



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Maarit Suortti

## Mikä lapatuki?

Kirjallisuuskatsaus lapaluiden stabilaation vaikutuksesta  
ratsastussuoritukseen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti Amk

Fysioterapian koulutusohjelma

Opinnäytetyö

27.11.2018

Tekijä Otsikko  Sivumäärä Aika	Maarit Suortti Mikä lapatuki? Kirjallisuuskatsaus lapaluiden stabilaation vaikutuksesta ratsastussuoritukseen 19 27.11.2018
Tutkinto	Fysioterapeutti (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Ohjaajat	Fysioterapian yliopettaja Anu Valtonen Fysioterapian lehtori Ulla Härkönen
<p>Ratsastus on urheilulaji, jossa ratsastaja ja hevonen tekevät yhteistyötä. Yhteistyö pyritään saamaan mahdollisimman saumattomaksi harjoittamalla hevosen ja ratsastajan fysiikkaa sekä heidän välistä kommunikaatiotaan. Ratsastuksessa yhdistyvät sekä ihmisen että hevosen biomekaniikka. Kokemuksen karttuessa ratsastaja pystyy yhä tarkemmin analysoimaan ratsukon toimintaa sekä muokkaamaan suoritustaan tarvittaessa. Tämä edellyttää kuitenkin varsinaisen ratsastustaidon lisäksi hyvää kehonhallinta- ja hahmotuskykyä, jotta tarvittavat muutokset olisi mahdollista tehdä.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli koota tietoa lapatuesta eli lapaluun stabilaatiosta mukaillun kirjallisuuskatsauksen keinoin ja yhdistää tätä tietoa ratsastajan istunnan ja apujen käytön periaatteisiin. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa hyödyllistä tietoa ratsastajien parissa työskenteleville fysioterapeuteille, ratsastuksenopettajille ja valmentajille ratsastussuorituksen parantamisen näkökulmasta. Myös tavoitteelliset ratsastajat hyötyvät opinnäytetyön näkökulmasta ratsastajan käden ja tuntuman vaikutuksesta hevoseen ja ratsastussuoritukseen.</p> <p>Ratsastuksessa käytettävien apujen eli ratsastajan kehon merkkikielen tulisi olla mahdollisimman hienovaraista ja vaikutus hevoseen mahdollisimman pehmeää. Mikäli ratsastajan kehonhallinnassa tai perusistunnassa on puutteita, vaikutus heijastuu suoraan hevoseen ja suoritukseen kokonaisuudessaan. Lapatuki on pieni mutta merkittävä osa ratsastajan istunnan kokonaisuutta. Lapatukea aktivoimalla ja sen myötä käsivartta rentouttamalla ratsastajan on mahdollista tuntea herkemmin hevosen suu ja vaihtelu kontaktissa siihen. Tätä kautta ratsastajan on mahdollista vaikuttaa hevoseen vielä pehmeämmin ja vakaammin.</p>	
Avainsanat	ratsastus, lapatuki, lapaluun liikehäiriö

Author Title Number of pages Date	Maarit Suortti Scapular Support – The Purpose of Scapular Stabilization for Horseback Rider's Performance 19 November 2018
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Physiotherapy
Instructors	Anu Valtonen, Principal Lecturer Ulla Härkönen, Senior Lecturer
<p>Horseback riding is a sport in which a rider and a horse co-operate. By training both the rider's and the horse's physique and their communication it is possible to make their performance very smooth and flowing, as if they were united as one. Horseback riding combines both the rider's and the horse's physique. To optimize their performance, the rider has to be aware of her/his body and the way it works – and to be ready to change patterns if it is necessary. Horseback riders need both, good riding skills and knowledge of their body image in order to change the way of riding, if needed.</p> <p>The purpose of this thesis was to investigate literature about the principles of scapular stabilization and combine that information with the principles of the seat and the influence of a horseback rider to make the performance even more sophisticated.</p> <p>Aids, the signals given to the horse by the rider, must be as inconspicuous as possible. If there is a lack of postural control or inaccuracies in the basic seat of the rider, you can see it immediately on the horse and its movements. Scapular stabilization is a small, but remarkable part of the rider's posture. By activating scapular stabilization, the rider is able to loosen the armpits. With increased looseness, it is easier for the rider to feel connection with the horse's mouth and quality of connection. That allows the rider to use as little brawn as is necessary in using the reins and the bit. Diminished use of force can be seen on the horse with increased looseness and calmness, which makes the performance even smoother.</p>	
Key words	horseback riding, scapular stabilization, scapular dyskinesia

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	2
3	Lapatuen merkitys ratsastussuorituksessa	3
3.1	Apujenkäyttö ratsastuksessa	3
3.2	Lapatuen vaikutus hartiarenkaan asentoon	4
3.3	Hartiarenkaan ja lapatuen vaikutus ratsastajan istuntaan ja apujenkäyttöön	5
4	Ratsastajan lapatuen harjoittaminen	7
4.1	Kehotietoisuus ja proprioseptinen hahmottaminen harjoittelun pohjana	7
4.2	Motorinen oppiminen	7
4.3	Lapatuen aktivoinnin haasteita	8
4.4	Lapatuen harjoittelu ilman hevosta ja ratsain	9
5	Pohdinta	12
	Lähteet	16

## 1 Johdanto

Ratsastus on Suomessa erittäin suosittu harrastus- ja kilpailumuoto, harrastajia on maassamme kaiken kaikkiaan noin 170 000. (Suomen Ratsastajainliitto ry n.d.) Lajissa ollaan tekemisissä suuren ja herkän eläimen kanssa. Ratsastussuoritus on ratsukon eli hevosen ja ratsastajan, yhteinen suoritus, johon pyritään mahdollisimman pienillä merkeillä ratsastajalta hevoselle (myöhemmin tekstissä *avut*). Pienillä avuilla ohjaaminen edellyttää hallittua perusistuntaa (Kyrklund 1998: 19). Tasapainoisen istunnan avulla mahdollistuu myös eriytynyt raajojen käyttö ja hyvin hienovaraisetkin avut. Apujen käytön ja ratsastustaidon kehittyminen vievät aikaa, mutta ratsastaja voi edesauttaa kehittymistään kiinnittämällä huomiota oikeanlaiseen istuntaan jo varhaisessa vaiheessa. Tutkimusten mukaan kokeneilla ratsastajilla on vakaampi ja tasapainoisempi asento vaikuttaa hevoseen kuin aloittelijoilla. Yhteneväsyyksiä hyvään tasapainoon ja vaikuttamiseen löytyy vasta-alkajiltakin tapauskohtaisesti. (Münz – Eckardt – Witte 2014; Lagarde – Peham – Licka – Kelso 2005.)

