali	normaali	ei tot.	normaali
Kaularangan lordoosi		-	normaali	korostunut	normaali	normaali	normaali
Rintarangan kyfoosi		-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Lannerangan lordoosi		-	oiennut	normaali	normaali	normaali	normaali
Vartalon asento takaa		-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Lantiokorin asento	sivulta	-	post. tiltti	post. tiltti	normaali	normaali	normaali
	takaa	-	normaali	normaali	normaali	kallistuu vas.	normaali
Polven kulmaus	oikea	-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
	vasen	-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Nilkan kulmaus	oikea	-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
	vasen	-	normaali	normaali	pieni	normaali	normaali
Nilkan asento takaa	taso	-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
	asento	-	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt	normaali	ulos kiertynyt
Normaalitulokset		-	10/14 (0)	10/14 (+6)	12/14 (+8)	12/14 (+1)	13/14 (+7)

7.2.3 Ravi

Ravissa tehdyt havainnot on esitetty taulukoissa 11. ja 12 (s.45). Alkumittauksessa normaaliarvoja oli keskimäärin 5,6 / 14 per ratsastaja. Sivulta kuvattu luotisuora ei toteutunut yhdelläkään ratsastajalla ja takaakin kuvattu vain yhdellä ratsastajalla seitsemästä. Lopputilanteessa sivulta katsottuna luotisuora toteutui edelleenkin vain kahdella tutkittavalla ja takaa katsottuna kolmella. Yhdellä ratsastajasta luotisuora toteutui alkumittauksissa, mutta ei enää loppumittauksissa. Normaaliarvoja loppumittauksessa oli keskimäärin 10,7/14 per ratsastaja. Ratsastajakohtaisesti muutokset vaihtelivat selvästi. Pienin muutos oli yksi ja suurin peräti 14 normaaliarvoa alkutilannetta enemmän.

Alkutilanteessa neljällä ratsastajalla seitsemästä oli virheasento kaularangan alueella. Sen sijaan rintarangan asento oli normaali kuudella seitsemästä. Lannerangan lordoosi oli kolmella ratsastajalla normaali, kolmella oiennut ja yhdellä korostunut. Suurimmalla osalla tutkittavista lantiokori oli lähtötilanteessa kallistunut posteriorisesti. Posterioris-antterioriseen asennonhallintaan liittyvillä osa-alueilla normaaliarvot toteutuivat yhteensä 14/28 kertaa. Loppumittauksissa kaula- ja rintarangan asennot olivat korjaantuneet yhdellä ratsastajalla ja muilla muutoksia ei havaittu. Lannerangan asento oli normaali viidellä ratsastajalla kuudesta. Lantiokorin asento oli korjaantunut kahdella ratsastajalla ja kolmella pysynyt ennallaan. Loppumittauksissa posterioris-antteriorisen asennonhallinnan osa-alueet toteutuivat 18/24 kertaa.

Ravissa mediaalis-lateraalisisessa asennonhallinnassa oli puutteita ja asento tästä johtuen epäsymmetrinen. Kolmella ratsastajalla vartalon asento kallistui oikealle ja kolmella vasemmalle, yksi ratsastaja istui suorassa. Lantiokori kallistui kaikilla tutkittavilla samaan suuntaan vartalon kanssa. Lisäksi neljällä tutkittavalla lantiokori kiertyi jompaankumpaan suuntaan. Mediaalis-lateraalisen asennonhallinnan osa-alueilla normaaliarvot toteutuivat alussa 2/14 kertaa. Loppumittauksissa sivusuuntainen asennonhallinta oli parantunut kaikilla tutkittavista, normaaliarvoja oli lopputilanteessa yhteensä 10/12. Neljällä ratsastajalla kuudesta sekä vartalon asento että lantiokorin asento olivat lopputilanteessa symmetriset.

Ravissa alaraajojen asento oli symmetrinen kolmella ratsastajalla ja lisäksi kahdella ratsastajalla joko polvien tai nilkkojen kulmaus oli normaali. Kahdella ratsastajalla oli puutteita sekä polvien että nilkkojen symmetrisyydessä. Alaraajat olivat samalla tasolla takaapäin kuvattuna kolmella ratsastajalla. Kuudella ratsastajalla seitsemästä alaraajat kiertyivät ulospäin ravissa. Loppumittauksessa alaraajojen asento oli parantunut, jolloin viidellä ratsastajalla kuudesta sekä polvien että nilkkojen asento oli symmetrinen ja normaali, epäsymmetrisyyttä esiintyi enää yhdellä ratsastajalla. Alaraajojen tasoeroa ei enää havaittu yhdelläkään tutkittavalla tässä askellajissa. Sen sijaan muutoksia ei tapahtunut kuin yhdellä tutkittavalla nilkkojen uloskiertymisen suhteen.

TAULUKKO 11. Ratsastajan istunnan havainnoinnin tulokset: alkumittaus, ravi

	HLÖ 1	HLÖ2	HLÖ3	HLÖ4	HLÖ5	HLÖ6	HLÖ7
Luotisuora	sivulta	ei tot.	ei tot.	ei tot.	ei tot.	ei tot.	ei tot.
	takaa	ei tot.	ei tot.	ei tot.	ei tot.	normaali	ei tot.
Kaularangan lordoosi		oiennut	normaali	korostunut	korostunut	normaali	korostunut
Rintarangan kyfoosi		normaali	normaali	normaali	oiennut	normaali	normaali
Lannerangan lordoosi		normaali	normaali	normaali	korostunut	oiennut	oiennut
Vartalon asento takaa		kallistuu oikealle	kallistuu vasemmalle	kallistuu vasemmalle	kallistuu oikealle	normaali	kallistuu oikealle
Lantiokorin asento	sivulta	normaali	ant. tiltti	normaali	post. tiltti	post. tiltti	post. tiltti
	takaa	kallistuu oik. kiertyy vas.	kallistuu vas.	kallistuu vas.	kiertyy oik. kallistuu oik.	normaali	kallistuu oik. kiertyy vas.
Polven kulmaus	oikea	pieni	pieni	normaali	suuri	normaali	normaali
	vasen	pieni	pieni	normaali	suuri	normaali	normaali
Nilkan kulmaus	oikea	normaali	normaali	normaali	pieni	normaali	normaali
	vasen	normaali	normaali	normaali	pieni	normaali	normaali
Nilkan asento takaa	taso	eri tasossa	normaali	eri tasossa	eri tasossa	normaali	eri tasossa
	asento	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt	normaali	ulos kiertynyt
Normaalitulokset		5/14	6/14	7/14	0/14	11/14	5/14

