



**SAVONIA**

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

# OHEISHARJOITTELUOPAS SELÄN ALUEEN URHEILUVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISYYN CROSSFIT- HARJOITTELUSSA

TEKIJÄT: Jaila Tuovinen  
Jemina Villanen

Koulutusala Sosiaali-, terveyst- ja liikunta-ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Fysioterapian koulutusohjelma	
Työn tekijät Jaila Tuovinen, Jemina Villanen	
Työn nimi Oheisharjoitteluopas selän alueen urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn CrossFit-harjoittelussa	
Päiväys	12.4.2019
Sivumäärä/Liitteet	45/16
Ohjaaja Eija Partanen-Kivinen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Savon Woimailijat Oy	
<p>Tiivistelmä</p> <p>CrossFit on monipuolinen, korkean intensiteetin toiminnallinen laji. Sen suosio on levinnyt nopeasti ympäri maailman. Lajissa yhdistyy osia eri urheilulajeista ja sen tavoitteena on kehittää kaikkia fyysisen kunnan osa-alueita.</p> <p>Tämä opinnäytetyö on kehittämistyö, jonka tarkoituksena oli luoda videomuodossa oleva oheisharjoitteluopas CrossFit-urheilijoille selän urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn. Tavoitteena on oppaan avulla saada urheilijat aktiivisemmin tekemään oheisharjoitteita ja siten mahdollisesti välttää loukkaantumisia. Opas luotiin toimeksiantajamme Savon Woimailijat Oy:n käyttöön urheilijoiden omatoimisen harjoittelun tueksi. Työn aihe valikoitui tekijöiden omien mielenkiinnon kohteiden ja harrastuksen sekä toimeksiantajan tarpeiden perusteella.</p> <p>Työn teoriaosuudessa käytiin läpi selän anatominen rakenne sekä teoriatietoa urheiluvammoista. Työssä selvitettiin tutkimustiedon perusteella yleisimpiä CrossFitissä esiintyviä urheiluvammoja. Teoria- ja tutkimustiedon pohjalta keskeisiksi teemoiksi oheisharjoittelulle nousivat selän ja sen asennon hallinta sekä selän liikkuvuus ja lihasvoima.</p> <p>Saatujen tietojen perusteella laadittiin oheisharjoitteluliikkeet ja kuvattiin ne videolle. Oheisharjoitteluopas koostuu kolmesta erillisestä harjoituskokonaisuudesta, jossa kussakin on neljä eri liikettä. Liikkeet laadittiin kohderyhmä huomioiden, joten niistä ei haluttu tehdä liian yksinkertaisia ja niissä on käytössä välineitä, joita käytetään muutenkin CrossFit-harjoittelussa. Ohjeistukset liikkeille laadittiin videoiden yhteyteen, lisäksi ydinasiat näkyvät tekstinä videolla. Videoiden lisäksi laadittiin kustakin liikkeestä taulukot, joissa kerrotaan yksityiskohtaisesti harjoitteiden vaikutuksesta, kohdelihaksista ja suoritusohjeista, joten niistä voi halutessaan saada tarkempaa tietoa.</p> <p>Liikkeitä ja ohjeiden ymmärrettävyyttä testasi kymmenen vapaaehtoista Savon Woimailijoiden CrossFit-urheilijaa. Testipalaute oli pääasiassa positiivista ja itse videoita ei palautteen pohjalta tarvinnut muokata. Pieniä muokkauksia palautteen perusteella tehtiin liikkeiden ohjeistuksiin, jonka jälkeen videot julkaistiin YouTube-sivustolla ja annettiin toimeksiantajan käyttöön.</p> <p>Jatkotutkimusaiheena voisi olla tutkimus laatimamme oheisharjoitteluoppaan liikkeiden vaikutuksista selän urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn. Toisena jatkotutkimusaiheena voisi olla tutkimus, jossa tutkitaan oheisharjoitteluliikkeiden vaikutuksia jo olemassa oleviin selkävaivoihin ja selän hyvinvointiin yleisesti. Myös tutkimustietoa CrossFitistä ja siihen liittyvistä vammoista sekä niiden laadusta ja luokituksista kaivattaisiin lisää.</p>	
Avainsanat CrossFit, selkä, urheiluvammat, ennaltaehkäisy, oheisharjoittelu	

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Physiotherapy			
Authors Jaila Tuovinen, Jemina Villanen			
Title of Thesis Accessory workout guide for CrossFit training to prevent sports injuries in the back region			
Date	12.4.2019	Pages/Appendices	45/16
Supervisor Eija Partanen-Kivinen			
Client Organisation /Partners Savon Woimailijat Oy			
<p>Abstract</p> <p>CrossFit is a versatile, high intensity functional sport. The popularity of CrossFit has quickly spread all over the world. It combines components from different sports and the goal of the sport is to improve all the areas of physical capacity.</p> <p>This thesis is a development work and the purpose was to create an accessory workout guide for CrossFit athletes to prevent back injuries. The goal is to get the athletes to more actively perform accessory workout with the help of the guide and by doing that, possibly prevent injuries. The guide was made for the use of the client organization of the thesis, Savon Woimailijat Oy, to support athletes' independent training. The subject of the work was selected on the basis of the authors' interests and hobby and the needs of the client organisation.</p> <p>The anatomical structure of the back and the theory of sports injuries were reviewed in the theory part of the thesis. The most common sports injuries in CrossFit were searched by studying researches. Based on the information found, the main themes of the accessory workout turned out to be the control, mobility and strength of the back.</p> <p>Based on the information found, the accessory workout movements were created and filmed. The guide consists of three different workouts which all include four different movements. The movements were selected considering the target group so they were not made too simple. Equipment that is normally used in CrossFit is also used in these movements. The instructions on performing the movements were written under the videos and the main points are also written in the videos themselves. In addition to the videos, there is a table of each movement where more specific information about the movement is available.</p> <p>The movements and understandability of the instructions were tested by ten voluntary CrossFit athletes from Savon Woimailijat. The feedback received was mainly positive and the videos did not need to be modified based on the feedback. Some changes in the instructions were made based on the feedback and after that the <b>videos</b> were uploaded to YouTube and given to the client.</p> <p>A topic for further study could be a research on how performing the movements regularly affects the prevention of back injuries. Another topic could be a study of the effects of the movements on already existing back injuries or on the well-being of the back. More research on CrossFit, injuries related to it and the quality and classification of the injuries is needed.</p>			
Keywords CrossFit, back, sports injuries, prevention, accessory workout			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
2	CROSSFIT .....	7
2.1	Lajiesittely .....	7
2.2	CrossFitin kehitykseen vahvasti vaikuttaneet lajit .....	9
2.3	Crossfit Suomessa.....	9
3	SELÄN RAKENNE .....	11
3.1	Selkäranka .....	11
3.2	Nivelsiteet ja lihakset .....	13
3.3	Hermosto .....	16
4	URHEILUVAMMAT JA NIIDEN ENNALTAEHKÄISY.....	18
4.1	Urheiluvammat .....	18
4.2	Selän alueen yleisimmät urheiluvammat .....	19
4.3	Urheiluvammat CrossFitissä .....	21
4.4	Selän alueen urheiluvammojen ennaltaehkäisy .....	24
5	OHEISHARJOITTELU.....	27
5.1	Asennonhallinta .....	27
5.2	Liikkuvuus .....	28
5.3	Lihassoima .....	29
6	TYÖN TOTEUTUS JA KUVAUS.....	31
6.1	Työn vaiheet .....	31
6.2	Oheisharjoitteiden valinta .....	32
6.3	Oheisharjoitteet .....	33
6.4	Oheisharjoitteiden jakaminen.....	39
7	POHDINTA.....	40
7.1	Kehittämistyön prosessin ja tuotoksen arviointi .....	40
7.2	Eettisyys ja luotettavuus.....	42
7.3	Testaajien palaute ja pohdinta liikkeistä .....	43
7.4	Ammatillinen oppiminen ja jatkokehitysideoita.....	44
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....	46
	LIITE 1: OHEISHARJOITTELUOPAS.....	50
	LIITE 2: OHEISHARJOITTELUOPPAAN TESTILIIKKEIDEN PALAUTEKYSELY.....	62

## 1 JOHDANTO

CrossFit on laajalle levinnyt korkean intensiteetin toiminnallinen laji, jossa yhdistyy osa-alueita eri urheilulajeista. Laji on saanut alkunsa Yhdysvalloista Greg Glassmanin perustamana ja nykyään laji on suosittu maailmanlaajuisesti. Lajissa on tavoitteena kehittää kaikkia fyysisen kunnon osa-alueita, jotta pystytään suoriutumaan mahdollisimman hyvin kaikista fyysisistä haasteista. (CrossFit 2010.) Kuten kaikissa muissakin urheilulajeissa, tapahtuu CrossFitissäkin loukkaantumisia. Monesti ajatellaan, että lajissa tapahtuu paljon loukkaantumisia sen teknisesti haastavien liikkeiden ja korkean intensiteetin vuoksi. (Weisenthal, Beck, Maloney, Dehaven ja Giordano 2014.)

Tämä opinnäytetyö on kehittämistyö, jonka tarkoituksena on tuottaa videomuodossa oleva oheisharjoitteluopas selkävammojen ennaltaehkäisyksi CrossFit-harjoittelussa. Toimeksiantajan toiveena oli luoda video-opas, jota salin jäsenet voivat hyödyntää oheisharjoittelussa. Pohdimme yhdessä toimeksiantajan kanssa, mihin kehonosaan oheisharjoitteluopas voisi kohdistua ja päädyimme yhdessä selkään. Selkävaivat koskettavat monia Crossfit-urheilijoita ja vaikeuttavat harjoittelua sekä voivat johtaa jopa taukoon. Opinnäytetyön tavoitteena on, että oppaan avulla urheilijat voidaan mahdollisesti saada tekemään oheisharjoittelua aktiivisemmin, jolloin voidaan välttää loukkaantumisia.

Toimeksiantajana työllä on Savon Voimailijat Oy, joka omistaa urheilukeskus Sawon, johon kuuluu Kuopion toinen virallinen CrossFit-sali CrossFit Svartbox, sekä erikseen painonnosto- ja voimanostopuoli. Sawo on perustettu vuonna 2016 ja se on aloittanut toimintansa vuoden 2017 alussa. Urheilijoita Sawolla on päävalmentajan mukaan reilu 200. (Sawo 2018.) Toimeksiantajan valinnan perusteena oli oma kiinnostuksemme CrossFit-harjoittelua kohtaan. Käytämme itsekin paljon aikaan harjoitteluun kyseisellä salilla, joten päätimme kysyä, olisiko opinnäytetyöhön sopivaa aihetta. Aihe on myös sellainen, johon jaksaa hyvin paneutua ja siitä on hyötyä myös meille toimeksiantajan lisäksi. Lisäksi työ auttaa meitä ammatillisesti erityisesti tuntemaan selän alueen anatomiaa ja fysiologiaa, hyödyntämään näitä tietoja kuntoutuksessa ja fysioterapiassa sekä ennaltaehkäisemään selän alueen vammoja.

Teoriaosuudessa kuvataan selän rakennetta, oheisharjoittelua ja selkävammoja. Lisäksi tuomme esille tutkimustietoa CrossFit-urheilijoiden selkävammoista. Laji on vielä melko tuore, joten tutkimuksia ei ole julkaistu kovin monia. Tutkimustietoa löytyy lähinnä siitä, mitkä kehonosat loukkaantuvat useimmin CrossFit-harjoittelussa ja mitkä tekijät vaikuttavat loukkaantumisriskiin. Koska monessa tutkimuksessa käy ilmi, että CrossFit-urheilijoiden vammat ovat verrattavissa painonnostajien, voimanostajien ja voimistelijoiden vammoihin, tuomme työssämme tietoa esille myös näistä. Tutkimuksissa alaselkä oli sekä CrossFitissä että voimalajeissa yksi kolmesta yleisimmin loukkaantuvasta kehonosasta, olkapään ja polven lisäksi. Voimistelussa yleisiksi loukkaantumisten kohteiksi nousivat ylä- ja alaraajat, mutta myös selkävammoja voimisteliijoilla esiintyy. Tutkimuksissa ei ole eritelty spesifimmin vammojen diagnooseja tai vammamekanismeja, mutta niistä käy ilmi, että vammoista suuri osa on tulehdus- ja kiputiloja, venähdyksiä, revähdyksiä ja muita lihavammoja. Vammat ovat myös usein määrittämättömiä. Lantion liiallinen notkistuminen ja motorisen kontrollin hallinta on tutkimuksissa nostettu esille tärkeänä tekijänä.

Teoriatiedon pohjalta suunnittelimme ja tuotimme liikkeet oheisharjoitteluoppaaseen. Liikkeiden tavoitteena on vahvistaa keskivartaloa ja kehittää sen hallintaa, sekä parantaa rintarangan liikkuvuutta. Kuvassimme liikkeet ja kirjoitimme niiden yhteyteen kirjalliset ohjeet. Myös itse videoissa on tekstinä tärkeimmät huomioitavat seikat liikkeiden kannalta. Tämän jälkeen pyysimme kymmenen vapaaehtoista Savon Woimailijoiden Crossfit-urheilijaa testaamaan liikkeitä ja antamaan niistä palautetta anonymisti. Testauksen tarkoituksena ei ollut arvioida liikkeiden vaikuttavuutta, vaan ohjeiden ja videoiden ymmärrettävyyttä sekä itse liikkeitä. Palaute oli pääasiassa positiivista ja testihenkilöt kokivat liikkeet hyödyllisiksi sekä oikeisiin asioihin kohdistuviksi ja ohjeistukset koettiin selkeiksi. Myös muutamia kehitysideoita nousi esille. Palautteen pohjalta muokkasimme hieman liikkeiden ohjeistuksia, jonka jälkeen latusimme lopulliset videot YouTube-palveluun, josta toimeksiantaja saa ne käyttöönsä.

## 2 CROSSFIT

CrossFit on saanut alkunsa yhdysvaltalaisen Greg Glassmanin toimesta. Nuorena voimistelijana hän ymmärsi, että käyttämällä painoja harjoittelussaan hän voisi tulla voimakkaammaksi kuin muut lajin harrastajat, jotka harjoittelevat kehonpainolla. Voimistelun ja painoharjoittelun lisäksi hän harrasti myös pyöräilyä kaveriporukan kesken. Kilpailijaluonteena hän tajusi, että pystyi voittamaan voimistelijakaverinsa painonnostolajeissa ja pyöräilyssä. Hän huomasi, että joku oli aina parempi häntä yhdessä lajissa, mutta ei kuitenkaan kaikissa. Tästä hänelle heräsi kysymys: ”Minkä hinnan maksat olaksesi hyvä tiettyssä asiassa?”. Tämän seurauksena hän perusti oman kuntosalin Santa Cruziin, Kaliforniaan vuonna 1995. Hänet palkattiin pian valmentamaan paikallisia poliiseja ja tämän myötä hän ymmärsi, että ihmiset nauttivat ryhmässä harjoittelusta. Tästä hän sai idean yhteisölliseen harjoitteluun. Vuonna 2002 hän perusti CrossFit Inc.-yhtiön ja ensimmäisen salin, CrossFit Northin, Seattleen. Vuoteen 2005 mennessä virallisia saleja oli 13 ja vuonna 2012 jo 3400. (The Box 2012.) Nykyään saleja on maailmanlaajuisesti hieman alle 14 000 (CrossFit 2019a). Tässä kappaleessa esitellään CrossFit lajina ja sen kehitykseen vahvasti vaikuttaneet lajit. Lisäksi kappaleessa kerrotaan lajin rantaantumisen suomeen.