Tässä opinnäytetyössä keskitytään ratsastajan käden eli eriytyneemmin olkapään, käsivarren ja käden asentoon ja niiden vaikutukseen hevoseen lapaluun stabilaation eli lapatuen avulla. Lapaluun stabilaatio, myöhemmin tekstissä lapatuki, on edellytys käsivarren ja koko käden vapaalle ja eriytyneelle käytölle. Lapaluu tuetaan oikealle paikalleen kylkiluiden muodostaman kylkikaaren päälle sitä ympäröivillä lihaksilla. Mikäli näissä ympäröivissä lihaksissa on epätasapainoa tai liikehäiriötä, lapaluun muuttunut asento tai liikerata vaikuttaa koko hartiarenkaan eli olkapäätä ympäröivien rakenteiden asennonhallintaan ja käden käyttöön. (Sahrmann – Azevedo – Van Dille 2017; Ahonen 2011: 262-263.) Näin ollen pienillä korjauksilla lapaluusta lähtien saattaisi olla suuri merkitys sekä ratsastajan asentoon että koko käden käyttöön muodostettaessa tuntumaa hevosen suuhun.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on koota tietoa lapatuesta ja yhdistää tieto optimaaliseen ratsastussuoritukseen mukaillun kirjallisuuskatsauksen keinoin. Lapatuki huomioidaan useassa urheilulajissa osana oikeaa suoritustekniikkaa – vastaavaa tietoa ei ratsastuksesta ole tällä hetkellä saatavilla. Ratsastajien käsien herkkyyys vaihtelee ja ajoittain sopivan tuntuman löytäminen hevosen suuhun voi olla haastavaa. Lapatuen löytäminen ja harjoittaminen saattaisi edesauttaa kevyen ja herkän tuntuman muodostumista ratsastajan käden ja hevosen suun välille ja tätä kautta edistää ratsukon yhteistyötä.

## 2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on koota tietoa lapatuesta ja yhdistää tieto optimaaliseen ratsastussuoritukseen mukaillun kirjallisuuskatsauksen keinoin.

Ratsastuksessa tärkeää keskivartaloa, sen käyttöä ja optimaalista asentoa on käsitelty opinnäytetöissä useammalta kantilta. Ratsastajan käsien käyttöä tai lapatuesta löytyvää tietoa ei ole juurikaan kartoitettu. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on koota yhteen tietoa lapatuesta ja sen merkityksestä ratsastussuoritukseen. Koostettu tieto hyödyttää sekä ratsastajien kanssa työskenteleviä ratsastuksenopettajia, valmentajia että fysioterapeutteja. Opinnäytetyö tuo myös ratsastajille mahdollisesti uutta näkökulmaa käsien käyttöön ja tuntuman huomioimiseen ratsastuksessaan.

### 3 Lapatuen merkitys ratsastussuorituksessa

#### 3.1 Apujenkäyttö ratsastuksessa

Kaikissa ratsastuksen lajeissa, varsinkin kouluratsastuksessa, pyritään mahdollisimman harmoniseen ja vähäeleiseen suoritukseen. Ratsastuksen lajien erottuessa toisistaan paljonkin, kaikkia yhdistää hevosen hallinta kuolaimien kautta joko ratsastajan, ajajan tai juoksuttajan toimesta. Sujuva ja hienovarainen kommunikaatio hevosen ja ratsastajan välillä edellyttää ratsastajalta hyvää kehonhallintaa sekä oikeaoppista istuntaa. Tasapainoinen ja hallittu istunta mahdollistaa mukautumisen hevosen liikkeisiin ja ratsun ohjailun mahdollisimman pienillä avuilla. (Kyrklund 1998: 26-33; Kouluratsastussäännöt 2018: 13.) Ratsastuksessa suorituskumppanina on kyseessä elävä ja tunteva olento. Näin ollen jokaisen ratsastajan tulisi pyrkiä mahdollisimman pehmeään vaikutukseen jo tästäkin syystä. Kilpailtaessa, varsinkin kouluratsastuksessa, yhteistyön pienetkin vivahteet saatavat olla merkittäviä suorituksia pisteytettäessä. Pehmeä ja eleetön vaikuttaminen hevoseen saa suorituksen myös näyttämään helpolta ulospäin (Kyrklund 1998: 26).

Ihmisen ja hevosen rakenne muistuttavat paljon toisiaan. Ratsastajan ollessa hevosen selässä eri ominaisuudet, esimerkiksi joustavuus, jäykkyys tai virheasento, peilautuvat hevoseen. Myös hevosesta päin voi peilautua ominaisuuksia ratsastajaan – mutta ensisijaisesti kannattaa tarkistaa ratsastajan ominaisuudet. (Swift 2014: 67-79.)

Ratsastajan keholta vaaditaan suorituksessa dynaamista stabiiliteettia – asennon täytyy olla sekä vakaa että mukautuva. Ratsastajan täytyy olla hyvässä fyysisessä kunnossa jaksakseen säilyttää asentonsa vaivattomasti. Ratsastaja ei tarvitse optimaaliseen suoritukseen suurta lihasmassaa, etusijalla ovat kehon toiminnallisuus, koordinaatio ja tasapaino. Ratsastuksessa pidetään yllä samaa asentoa useita minuutteja, joskus jopa tunteja. Näin ollen myös hengitys- ja verenkiertoelimistöltä vaaditaan kestävyyttä. (Hyttinen 2009.)

Ratsastajan tasapainoisen ja toiminnallisen istunnan perusta on lantion ja keskivartalon biomekaanisesti oikea asento ja toiminta. Hyvän keskivartalon käytön ja lihastasapainon lisäksi ylävartalon asennon hallinta on oleellista ratsastajan optimaalisessa istunnassa. Olkanivelten neutraali asento ja lapojen hallinta mahdollistavat vartalosta eriytyneen käsivarren käytön. Olkavarren, ranteen ja sormien oikea asento mahdollistavat kevyen ja herkän tuntuman muodostamisen ohjien kautta hevosen suuhun. Kun ratsastaja pystyy

säilyttämään vartalonsa asennon sekä kannattelemaan kätensä tuetusti ja rentona, tuntuma hevosen suuhun on kevyt ja pehmeä. Vastaavasti jäykät ja jännittyneet hartianseudun lihakset tai esimerkiksi väärään suuntaan kääntyneet rystyset jäykistävät liikeketjun ja estävät pehmeän ja herkän tuntuman muodostumisen. (von Dietze 2015: 85-86; Swift 2014: 189-190.)

### 3.2 Lapatuen vaikutus hartiarenkaan asentoon

Hartiarengas muodostuu olka-, lapa- ja solisluista nivelineen ja nivelsiteineen. Luiset rakenteet ovat tuettuna useilla lihaksilla eri kerroksissa. Olkanivel on kehon liikkuvimman nivel – niveltä tukevien lihasten lihastasapaino ja asentotottumukset ovat merkittävässä osassa olkanivelten ja lapaluiden asennon kannalta. Rengasmaisen rakenteen tulisi asettua tasapainoon rintakehän yläosan päälle. Lapaluun asento vaikuttaa oleellisesti olkanivelen asentoon ja käsivarren liikeketjuun, lapaluun tulee olla tasapuolisesti tuettuna. (Paine – Voight 2013; Sahrman – Azevedo – Van Dillen 2017; von Dietze 2015: 84.)