TAULUKKO 12. Ratsastajan istunnan havainnoinnin tulokset: loppumittaus, ravi

	HLÖ 1	HLÖ2	HLÖ3	HLÖ4	HLÖ5	HLÖ6	HLÖ7
Luotisuora	sivulta	-	ei tot.	ei tot.	normaali	normaali	ei tot.
	takaa	-	ei tot.	ei tot.	normaali	ei tot.	normaali
Kaularangan lordoosi		-	normaali	korostunut	normaali	normaali	korostunut
Rintarangan kyfoosi		-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Lannerangan lordoosi		-	normaali	normaali	normaali	normaali	oiennut
Vartalon asento takaa		-	normaali	kallistuu vasemmalle	normaali	kallistuu oikealle	normaali
Lantiokorin asento	sivulta	-	post. tiltti	normaali	normaali	normaali	post. tiltti
	takaa	-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Polven kulmaus	oikea	-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
	vasen	-	normaali	normaali	normaali	normaali	suuri
Nilkan kulmaus	oikea	-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
	vasen	-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Nilkan asento takaa	taso	-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
	asento	-	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt	normaali	normaali	ulos kiertynyt
Normaalitulokset		-	10/14 (+4)	9/14 (+2)	14/14 (+14)	12/14 (+1)	9/14 (+4)
							10/14 (+5)

7.2.4 Laukka

Laukassa normaaliarvoja oli alkutilanteessa (Taulukko 13 s.47) enemmän kuin muissa askellajeissa eli keskimäärin 8 / 14 per ratsastaja. Sivulta kuvattu luotisuora ei toteutunut laukassakaan kenelläkään. Takaa kuvattu luotisuora toteutui kuitenkin kolmella ratsastajalla seitsemästä. Lopputilanteessa (Taulukko 14 s.47) sivulta katsottuna luotisuora toteutui jo neljällä ratsastajalla kuudesta. Laskennallisesti luotisuora toteutui takaapäin edelleen kolmella ratsastajalla, mutta kahdella ratsastajalla asento oli normalisoitunut ja kahdella taas epäsymmetrisyys oli lisääntynyt. Normaaliarvoja loppumittauksessa oli keskimäärin 11,5/14 per ratsastaja. Muutos oli laukan osalta melko pieni kaikkien ratsastajien osalta, sillä jo lähtötilanne oli parempi laukassa kuin muissa askellajeissa.

Alkutilanteessa kaula- ja rintarangan asennot olivat kuudessa tapauksessa seitsemästä normaalit. Lannerangankin asento oli suurimmalla osalla normaali, yhdellä tutkittavista lordoosi oli oiennut ja kahdella korostunut. Lantiokorin asento oli neljällä seitsemästä normaali, kahdella kallistunut eteenpäin ja yhdellä taaksepäin. Posterioris-anterioriseen asennonhallintaan liittyvillä osa-alueilla normaaliarvot toteutuivat yhteensä 21/28 kertaa. Loppumittauksissa ei ollut tapahtunut muutoksia selkärangan kaarien osalta kuin yhdellä tutkittavista, jonka lannerangan lordoosi oli normalisoitunut. Lantiokorin asento oli normaali kaikilla tutkittavilla. Loppumittauksissa posterioris-anteriorisen asennonhallinnan osa-alueet toteutuivat 22/24 kertaa.

Laukassa mediaalis-lateraalinen asennonhallinta oli alkutilanteessa symmetrinen kolmella ratsastajalla. Kahdella ratsastajalla vartalo ja lantiokori kallistuivat oikealle ja kahdella vasemmalle. Lisäksi kolmella tutkittavalla lantiokori kiertyi jompaankumpaan suuntaan. Mediaalis-lateraalisen asennonhallinnan osa-alueilla normaaliarvot toteutuivat alussa 6/14 kertaa. Loppumittauksissa sivusuuntainen asennonhallinta oli normalisoitunut kahdella ratsastajalla ja kahdella epäsymmetrisyys oli vastaavasti kasvanut. Normaaliarvoja oli lopputilanteessa yhteensä 7/12.

Laukassa alaraajojen asento oli symmetrinen viidellä ratsastajalla seitsemästä. Alaraajat olivat samalla tasolla takaapäin kuvattuna kahdella ratsastajalla. Kuudella ratsastajalla seitsemästä alaraajat kiertyivät ulospäin laukassa. Loppumittauksessa alaraajojen asento oli normaali ja symmetrinen kaikilla ratsastajilla, myöskään alaraajojen tasoeroa ei enää havaittu. Kahdella ratsastajalla kuudesta jalkojen uloskiertyminen oli hävinnyt lopputilanteessa.

TAULUKKO 13. Ratsastajan istunnan havainnoinnin tulokset: alkumittaus, laukka

		HLÖ 1	HLÖ2	HLÖ3	HLÖ4	HLÖ5	HLÖ6	HLÖ7
Luotisuora	sivulta	ei tot.	ei tot.	ei tot.	ei tot.	ei tot.	ei tot.	ei tot.
	takaa	ei tot.	normaali	ei tot.	ei tot.	normaali	ei tot.	normaali
Kaularangan lordoosi		normaali	normaali	korostunut	normaali	normaali	normaali	normaali
Rintarangan kyfoosi		normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Lannerangan lordoosi		korostunut	normaali	normaali	normaali	normaali	korostunut	oiennut
Vartalon asento takaa		kallistuu oikealle	normaali	kallistuu vasemmalle	kallistuu oikealle	normaali	kallistuu vasemmalle	normaali
Lantiokorin asento	sivulta	ant. tiltti	normaali	normaali	normaali	normaali	ant. tiltti	post. tiltti
	takaa	kallistuu oik. kiertyy vas.	normaali	kallistuu vas.	kiertyy oik. kallistuu oik.	normaali	kallistuu vas. kiertyy oik.	normaali
Polven kulmaus	oikea	pieni	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
	vasen	pieni	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Nilkan kulmaus	oikea	suuri	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
	vasen	suuri	suuri	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Nilkan asento takaa	taso	eri tasossa	normaali	eri tasossa	eri tasossa	normaali	eri tasossa	eri tasossa
	asento	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt	normaali	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt
Normaalitulokset		2/14	11/14	7/14	8/14	13/14	6/14	9/14

TAULUKKO 14. Ratsastajan istunnan havainnoinnin tulokset: loppumittaus, laukka

		HLÖ 1	HLÖ2	HLÖ3	HLÖ4	HLÖ5	HLÖ6	HLÖ7
Luotisuora	sivulta	-	normaali	ei tot.	normaali	normaali	normaali	ei tot.
	takaa	-	ei tot.	normaali	ei tot.	normaali	normaali	ei tot.
Kaularangan lordoosi		-	normaali	korostunut	normaali	normaali	normaali	normaali
Rintarangan kyfoosi		-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Lannerangan lordoosi		-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	oiennut
Vartalon asento takaa		-	kallistuu vasemmalle	normaali	kallistuu oikealle	normaali	normaali	kallistuu vasemmalle
Lantiokorin asento	sivulta	-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
	takaa	-	normaali	normaali	kallistuu oik.	normaali	kiertyy vas.	normaali
Polven kulmaus	oikea	-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
	vasen	-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Nilkan kulmaus	oikea	-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
	vasen	-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
Nilkan asento takaa	taso	-	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali	normaali
	asento	-	ulos kiertynyt	ulos kiertynyt	normaali	normaali	normaali	ulos kiertynyt
Normaalitulokset		-	11/14 (0)	11/14 (+4)	11/14 (+3)	14/14 (+1)	13/14 (+7)	9/14 (0)

7.3 Venyttelyaktiivisuus

Venyttelyaktiivisuutta (Taulukko 15.) mitattiin venyttelypäiväkirjan avulla. Jokainen tutkittava täytti lomaketta (Liite 3) niiltä päiviltä jolloin suoritti venyttelyohjelman. Tutkittavia ohjeistettiin venyttelemään 10 viikon ajan kolmesti viikossa. Venyttelypäiväkirjojen mukaan venyttelyaktiivisuus vaihteli tutkittavien kesken 1,7 - 5,6 kertaa viikossa. Keskimääräisesti tutkimushenkilöt venyttelivät 2,7 kertaa viikossa.

