



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Anna Minkkinen

Tarkkoja laukauksia toimivalla keholla: opas ratsujousiampujille

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapia

Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

14.1.2020

Tekijä(t) Otsikko	Anna Minkkinen Tarkkoja laukauksia toimivalla keholla: opas ratsujousiampujille
Sivumäärä Aika	56 sivua + 1 liite 14.1.2020
Tutkinto	Fysioterapia
Tutkinto-ohjelma	Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaaja(t)	Yliopettaja Anu Valtonen Fysioterapian lehtori Ulla Härkönen
<p>Ratsujousiammunta on ympäri maailmaa suositaan kasvattava urheilulaji, jossa ammutaan hevosen selästä perinteisellä jousella. Tieto hyvästä ammutatekniikasta on kuitenkin hajanaisista, usein opettajien keräämää suullista tietoa ja moni harrastaja harjoittelee yksin. Opinnäytetyön pohjana tehdyn kyselytutkimuksen perusteella noin kolmasosa vastaajista kärsi ratsujousiammuntaan liittyvistä kivuista ja lähes puolet lajiin liittyvästä lihasarkuudesta. Etenkin aloittelijalla huomio keskittyy usein enemmän osumiin kuin kehon tuntemuksiin, mikä altistaa virheellisen tekniikan omaksumiselle. Ongelmat tulevat usein esiin vasta myöhemmin, kun kehitys ei jatku tai keho alkaa oireilla.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoitus on koostaa ratsujousiampujille tiivis opas yläkehon toiminnasta ratsujousiammunnassa, käydä läpi kehoa säästävän jousiammunnan perusteet ja esitellä yleisimmät kipuihin tai vammoihin johtavat jousiammuntatekniikan virheet. Opinnäytetyön tuotos on englanninkielinen opas, joka voidaan jakaa kansainvälisesti kaikkien ratsujousiampujien käyttöön.</p> <p>Opinnäytetyössä aineistona on käytetty nykyisen kilpajousiammunnan oppaita, modernia tutkimustietoa jousiammunnasta, ratsujousiammuntavalmentajien haastatteluja sekä kirjoja, jotka on kirjoitettu historiallisten manuskriptien perusteella perinteisestä jousiammunnasta ja ratsujousiammunnasta.</p> <p>Lähteiden pohjalta tärkeimmäksi yhdistäväksi tekijäksi nousi luuston voiman korostaminen jousiammuntatekniikassa lihasvoiman käyttämisen sijaan. Kun ampuma-asennossa jousen tuottama voima saadaan asettumaan suorien luiden suuntaisesti niin, etteivät nivelet ole tarpeettomasti taipuneina, voidaan vähentää pehmytkudoksiin kohdistuvaa rasitusta. Jousiammunnassa samaa liikettä toistetaan satoja kertoja, joten on tärkeää sekä osumatarkkuuden säilymisen että kehon terveyden kannalta, että liikkeet ja asennot ovat optimaalisia. Myös yleisiin harjoittelun periaatteisiin, kuten alkulämmittelyyn, loppujäähdyttelyyn ja oheisliikuntaan tulee kiinnittää riittävästi huomiota.</p>	
Avainsanat	Ratsujousiammunta, tekniikka, luuston voima, rasitusvammat

Author(s) Title	Anna Minkkinen Accurate shooting with well-functioning body: guide for horseback archers
Number of Pages Date	56 pages + 1 appendice 14 January 2020
Degree	Physiotherapy
Degree Programme	Bachelor of Health Care
Specialisation option	
Instructor(s)	Anu Valtonen, Principal Lecturer Ulla Härkönen, Physiotherapy Lecturer
<p>Horseback archery is a growing sport where you shoot with a traditional bow on a cantering horse. However, knowledge of good shooting technique is not currently standardized, instead largely consisting of oral information collected by teachers, and thus often not able to reach the many amateurs who practice alone.</p> <p>According to a survey that was done as a basis for this thesis, about one-third of the respondents suffered from horseback archery related aches and nearly half suffered from muscle soreness. Particularly for a beginner, the focus is often on accuracy alone without also considering feedback from body sensations, which exposes them to adopting the wrong technique for soft tissue wellness. Problems often come to light later, when development does not continue or the body begins to show symptoms.</p> <p>The purpose of this thesis is to compile a compact guide of the functioning of the upper body in archery, to go through the basics of archery technique for a sound body, and to introduce the most common mistakes leading to pain or injury. The output of this thesis is a guide book in English that can be shared internationally for all horseback archers.</p> <p>The sources used in the thesis are the currently available horseback archery books, modern research on archery, interviews with horseback archery trainers and books written on the basis of historical manuscripts on traditional archery and horseback archery.</p> <p>Based on the sources, the most important unifying factor was emphasising bone strength rather than muscle strength in archery. When the force exerted by the bow in the full draw is positioned parallel to the straight bones so that the joints are not unnecessarily bent, the stress on the soft tissues can be reduced. In archery, the same movement is repeated hundreds of times, so it is important both for accuracy and for the avoidance of injury that movements and postures are optimal. Adequate attention should also be paid to general training principles such as warming up, cooling down and auxiliary sports.</p>	
Keywords	Horseback archery, technique, bone strength, overuse injury

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Työn tavoite, tarkoitus ja menetelmät	3
2.1	Työn tarkoitus ja tavoite	3
2.2	Yhteistyökumppani	3
2.3	Menetelmät ja toteutus	4
3	Kehon toiminta ratsujousiammuntasuorituksen aikana	6
3.1	Hyvä ratsujousiammuntasuoritus	6
3.1.1	Alkuasento ja nokittaminen	7
3.1.2	Vetovaihe	8
3.1.3	Ankkurointi, pitovaihe ja tähtäys	12
3.1.4	Laukaisuvaihe ja jälkipito	12
3.2	Jousen voimien välittyminen kehoon	13
3.3	Lihasten toiminta	16
3.4	Hengityksen merkitys	25
4	Ratsujousiampujan tyypillisiä virheitä ja vammoja	27
4.1	Tyypillisimmät lajiin liittyvät kivut	27
4.2	Tyypillisimmät virheasennot	29
5	Ratsujousiammunnan harjoittelun periaatteet	43
5.1	Alkulämmittely	43
5.2	Loppujäähdyttely	46
5.3	Oheisliikunta ja keuhonhuolto	47
5.4	Ratsujousiammunnan oppiminen	48
6	Pohdinta	52
	Lähteet	54
	Liitteet	
	Liite 1. Kartoituskysely ratsujousiampujille - tulokset	

1 Johdanto

Ratsujousiammunta on Suomessa ja maailmalla nopeaa tahtia suositaan kasvattava laji, jossa yhdistyy ratsastustaito ja jousiammunta (Etelä-Suomen Ratsujousiampujat Ry 2017). Käytännössä lajissa ammutaan yhtä tai useampaa maalitaulua mahdollisimman nopeasti ja tarkasti samalla laukaten hevosella rataa pitkin (Suomen Ratsastusjousiampujain Liitto 2017). Tämän opinnäytetyön tarkoitus on koostaa olemassa olevasta kirjallisesta ja suullisesta tiedosta tiivis opas siitä, millainen on hyvä ratsujousiammuntatekniikka kehon optimaalisen kuormittamisen näkökulmasta sekä kuinka harrastaa lajia niin, että tulokset paranevat ja kehon suorituskyky säilyy hyvänä läpi elämän kehoa toispuoleisesti kuormittavasta harjoittelusta huolimatta. Opinnäytetyö rajataan keskittymään nimenomaan jousiammunnan harjoitteluun ja yläkehon lihastyöskentelyyn, vaikka ratsastustaito ja sen harjoittelu on lajissa yhtä tärkeää (Ghoorchian 2016).

Ratsujousiammunta on lajina vanha, mutta nykyaikaisena urheilulajina se vasta kasvat-
taa harrastajamääriään eri puolilla maailmaa. Lajin tavoitteellinen harjoittelu hakee vielä
muotoaan, sillä tieto tehokkaasta harjoittelusta ja hyvästä tekniikasta on hajanaista ja se
on saatavilla lähinnä suullisena tietona eri opettajilta. Maalitauluun voi oppia ampumaan
lähes miten huonolla tekniikalla tahansa ja alkuun osumat ovat jopa sitä parempia, mitä
intuitiivisempi tekniikka on. Ongelmat tulevat kuitenkin esiin keskitason harrastajilla, kun
kehitys ei enää jatku ja lisäksi keho saattaa alkaa oireilla. (Kassai 2002: 52) Hyvän tek-
niikan painottaminen heti harrastuksen alusta saakka on ensiarvoisen tärkeää, sillä aloit-
telijat keskittyvät herkästi osumiin kehon tuntemusten sijaan. Vanhoista tavoista on vai-
kea päästä eroon ja huonot tavat sekä erityisesti huonon tekniikan tuottamat vammat
voivat estää hyvän tekniikan oppimisen siinäkin vaiheessa, kun ampuja tiedostaa ongel-
mansa. (Tian & Ma 2014: 33-39) Uusille harrastajille jousiammuntatekniikan tärkeät yh-
teiset peruspilarit voivat jäädä eri tyyli-suuntien erojen varjoon. Opinnäytetyön pohjana
tehdyssä alkukartoituskyselyssä jopa kolmannes vastaajista raportoi kokevansa ratsu-
jousiammuntaan liittyvää kipua ja lähes puolet vastaajista kokivat ratsujousiammuntaan
liittyvää lihasarkuutta. Kivuttoman tai muutoin hyvän tekniikan oppiminen koettiin haas-
tavaksi, etenkin kun moni harrastaja harjoittelee itsekseen ilman opettajaa.

Ratsujousiammunta tarkkuus- ja taitolajina mahdollistaa harrastajilleen vuosikymmenten
ajan harrastaa ja kilpailla, mutta lajin toispuoleisuus ja kehon yksitoikkoinen kuormitta-
minen voivat aiheuttaa ennenaikaisia kilpauran keskeytyksiä, jos kehonhuoltoon ja har-

joittelun laatuun ei kiinnitetä huomiota. Kilpaura aloitetaan usein melko aikaisessa vaiheessa, jolloin tekniikka ei usein ole täysin loppuun asti hiottu, mistä voi seurata kehon rasittumista harjoittelumäärien kasvaessa. Hyvään tekniikkaan panostaminen läpi harastusuran mahdollistaa kuitenkin sekä kehon terveyden että optimaalisen osumatarkkuuden.

2 Työn tavoite, tarkoitus ja menetelmät

2.1 Työn tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tavoite on koostaa ratsujousiampujille tiivis opas yläkehon toiminnasta ratsujousiammunnassa, käydä läpi kehoa säästävän jousiammunnan perusteet ja esitellä yleisimmät kipuihin tai vammoihin johtavat jousiammuntatekniikan virheet. Lisäksi opinnäytetyössä käydään läpi ratsujousiammunnan harjoittelun periaatteita, jotka vaikuttavat myös osaltaan mahdolliseen kipujen syntyymiseen ja kehon optimaalisen toimintakyvyn säilymiseen. Työn tuotoksena on sekä suomenkielinen opinnäytetyö että englanninkielinen opas, joita toimeksiantaja Etelä-Suomen Ratsujousiampujat Ry voi jakaa netin välityksellä kansallisten ja kansainvälisten sidosryhmiensä kanssa.

Opinnäytetyö on rajattu käsittelemään ylävartaloa ja jousiammuntasuoritusta. Valtaosa opinnäytetyön pohjana tehdyssä alkukartoituskyselyssä ilmenneistä kivuista kohdistui ylävartalon alueelle, joka on alttein teknisille virheille sekä niiden myötä rasitusvammoille, sillä ratsujousiampujan harjoittelu sisältää paljon myös maasta ammuntaa. Aiheen rajaaminen ylävartalon toimintaan, jousiammunnan osuuteen ja kehon hyvinvoinnin näkökulmaan oli välttämätöntä, jotta työ pysyisi opinnäytetyön mittakaavassa.

2.2 Yhteistyökumppani

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Etelä-Suomen Ratsujousiampujat Ry (ESRAJA), joka kuuluu Suomen Ratsastusjousiampujain Liittoon (SRJL) ja sen kautta kansainvälisiin yhteisöihin World Horseback Archery Federation (WHAF) ja International Horseback Archery Alliance (IHAA). ESRAJA:n toimintaan kuuluu ratsujousiammunnan edistäminen Suomessa mm. kurssien, valmennusten ja kansainvälisten vieraiden kautta.

Opinnäytetyö julkaistaan suomeksi ESRAJA:n sekä SRJL:n käyttöön ja jaettavaksi. Työn tuotoksena valmistetaan englanninkielinen opas, joka annetaan kansainvälisten yhteisöjen käytettäväksi. Tarkoitus on levittää työtä veloituksetta niin, että se saavuttaa mahdollisimman laajasti lajin harrastajia ja tarjoaa siten mahdollisuuden edistää lajin kehittymistä suuntaan, jossa yhä useammalla on mahdollisuus ampua täysin kivuttomasti ja kehittää osaamistaan koko pitkän harrastus- ja kilpailu-uransa ajan.

Vaikka kyseessä on fysioterapian opinnäytetyö, on työssä valittu käytettäväksi mahdollisimman selkeää kieltä ja pyritty välttämään tarpeetonta ammattitermistön sekä latinan-kielisten termien käyttämistä. Tärkein kohderyhmä ovat ratsujousiammunnan harrastajat ja opettajat, joille asiat on haluttu esittää niin, että ne ovat ymmärrettäviä ilman anatomian tai fysiologian erityisosaamista. Kuvilla on pyritty lisäämään ymmärrettävyyttä. Selkeyden vuoksi osa kuvista on piirrettyjä ja ne ovat Eerika Minkkisen käsialaa. Englanninkielisessä oppaassa on myös kuvituskuvia.

2.3 Menetelmät ja toteutus

Ratsujousiammunta on vielä pieni, joskin kasvava, laji, josta ei löydy varsinaista tutkimustietoa. Muutamien olemassa olevien ratsujousiammuntaa käsittelevien kirjojen lisäksi opinnäytetyötä koostaessa lähteinä on käytetty modernia tutkimustietoa jousiammunnasta, taitoharjoittelun ja valmentamisen oppikirjoja, jousiammunnan opetusmateriaalia, historiallisten manuskriptien perusteella kirjoitettuja jousiammuntaa käsitteleviä kirjoja, ratsujousiammunnan opettajille ja asiantuntijoille tehtyjä haastatteluja sekä lajin harrastajille tehtyä alkukartoituskyselyä.

Keväällä 2018 toteutettiin opinnäytetyön tarpeen selvittämiseksi ratsujousiampujien alkukartoituskysely, johon saatiin 152 vastausta 21 eri maasta. Kysely toteutettiin Google Forms:in kautta, se jaettiin lajin harrastajien kansallisiin ja kansainvälisiin sosiaalisen median kanaviin ja siihen sai vastata nimettömänä. Kyselyn tuloksista tehty raportti on opinnäytetyön liitteenä. Opinnäytetyön kannalta tärkeimmät tulokset olivat, että jopa kolmannes vastaajista raportoi kokevansa ratsujousiammuntaan liittyvää kipua ja lähes puolet vastaajista kokivat ratsujousiammuntaan liittyvää lihaskuutta. Kivuttoman tai muutoin hyvän tekniikan oppiminen koettiin haastavaksi, etenkin kun moni harrastaja harjoittelee itsekseen ilman opettajaa. Etenkin yksin harjoittelevilla ainoa palaute tulee maalitaulusta osumien muodossa, ja kehon optimaalinen käyttäminen jää herkästi sivuseikaksi. Tarve materiaalille, joka auttaisi sekä ratsujousiammunnan opettajia että harrastajia hahmottamaan ratsujousiammunnan tekniikan kehon kuormittumisen kannalta oleelliset seikat nousi hyvin selkeästi esille.

Lisäksi kyselyssä kävi ilmi, että reilu kolmannes vastaajista ei lämmittele ennen ratsujousiammuntaa ollenkaan tai lämmittelee vain ampumalla, ratsastamalla tai hevosia hoitamalla. Itse tekniikan lisäksi kipujen ja vammojen syntyyn vaikuttavat merkittävästi myös harjoittelukäytänteet, joten niiden merkitystä päätettiin käydä läpi työssä.

Opinnäytetyötä koostaessa painotettiin kirjallisia lähteitä, mutta koska nykyisestä harrastus- ja kilpailumuotoisesta ratsujousiammunnasta on hyvin vähän kirjoitettua tietoa, on lähteenä käytetty myös ratsujousiammunnan opettajien ja asiantuntijoiden haastatteluja. Haastattelut olivat vapaamuotoisia ja niissä on huomioitu opettajien suostumuksella myös heidän kursseillaan jakamaansa tietoa.

Kirjallisista lähteistä suoraan nykyaikaiseen ratsujousiammuntaan liittyvät Kassai Lajoksen vuonna 2002 julkaisema teos *Horseback Archery* sekä British Horseback Archery Alliance:n vuonna 2016 tuottama teos *Horseback Archery: ancient art to modern sport*. Muilla kirjallisilla lähteillä on pyritty mahdollisimman monipuolisesti syventämään tietoa eri näkökulmista. Opinnäytetyössä käytetyt tutkimusartikkelit on haettu PubMed-tietokannasta hakusanalla *archery*.

Opinnäytetyön suunnitteleminen alkoi syksyllä 2017 ja sen työstäminen on edennyt opiskelun ja töiden ohella tammikuuhun 2020 saakka. Tavallista pidempi opinnäytetyön työstämisaika on mahdollistanut työn kypsyttämisen ja mahdollisimman monipuolisten näkökulmien lisäämisen. Opinnäytetyötä on sen työstämisen aikana tarkastutettu sekä lajin opettajilla että yhteistyökumppani ESRAJA:n edustajilla. Opinnäytetyön englanninkielisen tuotoksen oikolukijoina toimivat Andrew O'Donngaile, Claire Sawyer ja Dan Sawyer. Tuotoksen visuaalista ilmettä työsti Anni Jauhiainen.

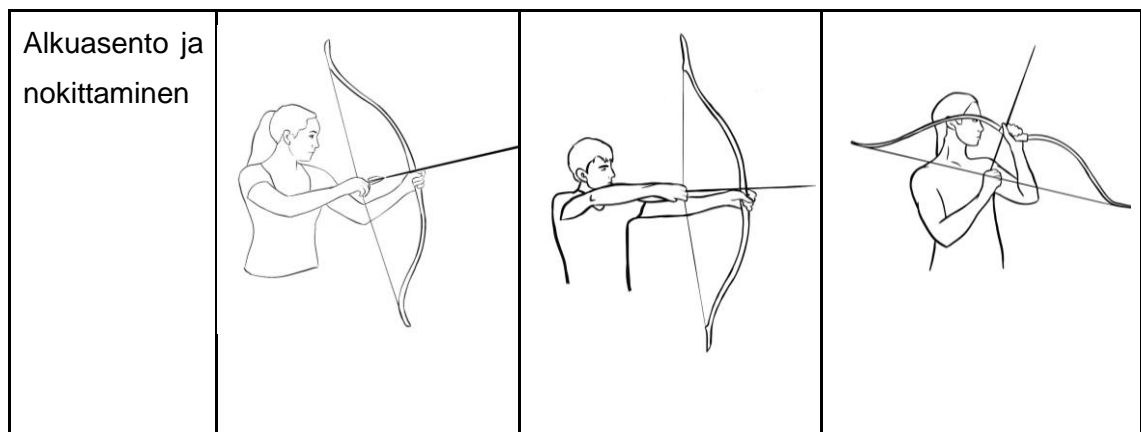
Opinnäytetyön kirjoittaja on Anna Minkkinen, joka fysioterapian opintojen ohella kilpailee ratsujousiammunnassa kansainvälisellä tasolla ja valmentaa ratsujousiampujia päätyökseen Elrohir Oy:n kautta. Anna on ollut Suomen Ratsastusjousiampujain Liiton hyväksymä kouluttaja vuodesta 2017, käynyt Olympiakomitean VOK1-tarkkuuslajien ohjaajakoulutuksen vuonna 2018 ja osallistunut vuonna 2019 kansainväliseen ERASMUS Arch-Ed -projektiin, jossa koulutettiin ratsujousiammunnan opettajia.

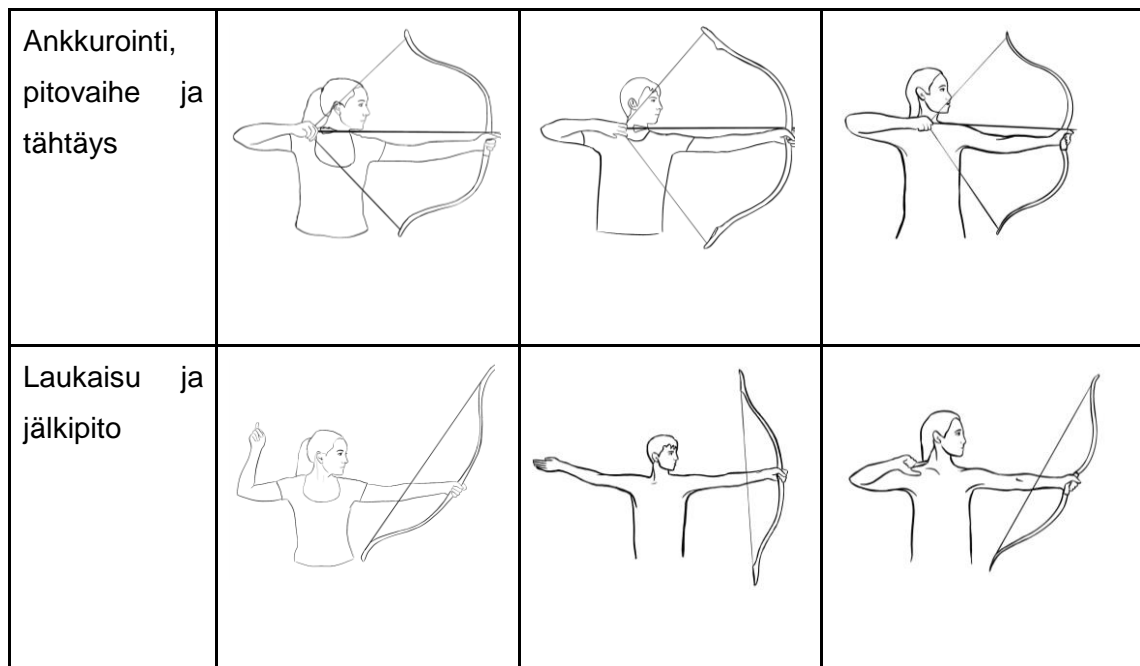
3 Kehon toiminta ratsujousiammuntasuorituksen aikana

3.1 Hyvä ratsujousiammuntasuoritus

Tavoite jousiammunnassa on ampua hyviä suorituksia niin, että nuoli osuu tarkasti pie-nelle alueelle niin vähällä henkisellä ja fyysisellä vaivalla kuin mahdollista. Hyvin ammu-tussa suorituksessa nuoli lähtee liikkeelle käyttäen jousen antaman maksimaalisen ener-gian ja lentää aina samalla tavalla. (Axford 1995: 76) Kaiken jousiammunnan perusperi-aatteita ovat turvallisuus, toistettavuus ja tarkkuus, minkä lisäksi ratsujousiammunnassa myös nopeus saa merkittävän roolin. Yksi turvallisuustekijöistä on myös se, että ampu-mistekniikka ei rasita kehoa epäoptimaalisesti ja sitä kautta tuota ampujalle vahinkoa. (Sawyer 2016: 196-198).

Yksi tärkeimmistä seikoista kehon optimaalisessa käytössä on luuston voiman hyödyn-täminen lihasvoiman sijaan. Käytännössä tämä tapahtuu asettamalla ampuma-asen-nossa nivelet suoraan linjaan vastustamaan jousen kehoon tuottamaa voimaa. KiSik Lee viittaa tähän suoraan linjaan puhumalla ”aseen piipun” luomisesta. Taivutetut nivelet vai-keuttavat tekniikan toistettavuutta ja sitä kautta tarkkuutta, mutta ennen kaikkea rasitta-vat nivelten pehmytkudoksia (Sawyer 2016: 198-199; Lee 2013: 46; Némethy 2018; Ghoorchian 2016). Hyvällä tekniikalla tarkoitetaan optimaalisinta tapaa suorittaa tietty suoritus ja hyvällä tekniikalla suoritus tapahtuu sekä nopeammin että taloudellisem-min (Mero ym. 2004). Vaikka ratsujousiammunnan sisällä on eri koulukuntia, jotka opet-tavat keskenään hiukan erilaista tekniikkaa ja tyyliä, voidaan kuitenkin luoda yleiskat-saus siitä, millainen on hyvä ja tekninen ratsujousiammuntasuoritus.





Kuvio 1. Jousiammuntasuorituksen vaihteita eri tyyleillä. Piirrookset: Eerika Minkkinen 2019.