Lapaluuta tukevat lihakset eri suunnista. Samat lihakset toimivat liikkeestä riippuen vaikuttajina, vastavaikuttajina sekä synergistilihaksina. Olkanivelen muoto ja monipuolinen lihaksisto sidekudoksineen mahdollistavat lapaluun kolmiulotteisen liikkeen käsivarren liikkeiden mukana. Taulukoissa 1 ja 2 on lueteltu lapatukilihakset. (Paine – Voight 2013; Moezy – Sepehrifar – Dodaran 2014.)

Taulukko 1. Ensisijaiset lapatukilihakset (taulukko mukailen Paine – Voight 2013 ja Moezy ym. 2014)

Etummainen sahalihäs	<i>m. serratus anterior</i>
Epäkäslihäs	<i>m. trapezius</i>
Lapaluun kohottajalihäs	<i>m. levator scapulae</i>
Suunnikkaslihäs	<i>mm. rhomboideus major ja minor</i>
Pieni rintalihäs	<i>m. pectoralis minor</i>



Taulukko 2. Toissijaiset lapatukilihakset (taulukko mukailen Paine – Voight 2013 ja Moezy ym. 2014)

Iso rintalihas	<i>m. pectoralis major</i>
Leveä selkälihas	<i>m. latissimus dorsi</i>

Von Dietzen ja Swiftin kuvailema ratsastajan optimaalinen käden, käsivarren ja olkanivelen asento mahdollistuu vartalon ollessa neutraaliasennossa ja olkanivelen asettuessa luonnolliseen perusasentoon. Lapaluut ovat tällöin kevyesti tuettuna alas. Optimaalissa tilanteessa lapatuki pysyy kevyenä ratsastuksessa – tilanteen mukaan lihasaktiuaatiota täytyy kuitenkin hetkellisesti lisätä esimerkiksi vaikuttaessa hieman voimakkaammin hevoseen pidättävällä ohjasotteella. Hetkittäin on tarpeen myös lapatuki taakse, mikäli hevonen pyrkii esimerkiksi säikähtäessään nopeasti liikkeelle ja ratsastaja pyrkii säilyttämään asentonsa ja ohjaspituuden. (von Dietze 2015: 85-86; Swift 2014: 189-190; Sandström – Ahonen 2011: 262.)

### 3.3 Hartiarenkaan ja lapatuen vaikutus ratsastajan istuntaan ja apujenkäyttöön

Ratsastajan vartalon asento satulassa muodostuu optimaaliseksi lantion ja rintakehän asettuessa samalle pystysuoralle linjalle. Hartiarengas asettuu tasapainoisesti rintakehän yläosan ympärille ja niska on pitkänä kannattaen pään luotisuoralla. (Kyrklund 1998: 26.)

Hartiarenkaan ja lapaluun asento saattaa poiketa optimaalisesta esimerkiksi lihasepätasapainon vuoksi. Lihasepätasapaino muodostuu pidemmän ajan kuluessa muun muassa epäedullisen työ- tai muun asentoergonomian myötä. Hartiarengas saattaa esimerkiksi liukua eteen tai kallistua taakse sen mukaan, miten asentoa ylläpidetään (Myers 2013: 21). Virheelliset asennot jäävät vähitellen tavaksi ja muuttavat hartiaseudun pehmytkudosrakenteita, mikäli tapa-asentoa ei ajoittain korjata takaisin optimaaliseen. Epäedullisessa asennossa kudokset kiristyvät ja lyhentyvät esimerkiksi kehon etupuolelta ja venytyvät vastapuolelta. Kudoksiin muodostuu ajan myötä hienoisia mikroaurioita kuormituksen ollessa epäoptimaalinen. Jatkuessaan epäedullinen asento johtaa suurempiin paikallisiin kudosaaurioihin sekä vaikuttaa myös kompensatorisesti eteenpäin muihin kudoksiin ja rakenteisiin. (Sahrmann – Azevedo – Van Dille 2017.)

Optimaalisesta poikkeava olkanivelen asento vaikuttaa ratsastajan käsivarteen ja käteen. Biomekaanisesti hartiarenkaan asento vaikuttaa koko kehon asentoon. Hartiarenkaaseen yhdistyvien yläraajojen paino muodostaa merkittävän massakokonaisuuden. Jos hartiarengas on kallistunut eteen olkanivelen liiallisen eteenkiertymisen seurauksena, vaikutus näkyy rintakehän etupuoella rintarangan koukistumisena eteenpäin. Kallistus voi olla myös taaksepäin, jolloin käsien massa vetää rintarangan mukanaan ojenukseen. (Ahonen 2011: 257.) Hartiarenkaan kallistus optimista aiheuttaa ylimääräistä jännitystä sekä keskivartalon, hartiaseudun että käsivarren lihaksiin, jotta asento saadaan ylläpidettyä. Näin ollen hartiaseudun rakenteiden asennolla ja lihasten riittäväällä rentoudella on huomattava merkitys kokonaisuuteen. Ratsastajan on mahdotonta säilyttää pehmeä ja joustava tuntuma hevosen suuhun, mikäli hartiaseudulla lihakset jännittyvät ja vaikutus siirtyy eteenpäin aina sormiin saakka. (von Dietze 2015: 86; Ahonen 2011: 257.)

## 4 Ratsastajan lapatuen harjoittaminen

### 4.1 Kehotietoisuus ja proprioseptinen hahmottaminen harjoittelun pohjana

Ratsastajan tulee olla tietoinen sekä omasta, sisäisestä maailmastaan tuntemuksineen, että hevosesta välittyvistä signaaleista. Signaalien mukaan ratsastaja reagoi tarkoituksenmukaisesti. Kehotietoisuus on ratsastajalle välttämätöntä, esimerkiksi käytettävien apujen, voimakkuuden säätämiseksi (Harris – Williams 2017).

Parviaisen (2006) mukaan kehotietoisuus on kokonaisvaltaista ja syvää itsen tiedostamista, ymmärrystä, hahmottamista ja hallintaa (Herrala – Kahrola – Sandström 2009: 32). Proprioseptiikka puolestaan mahdollistaa kehon asennon ja liikkeiden havaitsemisen ja arvioinnin. Tätä arviointia lukuisat proprioseptorit tekevät jatkuvasti useissa kudoksissa ihosta pehmytkudosten kautta niveliin vieden tiedon esimerkiksi raajan asennosta aivokuorelle. (Proske – Gandevia 2012.) Aistitiedon avulla verrataan havaintoja mielikuvaan aivokuorella ja käynnistetään mahdolliset korjausliikkeet, joko ennakoivasti tai reaktiivisesti (Sandström 2011: 57).