### 2.1 Lajiesittely

CrossFit syntyi Greg Glassmanin ajatuksesta kehittää kunto-ohjelma, joka valmistaa harjoittelijat mahdollisimman hyvin kaikkiin fyysisiin haasteisiin. Hän halusi luoda lajin, jossa yhdistyy vaikutteita eri urheilulajeista monipuolisesti ja joka ei ole erikoistunut vain tiettyyn osa-alueeseen. Glassman määrittelee CrossFitin jatkuvasti vaihtelevaksi korkean intensiteetin toiminnalliseksi harjoitteluksi. (Glassman 2007.) Greg Glassman kuvaa lajia:

*The CrossFit concept can be viewed as ‘functional atomism’ in that we strive to reduce human performance to a limited number of movements that are simple, ir-reducible, indivisible functions. Teaching an athlete to run, jump, throw, punch, squat, lunge, push, pull, and climb powerfully, with mechanical efficiency and soundness, across a broad range of time-intensity protocols with rapid recovery establishes a foundation that will give unprecedented advantage in learning new sports, mastering existent skills, and surviving unforeseeable challenges. (CrossFit 2010.)*

CrossFit on laji, jonka tarkoituksena on harjoittaa fyysisen suorituskyvyn kaikkia kymmentä osa-alueita (kuvio 1) mahdollisimman monipuolisesti. Osa-alueita ovat hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskyky, maksimi-, kesto- ja nopeusvoima, liikkuvuus, ketteryys, koordinaatio, nopeus, tarkkuus ja tasapaino. Fyysisen suorituskyvyn kaikkien osa-alueiden harjoittaminen tapahtuu yhdistelemällä harjoittelussa piirteitä eri urheilulajeista, minkä johdosta laji on hyvin monipuolinen. CrossFit sopii lajiksi kaikenlaisille ihmisille, sillä liikkeitä voidaan skaalata kuntotason mukaan. (CrossFit 2010.) Vuoden 2018 maailmanlaajuisten avoimien CrossFit Open -onlinekilpailuiden ensimmäisessä lajissa osallistujista 54 % kilpaili avoimessa luokassa (18–34-vuotiaat), 44 % masters-luokassa (yli 34-vuotiaat) ja 2 % teini-ikäisten luokassa (alle 18-vuotiaat). Masters-luokan kilpailijoista 84 % oli alle 50-

vuotiaita ja 3 % yli 60-vuotiaita. (Crossfit Games 2018.) Tutkimusten mukaan CrossFitin on todettu parantavan maksimaalista hapenottoa, aineenvaihduntaa sekä kehonkoostumusta. Yhdysvaltojen armeijan tekemä tutkimus sotilaille osoitti CrossFitin parantavan merkittävästi fyysistä kuntoa. (Weisenthal ym. 2014.)



KUVIO 1. Fyysisen suorituskyvyn osa-alueet mukaillen (CrossFit 2010)

CrossFitissä liikkeet ovat pääasiassa toiminnallisia yhdistelmäliikkeitä, jotka suoritetaan korkealla intensiteetillä. Glassmanin mukaan toiminnallisten liikkeiden ja korkean intensiteetin yhdistelmällä saavutetaan tehokkaampi ja parempi harjoitusvaste ja siten parempi suorituskyky. CrossFitissä tarvitaan voimaa, nopeutta sekä kestävyyttä, joista eniten hyötyä urheilijalle on anaerobisesta kapasiteetista ja kesto-voimasta. Lajissa esiintyy pyöräilyä, uintia, juoksua sekä soutu lyhyistä matkoista pitkiin matkoihin. Näiden avulla kehitetään erityisesti hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskykyä. Lisäksi lajissa on liikkeitä voimistelusta, painonnostosta ja voimannostosta sekä piirteitä myös muista urheilulajeista. (CrossFit 2010.)

CrossFitissä suositetaan harjoitusten ohjelmointia kolmeen peräkkäiseen harjoituspäivään, jonka jälkeen on lepopäivä. Tämän Glassman perustelee sillä, että tällöin urheilija pystyy työskentelemään korkealla intensiteetillä kolmen päivän ajan siten, että hermesto toimii. Jos harjoiteltaisiin neljä päivää, olisi intensiteetti laskenut neljännen päivän kohdalla. Harjoitukset on ohjelmoitu siten, että yksittäisessä harjoituksessa on eri osa-alueita aerobisista harjoitteista, painonnostoliikkeistä sekä voimistelusta fyysisen suorituskyvyn kehittämiseksi. Myös liikkeiden tekniikan harjoittelu kuuluu ohjelmointiin. Glassman kutsuu CrossFitä todisteisiin perustuvaksi kuntoiluksi, joka tarkoittaa mitattavissa olevaa ja havainnoitavaa kunto-ohjelmaa. (CrossFit 2010.)



## 2.2 CrossFitin kehitykseen vahvasti vaikuttaneet lajit

Kuten aiemmin mainittu, CrossFitissä yhdistyy liikkeitä muun muassa painonnostosta, voimanostosta ja voimistelusta, jotta laji olisi mahdollisimman monipuolinen. Tässä kappaleessa avataan näitä lajeja sekä sitä, mitä lajeista on tuotu CrossFit-harjoitteluun.

Painonnosto on yksi vanhimmista urheilulajeista. Se on olympialaji ja sen vahvuuksina voidaan pitää sitä, että se tarjoaa erinomaiset mahdollisuudet voima- ja tasapainoharjoitteluun lähes missä tahansa urheilulajissa. Se onkin hyvä apuharjoitusmuoto mihin tahansa muuhun lajiin. Sen avulla lihaksisto ja muut fyysiset ominaisuudet kehittyvät sopusuhtaisesti ja se onkin viime aikoina saanut paljon jalansijaa muiden urheilulajien parissa. Painonnostoon kuuluu kaksi nostomuotoa: tempaus ja työntö. (Painonnostoliitto 2018.) Painonnostoliikkeitä CrossFitissä ovat tempaus, rinnalleveto ja työntö (Weisenthal ym. 2014).

Voimanosto koostuu kolmesta liikkeestä: jalkakyykky, penkkipunnerrus ja maastanosto. Kilpailuissa näiden kolmen liikkeen yhteistulos määrittää kilpailijan tuloksen ja lajit suoritetaan edellä mainitussa järjestyksessä. (Suomen voimanostoliitto 2011.) Voimanostoliikkeitä ovat CrossFitissä kyykky, maastanosto, penkkipunnerrus ja vauhtipunnerrus (Weisenthal ym. 2014). CrossFitissä painonnosto- ja voimanostoliikkeiden tarkoituksena on ensisijaisesti lisätä voimaa, tehoa sekä alaraajojen kapasiteettia (CrossFit 2010).

Voimistelu on laji, joka vaatii äärimmäistä kehon hallintaa. Siihen liittyy liikkeitä, jotka uhmaavat fyysisen lakeja. Laji jakautuu yhdeksäksi eri kilpalajiksi, joita ovat akrobatiavoimistelu, joukkuevoimistelu, kilpa-aerobic, miesten ja naisten telinevoimistelu, rytmisen voimistelu, trampoliinivoimistelu, teamgym eli näytösvoimistelu sekä tanssillinen voimistelu. (Suomen Voimisteluliitto ry 2017.) CrossFitissä voimistelusta peräisin olevia liikkeitä ovat leuanveto, toes to bar eli varpaat tankoon- ja toes to elbows eli polvet kyynärpäihin- liikkeet, muscle-up eli palomiespunnerrus, burpee eli yleisliike, dippi- liike, punnerrus, köysikiipeily, käsilläseisontapunnerrus, käsilläkävely sekä yhden jalan kyykky (Weisenthal ym. 2014). Voimisteluliikkeiden tarkoituksena CrossFitissä on kehittää koordinaatiota, tasapainoa, ketteryyttä, tarkkuutta sekä parantaa yläraajojen kapasiteettia ja voimaa (CrossFit 2010).

## 2.3 Crossfit Suomessa

Suomalaisen CrossFit-yhteisön voidaan ajatella lähteneen leviämään CrossFit Helsinki-salilta, joka perustettiin ensimmäisenä virallistettuna suomalaisena CrossFit-salina Helsinkiin vuonna 2007, jolloin se toimi aluksi nimellä Garage Helsinki. Vuonna 2009 suomalainen Mikko Salo voitti CrossFit Games -kilpailut Yhdysvalloissa, jonka seurauksena kiinnostus lajia kohtaan kasvoi. Tämän jälkeen Salo perusti Juha Kangasniemen kanssa CrossFit-salin Poriin. He olivat nähneet ulkomaiden kisamatkoilla, kuinka lajia harrastetaan muualla. Tämän pohjalta he muodostivat oman näkemyksensä siitä, kuinka toimintaa voidaan lähteä rakentamaan suomessa. Median kiinnostus lajia kohtaan myös kasvoi Salon voiton myötä ja uusia saleja alkoi avautua pääkaupunkiseudulle vuosina 2010–2011, jolloin toiminta

levisi myös Tampereelle, Lappeenrantaan ja Turkuun. Vuodesta 2012 eteenpäin kasvu alkoi nopeutua yhä edelleen ja saleja perustettiin uusille paikkakunnille. (Kauppinen 2016, 44–46.)

Nykyään suomessa on 79 virallista CrossFit-salia (CrossFit 2019a). CrossFit Inc. myöntää saleille vapauden itsenäiseen toimimiseen yritystoiminnassa sekä valmennuksessa. Niiden kuitenkin täytyy läpäistä CrossFit Inc:n vaatimukset saavuttaakseen tämän statuksen ja virallisena CrossFit-salina toimimisen. (CrossFit Suomi 2018.) Vaatimuksena on täyttää ensin hakemuskirje, jossa kerrotaan yrityksen taustaa, CrossFitin merkitystä sekä tavoitteita. Lisäksi valmentajan tulee käydä vähintään CrossFit Level 1 -koulutus ja luoda salille viralliset verkkosivut, joissa tulee esille virallinen CrossFit-logo ja linkki virallisille sivuille. (CrossFit 2019b.)

### 3 SELÄN RAKENNE

Selkä koostuu selkärangasta sekä sitä tukevista nivelsiteistä, lihaksista ja jänteistä. Nämä tukirakenteet suojaavat rankaa ulkoisilta voimilta, joita aiheutuu eri liikkeistä, kuten nostamisesta ja kumarumisesta. (Walker 2014, 142.) Oleellinen osa selän liikkeitä ja lihasten toimintaa on myös hermosto. Tässä kappaleessa on avattu selän eri rakenteita ja hermoston toimintaa sekä käsitteitä, sillä näihin asioihin palataan myöhemmin työssä.

#### 3.1 Selkäranka

Jotta päättä, kaulaa ja vartaloa pystytään liikuttelemaan, on tärkeää, että selkäranka muodostuu yhden pitkän luun sijaan useista liikkuvista nikamista. (Sand, Sjaastad, Haug, Bjålie ja Toverud 2011, 225.) Selkäranka muodostuu yhteensä 33 nikamasta, joista 7 on kaularangan nikamia, 12 rintarangan nikamia ja 5 lannerangan nikamia. Lisäksi selkärangassa on viisi yhteen luutunutta nikamaa, jotka muodostavat ristiluun ja 3-4 yhteen luutunutta nikamaa, jotka muodostavat häntäluun. (Kuva 1.) (Walker 2014, 141.)



KUVA 1. Selkäranka sivulta (Walker 2014, 141)

Yksittäinen selkänikama muodostuu nikaman solmusta ja kaaresta. Näiden väliin jää nikaman reikä, jossa kulkevat selkäydin ja selkäydinhermojuuret. (Sand ym. 2011, 226.) Selkäydin ulottuu aivorungosta noin ensimmäisen tai toisen lannenikaman tasolle (Walker 2014, 141). Nikaman kaaret lähtevät nikamasolmujen takaosasta ja niissä on haarakkeita, joihin lihakset ja nivelsiteet kiinnittyvät. Jokaisessa nikamassa on yksi okahaarake, joka suuntautuu nikamasolmusta taaksepäin, sekä kaksi sivuille suuntautuvaa poikkihaaraketta. Nikamakaarella olevien lyhyiden nivelhaarakkeiden avulla nikamat nivELYTÄVÄT toisiinsa, näitä niveliä kutsutaan fasettiniveliksi. (Sand ym. 2011, 226.) Nikamien välissä on välilevyjä, jotka mahdollistavat selkärangan liikkuvuuden. Ne myös toimivat suojana ja is-

kunvaimentimina. Ne koostuvat rengasmaisesta sidekudoksisesta syykehästä, annulus fibrosuksesta ja tämän sisällä olevasta pehmeästä ytimeistä, nucleus pulposuksesta. (Walker 2014, 141.)

Kahden yksittäisen nikaman välinen liike on melko pientä, mutta kokonaisuudessaan selkärangan liikkuvuus on laaja. (Walker 2014, 141.) Kun selkärangaa tarkastelee sivulta, siinä voi huomata useita mutkia. Rintarangan ja ristiluun alueella selkäranka kaartuu taaksepäin muodostaen kyfoosin. Kaula- ja lannerangan alueella taas selkäranka kaartuu eteenpäin muodostaen lordoosin. Näiden mutkien ansiosta selkäranka joustaa sekä antaa enemmän periksi rasituksessa verrattuna siihen, että nikamat olisivat päällekkäin suorana pilarina. (Sand ym. 2011, 225.)

Kuten aiemmin on todettu, jaetaan selkäranka erikseen kaula-, rinta ja lannerankaan.

Kaularanka koostuu seitsemästä nikamasta ja se jaetaan ylä-, keski- ja alakaularankaan. Yläkaularanka on pääkallosta toiseen kaulanikamaan, keskikaularanka kolmannesta viidenteen kaulanikamaan ja alakaularanka kuudennesta kaulanikamasta ensimmäiseen rintanikamaan ulottuva alue. Keskikaularanka on usein hypermobiili eli yliliikkuva ja ylä- ja alakaularanka liikerajoitteinen eli hypomobiili. (Pihlman, Luomala ja Mäkinen 2018, 51.)

Yläkaularangan ensimmäinen nikama on nimeltään atlas, sillä se kannattelee pään painoa. Atlaksen ja kallon välinen nivel sallii pään nyökkäysliikkeen. Toinen kaulanikamasta on nimeltään axis ja se kiinnittyy atlaksen sisäpinnalle ligamentum transversum -nivelsiteen avulla. Tämä nivel sallii pään kierto- ja kääntöliikkeet. Keskikaularangan nikamien okahaarakkeet ovat usein kahteen osaan jakautuneet, alimman kaularangan nikaman okahaarake taas yleensä erottuu selvästi pullottavana niskassa. (Anderson ja Parr 2013, 322–323.) Kaularangan liikkuvuus on 90 astetta molempiin suuntiin ja sivutaivutuksessa 45–55 astetta. Koukistussuunnassa leuan tulisi lähes koskea rintakehää ja ojennuksessa nenän tulisi olla suoraan ylöspäin. (Pihlman ym. 2018, 51.)

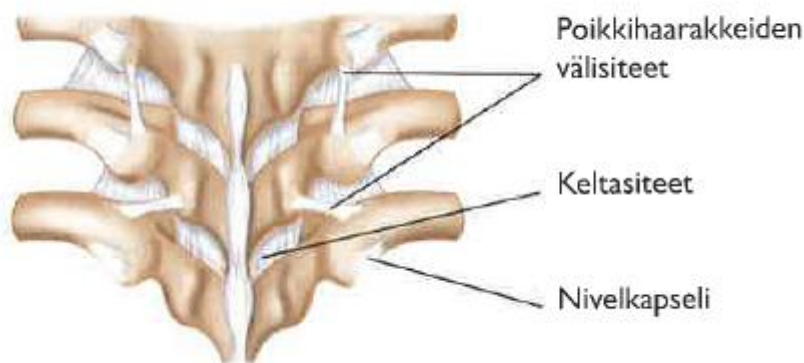
Rintaranka koostuu 12 nikamasta ja 12 kylkiluuparista (Pihlman ym. 2018, 52). Rintarangan nikamissa on ylimääräiset fasettinivelet, joilla kylkiluut kiinnittyvät niihin. Okahaarakkeet ovat rintarangan nikamissa pitkiä ja kapeita ja ne suuntautuvat alaspäin mennen hieman päällekkäin. Alemmassa rintarangassa okahaarakkeet ovat leveämpiä, suuntautuvat enemmän taaksepäin ja ne ovatkin ikään kuin välimuotoja rintarangan ja lannerangan tyyppillisistä nikamista. (Anderson ja Parr 2013, 323.) Rintarangan anatomisia liikkeitä ovat kierto, ojennus, koukistus ja sivutaivutus. Kierron tulisi olla 45–60 astetta, koukistusojennusliikkeen yhteensä 45–55 astetta ja sivutaivutuksen vähintään 25–35 astetta. Kuitenkin asteita tärkeämpää on liikkeiden symmetrisyys. Rintakehän liikkuvuus on yhteydessä optimaaliseen hengitykseen, jonka takia sen tulee laajentua ja supistua riittävästi. (Pihlman ym. 2018, 52.)