Kuviossa 1 on esitetty ratsujousiammuntasuorituksen vaihteita huomioiden yleisimmät tyyliuunnat. Seuraavassa osiossa käydään ratsujousiammuntasuoritus vaihe kerrallaan läpi. Esimerkkinä käytetään ratsujousiammunnan perussuoritetta, jossa jousiampuja seisoo jousikäden puoleinen kylki kohti maalitaulua ja ampuu ”*side shot*”-laukauksen. Tyyppillisesti ratsujousiampujan harjoituksissa valtaosa toistoista tehdään tässä asennossa. Hevosen selässä kehon asento on hiukan erilainen, minkä lisäksi ratsujousiampuja voi ampua nuolia myös eteen ja taaksepäin noin 180 asteen alueelle, mutta samat perusperiaatteet pätevät myös näissä tilanteissa.

3.1.1 Alkuasento ja nokittaminen

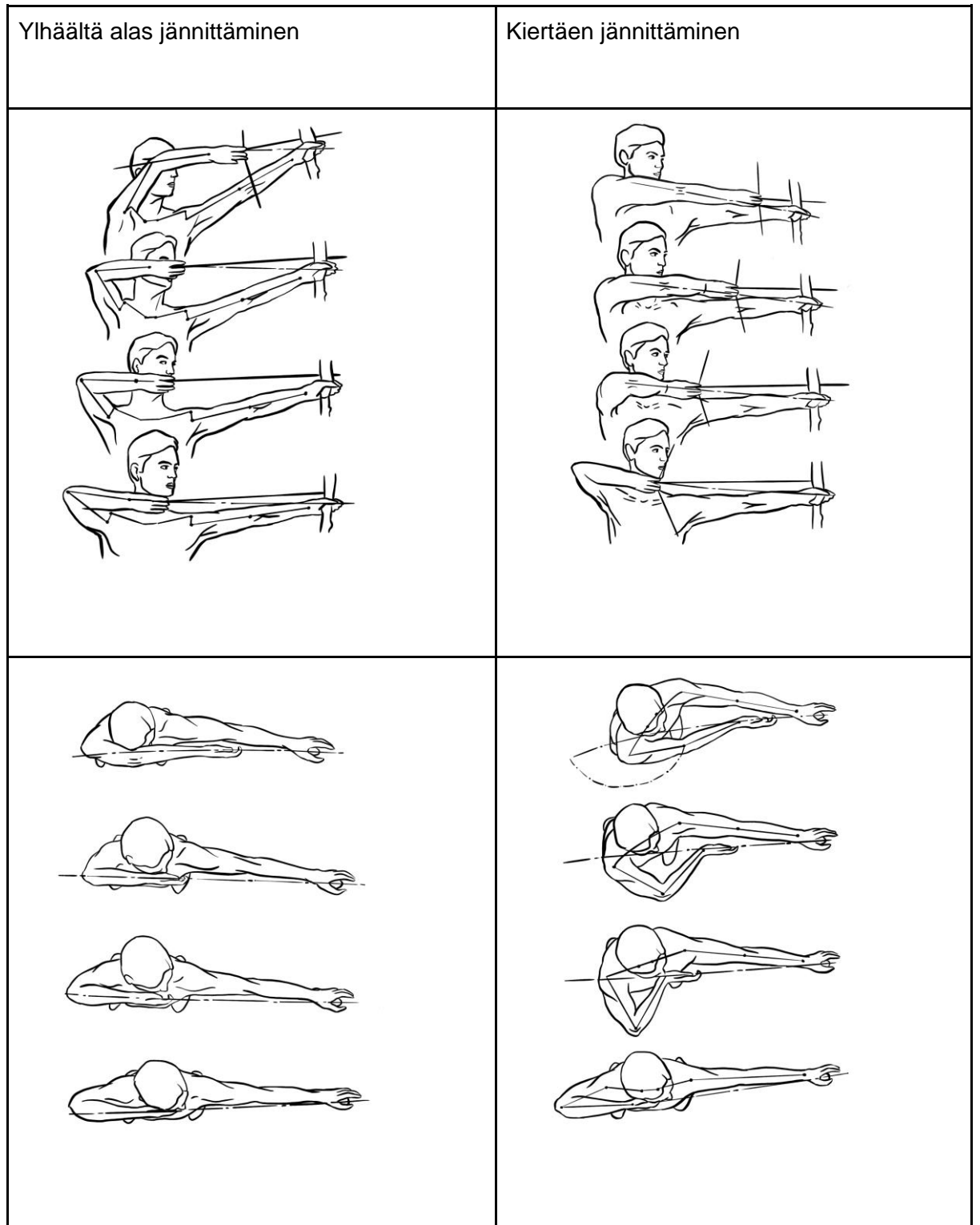
Suoritus alkaa alkuasennosta, jossa ratsujousiampuja nokittaa nuolen ja valmistautuu jousen jännittämiseen. Hyvä alkuasento on erittäin tärkeä, sillä virheet alkuasennossa siirtyvät usein veto- ja pitovaiheen virheiksi (Ghoorchian 2016). Alkuasento voi tyyliuunnasta riippuen vaihdella, mutta yhteisenä tekijänä tyylien välillä jousi, nuolet ja ampujan kädet sijoittuvat katseen ja maalitaulun väliin, nuolen kärki hiukan ylöspäin kauas hevosen silmistä. (Sawyer 2016: 204-205) Tyyppisiä alkuasentoja on esitelty kuviossa 1.

Tavallisesti alkuasennossa seistään hartianlevyisessä haara-asennossa niin, että paino jakautuu molemmille jaloille tasaisesti ja selkäranka on suorassa, eikä keho kallistu kummallekaan sivulle (Sawyer 2016: 200-201). Tyypillisesti oikeakätinen ampuja seisoo vasen kylki kohti maalitaulua. Toinen vaihtoehto on KiSik Leen suosittelema avoin asento, jossa oikeakätisellä ampujalla vasen jalka on kiertynyt noin 30-40 astetta ja oikea jalka noin 15-30 astetta kohti maalitaulua (Lee 2013: 48). Kehon paino saa olla enemmän päkiöillä kuin kantapäillä, niin että ampuja pystyy helposti nousemaan varpailleen, mutta koko jalkapohja on kuitenkin kiinni lattiassa. Koko vartaloa nojataan kevyesti eteenpäin kuitenkin niin, että kantapääät pysyvät tukevasti alustassa eikä nojaus tapahdu lantiosta (Lee 2013: 48-49; Ruster 2016; Ghoorchian 2016). Polvet ovat kevyesti suorana, mutta eivät lukossa (Lee 2013: 48-49; Ruster 2016).

Lantio käännetään vartalon alle ja rintakehä tuodaan alaspäin kevyellä vatsalihasten aktivaatiolla (Lee 2013: 48-49; Ruster 2016). Keskivartalon lihasten aktivaatiolla pidetään huoli, ettei alaselkä pääse painumaan notkolle (Lee 2013: 48-49; Eriksson 2018). Vaikka kädet ja jousi on kohotettu rintakehän eteen, tulisi olkapäiden pysyä neutraalissa asennossa ja keskenään samalla korkeudella (Ruster 2016). Katse käännetään kohti maalitaulua, mutta kuitenkin pään tulisi olla rennosti keskilinjassa kurkottamatta kohti maalitaulua tai siitä pois päin, niskan ja kaulan pinnallisten koukistajalihasten pysyessä rentoina. Pään tulisi pysyä samalla paikalla neutraalissa asennossa koko jousiammunta-suorituksen ajan (Nichols 2013: 96). Erityisesti jos ampuja käyttää kiinteää ankkuripistettä kasvoissa, on hänellä houkutus tuoda pää lähemmäs jousen jännettä jouta täyteen vetoon jännittäessä sekä liikauttaa päätä laukaisun hetkellä osuman nähdäkseen. (Sawyer 2016: 209) Tämä liike voi aiheuttaa paitsi epätarkkuutta osumisissa, myös niska- ja päänsärkyjä.

3.1.2 Vetovaihe

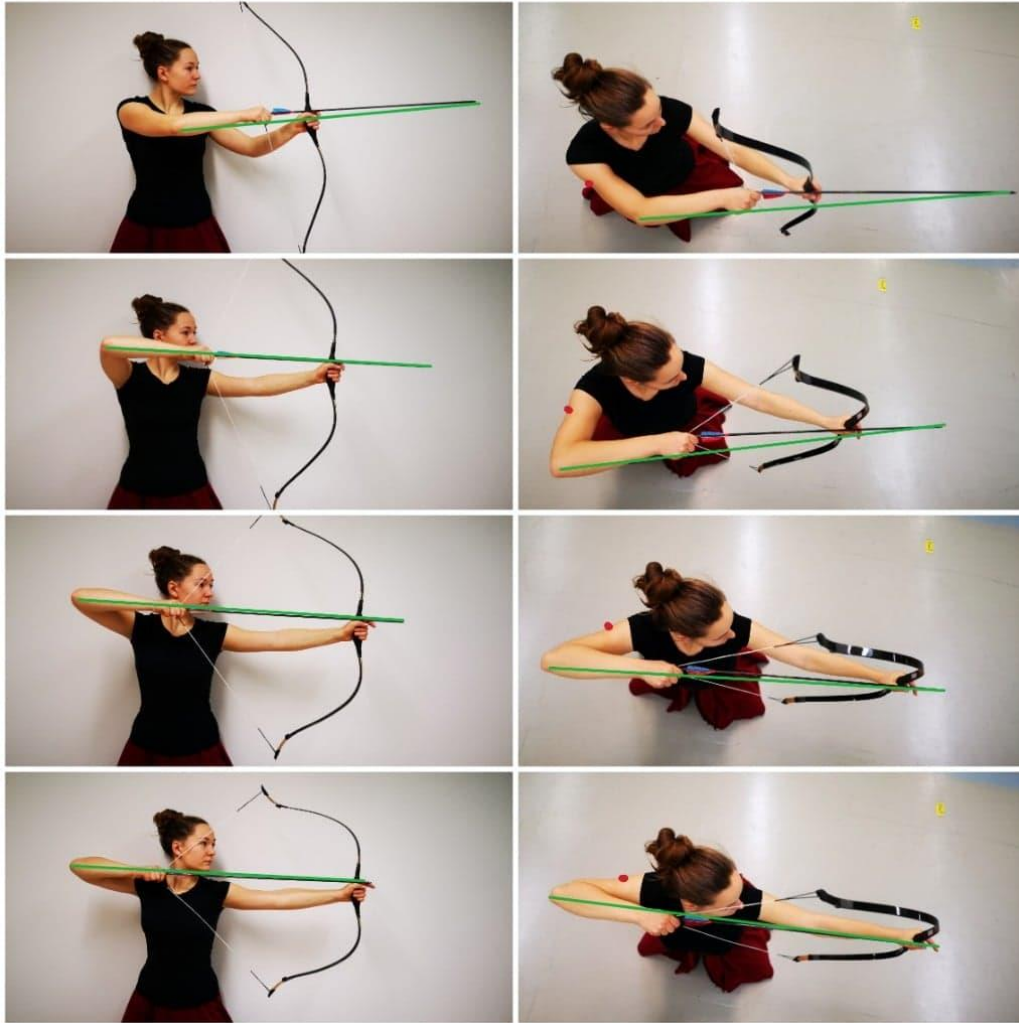
Vetovaiheessa ratsujousiampuja jännittää jousen työntämällä jousikättä kohti maalitaulua ja samaan aikaan vetämällä jousen jännettä taaksepäin saavuttaen täyden vetopi-tuuden ja siirtyen pitovaiheeseen (Sawyer 2016: 212). Yleisimmät tavat jousen jännittä-miseen ovat joko nostaa jouta hiukan yläviistoon ja jännittää jousi painovoiman avusta-mana yläraajojen laskiessa omille paikoilleen tai työntämällä jousikättä kohtisuoraan maalitaulua kohti, jolloin voimantuottoon hyödynnetään vartalon kiertoa. (Axford 1995: 94-97) Eri tapoja jousen jännittämiseen on esitelty kuviossa 2.



Kuvio 2. Eri tavat jännittää jousi. Piirros: Eerika Minkkinen 2019, perustuen kuviin Axford 1995: 92-99)

Suurin lihastyö pitäisi tapahtua selän suurilla lihaksilla vetokäden lapaluun kiertyessä kohti selkärankaa, ei käsivarren lihaksilla (Sawyer 2016: 212; Rüster 2016). Samalla jousikäsi työntää jousen painetta vasten sahalihaksen avulla (Rüster 2016). Lyhyellä, perinteisistä materiaaleista valmistetulla vastakaarijousella ja peukalosormuksella ampuessa vetovaiheessa joudutaan jännittämään myös molempien käsivarsien lihaksia, mitä yleensä muuten pyritään jousiamunnassa välttämään, sillä jäykän ja vetoprofiililtaan takakireän jousen jännittäminen täyteen vetoon ei onnistu pelkillä selän lihaksilla. Pito-vaiheeseen päästessä tarpeeton voimankäyttö pyritään kuitenkin myös tällöin siirtämään käsivarsista selän lihaksille ja muodostamaan luiden vahva suora linja. (Swoboda 2012: 56-57, 108)

Suoraan kohti maalitaulua vetäminen niin, että nuolen kärki on koko ajan linjassa maalitaulun keskusta ja vetokäsi liikkuu lineaarisesti täyteen vetoon, rasittaa vetokäden olkapäätä enemmän ja kasvattaa olkapäävamman riskiä. Toistoista aiheutuvien rasitusvammojen, kuten hauisjänteen tulehduksen tai kiertäjäkalvosimen repeämisen välttämiseksi on tärkeää, että erityisesti vetovaiheessa jousiampujan asento ja käytettävät lihakset ovat oikeat, ja että vetoliike on enemmän pyöreä kuin lineaarinen. (Krueger 2013: 37; Némethy 2018) Lineaarissa vedossa vetokäden olkanivelen suurin liike tapahtuu silloin, kun jousen vetopituus ja sen myötä vetojäykkyys alkaa olla suurimmillaan, mikä osaltaan selittää sen rasittavuutta olkapäälle. Jos vetämiseen käytetty kehon kierto tapahtuu väärässä järjestyksessä, voi lopputuloksena olla virheellinen asento täydessä vedossa. Tämä voi estää vakaan luisen linjan syntymistä, lyhentää vetopituutta, aiheuttaa jousikäden yliojentumista ja niskan lihasten tarpeetonta jännittymistä. (Axford 1995: 94-101)



Kuvio 3. Jousen jännittäminen niin, että vedon vaikutussuora pysyy suorana ja ampuja keskittyy punaisella pisteellä merkityn LAN 2 –alueen liikkeeseen liikuttaen sekä olkavartta että lapa-luuta yhdessä. Lisää LAN 2 –alueesta kerrotaan luvussa 3.3. Kuva: Anni Jauhiainen 2019

Lineaarinen vetäminen mahdollistaa tähtäämisen jo vedon aikana, minkä takia osa ratsujousiampujista käyttää sitä. Ylhäältä alas vetäessä puolestaan olisi hyvä varmistaa, ettei liike ole liian suuri, sillä suuret liikkeet vievät enemmän aikaa ja hevosen selästä ampuessa laukaukseen käytettävä aika on rajallinen. Lisäksi etenkin kiireessä ampuessa liike ylhäältä alas saattaa jäädä päälle vielä laukaisuvaiheeseenkin, jolloin lopputuloksena on jousikäden tipahtaminen laukaisussa. Ratsujousiammunnassa tyypillinen tapa vetää on näiden kahden tavan välimuoto, jossa maalitaulua päästään seuraamaan mahdollisimman pian nokituksen jälkeen, mutta kehoa voidaan kuitenkin käyttää ergonomisesti ja veto suorittaa pyöreällä liikkeellä. (Némethy 2018)

3.1.3 Ankkurointi, pitovaihe ja tähtäys

Jousiammunnassa suosittu kiinteä ankkuripiste esimerkiksi poskipäätä tai leukaa koskettamalla on useissa ratsujousiammunnan tyylisuunnissa korvattu leijuvalla ankkuripisteellä. Tällöin ankkurointina toimii lapaluun maksimaalinen adduktio, eli lapaluun kiertyminen kohti selkärankaa, ja jousen voiman siirtyminen suorien luiden suuntaisesti (Némethy 2018; Ghoorchian 2016; Kassai 2002). Ratsujousiammunnassa täydessä vedossa käytetty aika eli pitovaihe on verrattain lyhyt, sillä laukkaavan hevosen selässä varsinaiseen tähtäämiseen ei ole aikaa, vaan se tapahtuu vaistolla (Kassai 2002: 58). Käytännössä tähtäyksen annetaan siis tapahtua alitajuisesti ohikiitävän hetken aikana, sen sijaan että ampuja tiedostetusti kohdistaisi tiettyjä tähtäinpisteitä maalitauluun. Vedon tulisi kuitenkin pysähtyä paikalleen tai liikkeen tulisi hidastua hetkeksi ennen laukausta. Ilman pysähdystä ja vaihtelevalla vetopituudella ampumista kutsutaan *“snap shootingiksi”* ja sillä on vaikea saada vakaita tuloksia (Eriksson 2018).

Pitovaiheen asennossa ampujan tulisi kuitenkin olla helppo säilyttää täysi vetopituus pitkäänkin ilman pakottavaa tarvetta ampua. Täydessä vedossa tulisi muodostua suora linja nuolen kärjestä vetokäden ranteen kautta vetokäden kyynärpäähän sekä sivusta että ylhäältä päin katsottuna, samalla kun muodostetaan vahva luinen linja, *“aseen piippu”*, jousikäden ranteesta jousikäden olkapään kautta vetokäden olkapähän (Lee 2013: 46). Selän lihasten jännitys pidetään yllä vetokäden lapaluun kiertyessä kohti selkärankaa ja jousikäden lapaluun työntäessä kohti maalitaulua niin, että saavutettu vetopituus ei enää lyhene. Keskivartalo on aktiivisena ja lavat tuettuna kylkiluita vasten niin, että pitovaiheessa pidetään yllä hyvä perusasento (Rüster 2016). Kaikkien muiden paitsi tarpeellisten lihasten tulisi pysyä rentoina (Kassai 2002: 53-54).

3.1.4 Laukaisuvaihe ja jälkipito

Laukaisuvaiheessa vetokäsi jatkaa matkaansa taaksepäin, antaen janteen avata sormet ja päästäen nuolen mahdollisimman häiriöttömästi matkaan. Laukaisun tulisi tapahtua yhtä luonnollisesti ja rennosti kuin sen, että paksun lumitaakan alle painunut kuusenoksa ponnahtaa takaisin pystyyn lumen tipahtaessa oksalta alas (Kassai 2002: 53). Monissa kulttuureissa vetokäsi suorittaa laukaisussa liikkeen taaksepäin, esimerkiksi persialaisessa kulttuurissa lyhyemmän liikkeen *“kuunloiste”* tai pitemmän liikkeen *“tiikerin häntä”* (Ghoorchian 2016) tai unkarilaisessa tyylissä käsivarren avautumisen vaakatasoon horisontaaliekstensioon (Némethy 2018; Kassai 2002). Näitä liikkeitä on esitelty kuviossa

1. Selkälihakia oikealla tavalla jännittämällä tämä liike tapahtuu luonnostaan, kun lihakset jatkavat työskentelyä mutta jousen tuottama vastavoima katoaa jänteen lähtiessä kohti maalitaulua. Opeteltunakin liikkeenä vetokäden liikkumisesta pois päin maalitaulusta on hyötyä siinä, että laukaisu suoritetaan puhtaasti ennen kuin vetokäsi lähtee hakemaan seuraavaa nokitettavaa nuolta. (Rantanen 2019) Toisaalta on hyvä olla tarkkana siitä, ettei liike häiritse nuolen lentoa viemällä jännettä esimerkiksi pois päin ampujan kehosta laukaisun hetkellä. Jousikäsi täytyisi pitää vakaana ja suunnata jousi kohti maalitaulua laukauksen läpi. Oikealla kahvaotteella saadaan aikaiseksi "khatra" eli jousen kallistuminen kohti maalitaulua. Khatran tulisi seurata luonnollisena seurauksena siitä, kun jousen tuottama jännitys katoaa laukaisun hetkellä, mutta kämmenen paine kahvan yläosaan sekä pikkusormen ja nimettömän ote kahvan alaosaan säilyvät ja saavat jousen yläosan kallistumaan kohti maalitaulua ja alalavan kohti ampujaa. Pakotettuna liikkeenä khatra usein häiritsee nuolen lentoa ja siihen liittyy haitallisia tapoja, kuten jousikäden tiputtaminen kohti maata laukaisun hetkellä. (Sawyer 2016: 222-229; Ghoorchian 2016; Némethy 2018)

Laukaisuvaihetta seuraa välittömästi jälkipito, jossa jousi pidetään vielä hetken aikaa kohti maalitaulua. Liikkeessä ammuttaessa jousikäden on jälkipitovaiheessa seurattava ohitettavaa maalitaulua. Jälkipitovaiheen kesto riippuu siitä, kuinka pian seuraava nuoli on ammuttava, mutta sillä on kuitenkin nopeassakin ammunnessa tärkeä asema tarkassa ja optimaalisessa ammuntasuorituksessa. (Sawyer 2016: 224-229) Ratsujousiammunnessa ammutaan nuolia jopa alle 2 sekunnin välein, mutta silti jokainen suoritus sisältää kaikki nämä vaiheet. Vaiheet tulisi opetella rauhassa ja ne tulisi olla hyvin hallussa, ennen kuin aloitteleva ratsujousiampuja lähtee harjoittelemaan nopeusammuntaa (Kasai 2002).

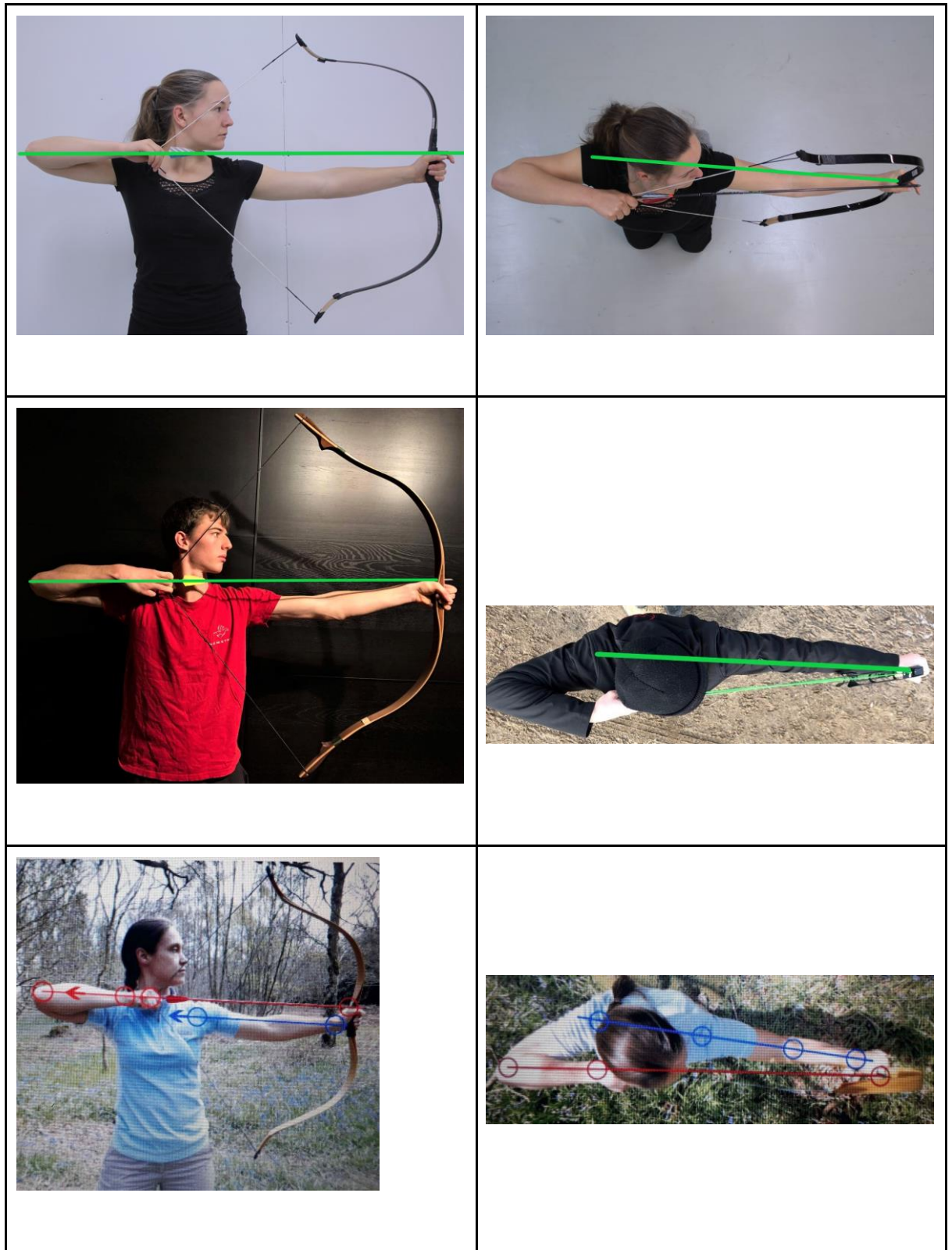
3.2 Jousen voimien välittyminen kehoon

Jousiammuntaa voi tarkastella jousen ja kehon välisten linjojen ja kulmien määräämänä mekaanisena suorituksena. Jousiammunnessa jousi kohdistaa kehoon voimia. Yksi voima on painovoima, joka vaikuttaa joustusta pitelevään käteen sitä voimakkaammin, mitä painavampi jousi on. Ratsujousiammunnessa jouset ovat usein varsin kevyitä, joten jousen kannatteleminen kädessä ei vaadi suurta lihastyötä. Oleellisempi kehoon kohdistuva voima on jousen vetojäykkyys täydessä vedossa, jota vastaan lihaksisto joutuu työskentelemään saavuttaakseen ja ylläpitääkseen halutun ampuma-asennon. (Axford 1995:

78) Kehoa säästävässä tekniikassa lihaksistoa ja niveliä kuormitetaan kuitenkin mahdollisimman vähän, jolloin tämä voima asetetaan suorien luiden suuntaiseksi, luoden niin kutsuttu ”aseen piippu” (Lee 2013: 46; Swoboda 2012: 56-59; Sawyer 2016; Némethy 2018; Ghoorchian 2016; Eriksson 2018; Kassai 2002). Hevosen selästä ampussa mukaan astuvat myös hevosen ratsastajaan kohdistamat voimat, jotka vaativat ratsujou-siampujaa käyttämään ala- ja keskivartaloaan hevosen tuottaman ylös-alas-liikkeen kompensoimiseen ja ylävartalon liikkeen nollaamiseen, jotta ampuminen voidaan suorittaa mahdollisimman tasaiselta alustalta.