Ratsastaja saa proprioseptoreiden kautta jatkuvasti signaaleja hevosen liikkeistä, joiden mukaan hän tarvittaessa mukauttaa istuntaansa ja apujenkäyttöään. Rennon jäntevä ratsastaja pystyy sekä mukautumaan hevosen liikkeisiin että tuntemaan pienetkin muutokset hevosessa.

### 4.2 Motorinen oppiminen

Motorisen oppimisen teorialat pyrkivät selittämään, miten uuden liikkeen, taidon tai niiden muunnelmien oppiminen tapahtuvat ja siirtyvät luontevasti osaksi arkista toimintaa tai muuta suoritusta – esimerkiksi lapatuen aktivointi osaksi apujenkäytön liikeketjua ratsastuksessa.

Motorisen oppimisen teorioita on useita, osa niistä on kiisteltyjäkin. Motorisen taidon oppiminen on kuitenkin monitahoinen prosessi, jossa hermoston toiminta vähitellen muokautuu uudelleen ja aikaansaa uusia liikemalleja, mitkä tarvittaessa saadaan käyttöön jopa automaattisesti ilman tiedollista havainnointia. Motorisen taidon oppimisessa on määriteltävissä kolme vaihetta, jotka Fittsin ja Posnerin mallin mukaan jaetaan kognitiiviseen, assosiatiiviseen ja autonomiseen vaiheeseen. (Cano-de-la-Cuerda ym. 2015.)

*Kognitiivisessa vaiheessa* opitaan uusi taito tai uudelleenopitaan jo olemassa oleva. Tehtävää toistetaan ja tehdään runsaastikin virheitä suorituksessa. Tällöin ulkopuolinen ohjaaja on tärkeässä roolissa korostamassa oikeita suorituksia ja apuna tunnistamassa sekä korjaamassa virheelliset suoritukset kohti oikeaa. (Cano-de-la-Cuerda ym. 2015.) Ratsastuksessa tämä tarkoittaisi lapatuen löytämistä ja aktivoimista. Lapatuen hahmottaminen kannattaa joka tapauksessa tehdä rauhallisessa ympäristössä ja tempossa, hevosien selässä tai ilman hevosta.

*Assosiativisessa vaiheessa* opittua tehtävää voidaan toistaa jo hieman muutetussa ympäristössä. Oppija alkaa ymmärtämään tehtävän osatekijöitä ja vaikuttavia elementtejä sekä pystyy suorittamaan tehtävän jo helpommin. Suorituksessa tulee edelleen virheitä mutta vähemmän. (Cano-de-la-Cuerda ym. 2015.) Ratsastukseen yhdistettynä tämä vaihe voisi olla vauhdin ja tehtävien vaikeusasteen vähittäinen lisääntyminen lapatuen löytyessä ja vakiintuessa jo paikallaan ja rauhallisessa vauhdissa, esimerkiksi yksinkertaisessa käyntityöskentelyssä.

*Autonomisessa vaiheessa* oppija pystyy siirtämään uuden taidon erilaisiin tilanteisiin ja ympäristöihin säilyttäen kontrollin. Todellinen oppiminen näkyy taidon automaattisena suorittamisena nopeasti muuttuvissa elämän tilanteissa. (Cano-de-la-Cuerda ym. 2015.) Ratsastusta ajatellen tämä oppimisen vaihe ilmenee lapatuen aktivoinnin automaationa, ratsastaja tekee sen ajattelematta asiaa erikseen apujen käytön yhteydessä riippumatta vauhdista ja tehtävästä.

#### 4.3 Lapatuen aktivoinnin haasteita

Hartiarenkaan asento on yhteydessä koko kehon ryhtiin. Mikäli lapaluu, tai koko hartiarengas, ovat olleet pidempään poissa optimaalisesta kehon linjauksesta, tällä on merkitystä kehon rakenteiden muovautumiselle. Esimerkiksi hartiarenkaan oltua kallistuneena eteenpäin ja vartalo sen mukana koukkusuuntaan, vartalon etupuolen pehmytkudokset ovat muokkautuneet lyhyempään muotoon estäen vastapuolen liikkeen optimaalisen toteutumisen. Näin myös hyvin jännittyneet epäkäslihaksen yläosat vaikuttavat lapatuen mahdollistamiseen alas; tarvittavat etummainen sahalihakas, leveä selkälihas ja epäkäslihaksen alaosa eivät pääse aktivoitumaan riittävästi. (Sahrmann – Azevedo – Van Dillen 2017; Myers 2013: 21.) Ratsastajalla tämä tarkoittaisi sitä, että epäkäslihaksen yläosan jännittyessä ja lapatuen puuttuessa jännitys siirtyy kineettisessä ketjussa eteenpäin käsivarren lihaksiin ja siirtyy jäykkyytensä ohjan kautta kuolaintuntumaan.

Pehmytkudokset ovat kuitenkin mukautuvaisia myös toiseen suuntaan. Mikäli lihaskalvoja ja lihaksia venytetään ja harjoitetaan oikealla tavalla, kudokset ajan myötä rakentuvat taas pidemmiksi ja mahdollistavat asennon muuttamisen. Tämän jälkeen on mahdollista aktivoida ja vahvistaa oikeita lihaksia vastapuolelta. Lihaskalvokäsittelyt tai muut toimenpiteet saattavat olla tarpeen jännitysten ja kireyksien purkamiseksi ja kudosten normaalipituuden mahdollistamiseksi. (Zügel ym. 2018.) Vastavaikuttajien harjoittamisella sellaisenaankin on positiivista vaikutusta lapatuen syntyyn ja jopa lihaskipujen vähenemiseen jännittyneissä vaikuttajissa. (Andersen – Andersen – Zebis – Sjøgaard 2014).