Tutkimusjoukon ollessa pieni, ei pystytä tarkasti sanomaan vaikuttiko venyttelyaktiivisuus tuloksiin. Suoraa yhtäläisyyttä ei pystytty havaitsemaan. Esimerkiksi kaksi tutkimushenkilöä oli venytellyt keskimäärin 1,7 kertaa viikossa, toisen liikkuvuudet olivat parantuneet keskimäärin 13,2 % ja toisella 43,9 %. Yksi tutkimushenkilöistä venytteli jo ennen tutkimusta päivittäin ja jatkoi venyttelyharjoittelua venyttelyjakson aikana 5,6 kertaa viikossa, hänellä liikkuvuudet olivat parantuneet 13,4 %. Vastaavasti yksi tutkimushenkilö oli venytellyt keskimäärin 2,5 kertaa viikossa, hänellä liikkuvuudet olivat parantuneet 141,7 %.

TAULUKKO 15. Venyttelyaktiivisuus

	HLÖ 1	HLÖ2	HLÖ3	HLÖ4	HLÖ5	HLÖ6	HLÖ7
Yhteensä	-	17	17	22	56	25	27
Ka / vko	-	1,7	1,7	2,2	5,6	2,5	2,7

8 TULOSTEN TARKASTELU JA POHDINTA

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta venyttelyn lisäävän liikkuvuutta sekä alaraajojen että keskivartalon suhteen. Lisäksi tutkimuksen perusteella näyttäisi, että venyttelyllä voisi olla vaikutusta ratsastajan istuntaan. Koska tutkimusjoukko oli hyvin pieni ja kaikki ratsastajat ominaisuuksiltaan hyvin erilaisia, ei voida suoraan sanoa, vaikuttiko venyttely istunnan paranemiseen, vai oliko syy jossain muualla. Joka tapauksessa istunta muuttui kaikilla osa-alueilla, mutta erityisesti mediaalislateraalinen asennonhallinta parani kaikilla tutkittavilla, joka näkyi takaapäin otetuissa kuvissa parantuneena symmetriana.

Alaraajojen liikkuvuudet kasvoivat lähes kaikilla tutkittavista. Alaraajojen parantunut liikkuvuus saattoi vaikuttaa myös anterioris-posteriorissuuntaiseen asennonhallintaan, joka näkyi erityisesti lantiokorin ja alaraajojen asennon normalisoitumisena. Lantiokorin ja alaraajojen asennon muutoksia tapahtui myös lannerangan asennon suhteen. Lanneranka oli jakson alussa oiennut hyvin monella tutkittavalla, mutta jakson lopussa lannerangan lordoosi oli normaali lähes kaikilla tutkittavista hevosien askellajista riippuen. Tämä muutos saattoi johtua venyttelystä itsessään tai olla esimerkiksi seurausta alaraajojen paremmasta liikkuvuudesta.

Liikkuvuuden lisääntyessä myös puolierot alaraajojen välillä lisääntyivät useissa tutkittavissa liikkeissä. Puolierojen lisääntyminen oli vähäistä ja suurimmatkin erot olivat vain 10 asteen luokkaa. Muutamien asteen puolierot saattoivat johtua monista mittauksiin liittyvistä muuttujista, esimerkiksi mittarin tai mittaajan virheistä. Venyttelyllä ei siis näyttäisi olevan merkittävää roolia puolierojen pienemisessä tai kasvamisessa. Venyttelyaktiivisuudella ei näyttäisi tutkimuksen perusteella olevan suoraa verrantoa nivelliikkuvuuksiin tai ratsastajan istuntaan.

Vuonna 2010 tehtiin satunnaistettu ja kontrolloitu tutkimus venyttelyn vaikutuksesta lantion asennonsäätelyyn. Tutkimuksessa venyttelyn kohdelihaksia olivat takareiden lihakset, lonkankoukistajat sekä nilkan ojentajalihakset. Asennonsäätelyä mitattiin kohdehenkilöiltä ennen ja jälkeen venyttelyjakson. Tutkimuksen perusteella näytti siltä, että venyttelyllä on merkitystä mediaaliseen/lateraaliseen asennonhallintaan. (Ryan, Lopez ja Rossi 2010.) Samansuuntaista muutosta huomattiin myös ratsastajien asennonhallinnassa, joten tulokset ovat yhtenevät.

Vuonna 2012 tutkittiin hamstring- lihasten venyttelyn vaikutusta selkärangan kaariin ja lantiokorin tilitykseen. Tutkimuksen mukaan riittävä hamstring -lihasten venyvyys mahdollisti lantiokorin suu-remman liikkeen anterioriseen suuntaan, joka vaikutti myös selkärangan kaarien asentoon. (López-Miñarro, Muyor, Belmonte ja Alacid 2012.) Tämä näkyi myös nyt tehdyssä tutkimuksessa, sillä suurimmalla osalla ratsastajista lantiokori oli lähtötilanteessa tilitykseen eli posteriorisesti, mutta lopputilanteessa asento oli korjautunut, jolloin lantio oli kallistunut lähtötilanteesta eteenpäin.

Lisäksi vuonna 2014 tehtiin tutkimusta ratsastajille, jossa tutkittiin ratsastuksen vaikutusta ratsastajien symmetriaan ja puolieroihin. Asiaa tutkittiin 127 oikeakätisellä ratsastajalla 3D-mallinnusta apu-

na käyttäen. Tutkimuksessa tulokset näyttivät siltä, että ratsastus itsessään lisäsi ratsastajien epäsymmetriaa ja puolieroja. Mitä pidempään ratsastusharrastus oli jatkunut ja mitä korkeammalla tasolla ratsastaja kilpaili, sitä enemmän puolieroja esiintyi. (Hobbs ym. 2014.) Nyt tehdyssä tutkimuksessa puolierot eivät juuri vähentyneet ja joidenkin liikesuuntien kohdalla ne myös lisääntyivät. Tutkimuksen perusteella ei voida varmaksi sanoa, johtuiko puolierojen lisääntyminen itse ratsastuksesta vai venyttelystä.

Koska säännöllisellä venyttelyllä voidaan aikaisemmin esitettyjen tutkimusten mukaan vaikuttaa lantikorin asennonhallintaan ja sitä kautta parantaa asennon symmetrisyyttä, säännöllinen venyttely voi mahdollisesti myös hidastaa tai ehkäistä ratsastajien puolierojen syntymistä.