Jousta jännittäessä jousikäden kämmen muodostaa tukipisteen siihen kohtaan, jossa jousen kahvan paine on suurimmillaan. Tyylistä riippuen tukipisteen sijainti saattaa vaihdella, mutta usein se on joko etusormen ja peukalon välisellä iholla tai peukalon tyven ja kämmenen alueen lihaksilla (Sawyer 2016: 202-203). Tästä tukipisteestä lähtee linja jousikäden kyynärpäähän kautta olkaniveleen, ulompaan olkalisäkkeen ja solisluun väliseen niveleen sekä sisempään solisluun ja rintalastan väliseen niveleen. Jousikäden kulma ja ampujan oma kehon anatomia vaikuttavat siihen, onko olkaluulla taipumuksena nousta ylöspäin kuopastaan vai pysyykö se siististi omalla paikallaan ilman suurta lihastyötä. Mitä alempana jousikäsi on, sitä helpommin olkapää lähtee nousemaan. Myös voimakkaasti alaviistoon suuntautuneet solisluut vaikuttavat olkanivelen rakenteeseen niin, että olkapää lähtee herkemmin kohoamaan jousen voiman vaikutuksesta. (Axford 1995: 78) Jousikäden ranteen tulisi olla suorassa neutraaliasennossa, samoin kyynärnivelen tulisi olla suorassa mutta ei lukkiutuneena (Sawyer 2016: 206). Kyynärvartta käännetään sisäkiertoon niin, että kyynärpäähän osoittaa ulospäin. (Lee 2013: 56)

Vastaava suora linja tulisi muodostua nuolen kärjestä vetokäden ranteen kautta vetokäden kyynärpäähän, ikään kuin vetokäden kyynärpäätä vedettäisiin kohtisuoraan pois päin maalitaulusta. Linja on nimeltään vedon vaikutussuora *DFL* eli ”*draw force line*”. (Sawyer 2016: 210-211) Vetokäden puoleisen lapaluun tulisi olla maksimaalisesti kiertyneenä kohti selkärankaa, jolloin se tarjoaa sekä ankkuripisteen että oikeilla lihaksilla vedettynä varmistaa suoran linjan pysymisen (Sawyer 2016: 210-215; Némethy 2018; Ghoorchian 2016). Vedon vaikutussuoran tulisi olla suora sekä sivulta että suoraan ylhäältä päin katsottuna. Vedon vaikutussuora ja ”aseen piippu” on esitetty kuviossa 4.



Kuvio 4. Vedon vaikutussuora DFL vasemmalla ja luiden linjaus "aseen piippu" oikealla. Kuvat: Timo Rantanen 2019, Christoph Némethy 2019, Dan Sawyer 2016.

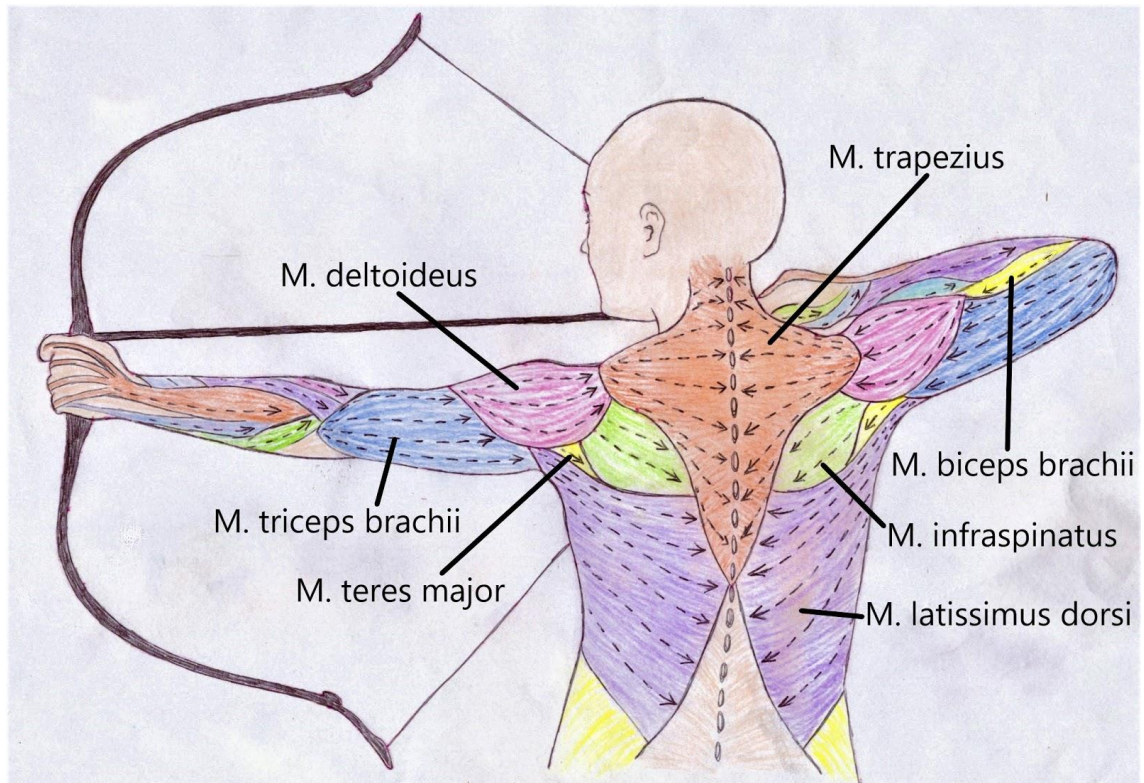
Kun nivelet asetetaan linjaan ja luodaan “aseen piippu”, ei jousen jännittämisestä aiheutuva kuormitus kohdistu niveliin ja pehmytkudoksiin. Liikkeen toistettavuus paranee ja kuormittavuus keholle vähenee. (Sawyer 2016: 210-211; Némethy 2018) Kuuluisa Ming Dynastian kenraali Qi Jiguang on painottanut jo 1600-luvulla, että ratsujousiammunnassa on tärkeää päästä täyteen vetoon, tuoda nivelet linjaan ja käyttää luuston voimaa lihasten voiman sijaan (Tian & Ma 2014: 123). Tunnetun persialaisen sanonnan “Istu suorassa, ammu suorassa ja ole rehellinen” tulkitaan myös viittaavan tähän suoraan linjaan (Ghoorchian 2016). Perinteisellä lyhyellä vastakaarijousella tähän linjaan pääseminen on haastavampaa kuin pidemmällä jousella, mutta se on silti tärkeä periaate esimerkiksi perinteisissä Lähi-Idän tyylisuunnissa, joissa käytetään lyhyitä jousia. (Swoboda 2002: 56-59)

3.3 Lihasten toiminta

Kun jousi jännitetään oikein, käytetään ensisijaisesti selän isoja lihaksia, joilla vetokäden lapaluu kierretään lähennykseen kohti selkärankaa samalla kun jousikättä työnnetään kohti maalitaulua. Jousiammunnassa tästä käytetään usein termiä selkävelo. Täydessä vetopituudessa lihakset jatkavat työskentelyä koko pitovaiheen ajan, jolloin vetopituus ei pääse valumaan pitovaiheen aikana lyhyemmäksi ja laukaisu tapahtuu puhtaammin. (Sawyer 2016: 215-216) Lyhyellä, vahvalla jousella ja peukalosormuksella ampuessa vetovaiheessa joudutaan käyttämään myös käsivarsien lihaksia, mitä yleensä muuten pyritään jousiammunnassa välttämään. Pitovaiheeseen päästessä tarpeeton voimankäyttö pyritään kuitenkin siirtämään käsivarsista selän lihaksille ja muodostamaan luiden vahva suora linja. (Swoboda 2012: 56-57, 108)

Jousiammunta, kuten kaikki muutkin liikkeet, on monen eri tasolla työskentelevän lihakseen yhteinen tuotos, johon kuuluu sekä isoja liikkeitä että nivelten tukemista. Tärkeimpien lihasten toiminnasta voi kuitenkin tehdä yleiskatsauksen. Jousikäden puolella *m. deltoideus* sekä *m. triceps brachii* nostavat yläraajan niin että jousi voidaan kohottaa ja pitää vakaasti kohti maalitaulua *m. serratus anteriorin* tuottaessa jousikäden työnnön kohti maalitaulua. Olkapäätä stabiloivat *m. latissimus dorsi*, *m. teres major* sekä *m. trapezius*. Vetokäden puolella lapaluuta kohti selkärankaa vetävät *m. rhomboideus minor* ja *major*, *m. levator scapulae* sekä *m. trapezius*. (Sawyer 2016: 214-216) Erityisesti *m. trapeziuksen* alaosan aktivoitumisen lapaluun vakauttajana on havaittu parantavan jousiammuntasuoritusta (Shinohara 2017). Selkävedon ja luiden suoran linjan, “aseen piipun”, saavuttamiseen avainasemassa ovat *m. trapeziuksen* keski- ja alaosa, *m. triceps*

brachii ja m. deltoideus, vaikka kaikilla selän lihaksilla on jonkin tehtävä jousiammunta-suorituksessa (Krueger 2013: 32; Lee 2013: 47). Molemmilla puolilla kiertäjäkalvosimen lihakset tukevat olkapäätä oikeaan asentoon. Kuviossa 5 on esitetty selän puolen pinnallisimman lihaskerroksen lihaksia jousiammunnan pitovaiheen aikana.



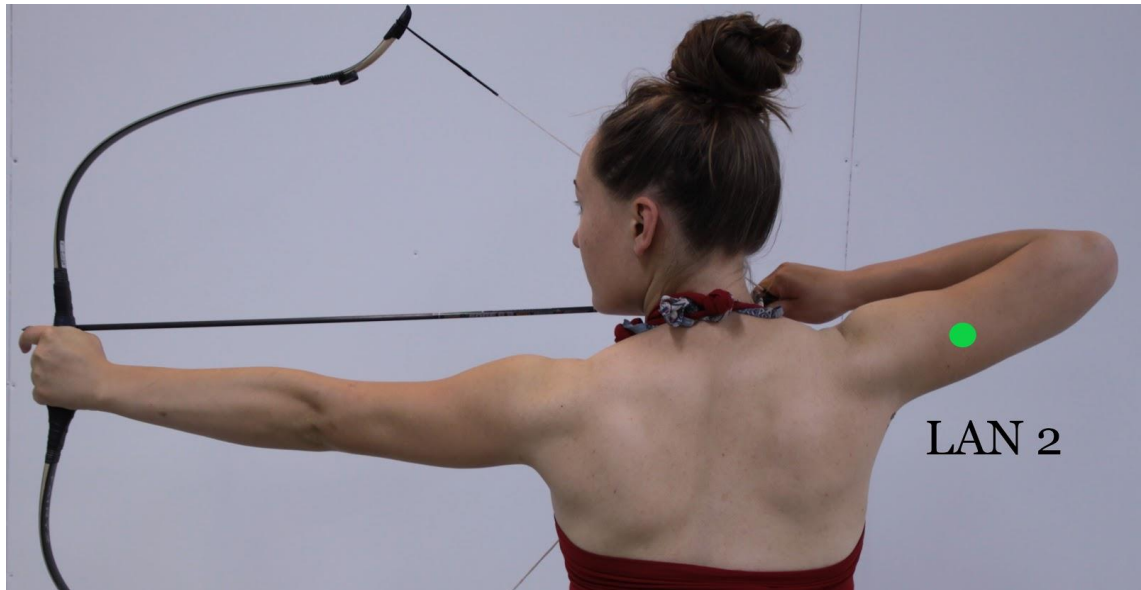
Kuvio 5. Jousiamunnassa tärkeitä selän ja hartia-arenaan pinnallisimman kerroksen lihaksia. Piirros: Anna Minkkinen 2019.

Tässä opinnäytetyössä keskitytään käsittelemään ylävartalon lihasten työskentelyä jousiammunntasuorituksessa. Kuitenkin myös keskivartalon lihakset ovat erittäin merkittävässä roolissa kaikessa jousiamunnassa, sillä ne luovat vakaan pohjan yläkehon työskentelylle. (Niestroj, Schöffl, Küpper 2018; Sawyer 2016: 216) Lisäksi ratsujousiamunnassa alaraajojen lihastyöskentely mahdollistaa hevosen tuottaman ylös-alas-liikkeen nollaamisen ja sitä kautta yläkehon vakauden.

Saracen Archery:n kuvauksen mukaan lyhyellä vastakaarijousella ja peukalosormuksella ampuessa lihasjännitystä tulisi olla jousikäden pikkusormessa, nimettömässä ja keskisormessa, ranteessa, kyynärpäässä ja kyynärvarren alaosassa, molemmissa lapaissa, selkärangassa, vatsalihaksissa ja vetokäden puoleisessa kyljessä, vetokäden olkapäässä, vetokäden olkavarren yläosassa, kyynärvarren yläosassa, kyynärpäässä ja

ranteessa sekä peukalossa, keskisormessa, nimettömässä ja pikkusormessa. Rentona puolestaan pitäisi olla jousikäden etusormi ja peukalo, kyynärvarren yläosa (ranteen ja kyynärluun alue), jousikäden olkapää, vetokäden etusormi sekä kyynärvarren keskimäinen jänne, vyötärö ja jousikäden puoleinen kylki, kaula, huulet ja kasvojen lihakset. Virheellinen jännitys tai rentous voi johtaa huonoon nuolen lentoon tai pahimmassa tapauksessa vammaan. Nämä ohjeet liittyvät nimenomaan peukalosormuksella ja perinteisistä materiaaliesta valmistetulla, lyhyellä vastakaarijousella ampumiseen. Modernissa jousiammunnassa esimerkiksi käsivarret ovat huomattavasti tässä kuvattua rennommat. (Swoboda 2012: 139-144; Latham & Paterson 1970: 111-113) Ratsujousiammunnassa sovelletaan sekä perinteisiä että modernimpia tapoja, riippuen käytettävästä jousesta, tekniikasta ja otteista.

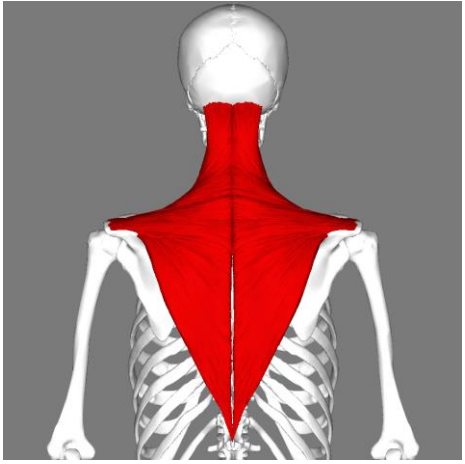
Jousiammunnassa tapahtuvien liikkeiden tuottamisen kannalta on hyödyllisempää keskittyä liikkeiden ja liikesuuntien hahmottamiseen tiettyjen yksittäisten lihasten jännittämisen sijaan. Eron voi hahmottaa esimerkiksi koukistamalla kyynärniveltä ensin niin, että keskittyy vain hauksen supistamiseen. Seuraavaksi kyynärniveltä voi koukistaa keskittymällä pelkkään kyynärvarren liikkeeseen kohti olkavartta. Liikesuuntaan keskittyessä liike on luonnollisempi ja tasaisempi, ja haus jännittyy vähemmän, sillä liikkeen tuottoon osallistuu samaan aikaan myös useampi pienempi lihas. Tämän takia jousiammunnassa käytetään termiä *LAN 2*, joka on noin kolikon kokoinen alue vetokäden ojentajassa suurin piirtein siinä kohdassa, mihin T-paidan hiha loppuu. Keskittymällä tämän alueen liikkeeseen saa kaikista helpoiten liikuttettua sekä lapaluuta että kyynärvarrtta yhtenä kokonaisuutena käyttäen kehon vahvoja lihaksia ja tuottaen tasaista liikettä. (Krueger 2013: 32; Lee 2013: 47) Muutoin ampuja saattaa liikuttaa lapaluuta liikuttamatta vetokäden kyynärvarrtta, tai toisin päin, liikuttaa pelkkää kyynärvarrtta liikuttamatta lapaluuta. *LAN 2* -alueen liikkeeseen keskittymällä jousi voidaan vetää täyteen vetopituuteen pyöreällä liikkeellä vetokäden olkapäätä säästäten ja sekä pito että laukaisu tapahtuvat oikein. Aluetta ei tarvitse jännittää tai puristaa, vaan vain liikuttaa. (Lee 2013: 47, 66.) *LAN 2* -alue on esitetty alla olevassa kuviossa 6.

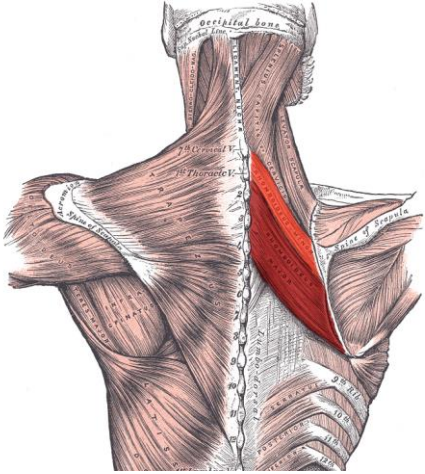


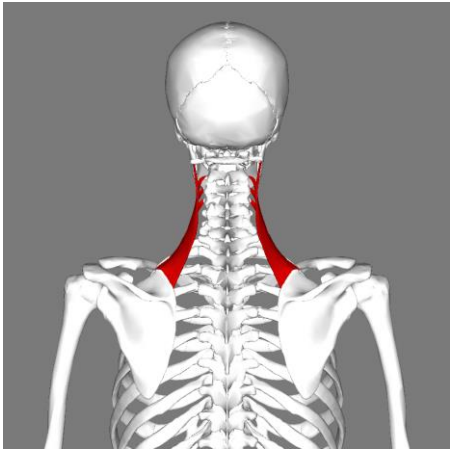
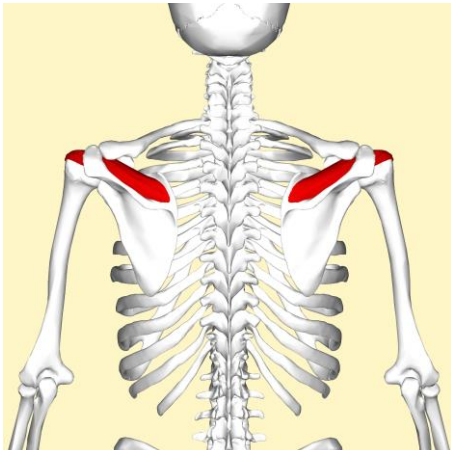
Kuvio 6. LAN 2 -alue vetokäden ojentajassa. Kuva: Timo Rantanen 2019.

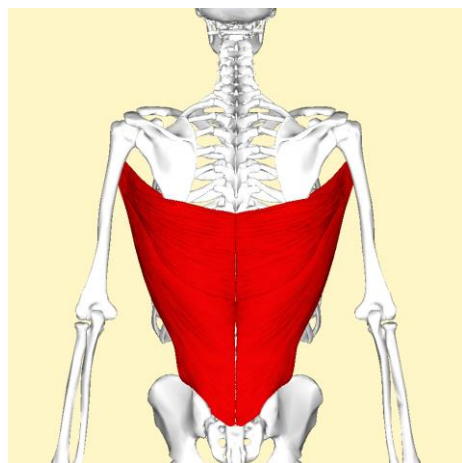
Alla olevassa taulukossa 1 esitellään jousiamunnassa keskeisimpiä ylävartalon lihaksia sekä niiden toimintaa ja merkitystä jousiamuntasuorituksen kannalta. Taulukkoon on valittu isoimmat ja jousiamuntasuorituksen kannalta merkittävimmät lihakset har-tiarenkaan alueelta. Valitut lihakset ovat sellaisia, jotka useampi lähde mainitsi oleellisina jousiamuntasuorituksen kannalta.

Taulukko 1. Jousiamunnassa tärkeitä ylävartalon lihaksia.