Proprioseptiset reseptorit tuottavat jatkuvasti tietoa kehon asennosta. Kun liike tai asento tapahtuu odotusten ja suunnitelman mukaisesti, siihen ei kiinnitetä huomiota. Kun tehdään muutoksia vanhaan tapaan, proprioceptorit tulkitsevat eroa edellisen ja uuden asennon välillä. Tämä tuntemus huomataan selkeästi edelliseen, vanhan mallin mukaiseen verrattuna. Näin ollen uusi suoritustapa saattaa tuntua erilaisten tuntemusten vuoksi vaikealta, oudolta tai jopa täysin väärältä. Riittävien toistojen myötä uusi liikemalli löytyy helpommin ja proprioseptoreiden mukautuessa tilanteeseen suoritus alkaa myös tuntua tutummalta ja oikeammalta. Ulkopuolisen ohjaajan merkitys korostuu tässä vaiheessa; on tärkeää luoda uskoa uuden mallin suorittamiseen ja antaa palautetta onnistumisista. (Proske – Gandevia 2012; Wulf – Shea – Lewthwaite 2010.) Ratsastajalla uudenlainen lihastyön tuottaminen lapatukea aktivoimalla, tai käden asennon muuttuminen erilaisen lihastyön myötä, saattaa tuntua aluksi haastavalta, kun proprioceptorit havaitsevat uudenlaisen liikkeen. Kun harjoitusta jatketaan, liike alkaa tuntua tutummalta ja liikemalli helpommalta proprioseptoreiden mukautuessa tilanteeseen. Kinesioteippauksella voidaan tarvittaessa ohjata olkapään ja lavan alueen proprioseptiikkaa ja auttaa oikean asennon säilyttämisessä (Aarseth – Suprak – Chalmers – Lyon – Dahlquist 2015).

#### 4.4 Lapatuen harjoittelu ilman hevosta ja ratsain

Fittsin & Posnerin malliin sovellettuna ratsastajan lapatuen harjoittaminen tulisi ensin suorittaa selkeässä, häiriöttömässä ympäristössä ohjaajan avustuksella. Tämä voi tapahtua joko ratsastustunnilla tai muussa ympäristössä. Lapatuki ohjataan ratsastajalle sanallisesti, mielikuvien avulla tai manuaalisesti. Oleellista on tilanteen rauhallisuus, annetaan ratsastajalle aikaa havainnoida tuntemuksia ja löytää oikea liikemalli. Tärkeää on myös yhdistää ohjaus asiayhteyteen, miksi kyseistä asiaa harjoitellaan. Tutkimusten mukaan opeteltava asia siirtyy paremmin käytäntöön, mikäli ymmärretään merkitys asian

takana ja motivoitetaan – tässä yhteydessä saavuttamaan pehmeämpi ja herkempi tun-  
tuma ja yhteys hevosen kanssa. (Wulf – Shea – Lewthwaite 2009).

Lihasta harjoitettaessa elimistö adaptoituu harjoitteluun. Harjoittelun alkuvaiheessa, noin ensimmäisten neljän viikon aikana, suurin osa adaptaatiosta tapahtuu hermostollisella tasolla useissa yhteyksissä. Harjoittamattomasta lihaksesta saadaan keskushermoston käskystä aluksi vain osa solukosta rekrytoitua lihassupistukseen. Toistojen myötä suu-  
rempi osa lihassolukosta saadaan mukaan supistukseen, jolloin lihaksen voimantuotto ja koordinaatiokyky kasvavat. Mitä useammin kyseinen alue aktivoidaan, sitä nopeam-  
min hermostolliset yhteydet muodostuvat ja halutut yhteydet vahvistuvat muuttuen lo-  
pulta pysyvämmiksi. (Kauranen 2014: 387-396.) Mikäli lapatukilihasten aktivointi on rat-  
sastajalle vierasta, näin ollen hermostossa saadaan sitä nopeammin kehitystä aikaan,  
mitä useammin oikeita toistoja harjoittelun alkuvaiheessa tehdään.

Alkuvaiheen harjoittelussa on kyse motorisesta oppimisesta. Lapatukea ajatellen ensim-  
mäinen vaihe on lapojen optimaalisen perusasennon hakeminen, jossa kevyt lapatuki on  
aktivoituna. Kun asento on löytynyt ohjaajan avustuksella, hallinnan harjoittelun voi  
tehdä missä vain viemällä lapaluut optimaaliseen perusasentoon useamman kerran päi-  
vässä noin kymmenen kerran toistoilla (Worsley ym. 2013.). Kun hallinta onnistuu, voi-  
daan aloittaa lihasvoimaa progressiivisen harjoittelun periaatteiden mukaisesti lisää-  
mällä vastusta harjoitteluun hyvä hallinta säilyttäen. Mikäli olkapään alueella on min-  
käänlaista kiputilaa, voimaharjoittelu tulee aloittaa hyvin pienissä erissä, esimerkiksi kol-  
men sekunnin isometrisillä lihassupistuksilla ja tarkasti valikoiduilla liikkeillä. Haastetta ja  
vastusta lapatukiharjoitteluun saa jatkossa kuminauhalla, myöhemmin esimerkiksi erilai-  
silla soutu liikkeillä. (Paine – Voight 2013.)

Ratsastaja ei tarvitse lapatuen säilyttämiseen kovin suurta voimaa sinänsä. Asento on  
staattinen ja dynaaminen; pääsääntöisesti suhteellisen kevyt lihastyö riittää säilyttämään  
hyvän asennon. Lapatukilihaksia olisi kuitenkin syytä harjoittaa perusasennon hallinnan  
lisäksi ratsastuksessa tapahtuvia äkillisiä tilanteita, esimerkiksi suurempia pidänteitä, aja-  
tellen. Lapatukilihaksille saa monipuolista aktivaatiota päivittäisissä arjen toiminnoissa,  
kun huomioidaan niiden käyttö (Sahrmann – Azevedo – Van Dillen 2017).

Lapaluiden asennon ja toiminnan häiriöt ovat moniulotteisia ja johtuvat muun muassa  
muiden kehon osien epätasapainoisesta käytöstä tai virheellisestä perusasennosta.  
Näin ollen myös asennon korjaaminen oikeaksi ei ole aina aivan yksiselitteistä. Lapaluun  
ja hartiarenkaan epätasapainon oikeiden korjausliikkeiden tekemiseksi ja lisäjännitysten

välttämiseksi kannattaa asiantuntijan tehdä asennon arvio ja tilanteen kartoitus. (Lee ym. 2016; Sahrman – Azevedo – Van Dillen 2017.)

## 5 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa ratsastajan lapatuesta löytyvää tietoa. Ratsastajan istuntaa on tutkittu ja pohdittu jonkin verran, lähinnä keskivartalon käytön tai erilaisten epäsymmetrisyyksien näkökulmasta. Myös oikean hengitystekniikan merkitystä ratsastajalle on tarkasteltu (Janatuinen 2018).

Opinnäytetyön kartoitusvaiheessa halusin löytää kulman, josta ratsastajan istuntaa ei vielä olisi mietitty. Lapatukea on ehdotettu eräässä opinnäytetyössä jatkotutkimuskohteeksi (Heikkilä 2015). Myös haastateltuani kahta pitkän linjan ratsastuksenopettajaa, sain tukea lapatuesta löytyvän tiedon tarkastelulle (Lång 2018; Riekkinen 2018). Haastateltavien mukaan lapatuki sekä käsitteenä että käytännössä on yleensä vieras oppilaille mutta kun ajatuksesta saa kiinni, ratsastajan käsi rentoutuu ja pehmenee huomattavasti. Kun ratsastaja saa lapatuen käyttöön, käden käyttö selkeästi rentoutuu ja vaikutus hevoseen pehmenee. Tällöin myös hevonen rentoutuu usein silminnähden ja sen liike myös pehmenee ja muuttuu joustavammaksi. Opinnäytetyötä varten olisi voinut kartoittaa alan ammattilaisten ja harrastajien mielipiteitä vielä laajemmin, näkemykset eivät ole tällaisenaan vielä kovin laajasti yleistettävissä.