8.1 Eettisyys ja luotettavuus

Tutkimukseen valittiin tutkimustyyliksi tapaustutkimus, sillä aiheesta oli vaikeaa tehdä tarkkaa määrällistä tutkimusta. Aihetta ei ollut myöskään aiemmin tutkittu, joten tutkimuksella kartoitettiin tarvetta laajemmalle tutkimukselle. Tutkimus toteutettiin eettisyyden periaatteita noudattaen. Tutkittavien tiedot säilytettiin huolella ja anonymiteetti säilyi tutkimuksessa ja tulosten tarkastelussa. Luotamuksellisuuteen kiinnitettiin tutkimuksessa erityistä huomiota. Tutkittavien henkilökohtaisia tietoja käsiteltiin tarkasti ja tutkittavia informoitiin tutkimuksen kulusta riittävästi etukäteen. Kaikki työssä esitetyt kuvat muokattiin siten, ettei tutkittavia pystyisi kuvista tunnistamaan.

Tutkimuksen otanta oli hyvin suppea, eikä sen perusteella voida vielä yleistää tai tietää syy-seuraussuhteita varmaksi. Ratsastajan istuntaan vaikuttavat monet tekijät liikkuvuuden lisäksi. Ratsastajan fyysiset ominaisuudet, kuten lihaskunto, pituus suhteessa hevosen kokoon sekä aikaisemmat vammat voivat vaikuttaa ratsastajan istuntaan ja oikeanlaisen istunnan mahdollistumiseen merkittävästi. Pienikokoisen ratsastajan luiset rakenteet estävät häntä istumasta suurikokoisen ja leveän hevosen selässä lantio oikeassa asennossa, vaikka nivelliikkuvuudet olisivatkin hyvät. Myös hevosen osaamistaso ja sen liikkumistapa vaikuttavat oikeanlaisen istunnan löytämiseen. Jos hevonen on arvaamaton tai liikkuu hyvin suurella ja pomppivalla liikkeellä, ratsastajan on vaikeampi mukautua hevonsa liikkeisiin, jolloin istunta kärsii helposti.

Valmennuksen vaikutusta ratsastajan istuntaan tuskin voidaan ylikorostaa. Jos valmentajaa ei ole tai jos valmentaja ei keskity ratsastajan istunnan oikeellisuuteen heti alusta alkaen, ratsastajalle voi kehittyä erilaisia virheasentoja. Virheasentojen korjaaminen jälkikäteen on haastavaa, sillä ratsastaja ei pysty seuraamaan omaa tekemistään ulkopuolisen silmin. Ratsastaja ei välttämättä pysty hahmottamaan asentoaan hevosen selässä oikein, jos lihasmuistissa on väärin opittu istunta. Vääränlainen istunta häiritsee ennen kaikkea hevosta, mutta voi aiheuttaa ratsastajalle esimerkiksi lihasten lyhentymistä. Ennen kuin liikkuvuuden lisääminen vaikuttaa ratsastajan istuntaan, ratsastajan on siis tiedettävä, miten hänen kuuluisi istua.

Jälkeenpäin mietittynä tutkimukseen olisi voinut rekrytoida ominaisuuksiltaan samankaltaisempia ratsastajia, jolloin muut fyysiset ominaisuudet eivät olisi olleet yhtä hallitsevassa roolissa tutkimuk-

nessa. Esimerkiksi aikaisempaan venyttelytaustaan sekä hevosen osaamistasoon olisi voinut kiinnittää enemmän huomiota tutkittavia valittaessa. Toisaalta hyvin toisistaan poikkeava tutkimusjoukko toi monipuolisia näkökulmia aiheesta, jota ei juuri ole aikaisemmin tutkittu.

Vaikka havainnointia voidaan pitää suhteellisen luotettavana aineistonhankintatapana, se ei välttämättä kerro koko totuutta. Valokuvaus itsessään lisää tutkimuksen toistettavuutta ja luotettavuutta, mutta kuva näyttää aina vain yhden hetken kokonaisuudesta ja kokonaisuus voi olla suurelta osin jotain aivan muuta, kuin miltä kuva näyttää. Ratsastus on muutoksille hyvin herkkä laji. Ratsastajan istunta voi muuttua tilanteen mukaan huomattavasti. Ratsastaja saattaa esimerkiksi 80 % ratsastusajasta istua suorassa, mutta juuri kuvan oton hetkellä tapahtuu jotain, joka saa ratsastajan horjahtamaan vinoon. Tällaisten vääristymien ehkäisemiseksi otettiin tutkimuksessa useita kuvia samasta tilanteesta ja kuvat pyrittiin valitsemaan sen mukaan, että ne vastasivat todellisuutta mahdollisimman hyvin.

Nivelliikkuvuuksia mitattaessa mittareina käytettiin Myrin -mittaria ja varsigoniometriä. Vaikka Myrin -mittaria ja varsigoniometriä voidaan pitää melko luotettavina mittausvälineinä, mittaajan vaikutus tuloksiin on suuri. Sama mittaaja mittasi ennen ja jälkeen venyttelyjaksoa tehdyt mittaukset, jolloin vältettiin eri mittaajien mittausten poikkeavuudet. Myös goniometrillä mittaaminen vaati mittaajalta tarkkuutta ja kokemusta, mittaukset pyrittiinkin suorittamaan tarkasti ja keskittyneesti. Myös aiempi kokemus goniometrillä mittaamisesta toi lisäluotettavuutta tuloksiin. Mittaustulosten luotettavuutta parannettiin toistamalla sama mittaus kolmesti, jolloin yksittäisen virheen mahdollisuus pieneni kokonaistuloksia käsiteltäessä. Täytyy kuitenkin muistaa, että tutkijalla on aina aavistus tai toive tutkimustulosten muutosten suunnasta, mikä saattaa vaikuttaa mittaustuloksiin. Lisäksi molemmat mittarit on tarkoitettu lähinnä karkeisiin liikkuvuusmittauksiin, jolloin pienet, muutaman asteen muutokset liikkuvuuksissa eivät välttämättä ole todellisia tai merkittäviä.

Tuloksia tarkasteltaessa tulee ottaa huomioon, että suhteellista muutosta kuvaavat prosenttiosuudet saattavat antaa väärän kuvan muutoksen todellisesta suuruudesta. Modifioidussa Thomasin testissä etenkin lähtötilanteen numeeriset arvot ovat pieniä, jolloin pienikin absoluuttinen muutos näyttää suhteellisesti suurelta. Tässä testissä on myös mahdollista saada tulokseksi nolla, joka käyttäytyy eri tavalla prosenttilaskussa kuin muut lukuarvot. Esimerkiksi liikkuvuuden pienentyessä kolmesta asteesta nolnaan, suhteellinen muutos on -100 %.