Kuva	Selitys
 <p data-bbox="316 1865 647 1895">Kuva: Wikimedia Commons</p>	<p data-bbox="810 1377 1198 1413"><i>M. trapezius</i> eli epäkäslihak</p> <p data-bbox="810 1429 1430 1917">Epäkäslihak sijaitsee selän pinnallisimmassa lihaskerroksessa. Se jaetaan kolmeen osaan: ylä-, keski- ja alaosa. Koko lihas vakauttaa lapaluuta rintakehää vasten. Yläosa vetää lapaluuta viistosti ylöspäin, kiertää olkapään nivelkuoppaa ylöspäin, kallistaa päätä itsensä puolelle ja kiertää päätä vastakkaiselle puolelle. Keskiosa vetää lapaluuta keskelle kohti selkärankaa ja alaosa vetää lapaluuta keskelle ja alaspäin kohti selkärankaa. (Gilroy ym. 2013:</p>

	<p>300) Jousikäden puolella epäkäsihkas osallistuu lapaluun tukemiseen vasten kylkiluita ja sen alaosa avustaa sahalihasta lapaluun ulkoierrossa. Vetokäden puolella epäkäsihaksen keski- ja alaosa tuo lapaluuta kohti selkärankaan pitäen sen samalla vasten kylkiluita. (Ergen & Hibner 2004; Sawyer 2016: 216) Selkävedon ja “aseen piipun” saavuttamisessa epäkäsihaksen ala- ja keskiosa ovat avainasemassa (Krueger 2013: 32; Lee 2013: 47). Ampujan tulisi keskittyä vedossa tuntemaan lähinnä vetokäden ojentajan ja epäkäsihaksen alaosan toiminta (Krueger 2013: 32). Epäkäsihaksen alaosan aktivoitumisen lapaluun vaikuttajana on havaittu parantavan jousiammuntasuoritusta (Shinohara 2017). Jousiampujille tyypillisen <i>impingement-syndrooman</i>, eli ahdas olkapää -oireilun, on todettu vähentävän epäkäsihaksen alaosan aktiivisuutta (Shinohara 2014). Impingement-syndroomasta kerrotaan lisää luvussa 4.1.</p>
 <p>Kuva: Mikael Häggstrom 2014</p>	<p><i>M. rhomboideus minor & major</i> eli suunnikaslihakset</p> <p>Suunnikaslihakset sijaitsevat syvemmissä lihaskerroksessa epäkäsihaksen alla. Ylemmänä sijaitseva pieni suunnikaslihas ja alempi iso suunnikaslihas vakauttavat lapaluuta ja liikkuttavat sitä keskelle ja ylös kohti selkärankaan. (Gilroy ym. 2013: 300)</p> <p>Suunnikaslihakset tuottavat yhdessä epäkäsihaksen ja lavan kohottajalihaksen kanssa vetokäden puoleisen lapaluun liukumisen kohti selkärankaan (Sawyer 2016: 216). Jousikäden</p>

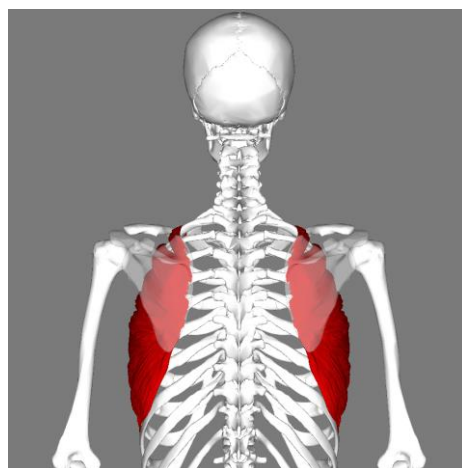
	<p>puolella suunnikaslihakset auttavat lapaluun lähentämisessä kohti selkärankaa kun jousikäsi nostetaan hartiatasoon (Ergen & Hibner 2004).</p>
 <p>Kuva: Wikimedia Commons</p>	<p><i>M. levator scapulae</i> eli lavan kohottajalihas</p> <p>Sijaitsee syvemmässä lihaskerroksessa epäkäslihaksen alla. Liikuttaa lapaluuta ylös ja kohti selkärankaa kiertäen samalla lapaluun alakulmaa kohti selkärankaa sekä kallistaa kaulaa samalle puolelle. (Gilroy ym. 2013: 300)</p> <p>Lavan kohottajalihas avustaa epäkäslihasta ja suunnikaslihasta vetokäden puoleisen lapaluun liikuttamisessa kohti selkärankaa. (Sawyer 2016: 216; Cole 2017)</p>
 <p>Kuva: Wikimedia Commons</p>	<p><i>M. Supraspinatus</i> eli ylempi lapalihas</p> <p>Sijaitsee syvemmässä lihaskerroksessa epäkäslihaksen ja hartialihaksen alla. Tuottaa olkavarren loitonusta (Gilroy ym. 2013: 297) hartialihaksen apuna. Osallistuu sekä jousiettä vetokäden puolella yläraajan kohottamiseen hartiatasoon ja asennon ylläpitämiseen (Ergen & Hibner 2004). Ylempi lapalihas myös vetää olkaluun päätä nivelkuoppaan, mahdollistaen jousikäden olkapään ”lukittumisen” nivelkuoppaansa täydessä vedossa jousikäden vakauden saavuttamiseksi. (Cole 2017) Yksi tyypillisistä jousiampujan rasitusvammoista on ahdas olkapää -syndrooma, joka aiheutuu <i>m. supraspinatuksen</i> jänteen ärtymisestä toistuvan hartian kohoasennon myötä. Vaiva tunnetaan myös nimellä sähkömiehen olkapää ja sille tunnusomaista on kipu kohottaessa yläraajaa sivukautta hartiatason yläpuolelle. (Shinohara 2014)</p>



Kuva: Wikimedia Commons

***M. Latissimus dorsi* eli leveä selkälihas**

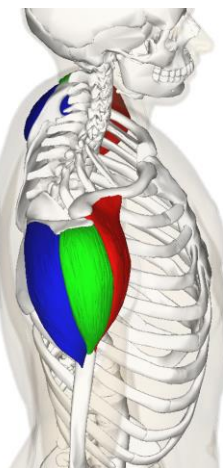
Leveä selkälihas sijaitsee selän pinnallisimmassa lihaskerroksessa. Tuottaa olkavarren sisäkiertoa, lähennystä, ojennusta sekä toimii hengittäessä, esimerkiksi yskiessä. (Gilroy ym. 2013: 301) Jousikäden puolella leveä selkälihas osallistuu lapaluun tukemiseen vasten kylkiluita (Sawyer 2016: 216), avustaen hartialihaksen keskiosaa olkaluun pään tukemisessa nivelkuoppaansa ja lisäten jousikäden vaikutusta. Se myös tuottaa jousikäden olkapään kevyen sisäkierron (Ergen & Hibner 2004). Vetoikäden puolella leveän selkälihas avustaa hartialihaksen takaosaa olkavarren ojennuksessa, kiertäen olkavartta samalla sisäkiertoon. (Cole 2017) Leveän selkälihaksen yläosa kiertyy selän puolelle, jos veto tehdään oikein ja pyöreällä liikkeellä. Lihasta ei tulisi jännittää, vaan siitä voi vain tarkastaa, että liike on tehty oikealla tavalla. (Lee 2013: 66)



Kuva: Wikimedia Commons

***M. serratus anterior* eli etummainen sahalihhas**

Sijaitsee syvässä lihastasossa lapaluun ja rintalihasten alla, vasten kylkiluita. Jaetaan kolmeen osaan: ylä-, keski- ja alaosa. Koko lihas vetää lapaluuta sivusuunnassa eteenpäin ja kohottaa kylkiluita kun lapaluu on fiksoituna paikoilleen. Yläosa laskee kohotettua olkavartta ja alaosa kiertää lapaluuta sivusuunnassa. (Gilroy ym. 2013: 299) Etummainen sahalihhas mahdollistaa jousikäden työntämisen kohti maalitaulua (Rüster 2016).



Kuva: Wikimedia Commons

***M. deltoideus* eli hartialihäs**

Hartialihäs sijaitsee kehon pinnallisimmassa lihaskerroksessa ja se jaetaan etu-, keski- ja takaosaan. Etuosa tuottaa olkavarren koukistusta, sisäkiertoa ja lähennystä, keskiosa olkavarren loitonnutta ja takaosa olkavarren ojennusta, ulkokiertoa ja lähennystä (Gilroy ym. 2013: 296)

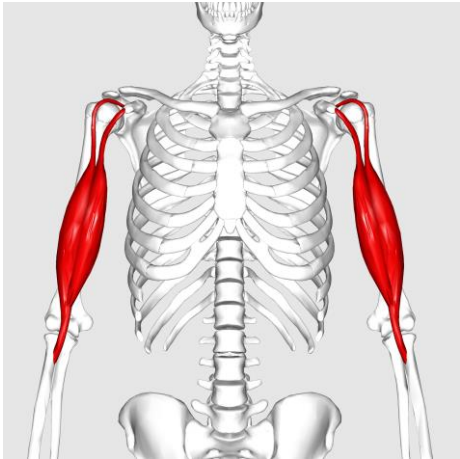
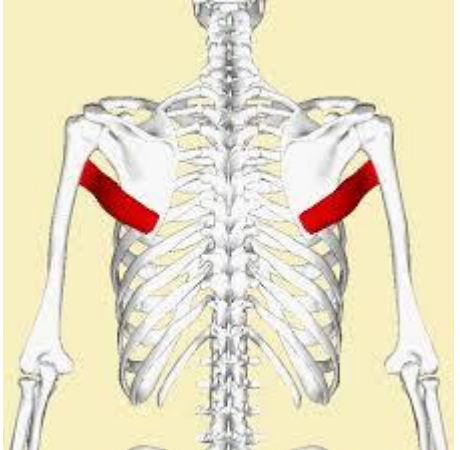
Molemmilla puolilla hartialihakset kohottavat yläraajat hartiatasoon ja pitävät ne kohotetussa asennossa ampumisen ajan (Sawyer 2016: 216). Vetokäden puolella hartialihaksen takaosa mahdollistaa jousen vetämisen täyteen veetoon. Jousikäden hartialihaksen etuosaa käytetään kun jousi nostetaan ylös ampumisen alkuvaiheessa. (Cole 2017)



Kuva: Wikimedia Commons

***M. triceps brachii* eli ojentaja**

Sijaitsee kehon pinnallisessa lihaskerroksessa, mutta yläosan jänteet jäävät hartialihaksen alle. Tuottaa kyynärnivelen ojennusta ja ojentajan pitkä jänne tuottaa olkavarren ojennusta ja lähennystä. (Gilroy ym. 2013: 303) Jousikäden ojentaja kohottaa jousikäden ylös ampumista varten ja mahdollistaa jousikäden ojentamisen kohti maalitaulua (Sawyer 2016: 216). Ojentajilla on suuri merkitys selkävedon muodostumisessa, sillä ne tarjoavat vakautta ja kanavan yhdistää jousi- ja vetokäsi selän lihaksiin (Lee 2013: 64). Ampujan tulisi keskittyä vedon aikana tuntemaan lähinnä vetokäden ojentajan ja epäkäslihaksen alaosan toiminta. KiSik Leen termi LAN 2 -alue sijaitsee vetokäden ojentajalihaksessa suurin piirtein siinä kohdassa, johon T-paidan hiha loppuu. (Krueger 2013: 32)

	<p><i>M. biceps brachii</i> eli haislihas</p> <p>Sijaitsee olkavarren pinnallisessa kerroksessa, mutta yläosan pitkä ja lyhyt jänne jäävät hartialihaksen alle. Tuottaa kyynärnivelen koukistusta ja ulkokiertoa sekä olkavarren koukistusta, loitonnusta ja sisäkiertoa sekä olkaluun pään tukemista hartialihaksen toiminnan aikana. (Gilroy ym. 2013: 302) Vaikka usein uskotaan, että hauiksen tulisi olla ampuessa täysin rento, on hauiksen aktiivisuus kuitenkin välttämätön ampuma-asennossa. Vetokäden kyynärvarren koukistuminen kohti olkavartta aktivoi hauiksen. Jousikäden haisu on venyneessä asennossa mutta tukee käsivarren asentoa. (Lee 2013: 64) Jousi kuitenkin tulisi vetää täyteen vetoon selän vahvoilla lihaksilla käsivarren lihasten sijaan (Sawyer 2016: 213). Monissa jousiampujille tyypillisissä virheasennossa haisu on liian aktiivinen suhteessa selän lihaksiin.</p>
<p>Kuva: Wikimedia Commons</p>	<p><i>M. teres major</i> eli iso liereälihas</p> <p>Sijaitsee syvemmässä lihaskerroksessa leveän selkälihaksen alla. Tuottaa olkavarren sisäkiertoa, lähennystä ja ojennusta. (Gilroy ym. 2013: 301) Jousikäden puolella osallistuu lapaluun tukemiseen vasten kylkiluita (Sawyer 2016: 216).</p>
	

Taulukosta on jätetty pois joitain avustavia lihaksia, kuten *m. subscapularis*, *m. infraspinatus* ja *m. teres minor*. Vaikka taulukkoon on valittu vain hartiarenkaan alueen lihaksia,

osallistuvat jousiammuntasuoritukseen lisäksi myös kyynärvarren lihakset, kuten ranteen koukistajat ja ojentajat, sekä sormien lihakset, kuten sormien ojentajat ja koukistajat. (Ergen & Hibner 2004).

Koska jousiammuntasuoritus on varsin toispuoleinen, on hyvä ajatus jokaisen ammutun sarjan jälkeen jännittää jouta vastakkaisella puolella, jolloin kehon lihastasapaino säilyy. Käytännössä siis esimerkiksi kuuden nuolen ampumisen jälkeen oikeakätinen ampuja siirtää jousen vasemmasta kädestä oikeaan ja vetää sen vireeseen ja palauttaa kuusi kertaa ennen kuin hakee nuolet. (Némethy 2018)

3.4 Hengityksen merkitys

Hengityksen rooli on luonnollisesti tuoda happea ja poistaa hiilidioksidia verenkierrosta, mutta jousiammunnan kannalta hengityksellä on muitakin merkittäviä tehtäviä. Hengitys auttaa rentoutumaan, vähentää lihasjännitystä, hidastaa sydämen sykettä ja hengityksyrityksiä, joten sillä on suuri vaikutus ampujan saavutuksiin ja tuloksiin. (Swoboda 2012: 145)

Keho reagoi jännittävään tilanteeseen nopealla sisäänhengityksellä ja puolestaan rentoutuu syvällä houkaisulla, eli sisäänhengitys lisää jännitystä, kun taas uloshengitys vähentää sitä. (Kassai 2002: 54; Axford 1995: 70) KiSik Lee suosittelee, ettei ampumisen aikana hengitetä keuhkoja aivan tyhjäksi tai aivan täyteen, vaan hengitys pidetään luonnollisesti virtaavana eikä liian syvänä. Ennen varsinaista ampumissuoritusta voi kuitenkin hengittää muutaman kerran syvään. (Lee 2013: 82) Swoboda puolestaan suosittelee syvää palleahengitystä käytettäväksi ampumisen aikana. Myös Zen-hengitykseksi kutsuttu hengitystapa on perusta monelle kamppailulajille. (Swoboda 2012: 145-147)

Kaikki haastatellut ratsujousiammunnan opettajat kokevat ampumisen aikaisen hengityksyrityksen tärkeäksi, osa painottaen sitä opetuksessaan enemmän kuin toiset. Suurin osa opettajista suosittelee, että oikea hengityksyritys on hengittää nenän kautta sisään jouta jännittäessä ja suun kautta ulos laukaisun aikana tai jälkeen. (Kassai 2002: 54) Monessa kulttuurissa laukaisuun liittyy huuto, jolloin hengitys purkautuu ulos laukaisun hetkellä.

Lihastyön näkökulmasta on mukavampaa, luonnollisempaa ja tehokkaampaa tehdä käsivarsia kohottavia liikkeitä sisäänhengittäessä ja käsivarsia alas vetäviä liikkeitä uloshengittäessä kuin päinvastoin, sillä hengityslihasten työ tukee silloin liikettä eikä

toimi sitä vastaan. Tällöin yksi vaihtoehto olisi se, että sisäänhengitys tapahtuisi jousen jännittämisen alkuvaiheessa kun jousi kohotetaan hiukan ylöspäin ja uloshengitys jousen laskiessa omalle paikalleen samalla kun se jännitetään täyteen vetoon ennen laukaisua. Tällöin uloshengitys lisää ampuma-asennon rentoutta ennen laukaisua. (Axford 1995: 70-71) Myös Swoboda kertoo käyttävänsä tätä hengitysrytmiä ampuessaan perinteisellä vastakaarijousella. Hän lisää rytmiin syvän sisään ja uloshengityksen nuolta nokittaessa ja syvän uloshengityksen heti laukaisun jälkeen. (Swoboda 2012: 146-147) Leen mukaan tähtäinjousiammunnassa tulisi hengittää sisään vetovaiheessa ja hengittää ulos hiukan linjaan pääsemisen ja ankkuroinnin aikana. Pitovaiheeseen päästessä myös hengitystä tulisi pidättää läpivedon, laukaisun ja jälkipidon ajan. (Lee 2013: 82)

Ratsujousiammunnassa ammuntarytmi on huomattavasti nopeampi kuin muissa jousiammuntatyyleissä, minkä lisäksi jalkojen isojen lihasten työskentely ratsastaessa saa ratsujousiampujan hengästymään. Siksi jousiammunnassa muutoin suositellut hengitysrytmit eivät välttämättä sovellu hevosen selässä käytettäviksi. Hengityksen tärkeys kuitenkin korostuu etenkin pitkissä suorituksissa, kuten jopa yli kilometrin mittaista puolaista rataa ratsastaessa. Osalla ihmisistä on tapana pidättää hengitystä koko jousiammuntasuorituksen ajan, jolloin suorituksesta tulee jäykempi ja ampuja väsyä herkemmin. Tällöin ampumisen aikaiseen hengitykseen olisi hyvä kiinnittää huomiota. Hengitysrytmiin keskittyminen voi auttaa myös rentoutumaan esimerkiksi kilpailutilanteessa.

4 Ratsujousiammunnassa tyypillisiä virheitä ja vammoja

4.1 Tyypillisimmät ratsujousiammuntaan liittyvät kivut

Opinnäytetyön pohjana keväällä 2017 tehdyssä kyselytutkimuksessa kävi ilmi, että vastaajista 34 % koki ratsujousiammuntaan liittyvää kipua. Ratsastusonnettomuuksien aiheuttaman kivun lisäksi kipua koettiin erityisesti vetokäden peukalossa tai sormissa ja molemmissa olkapäissä. Ratsujousiammuntaan liittyvää lihasjäykkyyttä tai -arkuutta koki 44 % kyselyyn vastanneista ja niitä koettiin erityisesti olkapäiden ja lapaluiden alueella. Vastanneista 75,5 % kipu ei vaikuta harjoitteluun ollenkaan tai lähes ollenkaan, 17 % vastaajista kipu vaikuttaa harjoitteluun jonkin verran ja 7,4 % kipu vaikuttaa paljon, jopa niin paljon ettei harjoittelu ole mahdollista.

Jousiammunnassa kivun syynä on useimmiten virhe, eikä kipu kuulu lajiin. Mahdollisilla kivuilla on yleensä looginen syy, esimerkiksi lihasten kevyt kipeytyminen uutta lajia aloittaessa. Peukalon tai sormien iho kuormittuu jänteen vetämisestä, joten ne kannattaa tarvittaessa suojata esimerkiksi nahkasuojalla tai urheiluteipillä, ettei pieni kipu ala vaikuttaa ammuntasuoritukseen (Némethy 2018). Käsien huolellinen rasvaaminen auttaa siihen, ettei ihoon tule rakkoja tai se ei halkeile, vaan pysyy pehmeänä myös paksuuntuessaan jousiammunnan myötä (Rantanen 2019). Sormien ihon vaurioiden syynä voi olla myös erilaiset virheet otteissa, esimerkiksi vetokäden etusormen tyven painaminen liian voimakkaasti jousen jännettä vasten, laukaisussa vetokäden peukalon avaaminen ennen etusormeaa tai peukalon taipunut asento laukaisussa. Myös kylmä sää tai toisaalta kuuma sää, joka saa kädet hikoamaan, voivat lisätä käsien ihon kipu- ja vaurioherkkyyttä. (Swoboda 2012: 127-129).

Ratsastuslajeissa on aina riskinä hevosen selästä putoaminen tai muut hevoseen liittyvät onnettomuudet. Tässä opinnäytetyössä ei perehdytä niihin tarkemmin, mutta on hyvä muistaa että vaikka ratsastus ei vaadi suurta voimaa tai ketteryyttä, niin näitä kykyjä tarvitaan jos koskaan joutuu onnettomuuteen (Kassai 2002: 43). Niinpä kehon hyvästä yleiskunnosta huolehtiminen on tärkeää kaikille ratsastajille. Lisäksi koska jännittynyt keho vaurioituu yleensä herkemmin kuin rento, suosittelee esimerkiksi Kassai putoamisen harjoittelua ja sitä kautta putoamisen pelon voittamista, jolloin mahdollisesta onnettomuudesta voi selvitä kevyemmällä seurauksilla (Kassai 2002: 43). Jousiammunnan akuutit vammat johtuvat lähes aina varusteiden pettämisestä, joten niiden ehkäise-

miseksi on tärkeää, että varusteista huolehditaan hyvin ja ne tarkistetaan ennen ja jälkeen jokaista harjoitusta ja kilpailua. Urheilijoiden tulisi aina myös käyttää asianmukaisia suojarusteita. (Niestroj ym. 2018)

Väärin valitut varusteet voivat aiheuttaa kipujen syntymistä. Tyypillisin esimerkki on liian jäykkä jousi, jolla ampuja ei jaksaa suorittaa ampumista hyvällä tekniikalla. Etenkin harastusta aloittaessa jousen tulisi olla mielummin hiukan liian löysä kuin liian jäykkä. Kassain mukaan jousi on vahvuudeltaan sopiva, kun sillä pystyy ampumaan 3-400 nuolta päivässä ilman ongelmia (Kassai 2002: 50). Jos ampuu vain harvoin, olisi tärkeää että jousi on vetojäykkyydeltään tarpeeksi löysä, ja vasta ampumamäärien lisääntyessä kasvattaa vetojäykkyyttä kun lihaksisto tottuu kuormitukseen (Rantanen 2019). Ratsujousiampujien alkukartoituskyselyyn vastanneiden kesken jousen tyypillisin vetojäykkyys oli 25-35 paunaa. Kipuja voi tuottaa myös jousi, jonka vetoprofiili on sellainen, että se alkaa kiristymään liikaa ampujan saavuttaessa oman vetopituutensa, niin ettei ampuja voi hyödyntää luuston voimaa ampuma-asentonsa pitovaiheessa ja painetta tulee enemmän pehmytkudoksille (Némethy 2018). Jänteeseen liian matalalle asetettu nokituspiste tai vääränlainen kahvaote voivat johtaa siihen, että nuolen sulat raapaisevat jousikäden ihoa lähtiessään liikkeelle laukaisussa ja se voi aiheuttaa kivuliasta ihon naarmuuntumista (Swoboda 2012: 129-130).

Jousiampujille tyypillisiä vaivoja ovat rasitusvammat ja tekniikan virheistä johtuva kehon vääränlainen kuormittuminen. Saksalaiseen tutkimukseen osallistuneista kilpajousiampujista 84 % oli kokenut jonkinasteisen rasitusvamman. Suurin osa vammoista kohdistui olkapäihin, erityisesti vetokäden olkapäähän tai toiseksi yleisimpänä käsivarsiin. Rasitusvammat aiheuttivat vauriota jänteisiin, ligamentteihin ja niveliin, mutta suurin osa niistä ei ollut vakavia. Toistuvat samanlaiset liikkeet kuormituksen alla mahdollistavat rasitusvammojen syntymisen. Vääränlainen ampumatekniikka on yksi suurimmista riskitekijöistä rasitusvamman syntymisessä, joten vammoja ehkäistäkseen jousiampujan tulisi keskittyä täydelliseen ammuntatekniikkaan sekä riittävään lihasvoimaan, mukaan lukien keskivartalon stabiliteetti. (Niestroj ym. 2018)

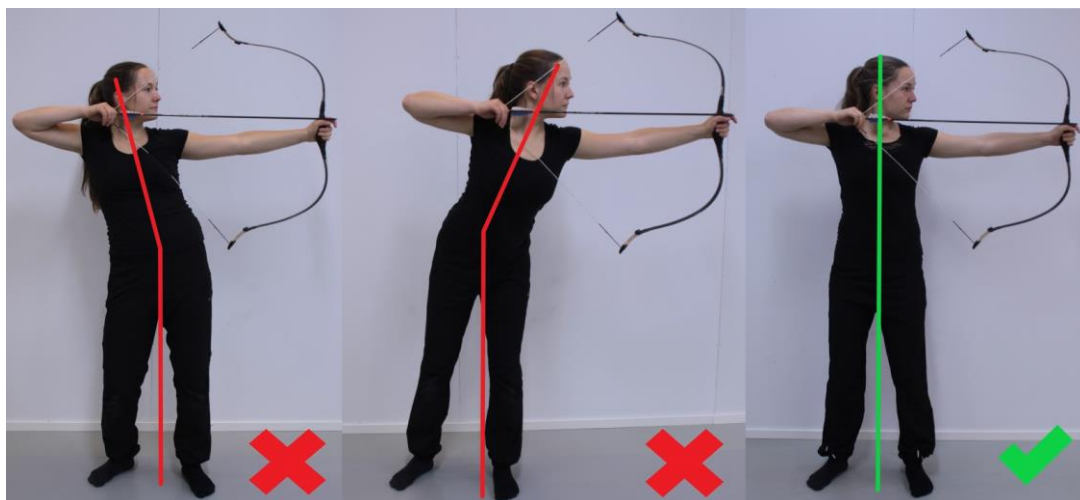
Yksi tyypillisistä jousiampujan rasitusvammoista on olkapään inpingement-syndrooma, joka aiheutuu m. supraspinatuksen jänteen ärtymisestä toistuvan hartian kohoasennon myötä. Vaiva tunnetaan myös nimellä sähkömiehen olkapää ja sille tunnusomaista on kipu kohottaessa yläraajaa sivukautta hartiatason yläpuolelle. Inpingment-syndrooma ai-

heuttaa olkapään alueen kinematiikan ja lihasaktiivisuuden muutoksia esimerkiksi vähentämällä m. trapeziuksen alaosan aktiivisuutta oireettomiin jousiampujiin verrattuna. Niinpä itse inpingment-syndrooman hoidon lisäksi ampujan pitäisi kuntoutuessaan harjoittaa m. trapeziuksen alaosaa. Käytettyjen lihasten perusteella pystytään myös ennustamaan inpingment-syndrooman syntyä. (Shinohara 2014)

4.2 Tyypillisimmät virheasennot ratsujousiammunnassa

Alla olevaan kuvasarjaan on koostettu ratsujousiammunnassa tyypillisiä virheasentoja, jotka kuormittavat kehoa epäoptimaalisesti ja voivat johtaa kipujen syntyyn. Kuvissa asennot ovat selkeyden vuoksi melko liioiteltuja ja usein kyseiset virheet esiintyvät lievemmissä muodoissa, mutta silloinkin kuormittavat kehoa. Optimaalinen ammutatekniikka on jokaisella hiukan erilainen riippuen ampujan ruumiinrakenteesta, käytetystä ammutatyylisestä sekä ampujan mieltymyksistä.

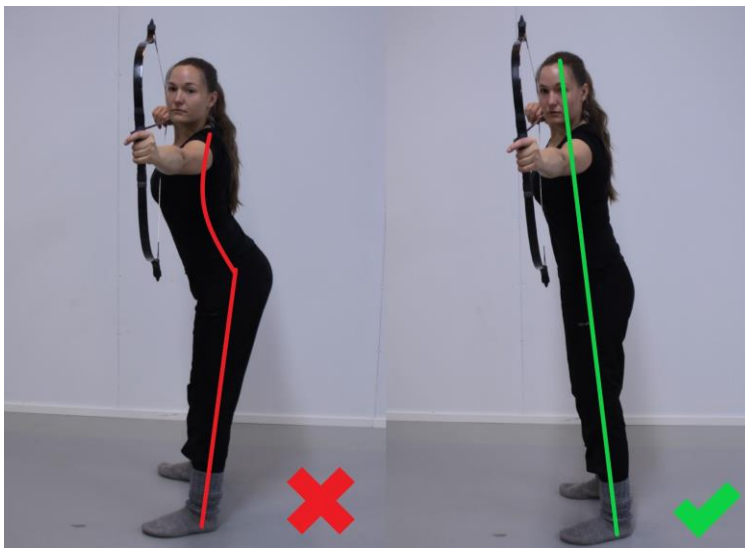
Suurin osa kehoa kuormittavista virheistä liittyy siihen, että suorien luiden vahva linja, "aseen piippu", pääsee rikkoutumaan, jolloin kuormitus siirtyy luilta lihaksille ja pehmytkudoksille. Tällöin rasitusvammojen ja pehmytkudosvaurioiden riski kasvaa, minkä lisäksi lihasten väsyessä tai esimerkiksi kilpailujännityksen vaikutuksen alaisena ammunnan toistettavuus ja tarkkuus kärsivät.