Lanneranka koostuu viidestä nikamasta, jotka ovat kooltaan suurimpia verrattuna muihin selkärangan nikamiin (Walker 2014, 141). Sen nikamissa on suurempi nivelpinta ja syvyys kuin muissa nikamissa, sillä ne kannattelevat koko ylävartalon painoa. Myös fasettinivelet ovat lannerangassa eri tavalla suuntautuneet kuin muissa rangan osissa. (Anderson ja Parr 2013, 361.) Neljännessä ja viidennessä, eli kahdesta viimeisestä lannenikamasta, lähtevät nivelsiteet suoli- ja ristiluuhun. Nämä tuke-

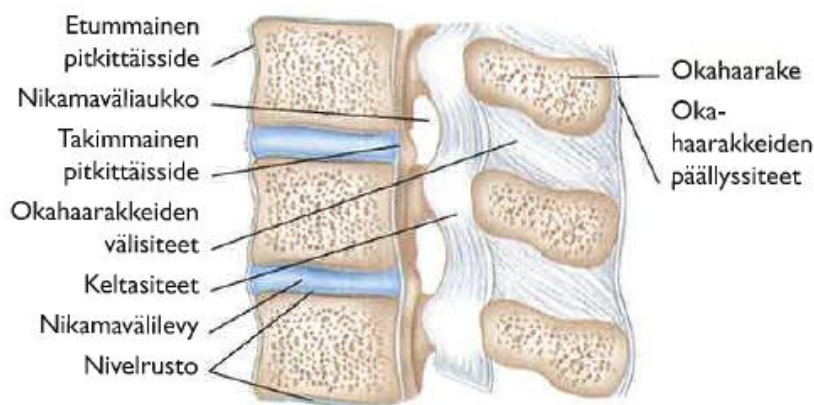
vat, mutta myös rajoittavat alimpien nivelten liikettä. Lannerangan anatomisia liikkeitä ovat lateraali-fleksio eli sivutaivutus, fleksio eli koukistus, ekstensio eli ojennus ja rotaatio eli kierto. Sivutaivutuksen tulisi olla noin 20 astetta, kierron 5–10 astetta, koukistuksen 50 astetta ja ojennuksen 15 astetta. Lannerangan liikkuvuuteen vaikuttaa rintarangan ja lantion liikkuvuus. (Pihlman ym. 2018, 54.)

### 3.2 Nivelsiteet ja lihakset

Nivelissä luita paikallaan pitävät nivelsiteet eli ligamentit, jotka muodostuvat vahvasta ja tiiviistä sidekudoksesta (Sand ym. 2011, 222). Selkärangan lukuisat nivelsiteet luovat vahvan linkin nikamien välille. Ne ovat hihnamaisia ja kimmoisia. Nikamien kaaria toisiinsa yhdistävät etummainen ja takimmainen pitkittäisside eli ligamentum longitudinale anterius ja posterius. Peräkkäisten okahaarakkeiden kärjistä toisiin kulkevat okahaarakkeiden päällyssiteet eli ligamentum supraspinalia. Kaularangan alueella tämä päällysside on nimeltään niskaside eli ligamentum nuchae ja se on kooltaan muita päällyssiteitä isompi. Kolmannen kaulanikaman tasolta viidennen lannenikaman ja ensimmäisen ristinikaman tasolle kulkevat keltasiteet eli ligamentum flava. Ne tukevat selkäkanavan takaseinää ja kulkevat peräkkäisten nikamakaarien välillä. (Kuvat 2 ja 3.) (Walker 2014, 142.) Nivelsiteet rajoittavat nivelten liikkuvuutta yhdessä nivelpintojen muodon kanssa. Näiden lisäksi liian laajoja liikkeitä ovat rajoittamassa osittain myös lihakset. (Sand ym. 2011, 222.)



KUVA 2. Nikamien ja nivelsiteiden rakenteita takaapäin (Walker 2014, 142)



KUVA 3. Nikamien ja nivelsiteiden rakenteita sivulta (Walker 2014, 141)

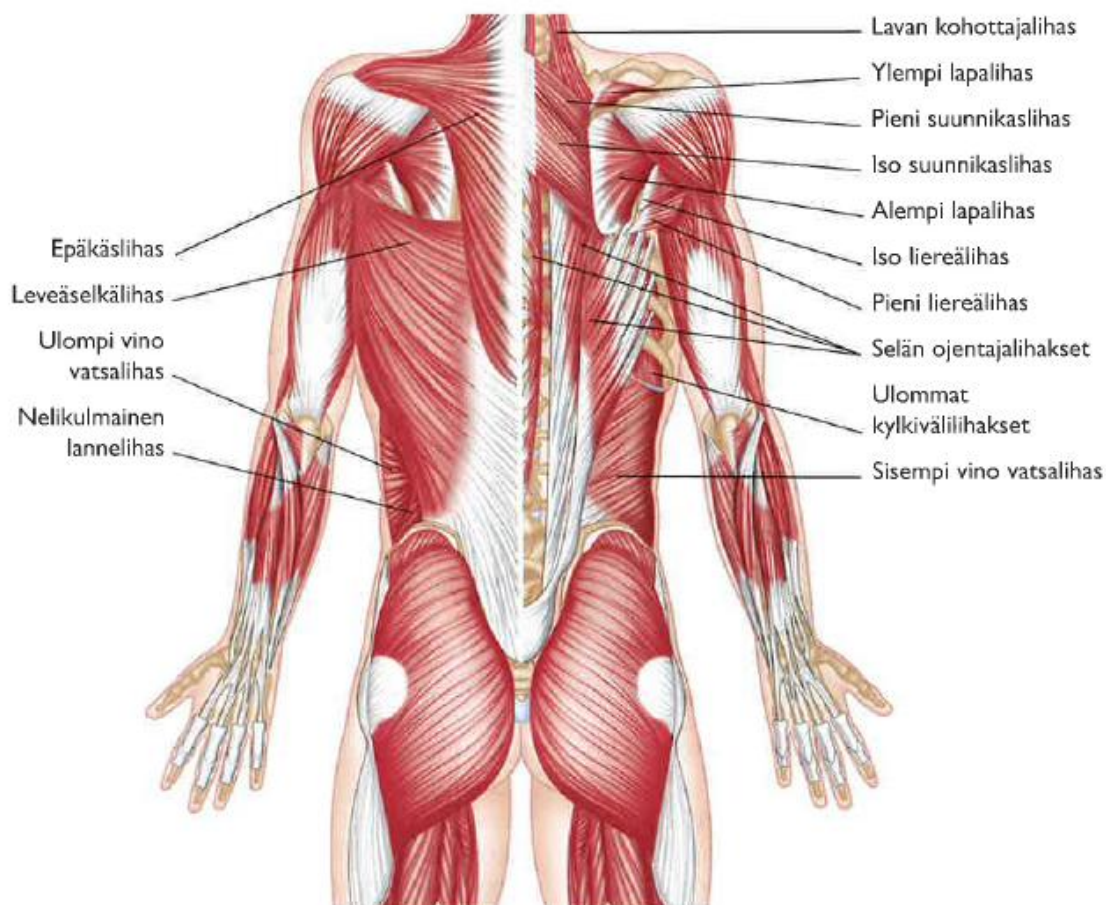
Selkärangan ympärillä sijaitsevien lihasten tehtävä on pitää selkää pystyssä sekä tukea sitä liikkeiden aikana. Rangan ja ylävartalon koukistus- ja ojennus sekä sivutaivutus- ja kierto- ja kiertoliikkeet saavat aikaan pinnalliset isot lihakset. Isoin pinnallinen lihas on leveä selkälihas eli latissimus dorsi (kuva 4). Sen tehtävänä on lähentää ja laskea olkavartta vartaloon nähden, esimerkkinä vartalon kohottaminen käsillä roikkuessa. Leveän selkälihaksen hyvää voimantuottoa vaaditaan muun muassa rengas- ja nojapuuvoimistelussa sekä kiipeilyssä, uinnissa ja soudussa. (Walker 2014, 142.) Leveä selkälihas kiinnittyy olkaluuhun ja se muodostaa kainalokuopan takareunan (Sand ym. 2011, 260). Lapaluun ja selkärangan välillä sijaitsevat suunnikaslihakset eli rhomboideukset (kuva 4). Suoliluun harjun takapinnalta alimpiin kylkiluihin ja lannenikamien poikkihaarakkeisiin kulkee nelikulmainen lannelihas eli quadratus lumborum (kuva 4). Tämän lihaksen tehtävä on saada aikaan vartalon sivutaivutus sekä vastustaa vartalon sivuttaista liikettä. (Walker 2014, 142.)

Kylkiluiden välissä kulkevat ohuet kylkivälilihakset eli interkostaalilihakset, nämä on erikseen jaoteltu sisempiin ja ulompiin kylkivälilihaksiin. Lihassäikeet sulautuvat ulompaan vatsalihakseen eli musculus obliquus externus abdominikseen alimpien kylkiluiden tasolla. (Kuva 4.) Sisempien kylkivälilihasten eli musculus obliquus internus abdominis-lihasten lihassyöt kulkevat poikittain ja ne sijaitsevat ulompien kylkivälilihasten alla. (Walker 2014, 142.) Ne lähtevät suoliluun harjusta sekä sidekudoskalvoista ja nivelsiteistä, jotka sijaitsevat lannenikamien lähellä (Sand ym. 2011, 258).

Selässä on kolmesta rinnakkaisesta lihaksesta koostuvat ojentajalihakset eli musculus erector spinae (kuva 4). Lähimpänä rankaa näistä ovat suorat okahaarakelihakset eli muscoli spinalis, keskellä pitkä selkälihas eli musculus longissimus ja uloimpana suoliluun-kylkiluulihas eli musculus iliocostalis. Näistä pitkä selkälihas jaetaan vielä kolmeen osaan: alimpaan eli thorakaaliseen, keskimmäiseen eli cervikaaliseen ja ylimpään eli capitaaliseen osaan. (Walker 2014, 143.) Erector spinae-lihasryhmä kulkee leveänä juosteena kummallakin puolella selkää, koko selän pituudella. Kun selkää ojennetaan, lihas näkyy selvänä kohoumana okahaarakkeiden molemmin puolin erityisesti lannenangan alueella. Lihasten lähtökohdat ovat nikamien okahaarakkeet, ristiluun ja suoliluun harju. Kiinnityskohtia ovat kylkiluiden selkäpuoliset osat, nikamien poikkihaarakkeet ja takaraivonluu. (Sand ym. 2011, 257.)

Syvällä selän ojentajalihasten alapuolella sijaitsee transversospinaalinen lihaksisto, joka koostuu kolmesta pienten lihasten lihasryhmästä. Nämä lihasryhmät ovat vinot okahaarake- eli semispinalis-lihakset, monihalkoiset eli multifidilihakset, sekä kiertäjälihakset. Toisiinsa nähden nämä lihasryhmät sijaitsevat enemmän päällekkäin kuin vierekkäin. Lihasten säikeet levittyvät poikkihaarakeista keskelle ja ylös ja kiinnittyvät seuraavien ylempien nikamien okahaarakkeisiin. Multifidilihakset sijaitsevat vaossa, joka jää poikkihaarakeen ja okahaarakeen väliin selän ojentaja- ja okahaarakelihasten alla. Näiden alla, kaikkein syvimmällä sijaitsevat kiertäjälihakset. (Walker 2014, 143.) Selän pienet ja syvät lihakset saavat yhdessä vatsalihasten kanssa aikaan selän sivutaivutus- ja kierto liikkeitä, sekä ojentavat selkää. (Sand ym. 2011, 257.)

Okahaarakeesta toiseen kulkevat okahaarakevälilihakset eli musculi interspinales. Nämä lihakset ovat lyhyitä ja merkityksettömiä ja sijaitsevat interspinosus-nivelsiteen molemmin puolin. Nikamasta toisiin kulkevat ja poikkihaarakeisiin kiinnittyvät poikkihaarakevälilihakset eli musculi intertransversarii ovat myös merkitykseltään vähäiset. Poikkihaarakeelihakset jaetaan kaula- ja rintarangan alueella sijainnin mukaan anteriorisiin eli etupuolella sijaitseviin ja posteriorisiin eli takapuolella sijaitseviin lihaksiin, sekä lannerangan alueella lateraalisiin eli sivulla sijaitseviin ja mediaalisiin eli keskellä sijaitseviin lihaksiin. (Walker 2014, 143.)



KUVA 4. Selän lihaksia (Walker 2014, 143)

### 3.3 Hermosto

Koska elimistö koostuu lukemattomista erityyppisistä soluista ja toimii kokonaisuutena, on näiden solujen kyettävä kommunikoimaan toistensa kanssa. Tästä kommunikoinnista valtaosa tapahtuu hermoston ja umpieritysjärjestelmän kautta. Hermosto säätelee muiden tehtäviensä ohella muun muassa luustolihashen toimintaa, eli liikkeitä. (Sand ym. 2001, 102.) Se on kaksisuuntainen viestintäjärjestelmä, joka käsittelee, välittää ja taltioi ärsykeitä ja reagoi niihin. Siksi sillä onkin tärkeä merkitys liikkumisessa. Hermosto jaetaan keskushermostoon ja ääreishermostoon. (Pihlman ym. 2018, 37–38.) Jos keskus- ja ääreishermostoa vertaa toisiinsa, on ääreishermosto varsin yksinkertainen keskushermostoon verrattuna. Keskushermosto on monimutkainen, toisiinsa kytkeytyneiden hermosolujen verkosto. Selkäytimessä on joitakin kymmeniä miljoonia hermosoluja, mutta aivoissa niitä on arvioitu olevan vähintään satoja miljardeja. Ääreishermostossa puolestaan on vain muutama miljoona aksonia, joiden tehtävä on välittää tietoa elimistön ääreisosien ja keskushermoston välillä. (Sand ym. 2011, 107.)

Keskushermoston tehtävänä on kerätä tietoa ja reagoida ärsykkeisiin. Se muodostuu selkäytimestä ja aivoista. Sensorinen aivokuori kerää tiedon kehon asennosta ja motorinen aivokuori huolehtii kehon liikkeiden ja asennon säätelystä yhteistyössä pikkuaivojen ja refleksien kanssa. (Pihlman ym. 2018, 41–42.) Ääreishermosto muodostuu parillisista hermoista, jotka lähtevät selkäytimestä ja aivoringosta. Se voidaan jakaa kolmeen osaan, joista jokainen on yhteydessä tiettyihin keskushermoston hermoratoihin ja alueisiin. Näitä ovat sensorinen, somaattinen ja autonominen hermosto. Sensorisen hermoston tehtävänä on välittää eteenpäin tietoa, jonka se saa aistinsoluilta. Somaattinen motorinen hermosto ohjaa luustolihasia ja autonominen hermosto puolestaan ohjaa sydämen, sileiden lihasten ja rauhasen toimintaa. Autonominen hermosto jaetaan edelleen sympaattiseen ja parasympaattiseen hermostoon. Sympaattinen hermosto aktivoituu kriisitilanteissa, kun taas parasympaattinen aktivoituu levossa. Useissa elimissä nämä osallistuvat samojen kohdesolujen toiminnan säätelyyn, jolloin niillä on yleensä vastakkaiset vaikutukset toisiinsa nähden. Joissain elimissä on ainoastaan sympaattinen tai ainoastaan parasympaattinen hermotus. (Sand ym. 2011, 106.)