Tutkimuksesta saatujen tulosten perusteella aihetta kannattaa tutkia lisää. Tutkimuksessa tutkimusjoukko oli pieni ja ratsastajat tulivat tutkimukseen hyvin erilaisista lähtökohdista. Tämän vuoksi tutkimusta ei voida pitää täysin luotettavana. Tutkimus antoi kuitenkin hyvää esitietoa aiheen jatkotutkimuksia ajatellen. Koska tutkimustulokset olivat positiivisia, aihetta kannattaisi tutkia lisää, jotta saatua tietoa saataisiin varmistettua ja mahdollisesti myös siirrettyä käytäntöön.

8.2 Ammatillinen kasvu

Tutkimus opetti tutkijoitaan kokoajan kriittisempään ajatteluun sekä sai ymmärtämään näyttöön perustuvan tiedon tärkeyttä. Tutkimuksessa myös ammatillinen suhtautuminen tutkimuksiin ja tutkittaviin kehittyi, sillä tutkimuksen kannalta oli tärkeää, etteivät tulokset vääristyneet tutkijan omien intressien takia. Lisäksi tutkimuksessa tarvittiin hyvin ammattimaista suhtautumista tutkimushenkilöihin, jotka olivat entuudestaan tuttuja ja kuuluivat samaan harrastuspiiriin.

Fysioterapeutin ammatillisen kasvun näkökulmasta tutkijat oppivat toimimaan urheilijoiden kanssa, mikä oli jäänyt vähemmälle koulutuksen aikana. Pääasiassa terveiden urheilijoiden kanssa työskentely on ennaltaehkäisevää ohjausta, kun taas tyypillisesti fysioterapeutit kuntouttavat jo tulleita vammoja. Lisäksi tieto normaalien nivelliikkuvuuksien tärkeydestä korostui työn aikana.

Tutkimus antoi tutkijoilleen lisää kokemusta ja varmuutta nivelliikkuvuusmittauksien suorittamiseen. Myrin -mittarin ja goniometrin käyttö varmentui siten, että jatkossa mittaustulokset ovat entistä yhdenmukaisempia. Tutkijat ymmärtävät mittausjärjestelyihin ja suorituksen kulkuun liittyviä asioita paremmin, esimerkiksi mittaustilan ja ohjauksen merkityksen. Lisäksi kriittisyys ja mittausrvirheiden huomiointi lisääntyi ja tämä asia osataan ottaa huomioon myös tulevassa työelämässä.

Tutkimusta tehdessä konkretisoitui koko prosessin eteneminen. Tutkimus on paljon muutakin kuin pelkät alku- ja loppumittaukset. Vasta tutkimuksen edetessä selkeni se, että tutkimuksen muut osa-alueet veivätkin lopulta enemmän aikaa kuin aineiston hankinta. Tutkimusaiheen valinnasta edettiin useiden välivaiheiden kautta tutkimuksen raportoimiseen. Jos tekijät tulevaisuudessa osallistuvat vastaavanlaisiin prosesseihin työelämässä, ajankäyttöä on helpompi suunnitella.

Tutkimuksen avulla tutkijat saivat itselleen paljon uutta tietoa ratsastajan oikeanlaisesta istunnasta ja sen tärkeydestä. Tieto vartalon linjauksien merkityksestä ratsastajan istuntaan ja hevosen liikkeeseen lisääntyi. Lisäksi tutkimus antoi näkökulmia ratsastajien urheiluvammojen ehkäisyyn sekä kiinnitti huomiota lihasepätasapainon yleisyyteen ratsastajien keskuudessa. Tutkijat saivat työstä omaan ratsastukseensa ja valmennukseensa uutta näkökulmaa.

Tällä hetkellä ratsastajat painottavat tekemisessään enemmän hevosen toimimista kuin omaansa. Tutkimuksen avulla osataan jatkossa arvottaa hyvää istuntaa paremmin ja kiinnittää siihen enemmän huomiota. Tutkimuksessa käytettyä venyttelyohjelmaa ratsastajat voivat jatkossa hyödyntää oheisharjoittelussaan. Savisaaren Ratsastuskeskus Oy:n henkilökunta saa tutkimuksesta lisätietoa oman tietotaitonsa tueksi. Fysioterapeutit saavat tutkimuksesta tietoa ratsastajien oheisharjoittelusta, jota he voivat jatkossa hyödyntää kohdatessaan ratsastavia asiakkaita. Tutkimus antaa näkökulmia ratsastajien tyypillisiin vammoihin sekä esimerkiksi alaselkäkipuun. Fysioterapeuteille on tärkeää tiedostaa lajin haasteet ja mahdollisuudet kuntoutusta suunnitellessa.

LÄHTEET

ALEXANDER, Jill, HOBBS, Sarah-Jane, MAY, Karen, NORTHROP, Alison, BRIGDEN, Charlotte ja SELFE, James 2014. Postural characteristics of female dressage riders using 3D motion analysis and the effects of an athletic taping technique: A randomised control trial. *Physical Therapy in Sport* [Digilehti] Oct. 15 [Viitattu 2015-04-23.] Saatavissa: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ptsp.2014.09.005>

APPLETON, Brad 1998. *Stretching and Flexibility*. [verkkojulkaisu] [Viitattu 2015-05-21.] Saatavissa: <http://www.bradapp.com/docs/rec/stretching/>

BANDY, William D., IRION, Jean M. ja BRIGGLER, Michelle 1997. The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of the hamstring muscles. *Physical Therapy* [digilehti] 77 (10), 1090-1096. [Viitattu 2015-03-22.] Saatavissa: <http://ptjournal.apta.org/content/77/10/1090.long>

BOHLIN, Lisa, SANDSTRÖM, Susanne, ÅNGSTRÖM, Lars ja LINDSTRÖM, Britta 2005. Inter-tester reliability of active hip range of motion in patients with rheumatic diagnosis. *European Journal of Physiotherapy* [Verkkojulkaisu] 7 (1), 32–39. [Viitattu 16.2.2015.] Saatavissa: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14038190510009450#.Ve_jUFOkrWk

CLAPIS, Phyllis A., DAVIS, Susan Mercik ja DAVIS, Ross Otto 2007. Reliability of inclinometer and goniometric measurements of hip extension flexibility using the modified Thomas test. *An international Journal of physiotherapy*. [Verkkojulkaisu] [Viitattu 22.2.2015.] Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18432516>

CLARK, Micheal, LUCETT, Scott ja KIRKENDALL, Donald T. 2010. *NASM's Essentials of Sports performance training*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

DEEPIKA, Singla ja ZUBIA, Vegar 2014. *Methods of Postural Assessment Used for Sports Persons*. [Verkkojulkaisu] [Viitattu 2015-10-10.] Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4064851/>

DULAK, Janice 2006. *Pilates for the dressage rider*. North Pomfret, Vermont: Half Halt Press Inc.

EARLS, James ja MYERS, Thomas 2013. *Faskia vapaaksi-keho tasapainoon*. Helsinki: VK-Kustannus.