Kuvio 7. Painonsiirto kohti maalitaulua tai pois päin maalitaulusta. Kuva: Timo Rantanen 2019

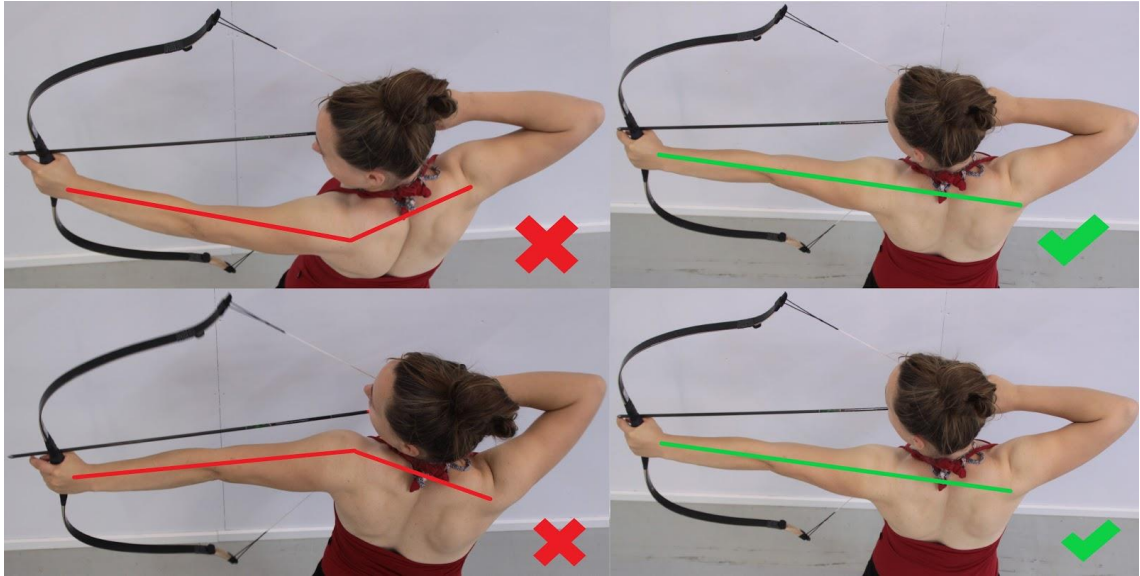
Jousiammunta-asennossa kehon painon tulisi jakautua molemmille jaloille tasaisesti niin, ettei keho kallistu kummallekään sivulle (Sawyer 2016: 200-201; Bussey & Percival 2013: 31). 1600-luvulla kirjoitetun kiinalaisen jousiammuntaoppaan mukaan painonsiirto

poispäin maalitaulusta tai kohti maalitaulua on tyypillinen virhe aloitteleville jousiampujille ja se pitäisi korjata niin pian kuin mahdollista, ennen kuin siitä tulee tapa (Tian & Ma 2014: 134-135). Virheen voi aiheuttaa esimerkiksi liian vahva jousi. Kun kehon paino ei ole jakautunut tasaisesti, hartiat kohoavat herkästi ylöspäin ja ampumisesta tulee epävakaa. (Bussey & Percival 2013: 31-41). Myös lineaarinen vetäminen voi aiheuttaa virheitä painon jakautumisessa (Lee 2013: 66). Poikkeuksena painonjakautumisessa ratsujousiammunnassa ovat eri ampumasuunnat, *“front shot”* ja *“back shot”*: eteenpäin ampuessa oikeakätisellä ampujalla kehon paino saa asettua enemmän vasemmalle jalalle, ja vastaavasti taaksepäin ampuessa enemmän oikealle jalalle (Sawyer 2016: 306-309, Némethy 2018).



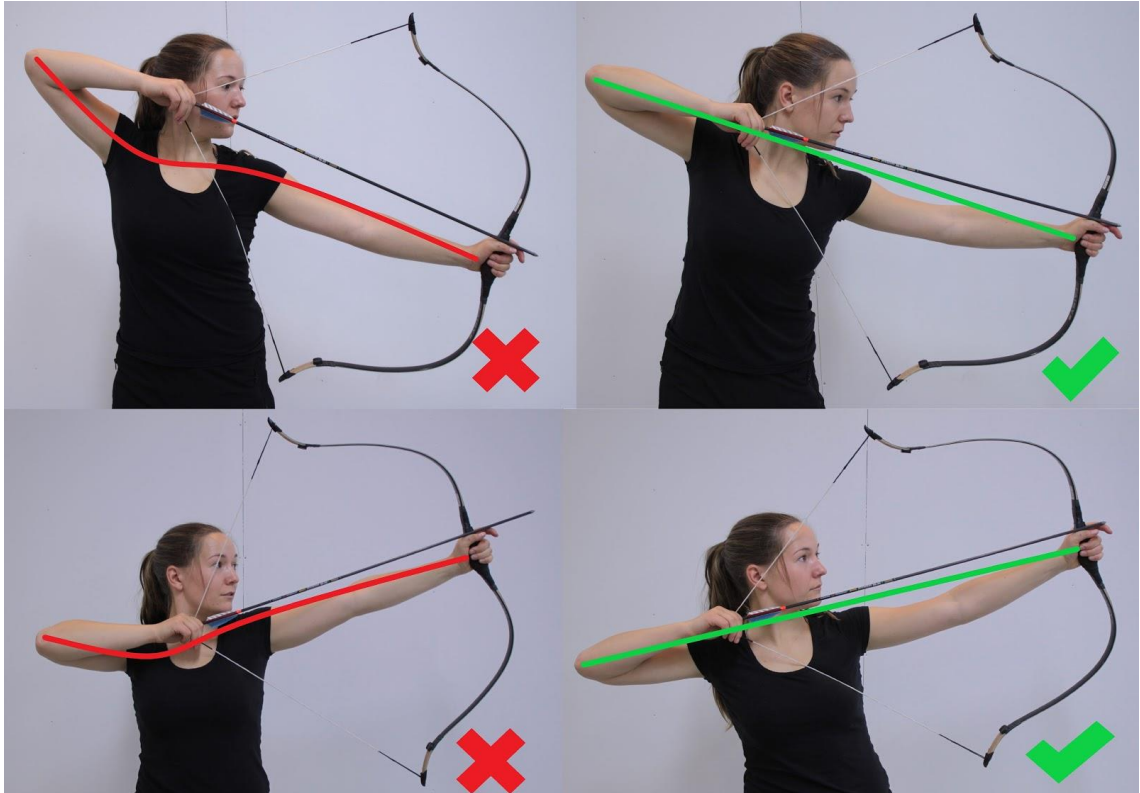
Kuvio 8. Puutteellinen vatsalihasten aktivaatio. Kuva: Timo Rantanen 2019.

1600-luvulla kirjoitetun kiinalaisen jousiammuntaoppaan mukaan selän painuminen notkolle ja takapuolen työntyminen esille on aloittelijoille tyypillinen virhe, joka tulisi korjata niin pian kuin mahdollista (Tian & Ma 2014: 134-135). Jousiammunnassa lantio käännetään vartalon alle ja rintakehä tuodaan alas päin kevyellä vatsalihasten aktivaatiolla (Lee 2013: 48-49, Ruster 2016). Keskivartalon lihasten aktivaatiolla pidetään huoli, ettei alaselkä pääse painumaan notkolle (Lee 2013: 48-49; Eriksson 2018). Notko alaselässä johtaa epävakaiseen, vaikeasti toistettavaan asentoon ja voi altistaa alaselän vammoille. Syynä tähän virheeseen voivat olla eteenpäin nojaaminen, pään liikuttaminen kohti jousen jännettä vedon aikana, liian lyhyt vetopituus tai virheet alkuasennossa, erityisesti lantion asennossa. (Bussey & Percival 2013: 39) Pahimmillaan puutteellinen vatsalihasten aktivaatio voi johtaa tyrän kehittymiseen (Swoboda 2012: 142).



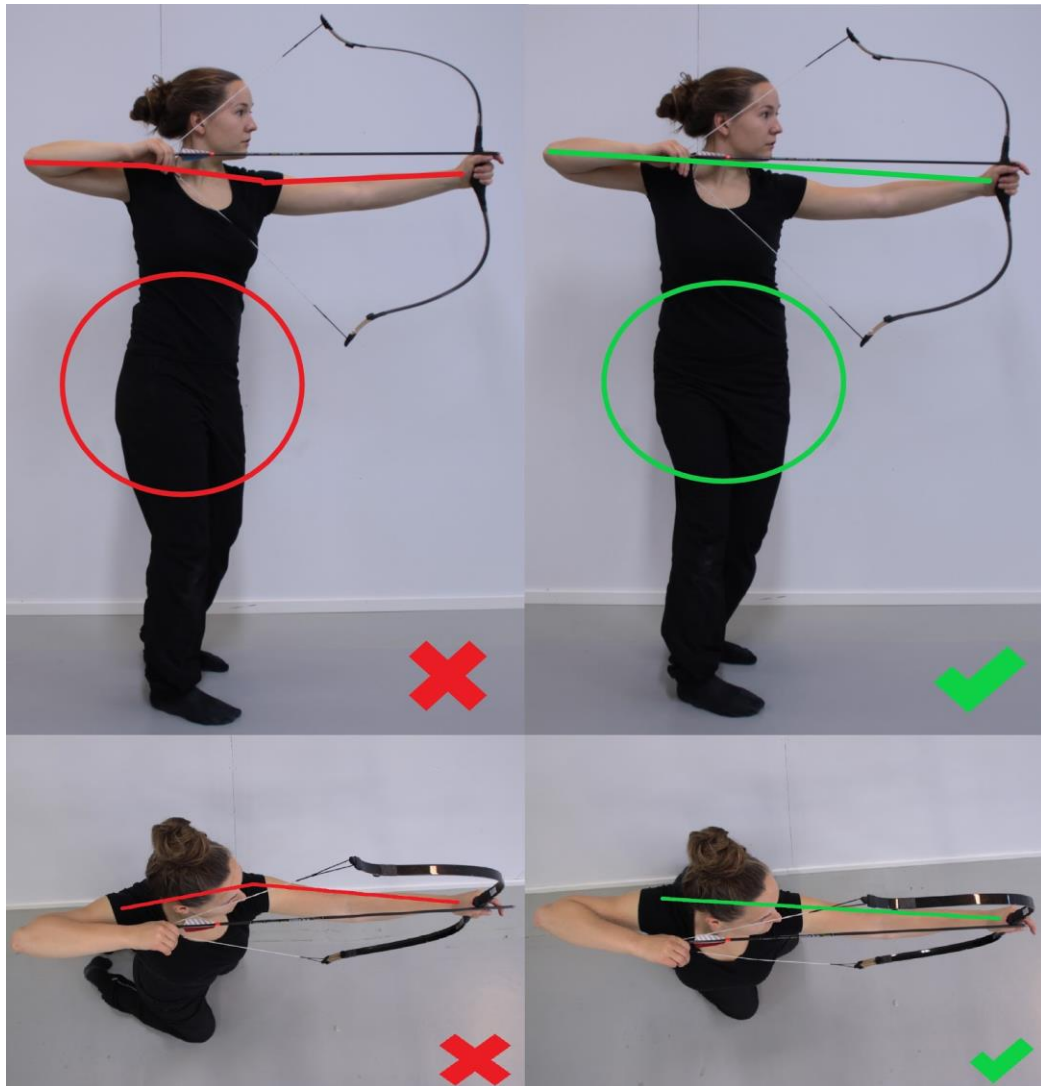
Kuvio 9. Hartialinjan pettäminen. Kuva: Timo Rantanen 2019.

Pitovaiheessa, kun jousi on vedetty täyteen vetopituuteen, ampujan tulisi tuntea olevansa “jousen sisällä” niin, että hän voi vastustaa jousen voimaa luuston voimalla enemmän kuin lihastensa avulla. Tämä on mahdollista silloin, kun luut ovat linjassa muodostaen “aseen piipun”. Linja kulkee jousikäden ranteesta jousikäden olkapään kautta vetokäden olkapäähän. Jousikäden olkapään kiertyminen sisälle estää luisen linjan syntymisen, jolloin ampujan on oltava olkapään lihasten varassa. Ampujan väsyessä jousikäden olkapää pääsee usein myös nousemaan ylös. (Lee 2013: 46) Jousikäden olkapään painuessa sisälle voi jänne osua laukaisussa käsivarteen tai jousikäden olkapäähän tuottaen mustelmia (Swoboda 2012: 131-132). Olkapää on työntynyt taakse puolestaan silloin, kun lapaluut on painettu yhteen kohti selkärankaa eikä sahalihäs tuota jousikäden työntöä kohti maalitaulua. Molemmissa tapauksissa jousikäden vakaus kärsii ja laukaisuvirheitä tulee herkemmin. (Némethy 2018) Jousikäden olkapään pehmytkudokset kuormittuvat enemmän, väsyvät herkemmin ja ovat alttiimpia rasitusvammoille.



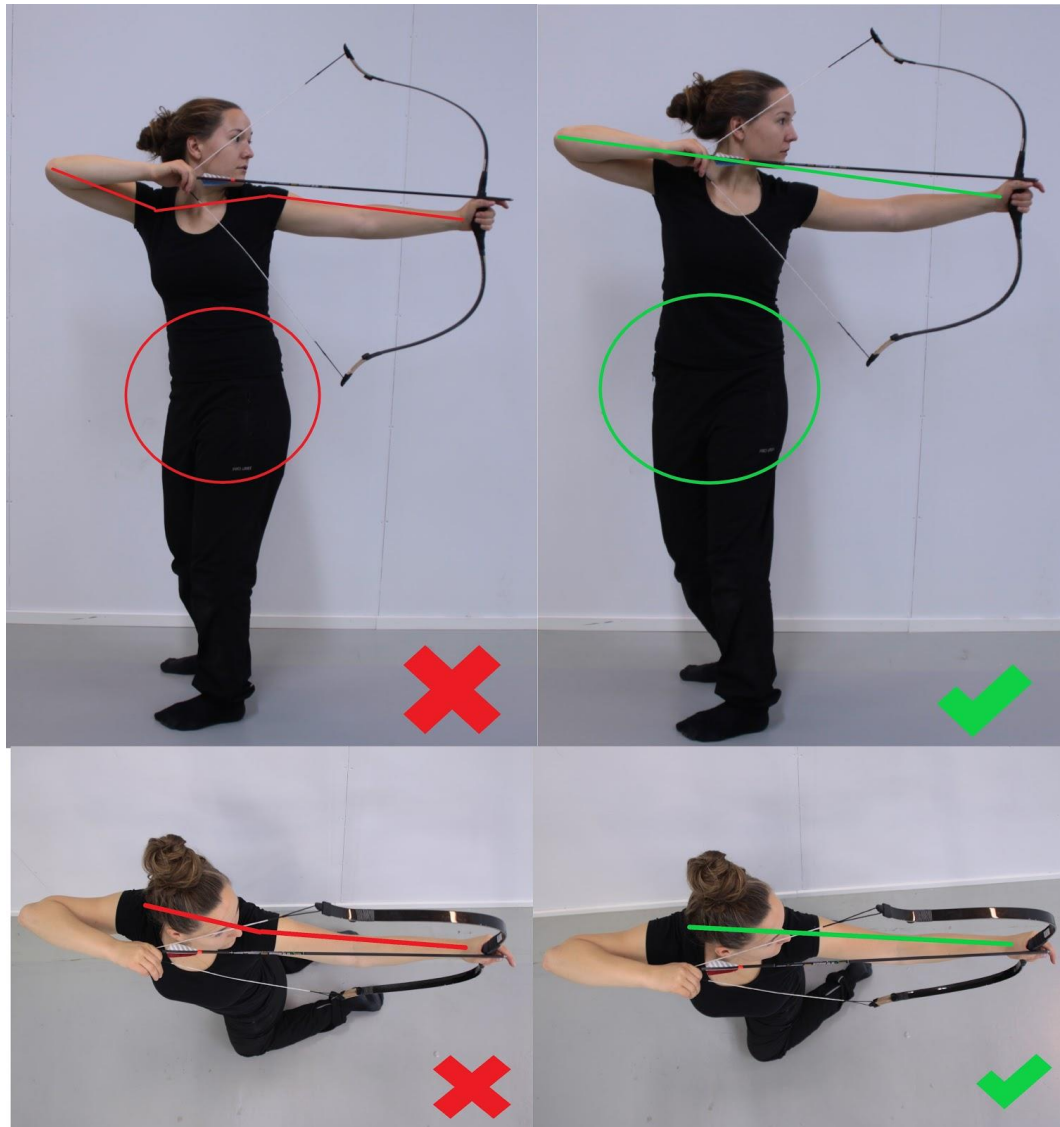
Kuvio 10. Hartialinjan pettäminen alas- tai ylöspäin ampuessa. Kuva: Timo Rantanen 2019.

Ylös- ja alaspäin ampuessa tulisi säilyttää sama hyvä ampuma-asento kuin omaan hartiatasoon ampuessakin, jotta vetopituus ja katseen linja pysyvät samoina laukausten välillä. Tyypillisin virhe on laskea tai nostaa jousikättä sen sijaan, että ampuja taipuisi vyötäröstä. (Ratcliff 1999; Meitin 2018) Hevosen selästä ammutaan paljon etenkin alaviistossa olevia kohteita ja virheet hartialinjassa ovat tyypillisiä. Kassai suosittelee, että aloittelevan ratsujousiampujan tulisi alkuun harjoitella ampumaan oman hartiatason korkeudelle, sillä väärin aseteltu maalitaulu johtaa helposti huonoon asentoon, jota on vaikea korjata myöhemmin. Kun hyvä asento on löytynyt, voidaan ampua eri suuntiin ja korkeuksille (Kassai 2002: 67-70).



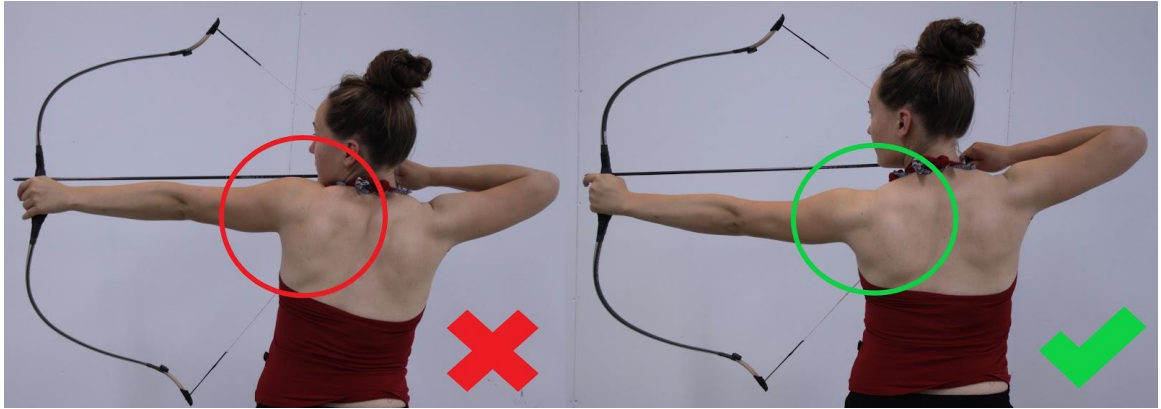
Kuvio 11. Hartialinjan pettäminen eteenpäin ampuessa. Kuva: Timo Rantanen 2019.

Eteenpäin ampuessa säilytetään hyvä ampuma-asento, jossa pää, hartiat ja kädet ovat aivan samassa asennossa kuin sivulle päin ampuessa (Sawyer 2016: 200, 306-309). Eteenpäin ampuessa tulisi kiinnittää huomiota siihen, että sekä hartiat että lantio kääntyvät laukauksen suuntaiseksi niin, että maalitaulusta voisi vetää kuvitteellisen linjan jousikäden ranteen, jousikäden olkapään ja selkärangan kautta vetokäden olkapäähän. (Sawyer 2016: 29-30) Eteenpäin ampuessa tyypillinen virhe on kiertää kehoa liian vähän lantiosta, jolloin vahvaa luista linjaa, "aseen piippua", ei pysty saamaan aikaiseksi, vaan jousikäden olkapää jää linjan ulkopuolelle. Tällöin jousikäden vakaus on haastavampi saavuttaa ja laukaisuvirheitä tulee herkemmin. (Némethy 2018) Jousikäden olkapään pehmytkudokset kuormittuvat enemmän, väsyvät herkemmin ja ovat alttiimpia rasitusvammoille.



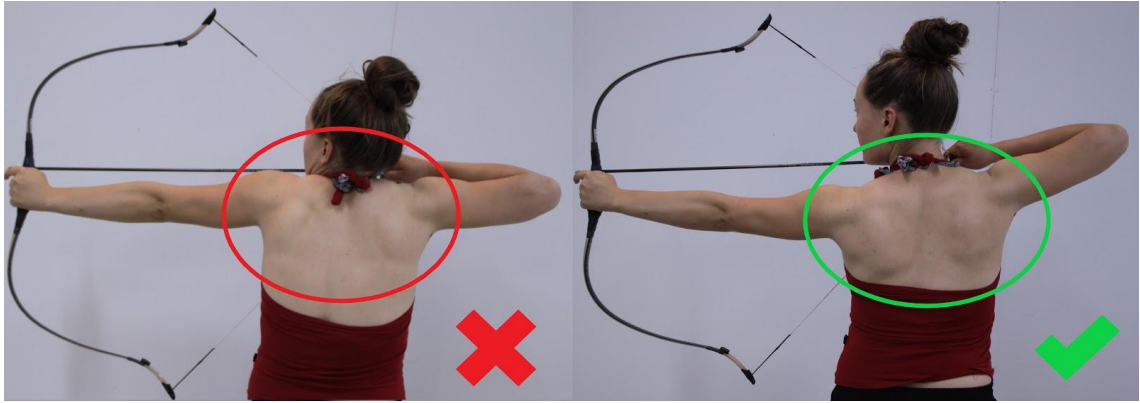
Kuvio 12. Hartialinjan pettäminen taaksepäin ampuessa. Kuva: Timo Rantanen 2019.

Taaksepäin ampuessa säilytetään hyvä ampuma-asento, jossa pää, hartiat ja kädet ovat aivan samassa asennossa kuin sivulle päin ampuessa (Sawyer 2016: 200, 306-309). Taaksepäin ampuessa tulisi kiinnittää huomiota siihen, että sekä hartiat että lantio kääntyvät laukauksen suuntaiseksi niin, että maalitaulusta voisi vetää kuvitteellisen linjan jousikäden ranteen, jousikäden olkapään ja selkärangan kautta vetokäden olkapäähän. (Sawyer 2016: 29-30) Taaksepäin ampuessa tyypillinen virhe on kiertää kehoa liian vähän lantioista, jolloin vahvaa luista linjaa, "aseen piippua", ei pysty saamaan aikaiseksi, vaan jousikäden olkapää työntyy liian eteen. Lisäksi jousikäden olkapää kohoaa herkästi ylöspäin ja päätä joutuu kääntämään enemmän, jolloin niska-hartiaseudun lihaksiin tulee kovempi jännite. Jousikäden olkapään työntyessä eteenpäin on tyypillistä, että jousen jänne aiheuttaa laukaisussa mustelmia jousikäden kynärvarteen.