Ratsastajan optimaalista perusistuntaa on kuvattu kirjallisuudessa usean tekijän toimesta, sekä suomenkielisissä että ulkomaisissa teoksissa. Hyvän perusistunnan määritelmät näyttävät olevan kansainvälisestikin yhteneväisiä, saman asennon kuvaamista joillain pienillä eroavaisuuksilla. Ratsastajan perusistunta myötäilee keskivartalon, ylävartalon ja niskan osilta biomekaanisesti hyvää perusasentoa ja ryhtiä. Hartianseutua ajatellen olkavarren tulee päästä laskeutumaan luontevasti alas ilman hartian jännitystä. Tähän tarvitaan lapatukilihaksia ratsastajan nyrkkien noustessa kevyeen kannatukseen hevosen kaulan yläpuolelle kyynärpäästä eteenpäin. Käden paino haastaa perusistunnan säilymisen. (Ahonen 2011: 197.) Mikäli lapatuki ei ole aktivoituna, ratsastaja ottaa herkästi tarvittavan tuen ohjista tai jännittää esimerkiksi rannetta. Ratsastajan tulisi säilyttää tasapainonsa itsenäisesti hevosta häiritsemättä – liiallisesti ohjiin tukeutuva käsi on huono käsi (Morris 2010: 56).

Ratsastuksen opettamisessa, kuten muutamassa muussakin esteettisyyttä korostavassa urheilulajissa, on pitkään mielletty ”hyvä ryhti” yliojentuneeksi rintarangaksi ja kehoitettu ratsastajaa ”vetämään hartioita taakse” tai ”lapaluita yhteen”. Pinnallisten selän ojentajien jännittyessä tässä liikemallissa katoaa jousto ratsastajan lantion liikkeestä ja



hän joutuu puristautumaan jaloilla enemmän kiinni hevoseen. Tämä aiheuttaa lisää jännittyneisyyttä ratsastajassa mikä heijastuu hevoseen, joka alkaa myös jännittää. (Aho-nen 2011: 207-208; Swift 2014: 67-79.)

Ratsastuksenopettaja tai valmentaja antaa palautetta ratsastustunnilla suoritettavista tehtävistä. Usein tarkastellaan hevosen liikkumista ja suoritusta myös palautteen keskittyessä hevosen suorituksen korjaamiseen. Tällöin ratsastajan asennon ja hänen apujensa voimakkuuden tarkastelu saattaa jäädä vähemmälle. Korjaus hevosen liikkumiseen lähtee kuitenkin ratsastajan istunnan kautta ratsastajan ollessa koko ajan välittömässä kontaktissa hevoseen. Ylimääräiset lihasjännitykset tai kompensatiokeinot vaikuttavat esimerkiksi juuri käden käyttöön ja tuntumaan hevosen suuhun. Koko yläraajan asento, sormista lapaluuhun, on oleellinen pehmeän ja herkän tuntuman muodostamisessa.

Ratsastajan liikemallit vaikuttavat suoraan hevoseen ja näin ollen ratsukon suoritukseen. On tärkeää havaita istunnan eri osa-alueiden korjaustarpeet ja keskustella ratsastajan kanssa niistä varsinkin, kun harjoitellaan tavoitteellisesti. Uuden liikeradan tai motorisen taidon oppiminen vaatii paljon oikeita toistoja. (Worsley ym. 2013). Mikäli tarvetta uuden liikemallin opettelemiselle ilmenee, ratsastajan olisi hyvä harjoitella oikeiden lihasten käyttöä ja liikeratoja ilman hevosta esimerkiksi fysioterapeutin ohjauksessa. Kun oikea liikemalli automatisoituu oheisharjoittelun keinoin, hallinta tai liikemalli on helpompi siirtää vaativampaan kontekstiin, käytäntöön hevosen selässä. (Cano-de-la-Cuerda ym. 2015.) Fysioterapeutti pystyy myös arvioimaan asentoa kokonaisuutena ja antamaan omaharjoitteluohjeet. Näin uuden liikemallin opettelu automatisoituu paremmin käyttöön.

Ratsastajan lapatukea ei ole juurikaan käsitelty kirjallisuudessa, myöskään tutkimustietoa aiheesta ei ole saatavilla. Münz tutkimusryhmineen tutki ratsastajan istuntaa useilla liikesensoreilla ja totesivat istunnan, ja sen tutkimisen, olevan hyvin monimutkainen ja -tahoinen kokonaisuus (Münz 2014). Heidän jatkotutkimusehdotuksiaan olivat muun muassa ohjiin kohdistuvien voimien mittaaminen – mikä kertoisi varmasti lisää myös lapatuesta. Lapaluiden liikehäiriöistä ja stabiloinnin tärkeydestä, varsinkin heittolajeissa, löytyy tutkimustietoa. Tutkimuksissa korostetaan lapaluiden oikean asennon merkitystä kiineettiselle ketjulle niin suorituksen optimoinnin kannalta kuin vammojen ennaltaehkäisyssä ja kuntoutuksessakin. (Cools – Johansson – Doreen – Maenhout 2015.) Fysioterapeutti, ratsastuksenopettaja ja kilparatsastaja Susanne von Dietze on tehnyt merkittävää työtä avatessaan ratsastajan istuntaa ja sen periaatteita fysioterapeutin näkökulmasta ja havainnollistamalla kehon toimintaa.

Ratsastajan ”hyvää kättä” tai ”kouliintunutta kättä” korostetaan kirjallisuudessa ja usean valmentajan, muun muassa amerikkalaisen valmentajan ja olympiaratsastajan George Morriksen, toimesta (Morris 2010: 56-57) mutta konkreettisia ohjeita toteutukseen, lukuun ottamatta von Dietzen ja joidenkin istuntasuuntautuneiden opettajien materiaaleja, ei ole saatavilla. Lapatuki ja käden käytön hallinta on toki yksi osakokonaisuus ratsastuksessa ja istunnassa, ratsastajalla on istunnassa ja vaikuttamisessa monta muutakin hallittavaa osa-aluetta. Kuitenkaan lapatukea ja sen merkitystä istuntaan, ratsukon kommunikaatioon ja kokonaissuoritukseen ei pidä vähätellä. Istunnan muokkaaminen on jatkuva prosessi – varsinkin kokemuksen myötä ratsastaja pystyy analysoimaan ja hioimaan suoritustaan aina vain eteenpäin (Andersin 2009). Tieto myös motivoi tavoitteellista ratsastajaa kehittämään osaamistaan aina vain eteenpäin. Lajia aloittaessa vaikuttaminen ja istunta ovat vielä hahmottumassa, eikä täsmällisiä suorituksia ole oleellistaakaan vaatia motorisen oppimisen ollessa vasta alussa. Hienosäätö ja tarkemmat mallit tulevat vasta myöhemmin. Toisaalta, alusta asti olisi tärkeää oppia mahdollisimman hyvin perusasiat, esimerkiksi juuri istunnan tasapaino ja käden oikea asento aktivoidusta lapatuesta alkaen. Alkuvaiheessa istuntaan omaksuttuja virheellisiä tapoja on huomattavasti vaikeampi muuttaa myöhemmin (Kyrklund 1998: 33).