ERIKSSON, Päivi ja KOISTINEN, Katri 2005. Monenlainen tapaustutkimus. [verkkojulkaisu] [Viitattu 2015-09-04.] Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/152279/Monenlainen_tapaustutkimus.pdf?sequence=1

FORD, Gs, MAZZONE, Ma ja TAYLOR, K. 2005. The effect of 4 different durations of static hamstring stretching on passive knee-extension range of motion. Journal of sport rehabilitation, [verkkojulkaisu] [Viitattu 2015-09-08.] Saatavissa: <http://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/14208>

GREVE, Line, DYSON, Sue 2013. The horse–saddle–rider interaction - review. The Veterinary Journal [Digilehti] 195, 275–281. [Viitattu 2015-04-23.] Saatavissa: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tvjl.2012.10.020>

GRÖNBERG, Pauli 2014. Hevosen ABC. PG-Team Oy.

HARRIS, Moira C. ja CLEGG, Lis 2014. Ensyklopedia Ratsastus. 2. korjattu painos. Helsinki: Bonnier Group Company.

HAUG, Egil, SAND, Olav, SJAASTAD, Oystein V. ja TOVERUD, Kari C. 2009. Ihmisen fysiologia. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

HIDES, Julie, RICHARDSON, Carolyn ja HODGES, Paul 2005. Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävivun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Sini Honkala ja Petri Honkala (suom.) Jyväskylä: V-K Kustannus Oy.

HOBBS, Sarah, BAXTER, Joanna, BROOM, Louise, ROSSEL, Laura-Ann, SINCLAIR, Jonathan ja CLAYTON, Hilary 2014. Posture, Flexibility and Grip Strength in Horse Riders. [Verkkojulkaisu] [Viitattu 2015-10-02.] Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4234750/>

HYTTINEN, Anne 2009. Ratsastuksen lajiantalyysi. Itä-Suomen liikuntaopisto. Valmentajan ammattitutkinto. Opinnäytetyö. [Viitattu 2015-4-2.] Saatavissa: http://www.ratsastus.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/ratsastajainliitto/embeds/ratsastajainliittowwwstructure/13884_6tqgxpht1nn.pdf

KAIMIO, Tuire 2013. Hevosen kanssa, hevosen jatkokoulutus. Uudistetun laitoksen kolmas osa. Helsinki: WSOY.

KALLIO, Katja, KARVINEN, Minna ja SUOMINEN, Satu 2010. Lumbopelvisen alueen dynaaminen stabiliteetti: tapaustutkimus yksilöllisen fysioterapian vaikutuksista. Turun ammattikorkeakoulu. Fysioterapian koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [Viitattu 2015-02-20.] Saatavissa:

http://www.theseus.fi/xmlui/bitstream/handle/10024/23406/Kallio_Katja_Karvinen_Minna_Suominen_Satu.pdf?sequence=1

KAY, Ad, BLAZEVIICH, Aj 2012. Effect of acute static stretch on maximal muscle performance: a systematic review. *Medicine and science in sports and exercise*. [verkkojulkaisu] [Viitattu 2015-08-08.] Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21659901>

KESKINEN, Kari, HÄKKINEN, Keijo ja KALLINEN, Mauri 2007. Kuntotestauksen käsikirja. 2. painos. Liikuntatieteellinen seura ry.

KOSUNEN, Titta, RYTIVAARA, Elina, TIMONEN, Katja ja VEKKA, Toni 2014. Nivelet ja mittaaminen. Helsinki: Books on Demand.

KOTIRANTA, Kalle, SERTTI, Päivi ja SCHRODERUS, Taru 2007. Hyvän kunnon käsikirja. Jyväskylä: Docendo Oy.

KYRKLUND, Kyra 2008. Kyra ja ratsastuksen taito. 7. uudistettu painos. Helsinki: WSOY.

LAINEN, Markus, BAMBERG ja Jarkko, JOKINEN, Pekka 2007. Tapaustutkimuksen käytäntö ja teoria. Julkaisussa: LAINE, Markus, BAMBERG, Jarkko ja JOKINEN, Pekka (toim.) Tapaustutkimuksen taito. Helsinki: Yliopistopaino, 9-40.

LÓPEZ-MIÑARRO, Pedro, MUYOR, José, BELMONTE, Felipe ja ALACID, Fernando 2012. Acute Effects of Hamstring Stretching on Sagittal Spinal Curvatures and Pelvic Tilt. [Verkkojulkaisu] [Viitattu 2015-09-29.] Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3588653/>

MAGEE, David J. 2008. Orthopedic physical assessment. 5. painos. St. Louis: Saunders Elsevier.

Mannerheimin lastensuojeluliitto 2015. Vanhempainnetti - Lapsen kasvu ja kehitys, [verkkojulkaisu] [Viitattu 2015-09-07.] Saatavissa: http://www.mll.fi/vanhempainnetti/tietokulma/kasvu_ja_kehitys/12_15-vuotias/fyysinen_kehitys/

MYRIN, Sven-Otto. Myrin kulmamittarin käyttöohjeet.

NAKAMURA, Masatoshi, IKEZOE, Tome, TAKENO, Yohei, ICHIHASHI, Noriaki 2011. Effects of a 4-week static stretch training program on passive stiffness of human gastrocnemius muscle-tendon unit in vivo. *Eur J Appl Physiol [Digilehti]* 112, 2749-2755. [Viitattu 2015-04-15.] Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22124523>

NELSON, Arnold G. ja KOKKONEN, Jouko 2014. *Stretching Anatomy*. 2. Painos. Paper Book.

PAGE, Phil 2012. Current concepts in muscle stretching for exercise and rehabilitation. *International journal of sports physical therapy*. [Verkkojulkaisu] [Viitattu 2015-09-08.] Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3273886/>

PETERSON, Lars ja RENSTRÖM, Per 1987. *Urheiluvammat. Valmennuskolmio*.

PEUHKURI, Timo 2007. *Tapaustutkimuksen käytäntö ja teoria*. Julkaisussa: LAINE, Markus, BAMBERG, Jarkko ja JOKINEN, Pekka (toim.) *Tapaustutkimuksen taito*. Helsinki: Yliopistopaino, 9-40.

POHJOLAINEN, Timo, KARPPINEN, Jaro, KUMPULAINEN, Timo, LÄKSY, Kristian, MALMIVAARA, Antti, PUUSTJÄRVI, Kaija, RANTONEN, Jarmo, SAXEN, Ulla, VIHTONEN, Kimmo ja PAKKALA, Ilkka 2008. Alaselkävivun fyysisen toimintakyvyn mittaaminen - FACULTAS toimintakyvyn arviointi. *Duodecim*. [Verkkojulkaisu] [Viitattu 2015-10-22.] Saatavissa: http://www.ebm-guidelines.com/dtk/tyt/avaa?p_artikkeli=fac00035#F5

PULLIAINEN, Annamiina 2007. *Perusratsastus*. Helsinki: Ochre Chronicles.