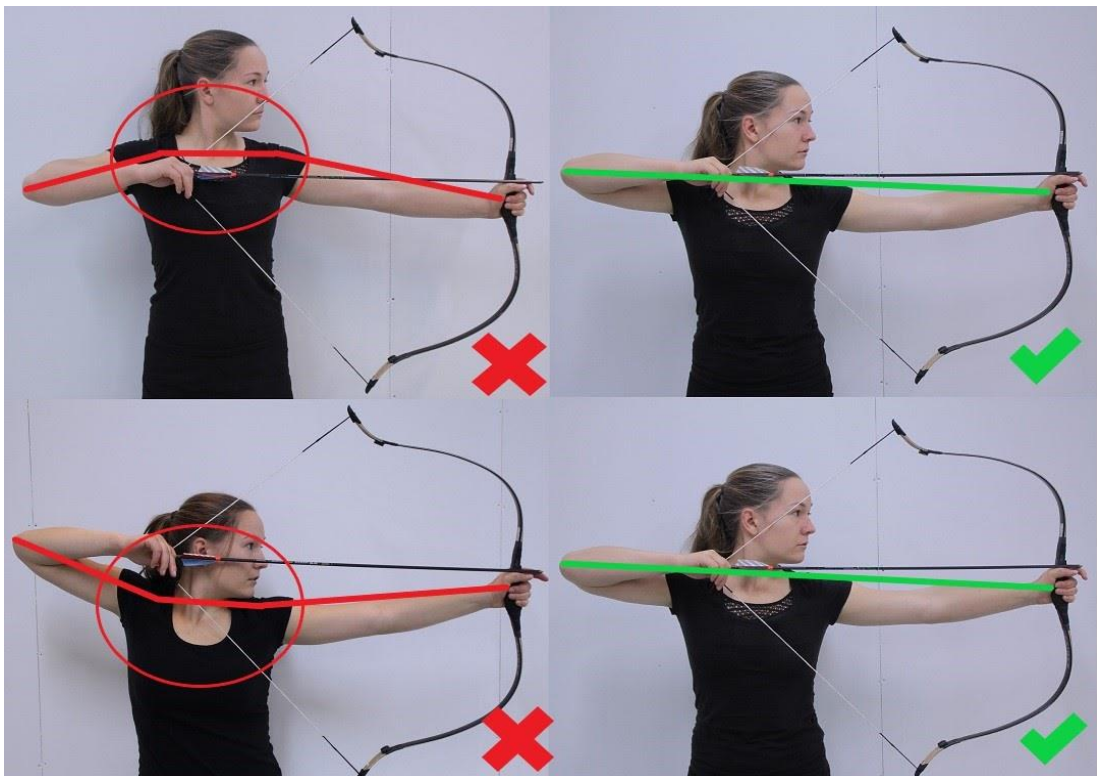
Kuvio 13. Jousikäden olkapään kohoaminen. Kuva: Timo Rantanen 2019.

1600-luvulla kiinalaisen jousiammuntaoppaan kirjoittanut Gao Ying piti jousikäden olkapään kohoamista kohti korvaa yhtenä jousiammunnan perustavanlaatuisimmista virheistä (Tian & Ma 2014: 40-42). Jousikäden olkapään pitäisi pysyä neutraalissa, rennossa asennossa romahtamatta ylös kohti korvaa tai eteen kohti rintakehää. Jousikäden olkapään kohoaminen voi aiheuttaa vammoja, jopa pitkäaikaisia vaurioita hartiaarenkaan pehmytkudoksissa. Virhe on tyypillinen aloittelijoille ja liian vahvalla jousella ampuville. Jousikäden tulisi työntää kohti maalitaulua, jolloin jousikäsi stabiloituu ja vakaa tähtäys maalitauluun ammunntasuorituksen läpi on helpompaa. (Sawyer 2016: 207; Axford 1995: 68) Virhe tapahtuu erityisen herkästi alaspäin ampussa, jolloin ampujalla on houkutus tähtäystä laskeakseen laskea jousikättä vyötäröstä taipumisen sijaan. Tällöin jousen voima välittyy olkaniveleen kulmassa, joka voi saada olkaluun pään työntymään ylöspäin nivelkuopassaan. (Axford 1995: 68) Tälle virheelle altistaa mekaanisesti myös kehontyyppi, jossa rintakehä on leveä, hartialinja kulmikas, kaula lyhyt ja paksu sekä solisluut edestä päin katsottuna S-kirjaimen muodossa, sillä tällä kehotyypillä olkaluun pää asetuu nivelkuoppaan kulmassa joka sen nivelkuopasta ylöspäin kohoamiselle (Axford 1995: 80-81). Jousikäden työnnön kohti maalitaulua tuottaa sahalihäs eli m. serratus anterior (Rüster 2016), jonka heikkous tai puutteellinen käyttö voi johtaa tähän virheeseen. Kohonnut jousikäden olkapää estää luuston voiman käyttämisen ammunntasuorituksessa, sillä luiden suoraa linjaa, "aseen piippua", ei voi muodostaa (Sawyer 2016: 207).



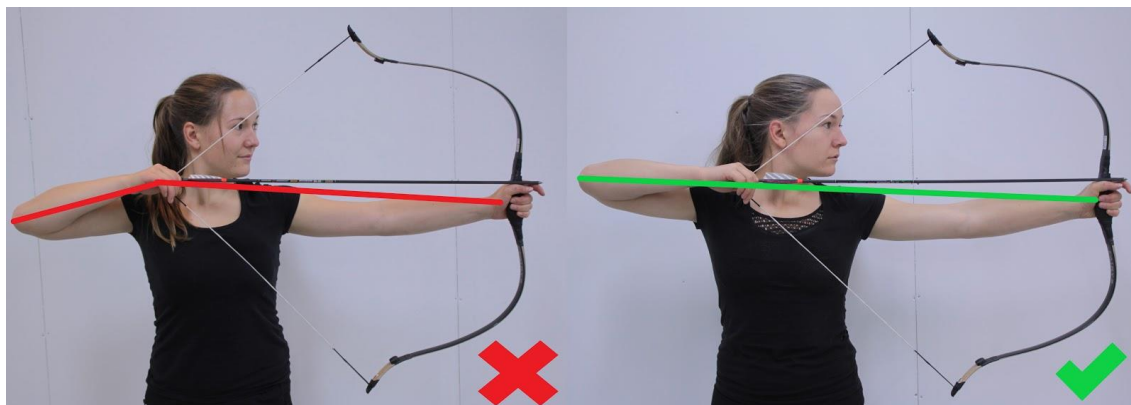
Kuvio 14. Hartioiden kohoaminen. Kuva: Timo Rantanen 2019.

Hartioiden tulisi olla rennot ja samalla korkeudella keskenään, eikä kohota ylös kohti korvia. Jos hartioissa on jännitystä jo alkuasennossa, jää jännitys usein päälle koko suorituksen ajaksi. (Bussey & Percival 2013: 41-42) Epäkäslihasten keski- ja alaosien tulisi pitää hartiat alhaalla ja yhteydessä lapaluihin, jotta luiden suora linja “aseen piippu” saadaan muodostettua (Lee 2013: 47). Hartioiden nouseminen kohti korvia estää luiden linjan muodostumisen ja saa usein vahvankin ampujan tärisemään täydessä vedossa (Tian & Ma 2014: 40-42).



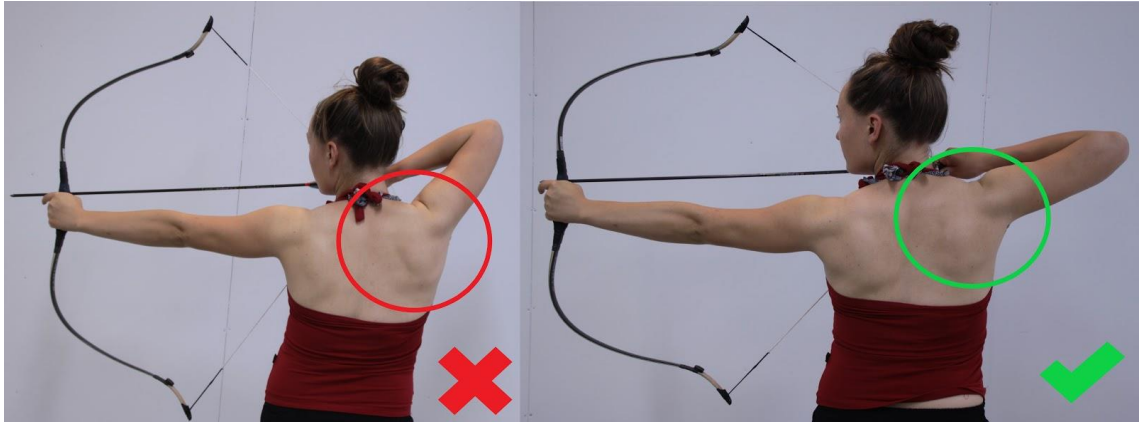
Kuvio 15. Vedon vaikutussuora liian alhaalla tai liian ylhäällä. Kuva: Timo Rantanen 2019.

Vedon vaikutussuoran laskeminen hartiatason alapuolelle saa hartiat helposti kohoamaan ylöspäin, tuottaa painetta olkaniveliin ja voi aiheuttaa ahdas olkapää -oireilua (Lee 2013: 69). Niveliä ei saa linjaan ja tekniikka perustuu vain lihasten voimaan (Tian & Ma 2014: 132-133). Liian matala vedon vaikutussuora voi myös aiheuttaa jousen jänteen osumista rintakehään laukaisussa ja tuottaa kipeitä mustelmia (Swoboda 2012: 133). Korkealle nostettu linja aiheuttaa puolestaan tyypillisesti hartioiden yläosien jännittymistä, mikä voi johtaa niska- ja päänsärkyihin. Molemmissa tapauksissa luiden vahva linja, "aseen piippu", rikkoutuu, ja kuormitus siirtyy luustolta lihaksistolle ja pehmytkudoksille. Vedon vaikutussuoran sopiva korkeus riippuu ampujan ruumiinrakenteesta, käytetävästä jousesta ja sen jännekulmasta, ampujan vetopituudesta ja ampujan tyylistä, mutta se usein asettuu lähelle ampujan hartiatasoa.



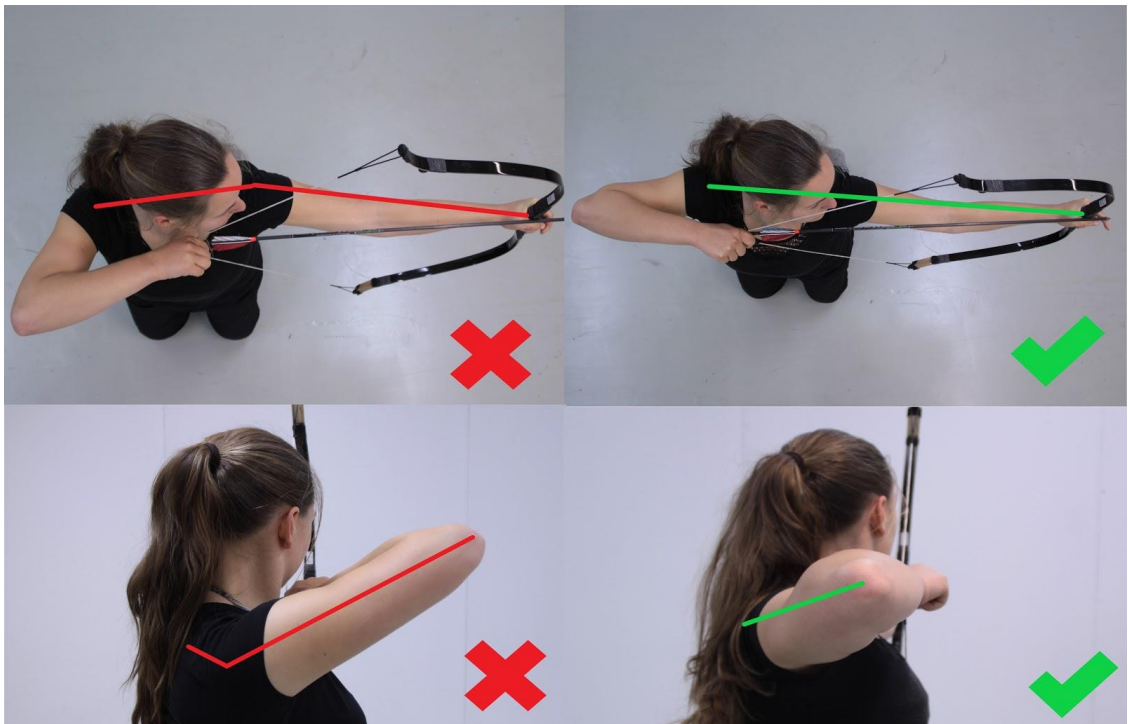
Kuvio 16. Vetokäden kyynärpää linjan alapuolella. Kuva: Timo Rantanen 2019.

Jousi tulisi vetää täyteen vetoon selän vahvoilla lihaksilla käsivarren lihasten sijaan. Vetokäden kyynärpään roikkuminen suoran linjan alapuolella on merkki jousen jännittämisestä käsivarren lihaksilla selän lihasten sijaan. Hartiarenkaan anatomian vuoksi kyynärpää alhaalla vedettyä vetoa on vaikea enää korjata selän lihaksille, joten olisi tärkeää, että vetokäden kyynärpää on oikealla paikalla jo vetoa aloittaessa. Tähän virheeseen liittyy myös vetokäden ranteen ranteen taipuminen. (Sawyer 2016: 212) Vetokäden kyynärpään roikkuminen estää luiden suoran linjan, "aseen piipun", muodostamisen, sillä jousen voima ei välity selän lihaksille vaan jännittää käsivartta tarpeettomasti (Tian 2014: 46-47).



Kuvio 17. Vetokäden kyynärpää reilusti vedon vaikutussuoran yläpuolella & puutteellinen selän lihasten käyttö. Kuva: Timo Rantanen 2019.

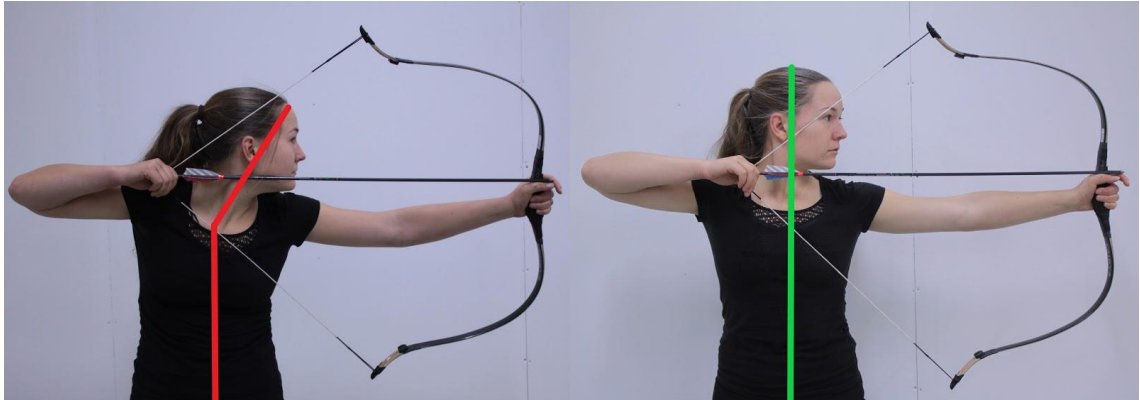
Jousi tulisi vetää täyteen vetoon selän vahvoilla lihaksilla käsivarren lihasten sijaan. Hyvin korkea vetokäden kyynärpää on usein merkki jousen jännittämisestä käsivarren lihaksilla ja puutteellisesta selän lihasten käyttämisestä. (Sawyer 2016: 213)



Kuvio 18. Vetokäden kyynärpää vedon vaikutussuoran ulkopuolella. Kuva: Timo Rantanen 2019.

Jousi tulisi vetää täyteen vetoon selän vahvoilla lihaksilla käsivarren lihasten sijaan. Vetokäden kyynärpää suoran linjan ulkopuolella on merkki jousen jännittämisestä käsivarren lihaksilla selän lihasten sijaan. Suora linja jousikäden ranteesta jousikäden olkapään

kautta vetokäden olkapäähän ei toteudu, vahvaa “aseen piippua” ei muodostu ja luuston voimaa ei voida hyödyntää ihanteellisella tavalla. (Sawyer 2016: 212-213) Vaikka peukalosormuksella ja vahvalla, lyhyellä perinteisellä vastakaarijousella (esimerkiksi turkkilaisella jousella) ampuessa käsivarren lihaksia on joskus välttämätöntä käyttää vetovaiheessa selkälihasten apuna, tulisi täydessä vedossa lihasjännitys silti siirtää mahdollisimman suurelta osin selän lihaksille ja muodostaa vahva luinen linja. Rintakehään tai oikeaan olkapäähän vetäminen on tällöinkin virhe. (Swoboda 2012: 56-60)



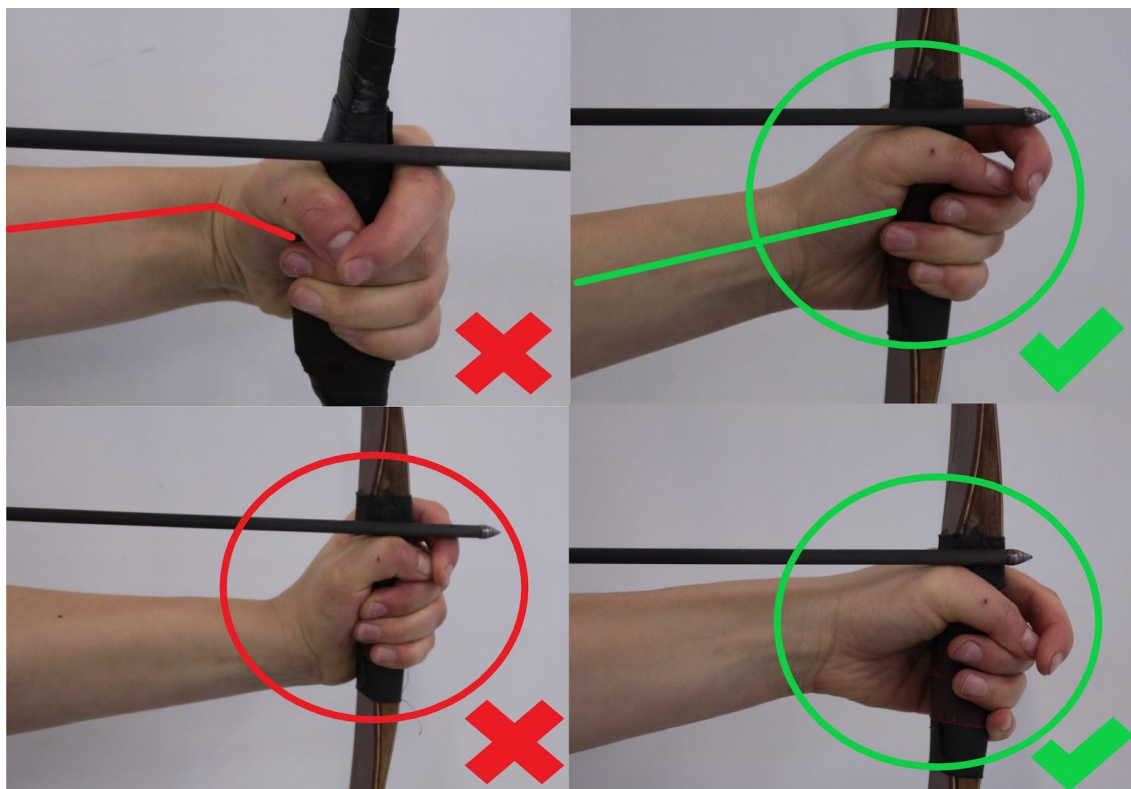
Kuvio 19. Pään kurkottaminen kohti maalitaulua. Kuva: Timo Rantanen 2019.

Ratsujousiammunnassa katse käännetään kohti maalitaulua niin, että molemmat silmät ovat auki ja katsovat maalitauluun. Pään tulisi olla rennosti keskilinjassa kurkottamatta kohti maalitaulua tai siitä poispäin. Pään tulisi pysyä samalla paikalla neutraalissa asennossa koko jousiammuntasuorituksen ajan ja vielä hetken sen jälkeenkin (Nichols 2013: 96; Sawyer 2016: 209). Erityisesti jos ampuja käyttää kiinteää ankkuripistettä kasvoissa, on hänellä houkutus tuoda kasvoja lähemmäs jousen jännettä jouta täyteen vetoon jännittäessä saavuttaakseen ankkuripisteen nopeammin, sekä liikauttaa päätä laukaisun hetkellä osuman nähdäkseen. (Sawyer 2016: 209) Tämä liike voi aiheuttaa paitsi epätarkkuutta osumissa, myös niska- ja päänsärkyjä.



Kuvio 20. Jousikäden kyynärnivel ulkokierrossa tai taivutettuna. Kuva: Timo Rantanen 2019.

Jousikäden kyynärnivelen tulisi olla suorassa, mutta ei lukkiutuneena, sillä lukkiutunut kyynärnivel lisää vamman riskiä. Lukkiutunut tai ylitaipunut kyynärnivel saa herkästi jousen jänteen osumaan laukaisussa kyynärvarteen ja tuottamaan kipeitä mustelmia (Swoboda 2012: 131). Jousikäden kyynärnivel ei myöskään saisi olla taivutettuna (Swoboda 2012: 59). Taivutettu kyynärnivel lyhentää vetopituutta, rasittaa lihaksia ja vaikeuttaa tekniikan toistettavuutta. (Sawyer 2016: 206) Jousikäden kyynärvarren tulisi olla kevyesti sisäkierrossa niin, että kyynärpää kiertyy lähes vaakatasoon, kuitenkin maksimissaan 60-90 astetta rennosta asennosta, jossa kyynärpää osoittaa alaspäin. Tällöin olkaluun pää lukkiutuu nivelkuoppaansa mahdollistaen suorien luiden linjan muodostumisen. Samalla ehkäistään jousen jänteen osumista kyynärvarteen laukaisun aikana. (Lee 2013: 56)



Kuvio 21. Taipunut jousikäden ranne (ylhäällä vasemmalla) tai puristava kahvaote (alhaalla vasemmalla). Kuva: Timo Rantanen 2019.

Kahvaotteen tulisi olla tukeva ja samalla rento. (Bussey & Percival 2013: 35) Ratsujousiammunnassa otteen täytyy olla tarpeeksi pitävä, sillä nopeasti ampuessa otteen korjaamiseen ei ole aikaa laukausten välissä. Taivutettu ranne lisää räsitusta, joten täydessä vedossa ranteen tulisi olla sivusuunnassa suora luuston voiman hyödyntämiseksi. Jousikäden ranne on ensimmäinen palikka “aseen piipun” luiden suorassa linjassa, joten jos ranne on vääntynyt, se pakottaa ampujan käyttämään lihaksia ja pehmytkudoksia luiden voiman sijaan. Tarkka kahvaote ja sormien asettelu riippuu ampujan tyylistä ja mieltymyksistä sekä jousen kahvan muodosta. (Sawyer 2016: 202) Peukalo-otteella ampuessa jouta pitelevät pikkusormi ja nimetön, ja puolestaan keskisormi, etusormi ja peukalo ovat rentoina ja vain asettuvat kahvan ympärille (Tian & Ma 2014: 58-61). Esimerkki tällaisesta otteesta on kuviossa 21 oikeassa yläkulmassa. Tällöin saadaan aikaiseksi “khatra”-liike eli jousen kallistuminen kohti maalitaulua laukaisussa. (Swoboda 2012: 125-126) Liikkeen kanssa on hyvä olla tarkkana, ettei se johda koko jousikäden linjan tipahtamiseen laukaisussa. (Sawyer 2016: 224-226) Unkarilaisessa tyyliässä ranne tuodaan hyvin suoraksi. Ote on esitetty kuviossa 21 oikeassa alakulmassa. Peukalon ja etusormen ote estää jouta tipahtamasta kädestä laukaisussa, samalla kun muut sormet ovat rennompia ja mahdollistavat nuolten pitelemisen jousikädessä (Némethy 2018).

Aloittelijalle tyypillinen virhe on puristaa jousen kahvaa liikaa, jolloin jousikäden rentous käärsii, ranne saattaa herkästi vääntyä ja laukaisussa nuolen lento voi häiriintyä. (Tian & Ma 2014: 58-61, Rantanen 2019) Kahvaote on kehon ainoa kontakti, joka pysyy kosketuksissa jouseen koko ampumasuorituksen ajan. Siksi on tärkeää, että se on aseteltu oikein, sillä se vaikuttaa merkittävästi koko suorituksen toteutumiseen. (Axford 1995: 114-115)

5 Ratsujousiammunnan harjoittelun periaatteet

5.1 Alkulämmittely

Alkulämmittely valmistaa kehon ja mielen parhaaseen mahdolliseen valmiustilaan tulevan harjoittelun tai kilpailusuorituksen kannalta. Alkulämmittelyn ei kuuluisi olla vain välttämätön paha, vaan suunniteltu ja tärkeä osa harjoitusta. Hyvä alkulämmittely aktivoi verenkiertoa, hengitystä, hermostoa, elastisuutta ja psyykettä, sisältäen sekä yleisiä lämmittelyliikkeitä että lajinomaista lämmittelyä. Hyvän lämmittelyn seurauksena harjoitusvaste lisääntyy, eli harjoittelun ajankäyttö tehostuu, minkä lisäksi loukkaantumiseriski pienenee huomattavasti. Alkulämmittelyn pitäisi kestää vähintään 15 minuuttia. Kylmässä säässä ja esimerkiksi aamuisin lämmittelyn pitäisi kestää tavallista pitempään, jotta saadaan aikaiseksi samat hyödyt. (Saari ym. 2009: 3-27)

Lepotilassa suurin osa lihaksiston hiussuonista on kiinni ja verenkierto on keskittynyt sisäelinten alueelle. Alkulämmittelyssä tapahtuva lihastyö avaa hiussuonet ja lihasten verenkierto vilkastuu, jolloin lihakset saavat enemmän happea, energiaa ja hormoneja ja niistä poistuu kuona-aineita. Lihaksiston ja koko elimistön lämpötila kohoaa samalla kun sydämen syke ja aineenvaihdunta vilkastuvat. Näiden muutosten seurauksena lihasten suoritus- ja palautumiskyky paranee, minkä lisäksi lihaksen elastisuus lisääntyy. (Saari ym. 2009: 3-4) Ratsujousiampujien alkukartoituskyselyssä 50 vastaajaa kertoo lämmittelevänsä venyttelemällä. Alkulämmittelyssä venytysten kannattaa olla lyhytkestoisia toiminnallisia venytyksiä, jolloin oikein toteutettuna lihasten toiminta herkistyy ja lihaksen elastisen energian hyväksikäyttö tehostuu. Toiminnallisissa venytyksissä lihaksiin tulee vuorotellen supistavaa ja venyttävää liikettä, mikä tuottaa voimakkaammin ja nopeammin supistuvan lihaksen kuin passiivinen venytys. Toiminnallisissa venytyksissä lihasketjuja kannattaa harjoittaa erilaisilla lihastyötavoilla, eli eksentrisesti vastusta vasten liikkuen, konsentrisesti jarruttaen sekä staattisesti paikallaan pysyen. (Saari ym. 2009: 3)

Lämmittelyn aikana sekä hengitystiheys että hengityssyvyys suurenevät. (Saari ym. 2009: 3) Syke ja hengästymisen taso kannattaa lämmitteilyssä käyttää useaan kertaan sillä tasolla jolle ne nousevat itse lajisuorituksen aikana, jolloin keho on valmistautunut suoritukseen ja väsymys itse suorituksen aikana iskee myöhemmin (Laine 2018). Maasta ampuessa syke pysyy yleensä melko matalalla, mutta hevosen selässä se usein

nousee esimerkiksi jalkojen suurten lihasten työskennellessä. Myös esimerkiksi kilpailujännitys nostaa sykettä.