Ääreishermosto rakentuu hermorungoista ja reseptoreista eli hermorunkojen pääte-elimistä. Hermorungoissa kulkee kahteen suuntaan hermosoluja ja niiden haarakkeita. (Pihlman ym. 2018, 38–40.) Nämä hermosolut voidaan jakaa kahteen ryhmään, sensorisiin eli tuntohermosoluihin, sekä motoriisiin eli liikehermosoluihin. Sensoristen hermosolujen sensorisia aksoneita eli haarakkeita kutsutaan afferenteiksi eli tuoviksi haarakkeiksi. Motoristen hermosolujen motorisia haarakkeita puolestaan kutsutaan efferenteiksi eli vieviksi haarakkeiksi. (Sand ym. 2011, 106.) Tuojahaarakkeesta impulssi eli hermosignaali kulkee kehon ääreisosista kohti keskushermostoa ja viejähaarakkeista signaalit kulkevat vastakkaiseen suuntaan. Ääreishermit kulkevat sidekudosrakenteissa kudosten välissä ja niiden läpi. Pienimmät tuojahaarakkeet alkavat reseptoreista ja kulkevat hermojen sisällä selkäytimen kautta aivojen sensoriselle aivokuorelle. Viejähaarakkeet alkavat keskushermostosta ja ne toimivat liikkeen tuottamisessa. (Pihlman ym. 2018, 38–40.)

Yksi hermosolu hermottaa montaa lihassolua. (Pihlman ym. 2018, 38–40.) Yksi liikehermosolu ja sen hermottavat lihassolut muodostavat motorisen yksikön, jonka kaikki lihassolut supistuvat yhtäaikai-



sesti. Lihaksen supistuessa sarkomeeri, eli lihassolun pienin toiminnallinen osa, lyhenee aktiini- ja myosiinisäikeiden liukuessa lomittain toisiinsa nähden. Kun useat perättäiset sarkomeerit lyhenevät, lyhenee koko lihas aiheuttaen tahdonalaisen liikkeen. Nivelten ja lihasten aistinelimet lähettävät sensoristen hermojen välityksellä keskushermostoon tietoa lihaspituuden muutoksista ja voimatasosta liikkeen aikana. Tämä vaikuttaa myös lihasten voimantuoton säätelyyn. (Suni ja Taulaniemi 2012, 161.) Lihasten voimantuotossa, jänteveydessä ja koordinaatiossa tärkeänä reseptorina toimivat lihassukkulat, jotka kuljettavat tietoa lihassolukkaan ja sidekudokseen kohdistuvista tensioista keskushermostoon. (Pihlman ym. 2018, 38–40.) Liikehermosolut on jaettu kahteen päätyyppiin: nopeisiin motorisiin yksiköihin, jotka pystyvät tuottamaan paljon voimaa ja väsyvät nopeasti, sekä hitaisiin motorisiin yksiköihin, jotka ovat kestäviä mutta hitaita ja vähän voimaa tuottavia. Liikehermosolun tyyppin mukaan määräytyy myös lihassolun tyyppi. (Suni ja Taulaniemi 2012, 161.)

Vaikka hermosto onkin jaoteltu eri osiin ja ryhmiin, eivät sen eri osat ole itsenäisiä yksiköitä, jotka toimivat toisistaan erillään. Se on yhtenäinen kokonaisuus, jonka osat suorittavat erilaisia tehtäviä yhteistyössä toistensa kanssa. (Sand ym. 2011, 107.) Lihasten voimantuoton suuruuteen vaikuttaa se, kuinka tehokasta hermostollinen säätely on (Suni ja Taulaniemi 2012, 160). Voima- ja kestävyysharjoittelu myös tehostavat hermo-lihasjärjestelmän toimintaa ja aineenvaihduntaa. Toisaalta myös liikkuvat lihakset vaikuttavat aivojen kemialliseen tilaan. (Sandström ja Ahonen 2011, 3.)

## 4 URHEILUVAMMAT JA NIIDEN ENNALTAEHKÄISY

Liikunnan hyödyistä ihmisen terveydelle ja elämänlaadulle on vahva näyttö. Liikunnan avulla hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto paranee, nivelten liikkuvuus laajenee, lihasvoima ja lihasten elastisuus lisääntyy parantaen elämänlaatua. Nyky-yhteiskunnassa liikunnan harrastaminen onkin lisääntynyt, mutta samalla lisääntyvät myös urheiluvammat. (Walker 2014, 9.) Tässä kappaleessa on kerrottu urheiluvammoista yleisesti, selän yleisimmistä urheiluvammoista ja urheiluvammojen ennaltaehkäisystä. Tarkastelimme myös tutkimustietoa CrossFit-urheilijoiden urheiluvammoista. Oheisharjoitteluoppaan laatimisessa keskityimme erityisesti tutkimuksissa esille tulleisiin seikkoihin.

### 4.1 Urheiluvammat

Fyysinen vamma määritellään yleisesti minä tahansa ylikuormituksena tai -rasituksena, joka saa keuhossa aikaan tätä korjaavia prosesseja ja rajoittaa elimistöä toimimasta tarkoituksenmukaisesti. Mikäli vamma, kipu tai fyysinen vaurio on aiheutunut urheilussa tai liikunnassa, voidaan se määrittää urheiluvammaksi. Tyypillisimpiä urheiluvammoja ovat tuki- ja liikuntaelimistöön kohdistuvat vammat, kuten venähdykset, nyrjähdykset, ruhjeet ja luunmurtumat. Nämä vammat kohdistuvat luihin, lihaksiin, niveliin, nivelsiteisiin ja jänteisiin. (Walker 2014, 9.)

Urheiluvammat johtuvat tavallisesti joko yllirasituksesta, suorasta iskusta tai siitä, että kehonosaan kohdistuu enemmän voimaa kuin se rakenteellisesti kestää (Better Health Channel 2015). Urheiluvammat luokitellaan niiden syntymekanismien mukaan akuutteihin eli tapaturmisiin ja kroonisiin eli rasitusperäisiin vammoihin, riippumatta vamman sijainnista tai vakavuudesta. Akuutteja vammoja ovat tapaturmat eli äkilliset tapahtumat, joista seuraa esimerkiksi nivelsiteiden venähdysvamma, lihasten tai jänteiden revähdyks- tai ruhjevamma tai luunmurtuma. Näistä vammoista seuraa usein heikkoutta ja kyvyttömyyttä kuormittaa vammautunutta kehonosaa sekä kipua, arkuutta ja turvotusta. Kroonisia vammoja puolestaan ovat rasitusvammat tai ylikuormitusvammat, joilla tarkoitetaan vähitellen syntynyttä kudოსvauriota. Tällaisia vammoja voivat olla rasitusmurtumat tai erilaiset tulehdukset, kuten bursiitit eli limapussin tulehdukset ja tendiniitit eli jännetulehdukset. Kroonisen vamman oireet ovat hyvin samantyyppisiä kuin akuutin vamman, huolimatta erilaisesta syntymekanismista. (Walker 2014, 18.)

Suomessa liikuntatapaturmat aiheuttavat eniten vammoja tapaturmista ja niitä tapahtuu vuosittain noin 330 000. Keskimäärin 15–64-vuotiaista kahdeksan prosenttia loukkaantuu liikkueessaan. Määrät ovat yleistyneet vapaa-ajan lisääntymisen myötä. Tapaturmat ja loukkaantumiset ovat yleisempiä kontaktilajeissa, kuten jalkapallossa. (UKK-instituutti 2018a.)

Urheiluvammat voidaan luokitella kolmeen luokkaan niiden vakavuuden mukaan. Lievät urheiluvammat aiheuttavat urheilijalle vain vähäistä kipua ja eivät estä harjoittelusta suoriutumista, eikä vaurioituneella alueella nähdä päällisin puolin muutoksia. Keski vaikeissa urheiluvammoissa puolestaan aiheutuu lievää vammaa enemmän kipua ja turvotusta ja ne rajoittavat urheilusuoritusta. Vai-

keat tai vakavat urheiluvammat vaikuttavat urheilusuorituksen lisäksi myös normaaliin päivittäiseen elämään ja ne aiheuttavat lisääntyvää kipua ja turvotusta. (Walker 2014, 18.)

Urheiluvammat johtuvat yleensä riskitekijöistä. Ne voidaan jakaa sisäisiin sekä ulkoisiin riskitekijöihin. Sisäiset riskitekijät ovat liikkujasta itsestään johtuvia fyysisiä tai psyykkisiä riskitekijöitä. Fyysisiä tekijöitä ovat esimerkiksi ikä, sukupuoli, ruumiinrakenne, terveys, ravitsemustila, liiketaidot ja kehohallinta. Psyykkisiä tekijöitä ovat esimerkiksi persoonallisuus, motivaatio, riskinotto ja keskittymiskyky. Ulkoisia riskitekijöitä ovat lajista tai olosuhteista johtuvat tekijät, esimerkiksi liikuntamuoto, kilpailu, säännöt, intensiteetti ja ympäristö. (Ukk-instituutti 2018b.)

#### 4.2 Selän alueen yleisimmät urheiluvammat

Yleisimpiä urheiluvammoja selän alueella ovat lihasrevähdykset, nivelsidevammat, ruhjevammat, välilevyjen pullistumat, välilevyjen degeneraatio, sekä rasitusmurtumat. (Walker 2014, 144–149).

Erään tutkimuksen mukaan välilevyn degeneraatio, spondylolyysi eli nikamakaaren höltymä ja spondylolisteesi eli nikaman siirtymä ovat yleisimpiä selkärangan vammoja urheilijoilla. Näiden riskiä lisää lisääntynyt lannerangan fleksio. (Mortazavi, Zebardast ja Mirzashahi 2015.) Lanneranka kannattelee koko yläruumiin painoa sekä kaikkea käsissä kannettavaa lastia. Tästä syystä lannerangan alimmat nikamat vammautuvatkin useammin kuin mitkään muut nikamat selässä. Myös mekaaninen väärinkäyttö johtaa usein alaselän kipujaksoihin. (Anderson ja Parr 2013, 370.) Rintarangan vammat ovat harvinaisia urheilussa verrattuna lannerankaan ja kaularankaan. Tämän seurauksena ne jäävät usein huomaamatta, sekä niitä on vaikea diagnosoida ja hoitaa. Kontaktilajien ohella lajit, joissa on toistuvaa selkärangan kuormitusta, kuten soutu, voimistelu ja golf, voivat aiheuttaa vammoja toistuvan kuormituksen vuoksi. (Menzer, Gill ja Paterson 2015.)

Venähdys- ja revähdysvammat kohdistuvat useimmiten lannerangan ja ristiluun alueelle. Yleisimpiä vammamekanismeja ovat nostaminen, kaatuminen tai jokin äkillinen liike, joissa selän lihakset ovat mukana. Heikko ryhti, huono suoritustekniikka tai jatkuva pitkäkestoinen kuormitus voivat myös aiheuttaa venähdysvammoja selän alueelle. (Walker 2014, 144.) Kaularangassa venähdykset ja revähdykset aiheutuvat tavallisesti suurista liikkeistä tai ulkoisista voimista, mutta niitä voi aiheutua myös pidettäessä päätä pitkään huonossa asennossa, esimerkiksi nukkuessa. Rintarangassa venähdys- ja revähdysvammat vammat ovat tyypillisesti seurausta lihasten ylikuormituksesta tai ylivenytyksestä. (Anderson ja Parr 2013, 333.) Selän venähdyksessä kipu tulee tyypillisesti äkillisesti ja niin kovana, että tuntuu kuin jalat pettäisivät alta. Kova kipu johtuu yleensä selkärangan nikamien välisten pienten nivelten kipusignaalista, joka aiheuttaa selkärankaan ympäröivien lihasten kouristuksen. Selän venähdyksessä selkään ei ole tullut vauriota, vaan kipu johtuu selkää suojelevista jännittyneistä lihaksista. Venähdyksestä johtuva lihaskouristus paranee yleensä muutamasta päivästä muutamaan viikkoon. (Saarelna 2019.) Krooninen venähdystila voi johtua huonosta ryhdistä, korostuneesta tai puutteellisesta lordoosista tai skolioosista (Anderson ja Parr 2013, 370). Nivelsidevammat voivat aiheutua äkillisestä, tavallisesta poikkeavasta liikkeestä tai jatkuvasta ja toistuvasta rasituksesta. Näissä vammoissa selkärangan nivelsiteet ylikuormittuvat ja venähtävät tai repeävät aiheuttaen kipua tai

liikerajoituksia. Tyypillinen vammamekanismi on raskaan taakan nostaminen tai äkillinen selän kiertoliike. (Walker 2014, 145.)

Ruhjevammoissa ihonalaisiin pehmytkudoksiin syntyy vaurioita ulkoisen voiman, kuten iskun aiheuttamana, jolloin iholle muodostuu yleensä värikäs mustelma. (Walker 2014, 146). Ruhjevammoja tapahtuu yleensä kontaktilajeissa. Niiden vakavuusaste vaihtelee, mutta yleensä seurauksena on kipua, lihasspasmeja ja jonkin verran turvotusta. (Anderson ja Parr 2013, 341.) Lievät vammat paranevat usein muutamassa päivässä, mutta vakavampien ruhjevammojen paraneminen voi viedä viikkoja. Joskus ruhjevamma voi olla myös merkki vakavammasta vammasta, kuten murtumasta. (Walker 2014, 146).

Välilevyn pullistumassa välilevyn iskua vaimentava kuori venyy tai repeää ja sen sisus pääsee ympäröiviin kudoksiin, jossa se aiheuttaa mekaanista painetta hermojuuriin tai joskus suoraan selkäyttimeen, sekä paikallisen tulehduksen (Walker 2014, 147). Oireena on kova kipu ja lihasspasmit pullistuman puolella, alaselästä kivut voivat säteillä alaraajaan iskiashermoa pitkin. Tyypillisin paikka välilevyn pullistumalle on lannerangan kahden alimman nikaman alue. Yleensä välilevy pullistuu taaksepäin puristuksen aiheuttamana, kierron ja puristuksen aiheuttamana se voi pullistua myös takasisusuuntaisesti. Urheilussa harvinaisempien kaularangan pullistumien on arveltu syntyvän kontrolloimattomasta kaulan sivusuuntaisesta kallistuksesta. (Anderson ja Parr 2013, 337, 375.) Tyypillinen vammamekanismi tapaturmaiselle välilevyn pullistumalle on huono voimanostotekniikka, äärimmäisen kova venähdys tai suoraan välilevyyn kohdistuva trauma. (Walker 2014, 147).

Välilevyjen degeneraatiossa välilevy on madaltunut ja nikamaväli epätasainen. Degeneroitunut eli rappeutunut välilevy voi aiheuttaa kipua painaessaan hermoja tai nivelsiteitä. Yleensä degeneraation aiheuttaa ikääntyminen, mutta sitä voi edesauttaa toistuva huonolla ja kuormittavalla tekniikalla tehty voimaharjoittelu ja nikamien välissä sijaitsevien nivelsiteiden venyminen. (Walker 2014, 148.) Pitkäaikainen mekaaninen kuormitus rangalle voi johtaa mikroaurioihin annulus fibrosuksessa aiheuttaen degeneraatiota (Anderson ja Parr 2013, 375).

Nikamansiirtymä eli spondylolyyysi syntyy yleensä joko välilevyrappeuman tai nikamankaaren höllymän eli spondylolisteetin seurauksena. Näitä esiintyy tavallisimmin lannerangan alimmissa nikamissa. Spondylolyyysissä ja -listeesissä tyyppioireena on alaselkäkipu, joka lisääntyy rasituksessa ja pitkäaikaisen istumisen tai seisomisen yhteydessä. Kipu voi myös säteillä takareiteen. Vaikeammassa spondylolisteesissä myös ryhti voi muuttua. Joskus kipu voi johtua myös nikamansiirtymään liittyvistä muutoksista välilevyssä. Kipu alkaa tavallisesti trauman tai urheilurasituksen yhteydessä, mutta se voi alkaa myös itseksensä. Suurin osa spondylolisteeseistä on saanut alkunsa akuutin murtuman tai rasisuurtuman aiheuttamasta nikamakaaren höllymästä. Toistuvia mikrotraumoja on pidetty spondylolyyysin aiheuttajana, sillä sitä esiintyy tyypillisesti tiettyjen urheilulajien harrastajilla, kuten painonnostajilla tai voimistelijoilla. (Arokoski, Mikkelsen, Pohjolainen, Viikari-Juntura 2015, 156, 180.)