REID, Da, McNair, Pj 2004. Passive force, angle, and stiffness changes after stretching of hamstring muscles. *Medicine and science in sports and exercise*. [verkkojulkaisu] [Viitattu 2015-09-08.] Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15514511/>

RIHVK, Ilo, CLOUGH, Angela ja CLOUGH, Peter 2010. Investigation to compare static stretching and proprioceptive neuromuscular facilitation contract-relax stretching effects on the visco-elastic parameters of the biceps femoris muscle. *International Musculoskeletal Medicine [digilehti]* 32 (4), 157-162. [Viitattu 2015-04-28.] Saatavissa: <http://www.maneyonline.com/doi/abs/10.1179/1753615410Y.0000000004>

RONKAINEN, Suvi, PEHKONEN, Leila, LINDBLOM-YLÄNNE, Sari ja PAAVILAINEN, Eija 2011. *Tutkimuksen voimasanat*. Helsinki: WSOY.

ROTHSTEIN, Jules M., MILLER, Peter J. ja ROETTGER, Richard F. 1983. Goniometric Reliability in a Clinical Setting: Elbow and Knee Measurements. *Physical Therapy* [verkkojulkaisu] 63 (10), 1611 – 1615. [Viitattu 2015-05-28.] Saatavissa: <http://ptjournal.apta.org/content/63/10/1611.full.pdf+html?sid=c7404c90-518c-40b8-9c9d-5d7fc461ec1a>

RUBINI, Ec, COSTA, Ai ja GOMES, Ps. 2007. The effects of stretching on strength performance. *Sports Med.* [Verkkojulkaisu] [Viitattu 2014-10-15.] Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17326697>

RYAN, Ee, ROSSI, Md ja LOPEZ, R. 2010. The effects of the contract-relax-antagonist-contract form of pro-prioceptive neuromuscular facilitation stretching on postural stability. [Verkkojulkaisu] [Viitattu 2014-10-15.] Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20555281>

SAARANEN-KAUPPINEN, Anita ja PUUSNIEKKA, Anna 2006. KvaliMOTV – Mitä laadullinen tutkimus on: lyhyt oppimäärä. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. [Viitattu: 2015-10-01.] [Verkkojulkaisu] Saatavissa: http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L1_2.html

SAARI, Mika, LUMIO, Marko, ASMUSSEN, Peter D. ja MONTAG, Hans-Jurgen 2009. Käytännön lihashuolto. Lahti: VK- kustannus Oy.

SILVOLA, Kari 2010. Harmoninen ratsukko, harjoittelemalla tasapainoon. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Suomen Ratsastajainliitto 2015. Kilpailut - kouluohjelmia. [verkkojulkaisu] [Viitattu 2015-09-07.] Saatavissa: <http://www.ratsastus.fi/kouluohjelmia>

Suomen Ratsastajainliitto 2014. [Verkkojulkaisu] [Viitattu 2015-02-05.] Saatavissa: <http://www.ratsastus.fi/ratsastustietoa>

STONE, Mike, RAMSEY, Michael W., KINSER, Ann M., O`BRYANT, Harold S., AYERS, Chris ja SANDS, William A. 2006. Stretching: Acute and Chronic? The Potential Consequences. *National strength and conditioning association [digilehti]* 6, 66-74. [Viitattu 2015-04-23.] Saatavissa: http://www.researchgate.net/publication/232094606_Stretching_Acute_and_Chronic_The_Potential_Consequences

SWANSON, John R. 2006. A Functional Approach to Warm-up and Flexibility. National strength and conditioning association [digilehti] 28 (5), 30-36. [Viitattu 2015-04-20.] Saatavissa:

http://www.researchgate.net/publication/232117276_A_Functional_Approach_to_Warm-up_and_Flexibility

To-Mi - Toimintakyvyn mittarit 2013. Perustyöryhmän jäsenet, VSSH. [Viitattu 2015-09-04.] Saatavissa: http://www.lsft.fi/lsft.fi/Materiaalia_files/TO-MI%20versio%202013.pdf

VILKKA, Hanna 2006. Tutki ja Havainnoi. Helsinki: Tammi.

VEPSÄ, Kari, SYRJÄLÄ, Pirjo, PUSSINEN, Anne ja PAANETOJA, Jaana 2003. Ratsastus harrastuksena. Helsinki: Edita.

YASTREBOVA, Irina 2013. Rider's Posture. [verkkójulkaisu] [Viitattu 2015-04-21.] Saatavissa: <http://www.balancedrider.com/>

YLINEN, Jari 2010. Venytystekniikat Lihas-jännesysteemi. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.

YLINEN, Jari 2006. Venytysharjoittelu – ohjeet ja kuvasto. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.

LIITE 1: Esitietolomake

Nimi: _____

Päivämäärä: _____

Syntymäpäivä: _____

Ammatti: _____

Ratsastushistoria:

Muut harrastukset:

Venyttelettekö tällä hetkellä säännöllisesti, jos venyttelette, montako kertaa viikossa?

Onko teillä vammoja / muita liikkuvuuteen vaikuttavia asioita?

Tämän hetkinen tilanne:

Kuinka monta kertaa ratsastatte viikkotasolla? Kuinka paljon ratsastatte ohjatusti / itsenäisesti? (Eritelkää koulu-, este- ja maastoratsastus)

Valmentaudutteko tällä hetkellä, jos valmentaudutte, montako kertaa viikkotasolla?

Jos valmentaudutte, millaisiin asioihin valmentajanne on kiinnittänyt huomiota istunnassanne ja apujen käytössänne?

Kilpailetteko, jos kilpailette, missä lajissa ja millä tasolla?

LIITE 2: Havainnointilomake

Ratsastajan istunta hevosen seistessä paikallaan:



Sivulta:

- **Luotisuora:**

Toteutuu **Ei toteudu**

miksi ei: ratsastajan jalat liian edessä ja asento tämän takia takakenossa.

- **Selkärangan kaaret:**

Kaularangan lordoosi: **Normaali** Korostunut Oiennut

Rintarangan kyfoosi: **Normaali** Korostunut Oiennut

Lannerangan lordoosi: Normaali Korostunut **Oiennut**

- **Lantiokorin asento:**

Normaali Anteriorinen tiltti **Posteriorinen tiltti**

- **Polven kulmaus:**

Oikea polvi: Normaali **Kulma liian suuri** Kulma liian pieni

Vasen polvi: Normaali **Kulma liian suuri** Kulma liian pieni

- **Nilkan asento:**

Oikea nilkka: Normaali **Liian koukussa** Liian suorana

Vasen nilkka: Normaali **Liian koukussa** Liian suorana

Takaa:

- **Luotisuora:**

Toteutuu **Ei toteudu**

miksi ei, paino enemmän oikealla.

- **Vartalon asento:**

Suora **Kallistuu oikealle** Kallistuu vasemmalle

- **Lantiokorin asento:**

Suorassa **Kallistuu oikealle** Kallistuu vasemmalle

Lantio kiertyy oikealle **Lantio kiertyy vasemmalle**

- **Jalkojen asento:**

Samalla tasolla Oikea ylempänä **Vasen ylempänä**

Varpaat osoittavat eteenpäin **Varpaat osoittavat sivulle**

LIITE 3: Venyttelypäiväkirja

Venyttelypäiväkirja:

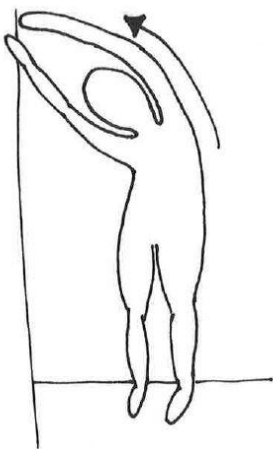
Merkitkää taulukkoon rehellisesti suorittamienne venyttelykertojen päivämäärät. Jos ette venyttele kolmea kertaa viikon aikana, jättäkää kohdat tyhjäksi. Päiväkirjan avulla tarkastelemme venyttelyaktiivisuuden merkitystä saatuihin tuloksiin. Loppuarviointi (kuvaus ja lihaskireystestit) pyritään tekemään viikoilla 24 ja 25.