Kun kehon lämpötila nousee lihastyön myötä, kasvaa myös lihasten ja aivojen välisten hermoimpulssien kulkunopeus. Käytännössä lihasten voimantuottokyky ja proprioseptiikka eli asentotunto tehostuvat, jolloin nopeus, reaktiokyky, tasapaino, räjähtävyys ja liikkeen taloudellisuus paranevat merkittävästi. Lajinomaiset lämmittelyliikkeet kiihdyttävät aineenvaihduntaa myös liikkeeseen ja sen kontrolliin vaikuttavilla aivoalueilla. (Saari ym. 2009: 4)

Hyvä lämmittely aktivoi näkökykyä sekä keskushermoston eri osien yhteistyötä, minkä seurauksena valppauskyky paranee. Tarkkaavaisuuden ja valppauden lisääntyminen lisää motoristen toimien koordinaatiota ja tarkkuutta. Rutinoitunut alkulämmittely toimii myös apuna huippusuoritukseen valmistautuessa, sillä se on ikään kuin rituaali jolla urheilija kohdistaa tarkkaavaisuutensa tulevaan lajisuoritukseen. (Saari ym. 2009: 4)

Ulkona jousiammuntaa harjoitellessa tai kilpaillessa olisi tärkeää ylläpitää lihasten lämpösuoritusten ja niiden välisten taukojen aikana, niin että mieluummin on vähän liian kuuma kuin liian kylmä. Riittävä vaatetus ja uusi, tarvittaessa hieman lyhyempi lämmittely ainakin pitempien taukojen jälkeen auttavat pitämään kehon parhaassa suoritustilassa. (Ronkanen n.d.)

Ratsujousiampujien kyselyssä 11 % vastanneista kertoi, ettei lämmittele ollenkaan ennen harjoittelua. Lämmittelyn jättäminen pois harjoituksista vaikuttaa vielä yleisemmältä toimintatavalta esimerkiksi kansainvälisissä ratsujousiammuntakilpailuissa ja -harjoitteleireillä. Ilahduttavan suuri määrä kyselyyn vastanneista kuitenkin kertoo lämmittelevänsä ja yleisiä lämmittelytapoja ovat venyttely, niskan, hartioiden, olkapäiden ja sormien lämmittely, lihaskuntoliikkeet, aerobinen harjoittelu ja pienessä määrin myös henkinen valmistautuminen. Kuitenkin lämmittelevistä ratsujousiampujista 30 prosenttia lämmittelee vain ampumalla, ratsastamalla tai hevosia hoitamalla. Näilläkin tavoilla elimistöä saadaan lämmitettyä, mutta alkulämmittelyn hyödyt jäävät pienemmiksi kuin suunnitelmallisessa kokonaisvaltaisessa alkulämmittelyssä, ellei sitten samoja periaatteita yhdistetä tallitöiden, hevosen hoidon ja ratsastuksen lomaan.

Ampumalla lämmittelyssä on varjopuolena se, että valmistelemattomalla keholla ja mielellä suoritettu ampuminen on laadultaan lähes poikkeuksetta huonompaa kuin hyvällä

alkulämmittelyllä valmistellulla keholla. Usein ensimmäisiltä kierroksilta ei tällöin vaadita samanlaisia suorituksia kuin myöhemmiltä kierroksilta, jolloin osumatarkkuus ja tekniikka lähtevät paranemaan kehon lämpenemisen myötä. Aivot kuitenkin nauhoittavat sekä huonot että hyvät suoritukset mekaanisesti, joten kaikki laukaukset tulisi ampua täysin keskittyneessä mielentilassa (Kassai 2002: 101-102) ja mahdollisimman laadukkaalla tekniikalla.

Kaikki haastatellut ratsujousiammunnan asiantuntijat pitävät alkulämmittelyä merkittävänä, vaikka osa myöntääkin ettei lämmittele tarpeeksi hyvin itse. Käytettyjä ja suositeltuja lämmittelyn muotoja ovat esimerkiksi juokseminen ja yläraajojen eri nivelien liikeraajojen pyörittäminen auki (Ghoorchian 2018; Novotny 2018; Eriksson 2018), kevyemmästä jousesta vahvempaan siirtyminen (Cozmei 2018; Kassai: 167) sekä lajinomaiset harjoitteet esimerkiksi nokittamalla, ampuma-asentoa kuivaharjoittelemalla ja jousta ilman nuolta jännittämällä (Cozmei 2018). Jotkut ryhmät, kuten unkarilainen *Némethy Horseback Archery Academy*, ovat kehittäneet erittäin kokonaisvaltaisia ja monipuolisia alkulämmittelykokonaisuuksia, joissa huomioidaan hyvin koko elinjärjestelmän valmistaminen ratsujousiammuntaan.

Alkulämmittelyn voi aloittaa 2 minuutin matalan intensiteetin harjoitteella, esimerkiksi X-hypyillä, hyppynarun hyppimisellä tai käsien pyörittämisellä. Sen jälkeen voi siirtyä tekemään dynaamisia venytyksiä kehon eri osille. (Krueger 2013: 136-140) Lee suosittelee jousiammunnan alkulämmittelyyn kuminauhalla ampumasuorituksen harjoittelua (esimerkiksi peilin edessä), kevyellä jousella ampumista ja staattisella nauhalla harjoittelua. Staattinen nauha voi olla käytännössä köysi, josta on sidottu silmukka, ja sillä voi harjoitella isometristä voimantuottoa, sillä se ei jousta. Myös tyhjäan pakkaan lähietäisyydeltä ampumista suositellaan, sillä silloin voi helpommin keskittyä tekniikkaan osumien sijaan, samaan tapaan kuin 1600-luvun kiinalaiset harjoittelivat *gaozhen*-heinäpaalin edessä. Alkulämmittelyyn voi yhdistää myös spesifejä fyysisiä treenejä, joiden tarkoitus on parantaa tiettyjä jousiammunnan kannalta oleellisia fyysisiä kykyjä. Näitä ovat esimerkiksi pitoharjoitus, jossa täydessä vetopituudessa ollaan 15-45 sekuntia, ja voimaharjoitus, jossa jousi vedetään täyteen vetopituuteen ja pidetään 3 sekuntia, sen jälkeen lasketaan hitaasti veto puolilleen ja vedetään jälleen täyteen vetopituuteen 3 sekunniksi. (Lee 2013: 119-128)

Erilaisia alkulämmittelytapoja kannattaa kokeilla ennakkoluulottomasti ja kehittää oma alkulämmittely mahdollisimman tarkoituksenmukaiseksi. Lajisuorituksen kannalta ideaali

alkulämmittely voi yksilöstä riippuen vaihdella kestoaltaan ja teholtaan. Alkulämmittelyn rakennetta kannattaa säännöllisin väliajoin tarkistaa ja muokata, jotta se pysyy motivoivana. (Saari ym. 2009: 5)

5.2 Loppujäähdyttely

Loppujäähdyttely on yhtäläillä tärkeä ja oleellinen osa harjoituskertaa kuin alkulämmittelykin. Loppujäähdyttelyllä tarkoitetaan välittömästi lajisuoritusvaiheen jälkeen tehtävää liikkumista, jonka tarkoitus on edesauttaa kehon palautumista mahdollisimman hyvin ja nopeasti, jolloin se on nopeammin valmis uuteen harjoitukseen. Hyvä loppujäähdyttely edistää elimistöön kertyneiden kuona-aineiden poistumista, palauttaa lihakset lähemmäs niiden lepopituutta, tehostaa hermoston palautumista ja tarjoaa hyvän tilaisuuden myös henkiselle palautumiselle ja harjoituksen arvioinnille. (Saari ym. 2009: 31-34)

Maitohappo eli laktaatti lisää lihaksen happamuutta ja vaikeuttaa hermoimpulssien kulua sekä lihaksen supistumista. Maitohappoa muodostuu lihaksistossa sitä enemmän, mitä suurempi harjoituksen intensiteetti on. Nopeat lihassolut vastaavat pääosin maitohapon tuottamisesta, kun taas hitaat lihassolut pystyvät paremmin käyttämään maitohappoa hyväkseen uudelleen energianmuodostuksessa. (Saari ym. 2009: 31) Ratsujousiamunnassa maitohappoa kertyy erityisesti jalkoihin ja keskivartaloon intensiivisessä ratsastussuorituksessa, mutta myös yläselkään ja yläraajoihin erityisesti jos ampujan tyyli perustuu enemmän lihasten kuin luuston voiman käyttämiseen. (Rantanen 2019)

Loppujäähdyttely kannattaa suorittaa laskevalla intensiteetillä kuormittaen monipuolisesti kehon eri lihaksia. Jotta myös nopeiden lihassolujen maitohappoa saadaan poistettua tehokkaasti, pitäisi jäähdyttelyyn sisältyä nopeita ja rentoja spurtteja. Syke ja hengitystiheys kannattaa pitää tarpeeksi korkealla, jotta lihasten verenkierto pysyy mahdollisimman hyvänä ja jousiamunnassa työskennelleiden lihasten hiussuonet avoinna. Tehokkaana pysyvä aineenvaihdunta edistää kuona-aineiden poistumista ja koko kehon suuret lihasryhmät huomioimalla palautuminen alkaa jo loppujäähdyttelyn aikana. (Saari ym. 2009: 31-32)

Venyttely on tärkeä osa loppujäähdyttelyä, mutta jos loppujäähdyttely sisältää pelkkiä venytyksiä, voi se jopa hidastaa palautumisprosessia. Venyttelyä pitäisi tehdä vasta, kun lihaksissa syntyneet kuona-aineet on saatu liikkeelle. Venyttelyn tarkoituksena on palauttaa lihakset lepopituuteensa, lisätä niveltä ympäröivien kudosten elastisuutta sekä

ennaltaehkäistä vammoja. Lyhytkestoiset 5-10 sekunnin venytykset tai tarvittaessa keskipitkät 10-30 sekunnin venytykset ovat tehokkaita lihasten lepopituuden palauttamisessa. Liian voimakkaat tai pitkäkestoiset yli 30 sekunnin venytykset hidastavat lihaksen aineenvaihduntaa ja kasaavat kuona-aineita, joten niitä tulisi välttää. (Saari ym. 2009: 32-33)

Motorinen hermosto palautuu lihaksen tehokkaan aineenvaihdunnan myötä. Sensorinen hermosto palautuu parhaiten venyttelyllä ja liikeharjoittelulla, jolloin kehon asento- ja liikeasti normalisoituu. Sympaattinen "taistelushermosto" aktivoituu lajisuorituksen aikana, mutta asteittaisen jäähdyttelyn kautta sen toiminta saadaan vaimenemaan ja parasympaattisen hermoston toiminta puolestaan voimistuu. Parasympaattisella hermostolla on tärkeä osa rentoutumisessa, palautumisessa ja esimerkiksi unen saannissa. (Saari ym. 2009: 32) Harjoittelu ei itsessään johda kehittymiseen, elleivät riittävä lepo ja oikein koostettu sekä rytmitetty ravinto tue kehittymistä ja palautumista. Syvän unen aikana tapahtuu merkittävä osa muistijälkien syntymisestä, oppimisesta ja harjoitusten aiheuttamien kudოსvaurioiden korjaamisesta. (Hämäläinen ym. 2015: 96)

Loppujäähdyttely tulisi suunnitella huomioimaan lajin ja yksilöiden erityispiirteet. Myös loppujäähdyttelyn rakennetta ja sisältöä kannattaa vaihdella säännöllisesti. (Saari ym. 2009: 33)

5.3 Oheisliikunta ja kehonhuolto

Jousiampujan hyvinvointi ja hyvä suorituskyky koostuvat ammutekniikan lisäksi hyvästä ravitsemuksesta, nesteytyksestä ja kuntoilusta. (Krueger 2013: 133)

Hengitys- ja verenkiertoelimistöä kuormittava kestävyysliikunta kehittää elimistön kestävyyskuntoa. Mitä paremmassa kunnossa jousiampujan hengitys- ja verenkiertoelimistö on, sitä paremmin hän voi käsitellä kilpailutilanteen stressin. Lisäksi kestävyysliikunta vähentää stressiä, parantaa mielialaa, kierrättää happea elimistössä ja voi vähentää vammojen riskiä. Hyviä lajeja ovat esimerkiksi pyöräily, juoksu, kävely ja uiminen, joissa ei ole suurta sormivammojen riskiä. Kestävyysliikunnan sopiva määrä on yksilöllinen ja siihen vaikuttaa mm. ikä, tavoitteet ja aiempi liikunnallisuus. (Krueger 2013: 140-141) Myös Kassai korostaa kestävyuden tärkeyttä ja hänen ratsujousiammuntakoulussaan

onkin käytössä kestäväyystesti, joka koostuu 10 km maastojuoksusta, 2 tunnin ratsastuksesta ilman satulaa ja 500 nuolen ampumisesta 20 metrin etäisyydeltä 60 cm maalitauluun (Kassai 2002: 101).

Ampumiseen tarvittavaa voimaa voi parantaa sekä tekniikan kehittämisellä että lihasten vahvistamisella. Voimaharjoittelu on tarpeellista huipulle tähtääville jousiampujille. Voimaharjoittelu on lisäksi hyvä henkisen harjoittelun väline, sillä se lisää itsetuottamusta ja helpottaa ahdistuneisuutta. Voimaharjoittelussa syntyvät endorfiinit vähentävät kipua ja tuottavat hyvinolontunnetta. Jousiampujan on tärkeää vahvistaa koko kehoaan ja noudattaa yksilöllistä harjoitteluohjelmaa, jonka suunnittelussa on huomioitu ikä, fyysinen kunto, kehon heikkoudet ja vahvuudet sekä ampujan tavoitteet. Voimaharjoittelun tulisi olla vaihtelevaa ja harjoittelun määrä, tyyppi ja intensiteetti kannattaa suunnitella jousiammunnan vuosirytmien huomioiden tarkoituksenmukaiseksi. Kilpailukauden ulkopuolella voimaharjoittelu voi olla intensiivisempää, mutta se ei silti saisi aiheuttaa lihaskipuja, jotka haittaisivat jousiammuntatekniikan työstämistä. Kilpailukaudella puolestaan voimaharjoittelu on enemmän ylläpitävää ja tarkoitus on pitää kehon kunto niin hyvällä tasolla kuin mahdollista. (Krueger 2013: 141-142; Ronkanen n.d.)

5.4 Ratsujousiammunnan oppiminen

Ratsujousiammunnassa yhdistyvät sekä ratsastuksen että jousiammunnan taidot, jotka on hyvä opetella ensin hyvin erikseen ja sitten yhdistää ratsujousiammuntana (Kassai 2002: 44). Tässä opinnäytetyössä keskitytään erityisesti ratsujousella ampumiseen ja sen opetteluun.

Ratsujousiammunta ja jousiammunta luetaan taito- ja tarkkuuslajiksi, johon pätee taidon oppimisen lainalaisuudet. Taidon oppimisella tarkoitetaan harjoittelun aikaansaamaa keskushermoston prosessia, joka johtaa pysyviin muutoksiin potentiaalissa tuottaa tiettyä liikettä. Taidon oppimiseen liittyy suoritusten paraneminen, yhdenmukaistuminen, pysyvyys sekä kyky suorittaa taito myös uusissa ympäristöissä. Aiempaa optimaalisemalla suoritustekniikalla saadaan suorituksesta parempi ja tehokkaampi. Taitojen oppiminen vaatii runsasta tekemistä ja voi viedä aikaa jopa vuosikymmeniä. (Hämäläinen ym. 2015: 197-204) Kiinalaisen 1600-luvulla kirjoitetun jousiammuntaoppaan mukaan tavallisella ihmisellä kestää 100 päivästä vuoteen, jotta hän alkaa ymmärtää mistä jousiammuntatekniikassa on kyse (Tian & Ma 2014: 20).

Taidon oppimisen kannalta on ihanteellista harjoitella mielummin usein vähän aikaa kerrallaan kuin yhdellä kertaa pitkään (Hämäläinen ym. 2015: 206), esimerkiksi mielummin 100 nuolta viitenä päivänä kuin 500 nuolta yhtenä päivänä. Erityisen tärkeää tämä on silloin jos harjoittelee yksin ilman opettajaa, joka auttaisi huomaamaan mahdolliset virheet heti kun niitä alkaa esiintyä (Rantanen 2019). Kolmen toiston lain mukaisesti kolmannen toiston jälkeen tekeminen alkaa automatisoitua, jolloin tehokkaan oppimisen kannalta tehtävää kannattaa varioida (Kalaja 2018). Ratsujousiammuntaharjoittelussa tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että tekniikan oppimisen kannalta olisi tehokkainta ampua kolmen nuolen sarjoissa, jotta keskittyminen pysyy yllä ja prosessi ei tapahdu automatisoituneesti. Kaikkein realistisinta on ampua jokainen nuoli hiukan eri tilanteesta, sillä hevosen selässäkin sama tilanne toistuu vain kerran. (Kassai 2002: 60) Käytännössä ero laukausten välillä voi olla hyvin pieni, esimerkiksi pieni asennon tai etäisyyden muutos tai uusi piste johon tähdätä. Jousiammunnan opettelemisen alkuvaiheessa on kuitenkin tärkeää oppia ensin yksi ammunta-asento tarpeeksi hyvin, ennen kuin tekniikkaa aletaan liikaa varioida (Rantanen 2019).

Jousiammunnan oppimisen alkuvaiheessa taito yritetään ymmärtää ja hahmottaa kokonaisuutena, toiminta vaatii paljon ajattelua ja havainnointia ja oppija tuskastuu helposti. Suoritukset ovat kömpelöitä ja niissä on paljon vaihtelua. (Hämäläinen ym. 2015: 203) Kassain mukaan aloittelevan jousiampujan tulisi ensin oppia laukaisu- ja ammutekniikka, toisena tauluun ammunta ja vasta kolmantena ammuntanopeus (Kassai 2002: 55). Liian aikaisin ammuntanopeuteen keskittyminen saattaa johtaa ampumistekniikkaan, joka voi aiheuttaa pitkällä tai lyhyellä aikavälillä kehon ylimääräistä rasittumista. (Sawyer 2016: 197-198) Maalitaluun ampuminen aloitetaan opettelemalla ratsujousiammunnan perussuorite eli laukaus jousikäden puoleiselle sivulle hartiatason korkeudelle (Kassai 2002: 67). Väärin aseteltu maalitalu johtaa helposti huonoon asentoon, jota on vaikea korjata myöhemmin. Kun hyvä asento on löytynyt, voidaan ampua eri suuntiin ja korkeuksille (Kassai 2002: 70). Tauluammunnassa tulisi keskittyä oikeaan asentoon ja hengitykseen. Taulun etäisyyttä voi vaihdella, jotta etäisyyden hahmottaminen kehittyy. Mukaan ruvetaan lisäämään eri asennoista ampumista niin, että tasapaino pysyy yllä eikä vaikuta ampumisen rytmiin. (Kassai 2002: 82)

Myös 1600-luvulla kirjoitettu jousiammuntaopas korostaa, että alussa on tärkeintä oppia hyvä tekniikka ja luiden tuominen linjaan täydessä vedossa. Vuoden tekniikkaan keskittynyt harjoittelu on paljon parempi kuin eliniän harjoittelu huonolla tekniikalla, vaikka alussa tekniikan tärkeyttä voi olla vaikea ymmärtää. (Tian & Ma 2014: 19-23, 143-144)

Erityisen haastavaksi oppaan kirjoittanut Gao Ying kokee sen, että aloittelijat eivät hahmota eroa hyvän ja huonon tekniikan välillä, vaan alkavat helposti kopioida muita ampujia joiden he näkevät osuvan maalitauluun, vaikkei näiden tekniikka olisi hyvä. Aloittelijalle ampujille ei usein ole selvää, kuinka paljon haittaa virheellisestä tekniikasta voi olla. (Tian & Ma 2014: 33-34) Nuoren jousiampujan keho kestää alkuun lihaksia ja pehmytkudoksia kuormittavan tekniikan, mutta viimeistään 4-5 vuoden jälkeen oppiminen lakkaa etenemästä, osumat alkavat olla huonompia ja lisäharjoittelu vain huonontaa osumia entisestään. Lisäksi keho alkaa usein oireilla. (Tian & Ma 2014: 19, 139)

Harjoitteluvaiheessa oppija on motivoitunut harjoittelemaan ja ymmärtää taidon kokonaisuutena. Suorituksissa ei ole enää paljon vaihtelua, mutta havainnointi on edelleen kiinni suorittamisessa. (Hämäläinen ym. 2015: 203) On tärkeää pitää huolta siitä, että jousi ei saisi olla liian raskas suhteessa ampujan voimiin (Tian & Ma 2014: 52-53). Kassain mukaan ratsujousiampujan jousen pitäisi olla vahvuudeltaan sellainen, että sillä pystyy ampumaan 3-400 nuolta päivässä ilman ongelmia (Kassai 2002: 50). Tärkein rajoite laukausmäärälle on se, että mieli ei saisi vaellella vaan jokainen laukaus ammutaan keskittyneesti (Kassai 2002: 62). Paras tapa välttää virheitä on tarkkaavaisuus omaan tekemiseen (Kassai 2002: 55-56). Kaikki nuolet tulisi ampua täysin keskittyneessä tilassa, sillä aivot nauhoittavat sekä huonot että hyvät suoritukset mekaanisesti. Jos ampueensa oppii väärän tekniikan, alkaa helposti toistaa virheitä ja jatkaminen voi olla vaikeaa. Mitä parempi fyysinen kunto ja kestävyys, sitä helpompaa on suorittaa toistot virheettömästi ja keskittyen. (Kassai 2002: 101-102)

Opettaminen on erinomainen tapa oppia, sillä opettaessa pääsee näkemään ongelmat eri näkökulmasta (Kassai 2002: 83). Gao Ying suosittelee, että jousiammuntaa tulisi harjoitella 2-3 itsensä kaltaisen ihmisen kanssa, jolloin toisilta saa tukea tekniikan korjaamiseen (Tian & Ma 2014: 66-67).