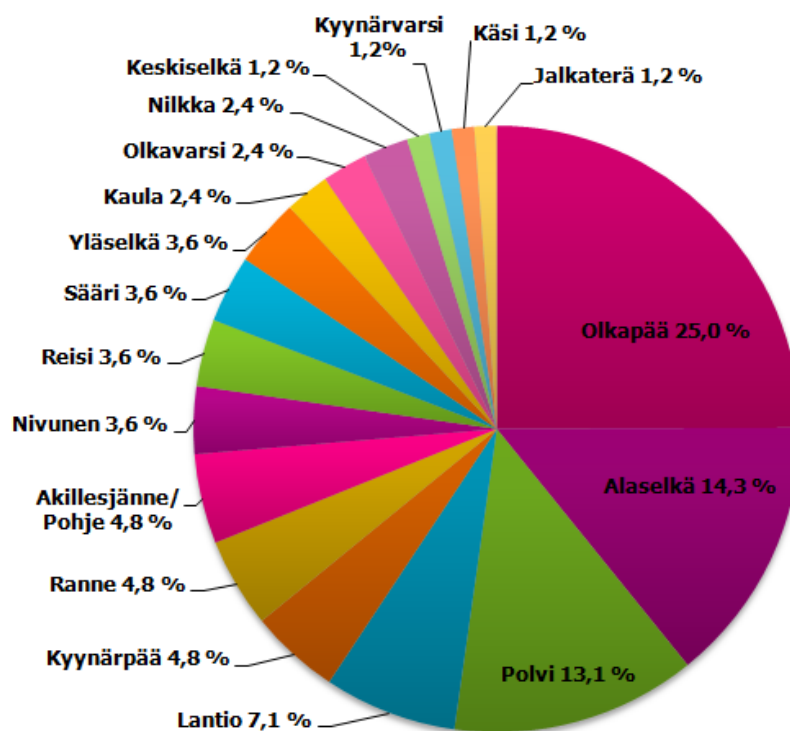
Nikamien rasitusmurtumiin johtavat yleensä ylikuormitusvammat. Nikaman nivelhaarakkeiden välinen alue on nikaman heikoin kohta, joissa murtuma yleensä tapahtuu. Murtuma voi joskus johtaa myös spondylolisteesiin eli nikaman siirtymään. Alimman lannenikaman nikamakaari on tyypillisin kohta nikamien rasitusmurtumille. Nikamien rasitusmurtumat aiheutuvat urheilijoilla useimmiten toistuvista selän yliojennuksista sekä ylikuormituksesta, usein muun muassa voimistelussa tai painonnostossa. Erityisen alttiita kyseiselle vammalle ovat nuoret urheilijat kasvupyrähdysten aikana. (Walker 2014, 149).

Selkärangan murtuma voi syntyä kovista iskuista, jotka kohdistuvat selkään äkillisesti. Selkärangan puristusmurtumassa nikama painuu yleensä kasaan, jolloin kova kipu syntyy murtuneen nikaman kohdalle. Murtumasta voi tulla myös oireina toiminta- tai tuntohäiriöitä muualle kehoon, jos murtuma aiheuttaa puristuksen selkäytimelle. Puristusmurtuma syntyy yleensä kovan ja äkillisen selkärangan suuntaisen iskun aiheuttamana. (Saarelma 2019.) Lannerangassa puristusmurtuma useimmiten kohdistuu ylimmän lannenikaman alueelle rintarangan liittymäkohdassa (Anderson ja Parr 2013, 377). Murtuman seurauksena nikama voi myös siirtyä paikaltaan ja vaurioittaa selkäydintä. Äkillisessä kiertoliikkeessä tapahtuva murtuma voi aiheuttaa nikaman haarakkeen murtuman, jolloin kipu tulee yleensä murtuma-alueelle. (Saarelma 2019.) Nikamien oka- ja poikkihaarakkeiden murtumat syntyvät niihin kiinnittyneiden lihasten liiallisesta venymisestä. Rintarangassa murtumat kohdistuvat yleensä alaosiin, sillä kylkiluut rajoittavat liikettä yläosissa ja vähentävät näin loukkaantumisriskiä. Suurin osa murtumista aiheutuu rangon aksiaalisesta kuormituksesta, fleksiosta tai rotaatiosta. Kuitenkin myös raskaiden painojen aiheuttama paino, kontaktilajit tai esimerkiksi takapuolen päälle putoaminen voivat aiheuttaa murtuman nikaman runkoon. Kaularangassa murtumat tyypillisesti syntyvät pään kohdistuneesta iskusta tai pään päälle putoamisesta, jolloin kaulaan syntyy raju fleksio. (Anderson ja Parr 2013, 337, 342.)

### 4.3 Urheiluvammat CrossFitissä

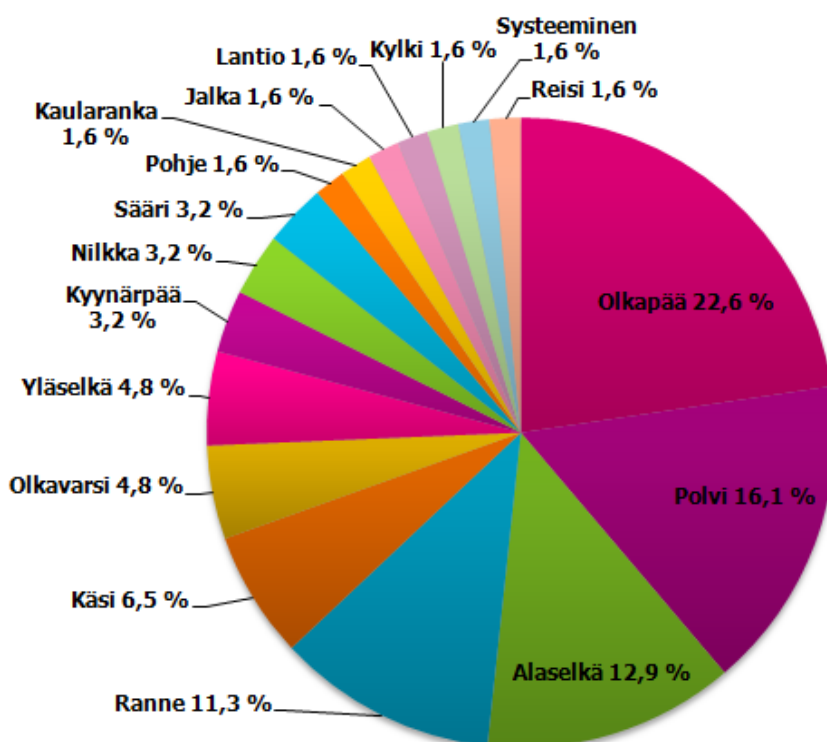
CrossFitistä tehtyjä tutkimuksia löytyy lajin suhteellisen tuoreuden vuoksi vielä melko niukasti. Löysimme kolme CrossFit-urheilijoille toteutettua tutkimusta, jotka käsittelevät loukkaantumisasetta, vammoja, loukkaantumisepidemiologiaa ja riskitekijöitä. Tarkempaa tutkimustietoa siitä, mikä vamma on aiheuttanut ja minkä tyyppisiä vammat ovat, ei juuri CrossFitin osalta löytynyt. Koska useammassa tutkimuksessa kävi kuitenkin ilmi, että vammat vastaavat painonnostajien, voimannostajien ja voimistelijoiden vammoja, päätimme etsiä tietoa myös näiden lajien osalta.

CrossFitia pidetään korkean loukkaantumisasteen urheilulajina, koska siinä suoritetaan teknisesti vaativia liikkeitä korkealla intensiteetillä. Urheiluvammojen syynä on ajateltu olevan haastavien liikkeiden suorittaminen kiireellä. Weisenthalin tutkimus kuitenkin kumosi tämän väitteen tulosten ja sen perusteella, että liikkeet suoritetaan valmentajien valvonnassa ja tekniikat harjoitellaan kunnolla ennen suoritusta. Kyseisessä tutkimuksessa selvitettiin CrossFit-urheilijoiden loukkaantumisasetta ja vammoja. Tutkimuksen mukaan kolme yleisimmin loukkaantuvaa kehonosaa olivat olkapää, alaselkä ja polvi. Olkapään loukkaantumisasete oli 25 %, alaselän 14,3 % ja polven 13,1 %. (Kuvio 2.) Kaikkiaan loukkaantumisasete oli 19,4 %. (Weisenthal ym. 2014.)



KUVIO 2. Vammojen jakautuminen Weisenthalin ym. (2017) tutkimuksen mukaan ( $n=84$ )

Toisessa tutkimuksessa tutkittiin CrossFitin loukkaantumisepidemiologiaa ja riskitekijöitä. Myös tämän tutkimuksen mukaan olkapää, polvi ja alaselkä olivat kolme yleisimmin loukkaantuvaa kehonosaa. Olkapään loukkaantumisaste oli 22,6 %, polven 16,1 % ja alaselän 12,9 %. Yläselän loukkaantumisaste tutkimuksessa oli 4,8 % ja kaularangan 1,6 %. (Kuvio 3.) Kaiken kaikkiaan loukkaantumisaste lajissa oli 2.3/1000 harjoitustuntia kohden. (Montalvo, Shaefer, Rodriguez, Li, Epnere ja Myer 2017.)



KUVIO 3. Vammojen jakautuminen Montalvon ym. (2017) tutkimuksen mukaan ( $n=62$ )

Tutkimuksen mukaan loukkaantuminen lajissa on yleisempää pidempään lajia harrastaneilla kuin vasta-alkajilla. Urheiluvammojen riskiä lisäävät suuremmat voimatasot ja kehittyneet tekniikkataidot, jolloin urheilija tekee suuremmilla kuormilla haastavia liikkeitä. Urheiluvammoihin vaikuttaa myös erityisesti harjoitusten määrä sekä kehon mittasuhteet. Mitä pidempi ja painavampi henkilö, sen suurempi kuorma on liikuteltavana liikkeissä ja kehon biomekaniikka voi vaikuttaa siten loukkaantumisen riskin kasvamiseen. (Montalvo ym. 2017.)

Yleisimmin vammat ovat akuutteja ja melko lieviä, joten lajin pariin palaaminen on todennäköistä. 24 %:lla loukkaantuneista vamma ei haitannut harjoittelua, 50 % joutui muuttamaan harjoitusohjelmaa vamman vuoksi ja 20 %:lla vastanneista vamma aiheutti CrossFitin lopettamisen. Yli puolet vammoista oli vaatinut lääkärin konsultaatiota, osa selvisi itsehoidolla. Lajissa esiintyvien urheiluvammojen itse ilmoitettu diagnoosi oli tutkimuksen mukaan useimmiten tulehdus- tai kiputila (30,8 %), nyrjähdys tai venähdys (17,2 %) tai jokin muu määrittämätön (27,2 %). Harvempia tapauksia olivat revähdykset (3,7 %) ja sijoiltaanmenot (2,5 %). (Weisenthal ym. 2014.)

Tutkimuksen mukaan CrossFitissä urheiluvammat ovat verrattavissa muiden urheilulajien vammoihin, erityisesti voimistelijoiden, painonnostajien ja voimanostajien vammoihin. Urheiluvammat syntyvätkin lajissa yleensä painonnosto- ja voimisteluliikkeissä. Yleisimmin alaselän loukkaantuminen tapahtui painonnostoliikkeissä. Tutkimuksessa nousi myös esille lannerangan liiallinen notkistuminen alaselkävammojen aiheuttajana sekä lihasvoiman ja nivelten liikkuvuuden tärkeys urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä. (Weisenthal ym. 2014.) Myös Montalvon ym. (2017) tutkimuksessa käy ilmi, että vammojen esiintyvyys CrossFitissä on samanlaista kuin painonnostossa ja voimanostossa, joka viittaisi siihen, että nämä liikkeet aiheuttavat suurimman osan vammoista myös CrossFitissa. Sprey, Ferreira, De Lima, Duarte, Jorge ja Santili (2016) tutkivat loukkaantumisasastetta CrossFitissa ja heidänkin tutkimuksensa johtopäätöksenä oli, että sekä loukkaantumisasaste että vammojen profiili ovat samantyyppisiä kuin painonnostossa, voimanostossa, voimistelussa ja juoksussa.

CrossFitin vahvasti yhteydessä olevia lajeja tarkastellessa tutkimustieto oli hyvin samantyyppistä. Voimalajeissa tapahtuneita loukkaantumisia koskeneessa tutkimuksessa esille nousivat jälleen yleisimpinä loukkaantuvina kehonosina olkapää, alaselkä, polvi, kyynärpää ja ranne. Yleisimpiä vammoja olivat venähdykset, revähdykset ja tendiniitit. (Keogh ja Winwood 2017.) Painonnostajien ja voimanostajien vammoja koskeneessa kirjallisuuskatsauksessa yleisimmät loukkaantuvat kehonosat olivat samoja kuin edellä. Kävi myös ilmi, että urheilijoiden itse ilmoittamista vammoista 25 % oli kroonisia, 20 % oli akuutteja lihasvammoja ja loput olivat määrittelemättömiä. (Aasa, Svartholm, Andersson ja Berglund 2016.) Toisessa kirjallisuuskatsauksessa on nostettu esille, että vammat on usein kuvattu subjektiivisten oireiden ja patoanatomisten muutosten perusteella. Sen sijaan liikehäiriöitä ei ole juurikaan käsitelty. Optimaalista neuromuskulaarista kontrollia tarvitaan nostamisessa, jotta kuorma jakautuu tasaisesti jokaiselle nivelelle ja minimoidaan haitalliset voimat. (Bengtsson, Berglund ja Aasa 2018.) Eräälle urheilijalle tehty tutkimus osoittaa myös sen, että pään yläpuolelle kohdistuvilla liikkeillä ja alaselkävammoilla on yhteys, joka liittyy lannerangan motorisen kontrollin hallintaan ja toiminnallisiin muutoksiin lihaksissa. Fysioterapialla toteutettu selkärangan motorisen kont-

rollin ohjaus ja lihasten uudelleen koulutus on helpottanut selkäkipuja urheilussa. (Lawnicki, Hadala ja Zareba 2017).

Yhdessä tutkimuksista mainittiin, että CrossFit-urheilijoiden ja voimistelijoiden vammoja vertaillaessa vammojen esiintyvyys vastaa enemmän ammattilaisvoimistelijoiden kuin harrastajien vammoja. Tämän oletetaan johtuvan siitä, että ammattilaisilla on paremmat taidot voimisteluun. Tämän perusteella on päätelty, että CrossFit-urheilijat jotka suorittavat voimisteluliikkeitä ovat luultavimmin taitavia näissä, kun taas he, jotka eivät ole taitavia, eivät myöskään suorita voimisteluliikkeitä. (Montalvo ym. 2017.)

Telinevoimistelun on raportoitu olevan yksi lajeista, joissa esiintyy eniten vammoja (Campbell, Bradshaw, Ball, Pease ja Spratford 2019). Telinevoimisteluun pohjautuvia liikkeitä CrossFitissä ovat muun muassa tangoissa ja renkaissa tapahtuvat liikkeet (CrossFit 2015). Vammat rajoittavat osallistumista ja johtavat suuriin terveydenhoitokuluihin. Kirjallisuuskatsauksessa selvitettiin kilpatelinevoimistelijoiden vammojen esiintyvyyttä ja riskitekijöitä sekä vammojen sijaintia, tyyppiä, yleisyyttä ja vammamekanismia. Katsauksen perusteella saatiin selville, että vammojen esiintyvyys vaihtelee 0,3 vammasta 3,6 vammaan urheilijaa kohti. Miehillä oli enimmäkseen yläraajojen vammoja, naisilla taas alaraajavammoja. Suurimpia riskitekijöitä vammoille olivat kilpaileminen, ikä, kehon massa ja koko, harjoitusten kesto ja yleinen stressi elämässä. (Campbell ym. 2019.)