	1. venyttelykerta	2. venyttelykerta	3. venyttelykerta
Viikko 14			
Viikko 15			
Viikko 16			
Viikko 17			
Viikko 18			
Viikko 19			
Viikko 20			
Viikko 21			
Viikko 22			
Viikko 23			

LIITE 4: VENYTTELYOHJELMA

Venyttelyohjelma:

Ennen venyttelyä lämmittele lihaksiasi noin viiden minuutin ajan esimerkiksi tekemällä haarahyppyjä, hyppimällä hyppynarulla tai hölkäten. Voit tehdä harjoitusohjelman myös suoraan liikuntasuorituksen jälkeen, jolloin lihakset ovat vielä lämpimät. Venyttely ei saa tuottaa kipua, vaikka se saattaakin tuntua hieman epämiellyttävältä. Voit suorittaa ohjelman venytykset haluamassasi järjestyksessä. Harjoitusohjelman läpi käymiseen on hyvä varata aikaa n. 30 minuuttia.

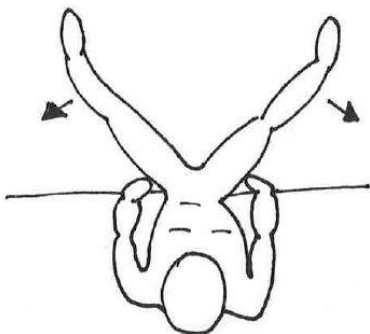
Seisten:

Kylkilihasten venytys:

Seiso ryhdikkäänä lähellä seinää. Ota käsillä kiinni seinästä, muista pitää vartalo, älä kierrä keskivartaloa.

HUOM! Kuvasta poiketen lähde viemään seinää kauempana olevaa jalkaa taakse ristiin, jolloin venytys tehostuu.

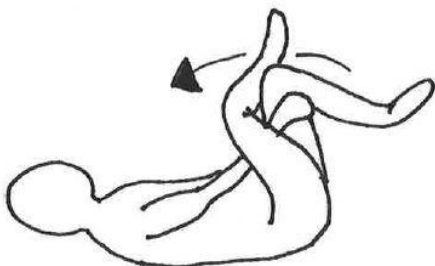
Pidä venytystä 20-30sek. ja toista 2 kertaa molemmille puolille.

Selinmakuulla:

Reiden lähentäjät:

Asetu selinmakuulle lattialle niin, että pakarasi ovat lähellä seinää. Nosta molemmat jalat seinää vasten ja anna niiden pudota alaspäin. Pidä jalat kokoajan seinässä kiinni, jotta venytys pysyy oikeassa paikassa. Venytys tuntuu reiden sisäosissa.

Pidä venytystä 20-30 sek. ja toista 2 kertaa.

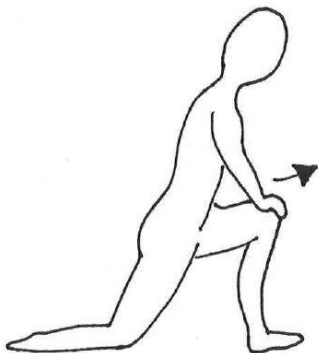


Pakaralihakset:

Asetu selinmakuulle lattialle. Aseta toinen jalka toisen jalan polven päälle. Avaa päällimmäisen jalan lonkkaa mahdollisimman suureen auki kiertoon. Ota käsilläsi kiinni alemmasta jalasta ja lähde viemään jalkaa rintaasi kohden. Venytys tuntuu päällimmäisen jalan pakarassa.

Pidä venytystä 20-30 sek. ja toista 2 kertaa molemmille jaloille.

Toispolviseisonnassa:

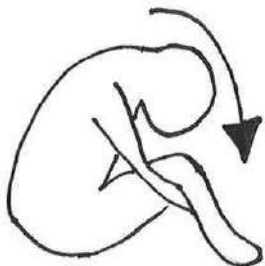


Lonkan koukistajat:

Asetu toispolviseisontaan. Työnnä lantiota eteenpäin selkä suorana. Huomaa, että lantio osoittaa suoraan eteenpäin, ei kiertoa. Jännitä pakaroitte venytyksen tehostamiseksi. Venytys tuntuu takimmaisen jalan etuosassa.

Pidä venytystä 20-30 sek. ja toista 2 kertaa molemmille jaloille.

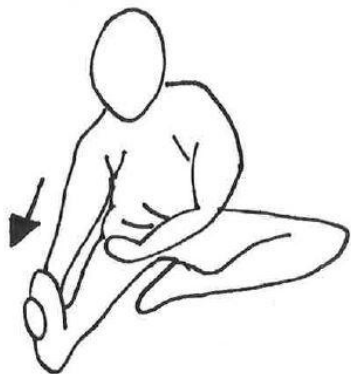
Istuen:



Pitkät selkälihakset:

Istu lattialla polvet hieman koukussa. Lähde rullaamaan selkääsi mahdollisimman pyöreäksi. Vie kädet polvitaiteisiin ja vedä niillä kevyesti selkää yhä pyöreämpään asentoon. Pidä niska rentona, leuka rinnassa. Tunne venytys koko selän matkalla.

Pidä venytystä 20-30sek. ja toista 2 kertaa.

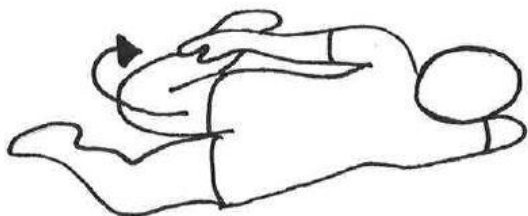


Takareiden lihakset:

Istu lattialla selkä suorana. Koukista toinen jalka ja pidä venytettävä jalka suorana. Lähde taivuttamaan itseäsi suoran jalan puoleen, selkä kokoajan suorana! Venytys tuntuu suorana olevan jalan takareidessä ja polvitaiteessa.

Pidä venytystä 20-30sek. ja toista 2 kertaa molemmille jaloille.

Kylkimakuulla:



Etäreiden lihakset:

Asetu kylkimakuulle alempi jalka tukevasti alustassa hieman koukussa. Ota kädelläsi kiinni päällimmäisen jalan nilkasta. Suorista lantio ja jännitä pakaroitte kevyesti yhteen. Venytys tuntuu päällimmäisen jalan etäreidessä.

Pidä venytystä 20-30sek. ja toista 2 kertaa molemmille jaloille.