Gao Ying kehottaa jousiampujia harjoittelemaan etenkin harrastusuran alkuvaiheessa runsaasti *gaozhen*-heinäpaalin edessä, eli käytännössä ampumaan tyhjää pakkaa lähietäisyydeltä ilman varsinaista tähtäystä. Tällöin mieli ei keskity liikaa osumiin, vaan ampuja voi keskittyä kehontuntemuksiinsa ja tekniikka saa kypsyä rauhassa. Ampujan tulisi tehdä suoritukset kuitenkin hyvin huolellisesti, jotta hän ei ala toistaa virheitä. Kun ampuja siirtyy ampumaan maalitauluja ja pitempää matkaa, tulisi tekniikka säilyttää aivan samanlaisena kuin heinäpaaliin ampueessa. (Tian & Ma 2014: 44-51)

Jousiammunnassa tuntuma omaan ampumiseen on hyvin tärkeä. Liian harvoin harjoittellessa tuntuma voi kadota. (Tian & Ma 2014: 61-62) Lee suosittelee, ettei jousiampuja pitäisi harjoittelukautensa aikana kahta tai kolmea päivää pidempiä taukoja, sillä tässä ajassa hienomotoriset lihakset alkavat menettää voimakkuuttaan ja tuntuman voi herkästi menettää (Lee 2013: 114). Kuitenkin jos ampuja alkaa väsyä tai menettää motivaatiotaan, on tärkeää ottaa kunnon tauko jousiammunnasta. (Krueger 2013: 170-172)

Lopullisessa taidon oppimisen vaiheessa taidosta on tullut sujuva kokonaisuus ja se tuotetaan automaattisesti, jolloin havainnointi vapautuu ympäristön tarkkailuun ja tilanteiden ennakkointiin (Hämäläinen ym. 2015: 203). Ratsujousiampujan ei kuitenkaan tarvitse olla ampumatekniikaltaan täydellinen, sillä täydellisyys on pikemminkin polku jolla kulkea, mutta tavoite jota ei voi saavuttaa. (Kassai 2002: 56)

Taitojen oppiminen tapahtuu sekä tietoisella että tiedostamattomalla tasolla. Tiedostamatonta taitojen oppimista korostetaan nykyisissä taidon oppimisen malleissa ja sen perustana toimivat positiiviset harjoittelukokemukset ja onnistumisen elämykset. Tiedostamatonta oppimista tapahtuu konkreettisissa, virikkeellisissä ja aidossa ympäristössä harjoittellessa. (Hämäläinen ym. 2015: 198) Monipuolisella harjoittelulla luodaan aivoille malleja, joilla tuottaa lopputuloksen kannalta halutunlainen suoritus vaihtelevissa tilanteissa, sen sijaan että mekaanisesti toistetaan samaa harjoitetta jossa pyritään täydellisyyteen. Käytännössä ratsujousiammunnan kannalta tämä tarkoittaa sitä, että pyritään harjoitteluun eri asennoista, vauhdeista ja etäisyyksiltä tarkkoja laukauksia sen sijaan, että tietyltä samalta etäisyydeltä toistetaan samaa suoritusta mahdollisimman samanlaisena. Samalla lisätään ampujan sopeutumiskykyä, sillä usein parhaiten menestyvät ovat niitä, jotka pystyvät parhaiten sopeutumaan muutoksiin esimerkiksi säätilassa, ärsykkeissä ja paineessa (Lee 2013: 112). Vaikka taitavalla ratsujousiampujalla suoritukset ovat lähellä toisiaan, ne eivät käytännössä voi koskaan olla absoluuttisen identtisiä (Hämäläinen ym. 2015: 198) eikä niiden toisaalta tarvitsekaan olla, koska jokainen tilanne hevosen selässä on aina erilainen.

6 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoite oli koostaa ratsujousiampujille tiivis opas yläkehon toiminnasta ratsujousiammunnassa, käydä läpi kehoa säästävän jousiammunnan perusteet ja esitellä yleisimmät kipuihin tai vammoihin johtavat jousiammuntatekniikan virheet. Tältä pohjalta muovautuivat luvut 3 ja 4, joissa kerrotaan kehon toiminnasta ratsujousiammuntasuorituksen aikana sekä käydään läpi tyypillisiä virheitä, jotka voivat aiheuttaa kipua. Lisäksi opinnäytetyössä oli tarkoitus esitellä ratsujousiammunnan harjoittelun periaatteita, jotka vaikuttavat myös osaltaan mahdolliseen kipujen syntymiseen ja kehon optimaalisen toimintakyvyn säilymiseen. Luontevana jatkumona syntyi luku 5, jossa käydään läpi alkulämmittelyn, loppujäähdyttelyn sekä oheisliikunnan ja kehonhuollon merkitys. Tehokkaista harjoittelutavoista olisi voinut kirjoittaa vielä paljon lisääkin, mutta työn pitämiseksi opinnäytetyön mittakaavassa, on vain yksi alaluku omistettu taidon oppimisen ja harjoittelun periaatteiden läpikäymiseen ratsujousiammunnan näkökulmasta. Tuloksena saatiin sekä suomenkielinen opinnäytetyö että englanninkielinen opas, joita toimeksiantaja Etelä-Suomen Ratsujousiampujat Ry voi jakaa netin välityksellä kansallisten ja kansainvälisten sidosryhmiensä kanssa.

Tutkimustietoa juuri ratsujousiammunnan vaikutuksista kehoon ei käytännössä katsoen ole, joten opinnäytetyön toteutuksessa on täytynyt soveltaa runsaasti tähtäinjousiammunnan materiaalia, saatavilla olevaa tietoa perinnejousiammunnasta sekä suullista tietoa, jota ratsujousiammunnan valmentajat ovat keränneet. Vaikka käytettävissä jousissa, niiden jäykkyyksissä ja toiminnassa sekä käytettävissä tyyeissä ja tekniikoissa on selkeitä eroja, on suuri osa asioista kehon näkökulmasta kuitenkin yhteneväisiä. On ollut mielenkiintoista huomata, miten 1500-luvun Kiinassa tai muinaisessa Persiassa on jo korostettu luuston voiman tärkeyttä lihasten käyttämisen sijaan. Tismalleen samaa opetetaan myös 2010-luvun moderneissa tähtäinjousiammunnan oppaissa, vaikka välineet ovat muuttuneet radikaalisti ja laji on siirtynyt sotatantereilta Olympialaisten kilpakentille.

Lähteiden vaatiman soveltamisen vuoksi oli ensiarvoisen tärkeää, että kirjoittajalla on syvää omakohtaista kokemusta ratsujousiammunnasta sekä ymmärrystä anatomiasta, fysiologiasta sekä biomekaniikasta. Tiedon soveltaminen vaati myös riittävää ymmärrystä ratsujousiammunnan lisäksi tähtäinjousiammunnasta, taljajousiammunnasta sekä perinteisistä materiaaleista valmistetuilla lyhyillä vastakaarijousilla ja peukalosormuksella ampumisesta, sillä valtaosa kirjallisesta lähdemateriaaleista liittyi muuhun kuin ratsujousiammuntaan. Lukuisat pitkät keskustelut erilaisten jousiampujien kanssa sekä

omakohtaiset kokeilut erilaisilla välineillä ja erilaisilla tekniikoilla olivat välttämättömiä lähdemateriaalin tulkitsemiseksi. Inspiroivaa ja ilahduttavaa oli kuitenkin löytää jousiammuntatekniikan punainen lanka, joka kulki varsin vakaasti samanlaisena eri lähteiden välillä, vaikka niiden kirjoittamisessa oli satojen vuosien ero.

Kehoa kuormittavan tekniikan kanssa kamppaileminen tuli lajin aloitusvaiheessa tutuksi myös opinnäytetyön kirjoittajalle, joten opinnäytetyötä ohjasi selkeä tarve: löytää keinoja, joilla vaikeaa alkuvaihetta voisi helpottaa ja tekniikan oppia alusta alkaen oikein, niin ettei ampuminen tuota kipua. Opinnäytetyön tuoman tiedon myötä kirjoittajan oma ammuntatekniikka on kohentunut, nuolimäärät kasvaneet ja kilpailutulokset parantuneet.

Opinnäytetyö oli rajattu käsittelemään ylävartaloa ja jousiammuntasuoritusta. Ratsujousiammunnassa käytettävä istunta, jossa seistään jalustimien varassa, on varsin erilainen kuin muissa ratsastuksen lajeissa. Aktiivisesti hevosen liikettä nollaava istunta kohdistaa paljon kuormitusta alaraajoille, erityisesti polvi- ja nilkkanivelille. Jatkokehittelynä syvennyminen ratsujousiampujien istuntaan ja sen ergonomiaan toisi hyödyllistä tietoa, joka voisi auttaa paitsi ratsujousiampujia, myös hevosia, joilla ratsujousiampujan painopiste usein kuormittaa lapoja epätoivotulla tavalla.

Lähteet

Axford, Ray 1995. Archery Anatomy: An Introduction to Techniques for Improved Performance. Lontoo: Souvenir Press.

Bussey, Hannah – Percival, Jane 2013. The Archery for Beginners Guidebook. Shropshire: Archery GB.

Cole, David 2017. Archery Muscles and Exercises from Bowfit™. Verkkodokumentti. <<https://www.bowhunting.net/2017/02/archery-muscles-by-bowfit/>> Luettu 19.11.2019.

Cozmei, Mihai 2018. Ratsujousiammunnan valmentaja. Living Arrow Horseback Archery. Haastattelu 13.2.2018.

Ergen, E. – Hibner, K. 2004. Sports Medicine and Science in Archery. Lausanne, FITA. <https://issuu.com/davygoedertier/docs/sports_medicine_and_science_in____a> Luettu 25.11.2019.

Eriksson, Emil. 2018. Ratsujousiammunnan valmentaja. International Horseback Archery Alliance. Sipoo. Haastattelu 11.3.2018.

Etelä-Suomen Ratsujousiampujat Ry. 2017. Verkkodokumentti. <<https://es-rajaja.wordpress.com/tietoa-lajista/>> Luettu 21.12.2017.

Gilroy, Anne M. – MacPherson, Brian R. – Ross, Lawrence M. 2013. Atlas of Anatomy. Second Edition. New York: Thieme Medical Publishers.

Ghoorchian, Ali. 2016. Ratsujousiammunnan valmentaja. Persian Horseback Archery Association. Mäntsälä. Haastattelu 9.6.2016.

Hämäläinen, Kirsi – Danskanen, Kristiina – Hakkarainen, Harri – Lintunen, Taru – Forsblom, Kim – Pulkkinen, Seppo – Jaakkola, Timo – Pasanen, Kati – Kalaja, Sami – Arjälvi, Paula – Lehtoviita, Terhi – Riski, Jarmo. 2015. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Kalaja, Sami 2018. Esitelmä osana VOK1-tarkkuuslajiohjaajakoulutusta. Lohja 21.10.2018.

Kassai, Lajos 2002. Horseback Archery. Budapest: Puski.

Krueger, Guy 2013. Archery. The ultimate resource for recurve and compound archers. Colorado: USA Archery.

Laine, Sanna 2018. Elinjärjestelmien vaikutus harjoitteluun. Esitelmä osana VOK1-tarkkuuslajiohjaajakoulutusta. Kuortane 14.9.2018.

Latham, J. D. – Paterson, W.F. 1970. Saracen Archery: an English version and exposition of a Mameluke work on archery (ca. A.D. 1368). Holland P.

Lee, KiSik 2013. Archery. The ultimate resource for recurve and compound archers. Colorado: USA Archery.

Meitin, Patrick 2018. How to shoot uphill and downhill. Verkkodokumentti. <<https://www.realtree.com/bowhunting/articles/how-to-shoot-uphill-and-downhill-0>> Luettu 16.11.2019.

Mero, Antti - Nummela, Ari - Keskinen, Kari L. - Häkkinen, Keijo 2004. Urheiluvalmennus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy. 245.

Némethy, Christoph. Ratsujousiammunnan valmentaja. Némethy Horseback Archery Academy. Helsinki. Haastattelu 5.5.2018.

Nichols, Mel 2013. Archery. The ultimate resource for recurve and compound archers. Colorado: USA Archery.

Niestroj, Claudia K. – Schöffl, Volker – Küpper, Thomas. 2018. Acute and overuse injuries in elite archers. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness 2018 July-August; 58 (7-8): 1063-70.

Novotny, Lukas. Ratsujousiammunnan valmentaja. Saluki Bow Co. Amman. Haastattelu 26.4.2018.

Rantanen, Timo. Jousiammunnan valmentaja. Tapanilan Erän jousiammuntajaoston puheenjohtaja ja valmentaja. Toiminut Suomen Jousiampujain Liiton valmentajana arvokilpailuissa. Helsinki. Haastattelu 20.11.2019.

Ratcliff, Perry 1999. Uphill-Downhill Shooting. Verkkodokumentti. <<https://www.archer-sadvantage.com/TipSheets/UpDownHill.htm>> Luettu 16.11.2019.

Ronkanen, Perttu n.d. Itä-Suomen Jousiampujat Ry. Ohjeita harjoittelun suunnitteluun jousiammunnassa. Verkkodokumentti. <<http://www.itsuomenjousiampujat.info/valmennus/harjoittelusuunnittelu.pdf>> Luettu 11.2.2018

Rüster, Juhana 2016. Suomen Jousiampujain Liitto. Verkkodokumentti. <<https://www.sjal.fi/seuroille/ensinolet/>> Luettu 13.5.2019.

Saari, Mika – Lumio, Marko – Asmussen, Peter D. – Montag, Hans-Jürgen – Appelqvist, Seppo – Vaismaa, Harri. 2009. Käytännön lihashuolto - warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Sawyer, Claire – Sawyer, Dan 2016. Horseback Archery: ancient art to modern sport. British Horseback Archery Association.

Shinohara, Hiroshi – Urabe, Yukio – Maeda, N. – Xie D. – Sasadai, J. – Fujii, E. 2014. Does shoulder impingement syndrome affect the shoulder kinematics and associated muscle activity in archers? The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness 2014 December; 54 (6): 772-9.

Shinohara, Hiroshi – Urabe, Yukio. 2018. Analysis of muscular activity in archery: a comparison of skill level. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness 2018 December; 58 (12): 1752-8.

Suomen Ratsastusjousiampujain Liitto Ry. 2017. Verkkodokumentti.
<<http://www.srjl.fi/>> Luettu 21.12.2017.

Swoboda, Adam 2012. The Art of shooting a short reflexed bow with a thumb ring. Drukarnia Ksiezy Werbistów w Górnej Grupie.

Tian, Jie – Ma, Justin 2014. The Way of Archery - A 1637 Chinese Military Training Manual. Atglen: Schiffer Publishing.

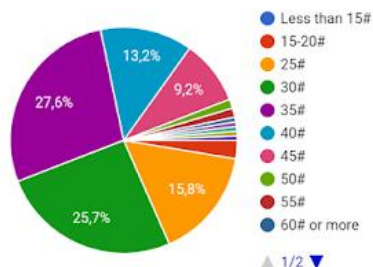
Kartoituskysely ratsujousiampujille

Ratsujousiampujien kyselyn tarkoitus oli kerätä alustavaa pohjatietoa, jota voin hyödyntää tulevassa fysioterapian opinnäytetyössäni ratsujousiammunnan tehokkaaseen harjoitteluun ja kehon optimaaliseen käyttöön liittyen. Englanninkielinen kysely toteutettiin nimettömänä Google Docs:in välityksellä. Kyselyn linkki jaettiin sekä suomalaisiin että kansainvälisiin ratsujousiampujien Facebook-ryhmiin ja siihen oli aikaa vastata 28.1.-4.2.2018.

Kyselyyn tuli yhteensä 152 vastausta 21 eri maasta. Valtaosa (69,1%) kyselyyn vastanneista ratsujousiammunnan harrastajista oli 30-59-vuotiaita. Alle 29-vuotiaita harrastajia oli vastaajien joukossa 25 % ja yli 60-vuotiaita 5,9 %. Suuri osa vastaajista oli melko tuoreita ratsujousiammunnan harrastajia: 65,6 % vastanneista on harrastanut ratsujousiammuntaa 1-5 vuotta, 19,8 % yli 5 vuotta ja 14,6 % alle vuoden.

How many pounds your bow has? Choose the closest option.

152 vastausta



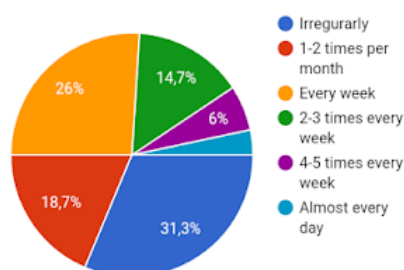
Ampumaotteista peukalo-ote oli suosituin ja sillä ampui 62,7% vastaajista. Kolmella sormella ampuvia oli 28,7 % ja persialaisella otteella ampuvia 3,3 %. Muilla otteilla ilmoitti ampuvansa 5,3 % vastaajista, mutta heidän vastauksissaan toistuivat suurimmaksi osaksi edellä mainitut otteet ja niiden yhdistelmät. Lisäksi ampumaotteina käytettiin kahden sormen otetta sekä "Russian Dagger" -otetta.

Jousien tyypillisin vahvuus vastaajien keskuudessa oli 25-35 paunaa (69,1 %), kaikkein suosituimpana 35 paunaa 27,6 %. Alle 20-paunaisella jousella ampui 2,6 %, 40-45-paunaisella jousella 22,4 % ja yli 45 paunaisella jousella 3,3 %. Kyselyyn vastanneiden vetopituus vaihteli 26-33 tuuman välillä. Yleisin vetopituus oli 30 tuumaa (19,3 %). Alle 30 tuuman vetopituus oli 56,1 % vastaajista ja yli 30 tuuman vetopituus 24,6 % vastaajista.

Epäsäännöllisesti tai vain 1-2 kertaa kuukaudessa harrastavia ratsujousiampujia oli kyselyyn vastanneista 50 %. Vastaajista 40,7 % harrastaa ratsujousiammuntaa (selästä tai maasta käsin) 1-3 kertaa viikossa ja 9,3 % 5-7 kertaa viikossa. Vastaavasti 48 % vastaajista kertoi ampuvansa epäsäännöllisesti tai alle 50 nuolta viikossa. 31,6 % vastaajista ampuu 50-200 nuolta viikossa, 13,8 % 200-800 nuolta viikossa ja 3,9% yli 800 nuolta viikossa.

How often do you practice archery or horseback archery?

150 vastausta



Kyselyssä selvitettiin ratsujousiammunnan harrastajien tämänhetkisiä tavoitteita. Yleisimmäksi tavoitteeksi nousi paremmaksi ratsujousiampujaksi tuleminen (40 vastausta), joko tiettyyn pistemäärään tai esim. IHAA:n grading-suoritukseen pääsemällä tai "tulemalla niin hyväksi kuin voi tulla". Myös kisaamiseen, kansainväliseen kisaamiseen tai kisoissa pärjäämiseen liittyi paljon tavoitteita (32 vastausta). Vastauksissa korostui myös tarve pitää hauskaa, nauttia lajista sekä tavata ystäviä harrastuksen parissa (30 vastausta). Moni harrastaja haluaa kehittää lajia, opettaa muita tai tuoda lajia ja sen kautta kulttuuria ihmisille tutummaksi (13 vastausta). Hevosiin liittyviä tavoitteita, esimerkiksi ajan viettäminen hevosten kanssa, oman hevosen kouluttaminen, luottamussuhteen parantaminen tai ratsastuksen uudelleen aloitta-

minen, oli tavoitteena 12 vastaajalla. Puolestaan jousiammuntaan liittyviä tavoitteita, esimerkiksi varmuuden tunne osumissa, tauluun osuminen, nopeus tai tarkkuus, oli 9 vastaajalla.

Kyselyyn vastanneiden harrastajien harjoittelusuunnitelmissa oli suurimmaksi osaksi joko määritelty tietyt viikottaiset treenimäärät (24 vastaajalla) tai sitten suurpiirteisesti todettu, että suunnitelma on treenata niin paljon kuin mahdollista (12 vastaajalla). 7 vastaajalla suunnitelma koostui kisoille ja kursseille osallistumisesta ja 2 vastaajalla valmentajan tai opettajan valmiiksi laatimasta harjoittelusuunnitelmasta. 6 vastaajan harjoittelusuunnitelmassa oli huomioitu kausittainen vaihtelu ja 6 vastaajan suunnitelmaan sisältyi myös yleistä kuntoilua. 8 vastaajan suunnitelma oli työstää yksi kerrallaan tiettyjä teemoja treeneissä, kun puolestaan 2 vastaajan suunnitelma oli mennä oman ja kehon tunteusten mukaan. Kyselyyn vastanneista 49 harrastajalla ei ollut mitään harjoittelusuunnitelmaa.

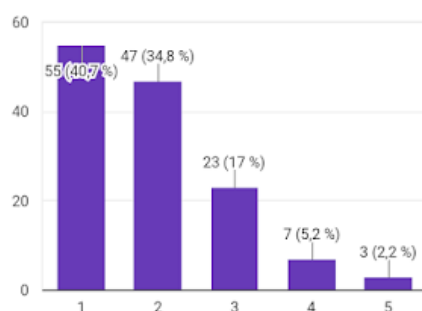
Kyselyssä selvitettiin myös ratsujousiampujien lämmittelytottumuksia. 16 vastaajaa ei lämmittele ollenkaan, mutta ilahduttavan moni harrastajista lämmittelee ainakin jonkin verran. Toisaalta 38 vastaajaa kertoo lämmittelevänsä vain ampumalla, ratsastamalla tai hevosia hoitamalla, jolloin ainakaan varsinainen lämmittely ennen ampumista tai ratsastamista ei toteudu. Hevosten hyvä harjaaminen voi toki ainakin joissain tapauksissa toimia verenkiertoa vilkastuttavana lämmittelyn muotona. 50 vastaajaa kertoo lämmittelevänsä venyttelemällä ennen harjoittelua. Yläraajoja, niskaa, selkää ja sormia kertoo lämmittelevänsä 37 vastaajaa ja yleisimmäksi lämmittelyn muodoksi nousee olkapäiden ja ranteiden pyörittely. Lihaskuntoliikkeitä tai aerobista lämmittelyä kertoo tekevänsä 28 vastaajaa. Mieltä harjoitteluun valmistelevat 8 vastaajaa, joista 4 meditaatiolla / mielikuvaharjoituksilla ja 4 varjoharjoittelulla, kuminauhalla tai kevyemmällä jousella.

Harrastajien kipuja kartoittaessa 52 vastaajaa kertoivat ratsujousiammuntaan liittyvistä kivuista. 14 vastaajalla kivut liittyivät erilaisiin onnettomuuksiin, yleisimmin hevosen selästä tippumiseen. Muuten eniten kipua koettiin vetokäden peukalossa tai sormissa (13 vastaajalla) tai olkapäissä, oikeassa olkapäässä 10 vastaajalla ja vasemmassa olkapäässä 8 vastaajalla. Muita kivun aiheuttajia olivat selkäkivut (7 vastaajalla) niska- ja hartiasseudun kivut (5 vastaajalla) sekä esimerkiksi sulkien raapaisut jousikädessä tai jänteen aiheuttamat mustelmat jousikäden käsivarressa. 75,5 % vastaajista kipu ei vai-

kuta harjoitteluun ollenkaan tai lähes ollenkaan, 17 % vastaajista kipu vaikuttaa harjoitteluun jonkin verran ja 7,4 % kipu vaikuttaa jo paljon, jopa niin paljon ettei harjoittelemisen ole mahdollista.

If you have pain, how much does it effect your training?

135 vastausta



Jousiammuntaan liittyviä lihaskireyksiä ja lihasarkuutta oli 67 vastaajalla. Eniten lihaskireyttä koetaan olkapäissä (15 vastaajalla) ja selässä (14 vastaajalla), erityisesti lapaluiden alueella. 7 vastaajaa kertoo lihaskireyksen tulevan epäsäännöllisen treenin yhteydessä. Moni myös välttää treenaamista niin paljon että lihakset tulisivat kireiksi tai aroiksi, tai toisaalta kokee normaalina pienen lihasarkuuden raskaamman treenin jälkeen.

Lopuksi kyselyssä selvitettiin harrastajien kokemia haasteita ratsujousiammunnassa. Moni kyselyssä esiin nousseista haasteista liittyi treenimahdollisuuksiin (52 vastausta) ja näistä suurimpana yksittäisenä haasteena oli riittävän ajan löytäminen harrastamiseen (27 vastausta). Lisäksi esimerkiksi sääolot, harjoituspaikkojen puute, opettajien puute ja tapahtumien vähyys olivat haasteena vastaajien harrastamiselle. Jousiammuntaan liittyviä haasteita koki 36 vastaajaa, esimerkiksi hyvän, kivuttoman tekniikan oppiminen (4 vastausta), täyden vetopituuden säilyminen ratsailla (4 vastausta), nokittaminen (5 vastausta) sekä yleisesti paremman jousiammunnan oppiminen (14 vastausta). Hevosiin liittyviä haasteita mainitsi 20 vastaajaa, esimerkiksi vierailta hevosilla harjoittelemisen ja kisaaminen (3 vastausta), hyvän ratsastustaidon oppiminen (5 vastausta) ja yhteistyön parantaminen hevosten kanssa (8 vastausta).

Mielen haasteita nousi esiin 18 vastaajalla, esimerkiksi rentouden, rauhallisuuden, keskittymisen ja itseluottamuksen löytäminen tai säilyttäminen (14 vastausta), turvallisuudentunteen löytäminen onnettomuuden jälkeen (2 vastausta), treenimotivaation ylläpitäminen (3 vastausta) ja suunnitelmassa pysyminen (2 vastausta) sekä paineen alla treenaaminen (1 vastaus). Myös oma keho tuotti haasteita 12 vastaajalle, esimerkiksi aikaisemman onnettomuuden tuomien vammojen, sairauden tai kipujen kanssa harrastaminen (6 vastausta), omien fyysisten ominaisuuksien kuten voiman tai nopeuden kehittäminen (3 vastausta) tai tietyn ikäisenä harrastaminen (2 vastausta, sekä itsensä liian nuoreksi että itsensä liian vanhaksi kokeva harrastaja).

Vastaukset tarjosivat hyvää pohjatietoa ratsujousiammunnan harrastajien tavallisista harrastuskäytännöistä ja suurimmista ongelmista. Vastauksissa esiin nousseita aiheita käsitellään fysioterapian opinnäytetyössäni, jonka on tarkoitus valmistua syksyllä 2018.