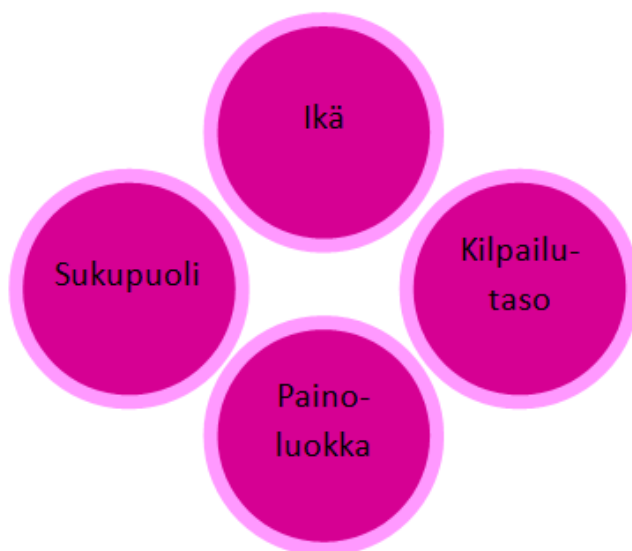
Voimistelijoilla selkärangan vammat voivat olla seurausta selän liiallisesta kuormittamisesta ja vammat ovat useimmin yllärituksesta tai toistuvista pienistä mikrovaurioista johtuvia. Erityisesti nuoruudessa tapahtunut harjoittelu, joka sisältää paljon rangan ojennusta, koukistusta ja kiertoa voi aiheuttaa poikkeavia kaarevuuksia, kuten skolioosia tai hyperlordoosia eli yliojennusta rankaan. Nämä taas johtavat helpommin urheiluvammoihin. (Micheli ja Purcell 2011, 270.) Eräässä artikkelissa mainitaan, että eri tutkimuksissa voimistelijoiden alaselkävammojen on tutkittu vaihtelevan 25–85 prosentin välillä. Telinevoimistelussa prosenttiluku voi olla jopa 65–85. Näihin prosenttilukuihin vaikuttaa tutkittu joukko ja käytetyt määritelmät. Yleisiä selkävamman aiheuttajia voimistelijoilla ovat spondylolisteesi, puristusmurtuma ja välilevyvammot. Voimistelussa vaaditaan selältä yliojennusta, ylikoukistusta ja lisäksi roikkumista vaativissa lajeissa selkään kohdistuu traktiota eli vetoa. Nämä tekijät voivat vaikuttaa vammojen syntyyn. Kipu voi toisaalta olla myös mekaanista ja tähän vaikuttavat muun muassa lihasepätasapaino, yliojentunut lanneranka tai ylikoukistunut rintaranka, vähentynyt lantion liikkuvuus ja tiukat lonkankoukistajat, kireät takareiden lihakset ja heikot vatsalihakset. (Krusse ja Lemmen 2009.)

#### 4.4 Selän alueen urheiluvammojen ennaltaehkäisy

Urheilu- ja liikuntavammoja voidaan vähentää tiedostamalla lajin loukkaantumisriskit. Lajin tyypillisten vammojen tiedostaminen ja loukkaantumiseen altistavien tekijöiden välttäminen on avainasemassa loukkaantumisten ennaltaehkäisyssä. (UKK-instituutti 2018b.) Voimailulajeissa eli painonnostossa, voimannostossa ja CrossFitissä urheiluvammojen riskiin vaikuttavat urheilijan ikä, sukupuoli, kilpailutaso ja painoluokka (kuvio 4) (Keogh ja Winwood 2017). Weisenthalin ym. (2014) tutkimuk-



sen mukaan iällä ei kuitenkaan CrossFitissä ole merkitystä loukkaantumisasasteeseen, joten lajia pidetään turvallisena kaiken ikäisille. Yleisesti alaselkävammojen riskitekijöihin korkeamman iän on tutkittu vaikuttavan. 20–64-vuotiailla esiintyy alaselkävammoja 4,8 %, 10–14-vuotiailla lapsilla 1,8 % ja 14–19-vuotiailla nuorilla 1,8 %. (Micheli ja Purcell, 2011.) Demografisesti miehet ovat kaikkein alttiimpia loukkaantumisille CrossFitin parissa. Tätä selittää naisten uskallus pyytää rohkeammin apua valmentajalta liikkeiden suorittamiseen. (Weisenthal ym. 2014.)



KUVIO 4. Urheiluvammojen riskiin vaikuttavat tekijät voimailulajeissa (Keogh ja Winwood 2017)

Vammojen ennaltaehkäisyksi on tärkeää, ettei urheilija suorita harjoitusta suurella kuormituksella, ennen kuin oikea tekniikka ja liikerata ovat tulleet tutuiksi, sekä liikkuvuus on kunnossa liikkeen suorittamista varten. Lisäksi on tärkeää, että valmentajat ohjaavat urheilijoita oikeaan suoritustekniikkaan ja valvovat suoritusta. (Mullins 2015.) Kuten sanottu, tärkeää myös CrossFitissä on, että urheilija on tietoinen urheiluvammojen riskeistä ja pyrkii kiinnittämään huomiota riskitekijöihin. Esimerkiksi painonnostoliikkeissä olisi tärkeää pyrkiä ylläpitämään hyvä lannerangan asento, sillä lannerangan liiallinen notkistuminen on usein alaselkävammojen syytä. Myös jo olemassa olevien vammojen huomioiminen ja niitä provosoivien harjoitteiden välttäminen on tärkeää. Lisäksi olennainen osa vammojen ennaltaehkäisyä on hyvä lihasvoima sekä nivelten liikkuvuus. (Weisenthal ym. 2014.)

CrossFitin ja painonnostolajien osalta tutkimuksissa esille tulleiden vammojen diagnooseja ei ollut kovin tarkkaan eritelty, mutta esille nousivat tulehdus- ja kiputilat, venähdykset, nyrjähdykset ja muut lihasvammat. Vammat olivat myös usein määrittämättömiä. Voimistelijoiden osalta selän vammoista oli mainittu mekaanisten syiden lisäksi spondylolisteesi, rangan murtumat ja välilevyvammat. Välilevyvammojen ennaltaehkäisyssä hyötyä saattaa olla liikkuvuusharjoitteista ja vahvistavista harjoitteista, lisäksi suoritustekniikan tulee olla hyvä suurilla kuormilla nostaessa (Walker 2014, 147). Spondylolisteesissä vartalon lihasten kestävyys- ja voimaharjoitteista voi olla hyötyä, jos oireita esiintyy (Arokoski ym. 2015, 156, 180). Lihasten ruhjevammoissa ennaltaehkäisy on haastavaa, sillä ne tapahtuvat usein äkillisesti. Oikea ruokavalio ja hyvä fyysinen kunto voivat kuitenkin lievittää oireita. Rasitusmurtumien ennaltaehkäisyä toimivat liikkuvuusharjoitteet ja vahvistavat harjoitteet, sekä kovien ja joustamattomien harjoittelualustojen välttäminen. Selän nivelsiteiden venähdysten ja

repeämien ennaltaehkäisyssä tärkeää on muistaa alkulämmittely, venyttely, hyvä ryhti ja oikea tekniikka suorituksissa. (Walker 2014, 145–146, 149.) Myös lihasrevähdyksen ennaltaehkäisyssä on tärkeää lämmitellä ja venytellä ennen suoritusta (Saarelma 2018).

Urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä on keskeisessä asemassa keskivartalon hallinta. Vatsa- ja selkälihakset sekä lantion ja lonkan alueen lihakset muodostavat yhdessä toiminnallisen kokonaisuuden eli keskivartalon. Näiden tukilihasten tärkein tehtävä on stabiloida lannerangan alue sekä välittää voimaa liikkeissä kehonosien välillä. Lannerangan neutraalin asennon ylläpitäminen on keskivartalon tärkeä tehtävä alaselkävammojen ennaltaehkäisyssä. (Leppänen ja Löfgren 2017, 16.) Peruseräite lannerangan terveydelle on siis riittävä stabiilitetti, kuitenkin usein joudutaan käyttämään hyvin suuria rangan liikkeitä esimerkiksi urheilussa, joten myös liikkuvuus on tärkeä osa selän terveyttä (Sandström ja Ahonen 2011, 241).

Yleisimpiä urheilijoiden selkävammoja voidaan ennaltaehkäistä tuntemalla niiden epidemiologia eli syy-yhteydet ja vaikuttamalla riskitekijöihin. Huono takareisien ja lonkan liikkuvuus sekä lantion ja alaselän lihasten jäykkyys lisäävät selkään kohdistuvien urheiluvammojen riskiä. (Micheli ja Purcell 2011.) Lonkan ja keskivartalon lihasten heikkoutta ja epätasapainoa pidetään tutkimusten mukaan riskitekijänä alaselkävammoille. Tämän vuoksi keskivartalon hallintaharjoitteita käytetään selkävammojen ennaltaehkäisyssä urheilijoilla. Hyviä harjoitteita ovat liikkeet, jotka vahvistavat selkärangan tukilihaksia ja kohdistuvat erityisesti lannerankaa tukeviin syviin lihaksiin, kuten musculus transversus abdominikseen eli poikittaiseen vatsalihakseen ja multifiduksiin eli monihalkoisii lihaksiin. Lisäksi selkärangan hallintaharjoitteita, joissa pyritään pitämään selän asento vakaana useiden toistojen ajan, pidetään toimivina harjoitteina alaselkävammojen ennaltaehkäisyssä. (Stuber, Bruno, Sajko ja Hayden 2014.) Tutkimuksissa on myös havaittu rintarangan liikkuvuutta lisäävien harjoitteiden auttavan alaselkäkäpuihin ja -vammoihin yhdessä lannerankaa tukevien lihasten harjoittamisen kanssa paremmin, kuin tehdessä vain lannerangan lihasten stabiloivia harjoituksia (Min-Yeong, Kyoung, Beom-Young ja Chan-Woo 2015).

Selkälilihasten harjoittaminen on keskeistä selän stabilisoimiseksi. Kaularangan alueen harjoitteet voivat sisältää isometrisiä supistuksia, vastustettuja liikkeitä tai painoharjoittelua. Harjoitteluun tulisi sisältyä fleksio-, ekstensio-, lateraalifleksio ja rotaatioliikkeitä, sekä lapoja nostavia liikkeitä. Kaularangan stabiilaatio on erityisen tärkeää esimerkiksi painijoille, jolta altistuvat jatkuvasti kaulan liikkeille. Rintarangan aluetta vahvistavien harjoitteiden tulisi sisältää selän ekstensio-, lateraalifleksio- ja rotaatioliikkeitä, vatsalisharjoitteita, sekä epäkäslihaksen alaosan ja ison selkälihaksen harjoitteita. Lannerangan alueen harjoittelussa huomio tulisi kiinnittää ekstensio-, lateraalifleksio- ja rotaatioharjoitteisiin. Lisäksi tulisi harjoittaa vatsalishaksia oikealinjaisen ryhdin saavuttamiseksi. Koska alaselkään kohdistuu paljon erilaisia stressitekijöitä, on normaali ryhti ja sen tiedostaminen tärkeää vammojen ennaltaehkäisyssä. Normaali liikelaajuus on keskeistä rangan stabiloinnissa ja vammojen ennaltaehkäisyssä. Tarvittaessa venytysliikkeillä voidaan parantaa ja ylläpitää normaalia liikelaajuutta. (Anderson ja Parr 2013, 332, 369–370.)

## 5 OHEISHARJOITTELU

Oheisharjoittelulla tarkoitamme työssämme harjoittelua, joka tapahtuu ohjattujen CrossFit-harjoitusten ulkopuolella. Työssämme keskitymme oheisharjoitteluun selän osalta. Tutkimus- ja teoriatiedon pohjalta keskeisiksi teemoiksi selkävammojen ennaltaehkäisyssä nousivat selän ja sen asennon hallinta, sekä selän liikkuvuus ja lihasvoima. Tässä työssä keskitymmekin näiden osa-alueiden harjoittamiseen. Tässä kappaleessa on kuvattu kutakin osa-aluetta ja niihin liittyvää harjoittelua tarkemmin.

### 5.1 Asennonhallinta

Asennonhallinta perustuu henkilön kykyyn aistia oman kehonsa massakeskipisteen liikkeitä ja hallita niitä. Normaalirakenteisella henkilöllä koko kehon massakeskipiste sijaitsee kehon keskilinjassa parisenttiä ristiluun päätelevyn etupuolella. Periaatteessa tällaisen stabilisaation ylläpitämiseen riittää hyvä passiivinen tukijärjestelmä, eli välilevyt, nivelsiteet, nivelkapselit ja fasettinivelet. Mutta koska jo hengitys muuttaa massakeskipisteen paikkaa, tarvitaan vartalon lihaksia ja niiden työtä tukemaan selkärankaa. Lisäksi keskushermoston merkitys on suuri asennon tarkkailijana ja käskyjen lähettäjänä. (Sandström ja Ahonen 2011, 164, 221.)

Tutkijat ympäri maailman ovat jo 1990-luvun alusta kiinnittäneet huomiota selkärankaa tukevien syvien lihasten osuuteen liikkeiden stabiloinnissa. On myös syntynyt selkeämpi käsitys siitä, mikä merkitys on pinnallisilla ja syvillä lihaksilla ja missä suhteessa ne ovat keskenään. Selkärangan nivelten tulisi olla ergonomisesti turvallisissa asennoissa sekä passiivisissa asennoissa että liikkeen aikana. Lanneselkäkivujen syntyyn on jo pitkään yhdistetty ydintukilihasten huono toiminta. Tutkijat ovat osoittaneet viivästyneen vatsa- ja selkälihasten yhteistoiminnan alun liittyvän siihen todennäköisyyteen, alkaako oireeton henkilö myöhemmin kärsiä selkäkivuista. Huono lihashallinta voi aiheuttaa harmia selän toiminnalle jo hyvin pienissäkin kuormituksissa, kuten arkipäivän liikkeissä. Kyse on nimenomaan kehon kyvystä hallita liikettä, ei niinkään kuormituksesta. Kun keho ei hallitse liikettä, rankaan syntyy lysähtämistä, joka ylivenyttää passiivisia tukirakenteita. Staattisessa mielessä selän stabilaatio on riittävä silloin, kun selkäranka on tasapainotilassa oikeassa asennossaan. Epävakaassa tilanteessa jokin häiriötekijä saa aikaan liikkeen, joka suuntaa selkää pois tästä tasapainotilasta. Tässä tilanteessa selkä pyrkii lysähtämään, joten tarvitaan erilaisia tekijöitä stabiloimaan selkää silloinkin, kun epätasapainotila syntyy. Selän harjoittamisessa avainasemassa ovat ryhtitekijät ja keuhonhallinta. (Sandström ja Ahonen 2011, 219.)

Lannerangan tukevuuden ja toiminnan perustana on lantion asennonhallinta. Lihastasapainon häiriöt ja virheet taparyhdissä muuttavat lantion asentoa. Muutokset pois neutraalialueelta saavat aikaan muutoksia myös muualla kehossa. Lihastasapainolla tarkoitetaan ihmisen kykyä käyttää kehoaan liikesuorituksiin ilman kehon itsensä asettamia rajoituksia. Lihastasapainoon liittyy nimestään huolimatta muun muassa ryhti, keuhonhallinta, lihasten kalvorakenteiden joustavuus, nivelrakenteiden jousto, nivelten tukevuus ja toiminta, hermokudoksen esteetön liukuminen ja ihmisen kyky reagoida ulkoisiin ärsykkeisiin. Hyvässä lihashallinnassa myös lihasten vaikuttaja-vastavaikuttajasuhde on

tasapainossa, kehon vasen ja oikea puoli ovat symmetriassa, syvien ja pinnallisten lihasten suhde on tasapainossa ja kehon passiivisten ja aktiivisten tukirakenteiden keskinäinen suhde kunnossa. Lihastapaino vaatii yksilöllistä kartoitusta, jotta saadaan tietoa harjoittelun suunnittelua varten. (Sandström ja Ahonen 2011, 225, 341–342.)

Kartoittamalla lihastapainoa voidaan saada selville myös mahdollisia liikehäiriöitä (Sandström ja Ahonen 2011, 343). Liikehäiriöllä tarkoitetaan sitä, että henkilöllä jokin liikesuunta on kivulias ja rajoittunut. Tämä voi olla yhteydessä kudospäiseen kiputilaan, esimerkiksi lihaskireyksiin ja nivelten hypomobileiteettiin tai välilevyongelmiin. Liikekontrollin häiriössä puolestaan liikelaajuus ei ole rajoittunut, vaan kipu provosoituu staattisissa asennoissa. Tämä johtuu tavallisimmin lihastapainon häiriöistä. Liikekontrollin häiriötä voi esiintyä fleksio-, ekstensio- tai rotaatiosuuntaan, tai useampaan suuntaan yhtä aikaa. Joillakin henkilöillä voi olla myös sekä liikehäiriö toiseen suuntaan, että liikekontrollin häiriö toiseen suuntaan. Esimerkiksi lannerangassa fleksiosuuntaan liikettä voi tulla liikaa suhteessa lonkkaan, mutta ekstensiosuunnassa liike on selkeästi rajoittunut. Näitä häiriöitä pyritään korjaamaan hoitamalla jäykät ja kivuliaat liikesuunnat pois, sekä aktiivisesti harjoittamalla heikkoja lihaksia. (Luomajoki 2018, 85–86, 43.)