Lapatuen ja ratsastajan käden pehmeän, mukautuvan kädenkäytön periaatteet sopivat sellaisenaan myös kuolaimettomilla suitsilla ratsastamiseen. Hevosta on hallittu kuolaimilla hyvin pitkään. Kuolaimista on kehitetty vuosien saatossa hyvin monia malleja ja versioita. Viime vuosina tutkimustiedon myötä on alettu kiinnittämään entistä enemmän huomiota sekä kuolainten istuvuuteen että hevosten suiden erilaisuuteen. Tietoisuuden lisääntyessä suosiota ovat kasvattaneet vielä kehittyneemmät kuolainmallit sekä kuolaimettomat suitset. (Miettinen 2015; Mellor – Beausoleil 2017.) Kuolaimettomien kuten kuolaimellistenkin, suitsien vaikutus perustuu ratsastajan käden aiheuttamaan paineeseen. Näin ollen herkkyys ja vakaus ovat molempien käytössä avainasemassa pyrittäessä mahdollisimman pehmeään ja harmoniseen vaikuttamiseen ratsukon osapuolien välillä.

Opinnäytetyön prosessissa oli mielenkiintoisinta syventyä lapaluun ja hartiarenkaan toimintaan kehonkäytön kokonaisuudessa ja yhdistää tätä tietoa ratsastajan ja hevosen yhteistyön hiomiseen. Prosessi oli valtavan mielenkiintoinen ja palautti mieleen aiemmin opittua sekä syvensi tietoani monelta eri suunnalta: niin anatomiasta ja biomekaniikasta kuin motorisen oppimisen teorioista ja lihaksen harjoittamisesta.

Haasteellisinta opinnäytetyöprosessissa oli aiheen hahmottaminen ja rajaaminen. Fysioterapian saralla on erittäin monia mielenkiintoisia aiheita, lisäksi myös ratsastaja ja ratsastus ovat niin oman harrastuksen kuin edellisen ammatinkin puolesta lähellä sydäntäni. Myös aikataulut aiheuttivat osaltaan hieman haasteita opinnäytetyöprosessiin.

Jatkossa olisi mielenkiintoista selvittää lavanhallintaharjoitteiden vaikutusta yksittäisellä ratsastajalla tai ryhmällä ratsastajia. Erityisesti interventiota hartioita jännittävillä ratsastajilla olisi kiintoisaa seurata.

## Lähteet

Aarseth, Lindsay M. – Suprak, David, N. – Chalmers, Gordon R. – Lyon, Lonnie – Dahlquist, Dylan T. 2015. Kinesio Tape and Shoulder-Joint Position Sense. *Journal of Athletic Training*. Aug; 50(8): 785-791. Saatavilla osoitteessa <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4629933/>>.

Andersen, Christoffer H. – Andersen, Lars L. – Zebis, Mette K. – Sjøgaard, Gisela 2014. Effect of Scapular Function Training on Chronic Pain in the Neck/shoulder Region: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 24(2). 316-324. Saatavilla osoitteessa <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4000422/>>.

Cano-de-la-Cuerda, R. – Molero-Sánchez, A. – Carratalá-Tejada, M. – Alguacil-Diego, I.M. – Molina-Rueda, F. – Miangolarra-Page, J.C. – Torricelli, C. 2015. Theories and Control Models and Motor Learning: Clinical Applications in Neurorehabilitation. *Neurología (English Edition) Sociedad Espanola de Neurologia*. 30(1): 32-41. Saatavilla osoitteessa <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2173580814001424>>.

Cools, Ann M. – Johansson, Fredrik, R. – Borms, Dorien – Maenhout, Annelies 2015. Prevention of Shoulder Injuries in Overhead Athletes: A science-based Approach. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. Elsevier. Sep-Oct 19(5): 331-339. Saatavilla osoitteessa <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4647145/>>.

von Dietze, Susanne 2015. Balance in Movement – How to Achieve the Perfect Seat. Centre of Independence – Shoulder Girdle and Hands. Vermont: Trafalgar Square Books. 85-86.

Harris, Androulla – Williams, Joanne M. 2017. The Impact of a Horse Riding Intervention on the Social Function of Children with Autism Spectrum Disorder. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Jul; 14(7). 776. Saatavilla osoitteessa <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5551214/>>.

Heikkilä, Satu 2015. Balance in Movement – Ratsastajan kehotietoisen kehonhallinnan harjoittelu. Opinnäytetyö. Oulun Ammattikorkeakoulu. Fysioterapian koulutusohjelma. Saatavilla osoitteessa <[http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/99078/heikkila\\_satu.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/99078/heikkila_satu.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>.

Herrala, Helinä – Kahrola, Tytti – Sandström, Marita 2009. Psykofyysinen Ihminen. Ruumiista kehoksi. Kehotietoisuus. Helsinki: WSOYpro Oy.

Hyttinen, Anne-Maarit 2009. Ratsastuksen lajianalyysi. Suomen Ratsastajainliitto ry. Verkkodokumentti. Saatavilla osoitteessa <<https://docplayer.fi/384060-Ratsastuksen-lajianalyysi.html>>. Luettu 28.9.2018.

Janatuinen, Johanna 2018. Hengityksen merkitys ratsastuksessa. Opinnäytetyö. Metropolia AMK. Fysioterapian koulutusohjelma. Saatavilla osoitteessa

<<http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/143742/Janatuinen%20Johanna%20Hengityksen%20merkitys%20ratsastuksessa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

Kauranen, Kari 2014. Lihas – rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu. Lihasvoimaharjoittelun vaikutukset hermojärjestelmään. Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu nro 171 – Helsinki 2014. Tampere: Tammerprint Oy. 387-396.

Kyrklund, Kyra – Lemkow, Jytte 1998. Kyra ja ratsastuksen taito. Kommunikaatio. Ratsastajan istunta. Lindgren, Ulla (suom.). Porvoo: WSOY. 19, 26, 33.