Aina yksilöllistä lihastapainon kartoitusta ei voida tehdä, mutta kuten sanottu, on keskivartalon tukilihaksilla kuitenkin aina merkittävä rooli selän terveyden kannalta. Selän harjoittamisessa tärkeitä tekijöitä ovat kaikki fyysisen suorituskyvyn osatekijät. Perustana tukilihasten harjoittelussa on kestävyys, sillä selän tuen tulee pysyä hyvällä tasolla pitkiä aikoja. Kestävyyden ohella tärkeä ominaisuus on voima, ilman voimaa ei saada aikaan myöskään tukea. Se, kuinka paljon voimaa tarvitaan, riippuu yksilön tarpeista ja esimerkiksi liikuntaharrastuksen tarpeista. Kuitenkaan pelkkää maksimaalista lihasvoimaa harjoittamalla ei saada aikaan tarpeeksi tukea selälle, joten on tarkkaan harkittava, millaista harjoittelua selälle tehdään. Myös nopeutta on hyvä harjoittaa, sillä selkää tulee hallita myös nopeissa liikkeissä. Tärkeä osa selän terveyden kannalta on myös hyvä nivelliikkuvuus ja lihasten venyminen. Perustan vipuvarsien toiminnalle luovat nivelten normaali joustavuus ja täydet liikeradat. Tärkeää on myös lihasten venymiskyky, sekä kyky palata nopeasti normaalipituuteen. (Sandström ja Ahonen 2011, 222.)

## 5.2 Liikkuvuus

Liikkuvuus, eli notkeus, tarkoittaa kykyä liikuttaa jotakin niveltä koko sen liikelaajuudella. Liikkuvuus on yksilöllistä ja siihen vaikuttavat muun muassa ikä ja sukupuoli. Passiivisia nivelen liikkeeseen vaikuttavia tekijöitä ovat luiset rakenteet, nivelkapseli, nivelsiteet ja muut erilaiset nivelen rakenteet. Liikkeeseen aktiivisesti vaikuttavia osia ovat lihas-jännekomponentit, joihin voidaan muun muassa venyttelyllä vaikuttaa. Liikelaajuuteen vaikuttaa myös lihas-jänneyksiköiden pidentymiskyky. Riittävä nivelten liikelaajuus on tärkeää urheilusuoritusten lisäksi myös päivittäisistä toiminnoista suoriutumisessa ja sen avulla voidaan säilyttää hyvä tuki- ja liikuntaelimistön toiminta, ketteryys ja tasapaino. Testaamalla liikkuvuutta voidaan kartoittaa henkilön lihastapainoa ja muun muassa puolieroja ja tätä kautta ohjata painopistealueita harjoittelussa. (Keskinen, Häkkinen ja Kallinen 2018, 227.)

Relatiivisella liikkuvuudella tarkoitetaan kehon eri naapurialueiden liikkuvuutta toisiinsa nähden, eli voidaan puhua liikkeiden harmoniasta. Esimerkkinä relatiivisesta liikkuvuudesta voidaan käyttää selän liikkuvuutta suhteessa lonkkaan. Jos esimerkiksi lonkka on jäykkä ekstensiosuunnassa, tämä puuttuva liike kompensoituu usein selässä. Samaan aikaan tilanne fleksion tai rotaation suhteen voi olla päinvastainen. (Luomajoki 2018, 35.)

Voimailulajeissa liikkuvuus on tärkeässä osassa suorituskykyä. Jos nivelten liikerata ei ole täysi, kireät lihakset vaikeuttavat normaalin asennon tai liikkeen hallintaa. Painonnostajilla on yleensä suuremmat liikeradat olkanivelissä kuin voimannostajilla, sillä liikkeet keskittyvät hartialinjan yläpuolelle. Voimannostajilla taas liikkeet jäävät pääsääntöisesti hartiatason alapuolelle. Staattiset venytykset voivat olla hyödyksi näissä lajeissa, joissa tarvitaan räjähtävää voimantuottoa, erityisesti jos liikerata jää vajaaksi. (Pihlman ym. 2018, 208–209.)

Liikkuvuusharjoitteet perustuvat pääasiassa hermostollisiin muutoksiin. Kun lihas tottuu venytykseen ja hermoston reaktiivisuus vähenee, seuraa siitä liikeradan paraneminen ja lihastonuksen väheneminen. Tämä tarkoittaa kudoksen parantunutta venytyksen sietokykyä. Liikkuvuusharjoittelussa tulee huomioida keskushermosto ja sen säätelyjärjestelmä. Väsynyt elimistö ei pysty vastaanottamaan tietoa optimaalisesti, jolloin loukkaantumisriski suurentuu liikkuvuusharjoittelussa. Kehittävää liikkuvuusharjoittelua ei siis kannata tehdä heti kovan fyysisen harjoituksen jälkeen, mutta rentoutumiseen tähtäävä liikkuvuusharjoittelua voi tehdä kuunnellen kehoaan. Jos lihas tärisee voimakkaasti harjoituksen jälkeen, ei lihasta ole järkevää venyttää, koska silloin keho yrittää itse rentouttaa väsynyttä lihasta. Liikkuvuus ja venytysharjoitteita tulee välttää 2-3 tuntia kovan treenin jälkeen ja tehdä ne myöhemmin erillisenä harjoitteena. (Pihlman ym. 2018, 36, 42.)

Selän liikkuvuutta harjoitettaessa tärkeitä huomioitavia seikkoja ovat rintarangan ja lonkan liikkuvuus. Rintarangan kolmiulotteinen liikkuvuus on tärkeää, sillä ihminen käyttää monesti hyvin suuria rangan liikkeitä esimerkiksi töissä, harrastuksissa ja urheilussa. Myös rintalihasten venyvyys on syytä huomioida. Lisäksi riittävä venyvyys erityisesti lonkan fleksoreissa ja sisäkiertäjissä on tärkeää, jotta lonkan liikkeet eivät siirry osaksi lannerangan liikkeitä. (Sandström ja Ahonen 2011, 241.) Liikkuvuuden harjoittamisessa ja ylläpitämisessä voidaan käyttää venyttäviä harjoituksia. Alaselän osalta yleisesti ottaen on tärkeää varmistaa riittävä liikkuvuus fleksiossa, lateraalifleksiossa ja rotaatiossa. (Anderson ja Parr 2013, 370.)

### 5.3 Lihassoima

Lihassoima tarkoittaa maksimaalista supistumisvoimaa, joka pystytään tahdonalaisesti tuottamaan lihaksen lähtö- ja kiinnityskohdan välille. Voimantuoton suuruus on riippuvaista iästä, sukupuolesta, lihasten koosta sekä hermoston toiminnasta. Aikuisiällä naisten lihakset pystyvät tuottamaan noin 20–35 % pienemmät maksimivoimat kuin miesten lihakset. Huipussaan ihmisen lihasvoima on 20–30-vuoden iässä ja se pysyy melko muuttumattomana 50 ikävuoteen asti, jonka jälkeen lihasvoima lähtee heikkenemään noin yhden prosentin vuositasolla. 65 ikävuoden jälkeen lihasten voiman heikkeneminen on jo 1,5–2 % vuodessa. (Sandström ja Ahonen 2011, 122.)

Lihassoiman tuottoon vaikuttavat hermostollisten ja lihasmekaanisten tekijöiden yhteistyö. Myös suorituksen kesto asettaa omat vaatimuksensa lihasten energiantuotolle ja sen riittävyydelle. Hermostollisesti lihasvoima kasvaa, kun hitaiden ja nopeiden motoristen yksiköiden rekrytointi ja syttymistäajuus kasvavat. Hitaiden tai nopeiden motoristen yksiköiden käyttöönnotto riippuu tarvittavasta lihasvoimatasosta ja tehosta. Kevyessä työssä käytetään hitaita motorisia yksiköitä, työn kasvaessa raskaammaksi taas otetaan käyttöön yhä enemmän nopeita motorisia yksiköitä. Myös erittäin nopeissa liikkeissä aktivoidaan nopeita motorisia yksiköitä. Kun tehdään maksimaalista lihastyötä, käytössä ovat kaikki hitaat ja nopeat motoriset yksiköt, jotka sillä hetkellä ovat tahdonalaisesti aktivoitavissa. Lihasmekaanisia tekijöitä, jotka vaikuttavat lihaksen voimantuottoon, ovat lihassupistuksen nopeus, voimantuottoon käytetty aika, lihasrakenne, -työtavat ja -pituus, sekä venymislyhenemissykli. (Suni ja Taulaniemi 2012, 161.)

Lihassoimaharjoittelu lisää lihaksen ja luuston vahvistumista sekä vähentää rasvakudosta. Lihassoimaharjoittelun tulisi olla progressiivista eli vastuksen tai toistojen tulisi kasvaa voiman kasvaessa. Jotta voimaharjoittelusta hyödytään lihasvoiman kasvamisella, tulisi harjoittelua olla vähintään kahdesta kolmeen kertaan viikossa. (Sundell 2018.) Harjoitettavien fysiologisten ominaisuuksien ja suoritustavan mukaan voiman harjoittaminen jaetaan kolmeen luokkaan: kestovoima, maksimivoima ja nopeusvoima. Kestovoimaharjoittelulla kehitetään harjoitettavien lihasten paikallista kestävyyttä ja sitä voidaan harjoittaa useita kertoja viikossa lyhyillä sarjapalautuksilla, sillä sen kuormitus hermo- ja lihaskäyttöjärjestelmään on vähäinen. Maksimivoimaharjoittelun tavoitteena on lihasten maksimivoiman ja koon kehittäminen ja tällaisesta harjoittelusta palautuminen kestää yleensä useamman vuorokauden. Nopeusvoimaharjoittelussa taas tavoite on maksimaalinen nopea suoritus hyvällä tekniikalla ja näiden harjoitteiden kesto ja palautusajat suunnitellaan yleensä niin, että hermo- ja lihaskäyttöjärjestelmä ei väsy merkittävästi. Voimaharjoituksen ohjelmointi lähtee yksilöllisistä tarpeista ja tavoitteista. Selän toimintakykyä parannettaessa oleellista on vartalon lihasten kestävyuden parantaminen. Lihastyötänä voidaan käyttää dynaamista tai isometristä lihastyötä. Jos henkilö tekee paljon raskasta nostamista, voi olla tarpeellista harjoittaa selän ojentajalihasten voimaa. Vammojen ennaltaehkäisyssä on tärkeää huomioida niveliä tukevien lihasten harjoittaminen. (Suni ja Taulaniemi 2012, 185–186, 191, 195–198.)

## 6 TYÖN TOTEUTUS JA KUVAUS

Opinnäytetyömme on oheisharjoitteluopas eli työmme on kehittämistyö. Kehittämistyö tarkoittaa systemaattista toimintaa, jonka avulla pyritään lisäämään tietoa ja käyttämään sitä uusiin sovelluksiin tai jo olemassa olevan parantamista. (Tilastokeskus 2019.) Työmme koostuu kahdesta osiosta, joita ovat teoriaosuus sekä oheisharjoitteluopas videoiden muodossa. Teoriaosuuden tarkoituksena on antaa tutkimustietoa selän urheiluvammoista ja niiden ennaltaehkäisystä CrossFit-harjoittelussa sekä perustella oheisharjoitteet. Oheisharjoitevideoiden tarkoituksena on ohjata CrossFit-urheilijat omatoimiseen oheisharjoitteluun muun harjoittelun ohella, jotta ennaltaehkäistäisiin selkävammojen syntymistä.

### 6.1 Työn vaiheet

Tässä kappaleessa olemme esitelleet opinnäytetyöprosessimme vaiheet. Prosessi koostui aihekuvauksesta, suunnitteluvaiheesta, toteutusvaiheesta eli videoiden kuvaamisesta ja oppaan laatimisesta sekä viimeistelystä ja työn esityksestä. Kokonaisuudessaan opinnäytetyöprosessi kesti toukokuusta 2018 huhtikuuhun 2019. (Kuvio 5.)



KUVIO 5. Prosessin vaiheet

Aloitimme opinnäytetyön aihekuvauksen laatimisen keväällä 2018. Aiheen valinnassa ja rajaamisessa keskustelimme aiheesta ohjaavan opettajan sekä toimeksiantajan kanssa ja tutkimme jo olemassa olevia opinnäytetöitä. Päädyimme videomuotoisen oheisharjoitteluoppaan luomiseen ja sen jälkeen määrittelimme tarkemmin aiheen. Kun aihe oli päätetty, aloitimme aihekuvauksen tekemisen, joka valmistui loppukeväältä 2018. Aihekuvauksessa pohdimme projektin vaiheita ja aloimme etsiä teoriatieta aiheesta.

Aihekuvauksen jälkeen teimme opinnäytetyön suunnitelman, joka valmistui lokakuussa 2018. Suunnitteluvaiheessa etsimme jo runsaasti teoriatieta työhön liittyvistä käsitteistä, joka tulee varsinaisessa opinnäytetyössäkin esille. Lisäksi pohdimme opinnäytetyön mahdollisuuksia, uhkia, heikkouksia ja vahvuuksia SWOT-analyysin avulla. Suunnitteluvaiheessa myös mietimme aikataulutusta ja sitä, miten ja missä järjestyksessä lähdemme työn kanssa etenemään.

Opinnäytetyön toteuttaminen alkoi etsimällä lisää teoriatieta. Keräsimme jo etsimämme teoriatiedon rinnalle tietoa urheiluvammoista, selän anatomiasta ja oheisharjoittelusta. Lisäksi kävimme läpi tutkimuksia CrossFitin ja siihen vahvasti yhteydessä olevien lajien urheiluvammoista. Teoriatiedon

hankkimisen jälkeen aloimme suunnittelemaan oppaaseen tulevia oheisharjoitteita. Teoria- ja tutkimustiedon pohjalta päädyimme lihashallinta-, lihasvoima- sekä liikkuvuusharjoitteisiin. Liikkeiden valinnan jälkeen kuvasimme liikkeet tammikuussa 2019 ja editoimme ne. Editointityökaluna videoissa käytettiin iMoviea ja videot ladattiin Youtubeen.

Kun videot olivat valmiita, annoimme ne kymmenelle vapaaehtoiselle Savon Woimailijoiden CrossFit-urheilijalle kahden viikon testikäyttöön. Liikkeiden testauksen ja palautteen keräämisen jälkeen kävimme läpi saamaamme palautetta ja mahdollisia kehitysideoita. Palautteen myötä liikkeet säilyivät ennallaan, mutta teimme pieniä muokkauksia liikkeiden ohjeistuksiin. Tämän jälkeen viimeistelimme työmme sekä luovutimme videot toimeksiantajan käyttöön.

## 6.2 Oheisharjoitteiden valinta

Suunnittelimme oheisharjoitteluliikkeet tutkimuksissa esille tulleen tiedon perusteella. Selvitimme CrossFitissä esiintyviä selän alueen urheiluvammoja sekä urheiluvammojen riskitekijöitä ja ennaltaehkäisyä yleisesti. Tutkimusten perusteella CrossFitissä alaselkään kohdistui selän alueella eniten urheiluvammoja ja ne syntyvät lajissa yleensä painonnosto- ja voimisteluliikkeissä. Myös yläselän vammat mainittiin ja niitä esiintyi erityisesti voimistelussa. Rintarangan vammoista ei juuri löytynyt tietoa CrossFitissä, mutta otimme rintarangan liikkuvuutta lisääviä harjoitteita oppaaseen, koska se vaikuttaa moneen CrossFitissä tehtävään liikkeeseen suuresti. Rintarangan riittävällä ojennuksella on tärkeä, mutta usein huomiotta jätetty rooli muun muassa etukyykyn, rinnalle vedon ja työntöjen oikeanlaisessa suoritusasennossa (Long 2016). Kaularangan vammat eivät myöskään esiintyneet merkittävässä roolissa ja päätimme rajata kaularangan alueen ulos oheisharjoitteista, jotta liikkeitä ei tule liikaa.