Lagarde, J. – Peham, C. – Licka, T. – Kelso J.A.S. 2005. Coordination Dynamics of the Horse~Rider System. Journal of Motor Behavior. Nov; 37(6). 418-424. Saatavilla osoitteessa <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1821095/>>.

Lee, Seok Tae – Moon, Jinkyoo – Lee, Seung Hoon – Cho, Kye Hee – Im, Sang Hee – Kim, MinYoung 2016. Changes in Activation of Serratus Anterior, Trapezius and Latissimus Dorsi with Slouched Posture. Annals of Rehabilitation Medicine. Apr; 40(2): 318-325. Saatavilla osoitteessa <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4855127/>>.

Lång, Pirita 2018. Ratsastuksenopettaja. Asiantuntijahaastattelu. Sipoo. 31.8.2018.

Mellor, David J. – Beausoleil, Ngaio J. 2017. Equine Welfare during Exercise: An Evaluation of Breathing, Breathlessness and Bridles. Animals. Jun; 7(6): 41. Saatavilla osoitteessa <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5483604/>>.

Miettinen, Mirjami 2015. Kuolaimen ja turpahihnan valinnan, sovituksen ja käytön merkitys ratsuhevoson suun terveydelle. Eläinlääketieteen lisensiaatin tutkielma. Helsingin Ylioisto. Eläinlääketieteellinen tiedekunta. Kliinisen hevos- ja pieneläinlääketieteen osasto. Saatavilla osoitteessa <<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/154459/Miettinen%20Mirjami.pdf?sequence=1>>.

Moezy, Azar – Sepehrifar, Saeed – Dodaran, Modaran Solaymani 2014. The Effects of Scapular Stabilization Based Exercise on Pain, Posture, Flexibility and Shoulder Mobility in Patients with Shoulder Impingement Syndrome: A Controlled Randomized Clinical Trial. Medical Journal of the Islamic Republic of Iran. Iran University of Medical Sciences. 28 (87). Saatavilla osoitteessa <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4301231/>>.

Morris, George 2010. Taitava ratsastaja – Alkeista esteille. Ratsastajan avut. Mäki-Kihniä, Nina (suom.). Readme.fi. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Myers, Thomas W. 2013. Anatomy Trains. Myofaskiaaliset meridiaanit kuntoutuksen ja liikunnan ammattilaisille ja opiskelijoille. Faskioihin perustuva maailma. Sandström, Marita (suom. luku 1.). Lahti: VK-Kustannus Oy. 21.

Münz, Andreas – Eckardt, Falko – Witte Kerstin 2014. Horse-Rider Interaction in Dressage Riding. Human Movement Science. 33 (2014). 227-237. Saatavilla osoitteessa <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24290612>>.

Paine, Russ – Voight, Michael, L. 2013. The Role of Scapula. *International Journal of Sports Physical Therapy*. Oct; 8(5): 617-629.

Proske, Uwe – Gandevia, Simon C. 2012. The Proprioceptive Senses: Their Role in Signaling Body Shape, Body Position and Movement, and Muscle Force. *Physiological Reviews*. American Physiological Society. 92 (4). Saatavilla osoitteessa <<https://www.physiology.org/doi/full/10.1152/physrev.00048.2011>>. 1651-1697.

Riekkinen, Kristiina 2018. Master-opettaja, Centered Riding-ohjaaja, kouluratsastustuomari. Asiantuntijahaastattelu. Sipoo. 31.8.2018.

Sahrmann, Shirley – Azevedo, Daniel C. – Van Dillen, Linda 2017. Diagnosis and Treatment of Movement System Impairment Syndromes. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. Elsevier. Nov-Dec; 21(6): 391-399.

Sandström, Marita 2011. Ratsastuksen neurofysiologia. Ratsastusterapia ja kehotietoisuus. Teoksessa Mattila-Rautiainen, Sanna (toim.): Ratsastusterapia. Juva: Bookwell Oy. 20-78.

Sandström, Marita – Ahonen, Jarmo 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Ryhti – Asennosta liikkeeseen. Hartiarenkaan toiminta ja harjoittaminen. Lahti: VK-Kustannus Oy. 197-263.

Suomen Ratsastajainliitto ry 2018. Kilpailusäännöt II kouluratsastus. Verkkodokumentti. Saatavilla osoitteessa <[https://www.ratsastus.fi/site/assets/files/1885/koulu\\_ksii\\_2018\\_puhdasversio.pdf](https://www.ratsastus.fi/site/assets/files/1885/koulu_ksii_2018_puhdasversio.pdf)>. 13. Luettu 25.9.2018.

Suomen Ratsastajainliitto ry n.d. Verkkosivusto. Saatavilla osoitteessa <<https://www.ratsastus.fi/ratsastamaan/nouse-ratsaille/>>. Luettu 1.9.2028.

Syvärinen Katri, 2009. Syvemmälle satulaan. Andersin, Peik: Oikea hevonen opettaa. Vaasa: Waasa Graphics Oy. 34.

Swift, Sally 2014. Centered Riding 2 – Further Exploration. The Horse Is Your Mirror – His Body Reflects Yours. Hands that help, not hinder. Vermont: Trafalgar Square Books. 67-79, 189-190.

Wolter, Daniel M. – Flanagan, J. Randall 2010. Motor Learning. *Current Biology*. 20 (11). PR467-R472. Saatavilla osoitteessa <[https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(10\)00512-9?\\_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0960982210005129%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(10)00512-9?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0960982210005129%3Fshowall%3Dtrue)>.

Worsley, Peter – Warner, Martin – Mottram, Sarah – Gadola, Stephan – Veeger, H.E.J. – Hermens, Hermie – Morrissey, Dylan – Little, Paul – Cooper, Cyrus – Carr, Andrew – Stokes, Maria 2013. Motor Control Retraining Exercises for Shoulder Impingement: Effects on Function, Muscle Activation and Biomechanics in Young Adults. *Journal of Shoulder and elbow Surgery*. Apr.2284): e11-e19.

Wulf, Gabriele – Shea, Charles – Lewthwaite 2010. Motor Skill Learning and Performance: A Review of Influential Factors. *Medical Education*. 44 (1). 75-84. Saatavilla

osoitteessa <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2923.2009.03421.x>>.

Zügel, Martina – Maganaris, Constantinos N. – Wilke, Jan – Jurkat-Rott, Karin – Klinger, Werner – Wearing, Scott C. – Findley, Thomas – Barbe, Mary, F. – Steinacker, Jürgen Michael – Vleeming, Andry – Bloch, Wilhelm – Schleip, Robert – Hodges, Paul William 2018. Fascial Tissue Research in Sports Medicine: From Molecules to Tissue Adaptation, Injury and Diagnostics: Consensus Statement. British Journal of Sports Medicine. Verkkojulkaisu. Saatavilla osoitteessa <<https://bjsm.bmj.com/content/early/2018/10/30/bjsports-2018-099308>>.