Tutkimuksissa nousi esille lannerangan liiallinen notkistuminen alaselkävammojen aiheuttajana sekä pään yläpuolelle kohdistuvien liikkeiden yhteys alaselkävammoihin, joka liittyy lannerangan motorisen kontrollin hallintaan ja toiminnallisiin muutoksiin lihaksissa. Ennaltaehkäisyssä tuli esille lihasvoiman ja nivelten liikkuvuuden tärkeys, selkärangan motorisen kontrollin ohjaus, keskivartalon lihasten vahvistaminen ja hallintaharjoitteiden tekeminen. Lihaksistosta erityisesti takareisien ja alaselän lihasten venyvyyttä pidettiin tärkeänä. Lihastasapainon tai liike- ja liikekontrollihäiriöiden tarkempi huomioiminen liikkeissä vaatisi yksilöllistä testausta, joten liikkeistä on tehty sellaisia, että ne sopivat kaikille ja kehittävät yllä mainittuja asioita.

Liikkeiden tarkoituksena on ennaltaehkäistä sekä urheilutapaturmaista että rasitusperäistä selän vammautumista. Harjoitteista on pyritty tekemään erilaisia kuin ne harjoitteet, joita salimme ohjelmoinnissa on yleensä ollut, jotta urheilijoiden mielenkiinto ja motivaatio säilyy niiden tekemiseen ja valmentajat saavat uusia harjoitteita käyttöönsä. Tavoitteena on myös, että harjoitteet haastavat urheilijoita sopivasti, kuitenkin siten, että ne eivät ole liian haastavia suorittaa. Osaan harjoitteista otettiin välineiksi kuminauha ja käsipaino, sillä tarkoituksena on, että oheisharjoitteet suoritetaan salilla ennen tai jälkeen päivän treenin, jolloin välineet ovat saatavilla.



### 6.3 Oheisharjoitteet

Oheisharjoitteluliikkeitä oppaassa on yhteensä 12. Liikkeet on jaettu kolmeen eri harjoituskokonaisuuteen, jolloin jokaisessa niissä on 4 eri liikettä. Teimme useamman harjoituskokonaisuuden, joiden tekemistä voi vuorotella, jotta motivaatio liikkeiden tekemiseen säilyisi. Pyrimme myös siihen, että jokaisessa harjoituskokonaisuudessa tulee eri osa-alueita harjoitettavia liikkeitä, eivätkä esimerkiksi kaikki liikkuvuusliikkeet ole yhdessä harjoituskokonaisuudessa. Jokaista liikettä tehdään 3 kierrosta ja 12–15 toistoa. Yksityiskohtaiset suoritusohjeet ja liikkeiden jako eri treeneiksi kerrotaan opinnäytetyön liitteenä olevassa taulukossa (liite 1). Alla on esitelty jokainen liike erikseen ja perusteltu, miksi olemme kyseisen liikkeen valinneet. Jokaisen liikkeen osalta on myös kuvat sekä alku- että loppuasennosta. Kuvissa ja videoissa toinen tekijöistä toimi mallina ja toinen kuvasi suoritukset.

**Kolmen pisteen rangan kierto** -liikkeessä (kuvat 5 ja 6) kiertoa tapahtuu kolmesta eri pisteestä ja se valmistaa kehoa hyvin kokonaisvaltaisesti seuraaviin harjoitteisiin. Pisteitä ovat rintaranka, lanneranka sekä lonkka. Liike lisää liikkuvuutta rinta- ja lannerankaan sekä lonkkaan (Pihlman ym. 2018, 162). Se myös venyttää rintalihaksia, etureiden lihaksia, lonkankoukistajia ja pakaralihaksia. CrossFitissä rintarangan lisääntynyt liikkuvuus auttaa hartialinjan yläpuolelle tapahtuvissa liikkeissä, kuten työnnössä. Lannerangan hallinta ja liikkuvuus auttavat alaselän hallinnassa kyykyssä sekä ylöstyönnössä ja lonkan liikkuvuus helpottaa kyykkyasennon suorittamista.



KUVA 5. ja KUVA 6. Kolmen pisteen rangan kierto, alku- ja loppuasento (Villanen 2019-01-13)

**Keskivartalon hallintaharjoitus** (kuvat 7 ja 8) on valittu, sillä siinä yhdistyy staattinen pito ja liike, jolloin keskivartaloa täytyy hallita ja keskittyä selän asennon ylläpitämiseen. Selkärangan hallintaharjoitteita, joissa pyritään pitämään selän asento vakaana useiden toistojen ajan, pidetään toimivina harjoitteina alaselkävammojen ennaltaehkäisyssä. (Stuber ym. 2014.) Hallinnan lisäksi tämä liike vahvistaa poikittaista vatsalihasta, sisempää ja ulompaa vinoa vatsalihasta, selän pitkiä ojentajia, isoa pakaralihasta sekä leveää selkälihasta (Delavier 2013, 97, 161). CrossFitissä liike kehittää keskivartalon hallintaa ja syvien lihasten aktivointia, joka auttaa selän asennon hallinnassa erityisesti kyykyssä sekä hartialinjan yläpuolella tapahtuvissa liikkeissä.



KUVA 7. ja KUVA 8. Keskivartalon hallintaharjoitus, alku- ja loppuasento (Villanen 2019-01-13)

**Hyvää huomenta** -liikkeessä tangolla (kuvat 9 ja 10) yhdistyy lihaksia venyttävä ja vahvistava vaikutus. Tämä liike auttaa alaselän hallinnassa sekä vahvistaa selkärankaa tukevia lihaksia. Liikkeen jarrutusvaiheessa tulee venytystä takareidelle. Tutkimuksen mukaan takareidessä tapahtuva eksentrisen voimantuotto auttaa ennaltaehkäisemään urheiluvammoja ja venyttämään lihasta pidemmäksi. (Vigotsky, Harper, Ryan ja Contreras 2015.) Lisäksi liike vahvistaa isoa pakaralihasta, selän ojentajalihasta ja takareiden lihaksia (Delavier 2013, 144). CrossFitissä pakarän, selän ja takareiden lihasten vahvistuminen auttaa hallitsemaan alaselän asentoa ja aktivoimaan oikeat kohdelihakset erityisesti kyykyssä.



KUVA 9. ja KUVA 10. Hyvää huomenta tangolla, alku- ja loppuasento (Villanen 2019-01-13)

**Simpukka**-liike (kuvat 11 ja 12) vahvistaa lonkan, reiden ja pakarän alueen lihaksia sekä helpottaa alaselän lihasten jäykkyyttä. Liike auttaa erityisesti vahvistamaan keskikokoista pakaralihasta ilman muiden lihasten kompensatiota. Liike on hyödyllinen, koska se vahvistaa lonkan alueen lihaksia ja sen avulla auttaa ennaltaehkäisemään alaselkäkipuja. (Selkowitz, Beneck ja Powers 2013.) CrossFi-

tissä liikkeestä on hyötyä oikeiden pakaralihasten aktivoinnissa erityisesti kyykyssä, jolloin kompen-saatiota ei tapahdu muualta.



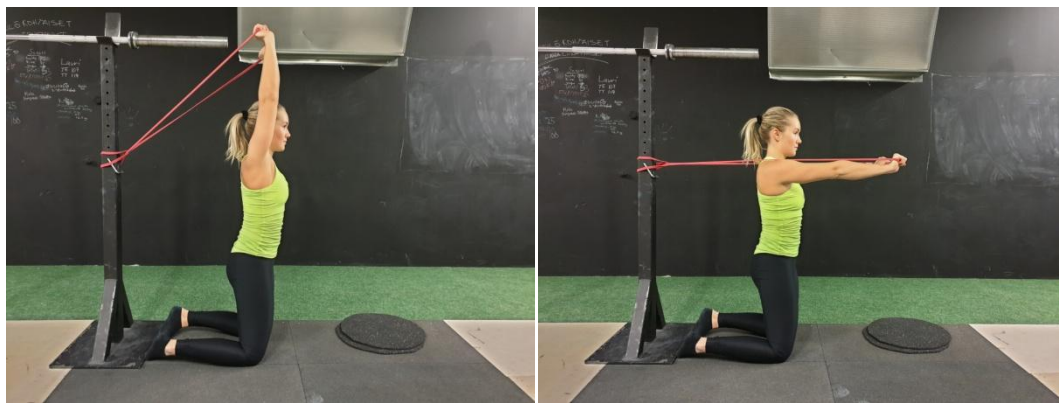
KUVA 11. ja KUVA 12. Simpukka, alku- ja loppuasento (Villanen 2019-01-13)

**Jalan nosto paino kädessä** -liikkeen (kuvat 13 ja 14) valitsimme tutkimuksissa esille tulleen tie-don perusteella, jonka mukaan takareiden venyvyys on tärkeässä asemassa alaselkävammojen en-naltaehkäisyssä. Tämä liike venyttää kaksipäistä reisilihasta ja isoa pakaralihasta (Delavier 2013, 163). Lisäksi se lisää lonkan liikkuvuutta ja vahvistaa lonkan asennon hallintaa. Liikkeessä pidetään toista kättä suorana kohti kattoa käsipainon kanssa, koska näin saadaan myös keskivartalon lihakset aktivoitumaan. (Long ja Millet 2018.) CrossFitissä lisääntyneestä lonkan liikkuvuudesta ja hallinnasta sekä takareiden venyvyydestä hyödytään erityisesti kyykyssä.



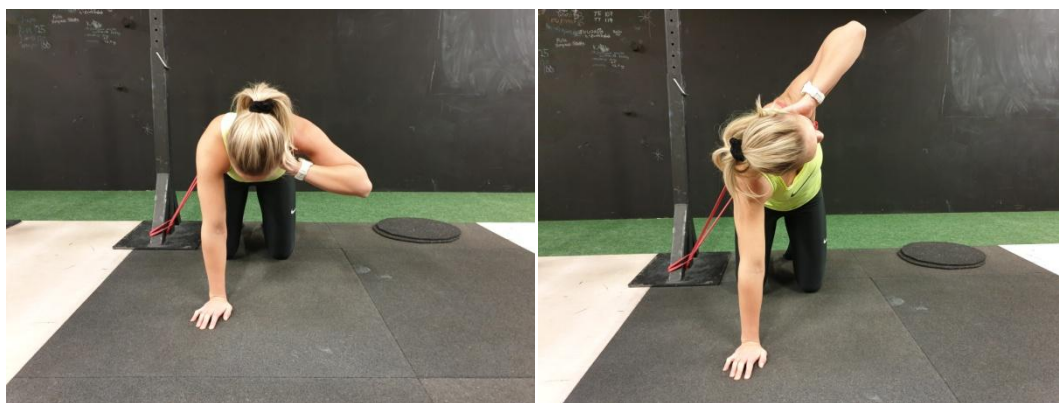
KUVA 13. ja KUVA 14. Jalan nosto paino kädessä, alku- ja loppuasento (Villanen 2019-01-13)

**Alaselän hallintaharjoitus ylöstyönössä** -liikkeen (kuvat 15 ja 16) valintaan vaikutti aiemmin tekstissä esille tullut tutkimustieto alaselän notkistumisesta hartialinjan yläpuolelle tapahtuvissa liik-keissä ja sen yhteys alaselkäkipuihin. Halusimme oppaaseen liikkeen, joka auttaa alaselän hallinnas-sa ylöstyönössä. Ongelma kyseisessä liikkeessä on usein huono liikkuvuus tai tekniikka, jolloin lii-kettä kompensoidaan lannerangan liiallisella ojentumisella. Tämän liikkeen tarkoituksena on harjoit-taa hartialinjan yläpuolelle tapahtuvien liikkeiden oikeaoppista suoritusta, erityisesti keskittymällä alaselän asennon hallintaan. Liike lisää selän motorista kontrollia ja auttaa alaselän hallitun asennon pitämistä toiminnallisissa liikkeissä. Liike auttaa CrossFitissä erityisesti ylöstyönössä ja tempaukses-sa hallitsemaan alaselän asentoa.



KUVA 15. ja KUVA 16. Alaselän hallintaharjoitus ylöstyönössä, alku- ja loppuasento (Villanen 2019-01-13)

**Rintarangan kierron kuminauhalla** (kuvat 17 ja 18) valitsimme työhömmä, koska aiemmin työssä esille tulleen tiedon mukaan rintarangan liikkuvuus on olennaista monessa CrossFitissä tehtävässä liikkeessä ja yhdistämällä rintarangan liikkuvuusliike lannerangan tukevien lihasten vahvistamiseen voidaan saada paras hyöty alaselän kipuihin tai vammoihin. Tämän liikkeen valitsimme, koska siinä tulee kiertoa rintarangalle ja vastusta kuminauhasta. Liikkeessä täytyy myös keskittyä muun vartalon paikallaan pysymiseen ja keskivartalon hallintaan. Liike venyttää rintalihaksia ja lisää rintarangan liikkuvuutta (Pihlman ym. 2018, 112). Se tukee CrossFitissä erityisesti ylöstyöntöä ja tempausta lisääntyneen rintarangan liikkuvuuden avulla.



KUVA 17. ja KUVA 18. Rintarangan kierto kuminauhalla, alku- ja loppuasento (Villanen 2019-01-13)

**Selän ojennuksen** (kuvat 19 ja 20) valitsimme yhdeksi liikkeeksi, koska selän ojennusharjoitteiden on todettu vahvistavan selkää ojentavien lihasten voimaa ja siten ennaltaehkäisevän alaselkikipuja (Yaprak 2013). Liike vahvistaa selän ojentajalihasta, isoa pakaralihasta ja takareiden lihaksia. Liikkeestä on hyötyä CrossFitissä erityisesti kyykyssä, voimisteluliikkeissä ja ylöstyönössä, jolloin on tärkeää hallita selän asentoa.



KUVA 19. ja KUVA 20. Selän ojennus, alku- ja loppuasento (Villanen 2019-01-13)

**Kierto käsipainolla** -liikkeen (kuvat 21 ja 22) valitsimme, koska se vahvistaa rintarankaa tukevia lihaksia kuten monihalkoista lihasta, selän ojentajalihasta ja vinoa okahaarakelihasta sekä lisää rintarangan liikkuvuutta. Liike vahvistaa lavan alueen lihaksia kuten leveää selkälihasta ja siten parantaa lavan hallintaa. (Long 2018). Liike tukee CrossFitissä erityisesti tempausta, koska lavan hallinta on liikkeessä hyvin olennaista ja käden asento jäljittelee tempauksen asentoa. Lisäksi rintarangan hyvä liikkuvuus auttaa tempauksessa ja työnnössä sekä niiden yläasentoissa.



KUVA 21. ja KUVA 22. Kierto käsipainolla, alku- ja loppuasento (Villanen 2019-01-13)

**Lankku olkapään kosketuksilla** -liikkeen (kuvat 23 ja 24) valitsimme, koska tutkimusten mukaan lankku vahvistaa tehokkaasti keskivartalon lihaksia ja parantaa lihasten aktiivointia, jolloin keskivartalon hallinta helpottuu myös muissa liikkeissä. Lankku aktivoi vinoa vatsalihasta, suoraa vatsalihasta ja selän ojentajalihasta. Lihasten aktivaatio lisääntyy vielä enemmän, jos lankku suoritetaan epätasaisella alustalla tai sitä haastetaan liikkeellä. (Lee, Jeong, Lee, Shin, Choi, Kang ja Lee 2016.) Olkapään kosketukset lisäävät liikkeessä haastetta lavan hallintaan ja siten vahvistavat lavan alueen lihaksia kuten epäkäsilihasta ja suunnikaslihasta. Liikkeessä opitun keskivartalon lihasten aktivaation kautta hyödytään liikkeestä CrossFitissä lähes kaikissa liikkeissä, koska keskivartalon aktivaatio on olennainen osa turvallista suoritustekniikkaa.



KUVA 23. ja KUVA 24. Lankku olkapään kosketuksilla, alku- ja loppuasento (Villanen 2019-01-13)

**Yhden jalan lantionnosto** -liike (kuvat 25 ja 26) valikoitui, koska tutkimuksen mukaan yhden jalan lantionnosto aktivoi ja vahvistaa keskivartalon ja pakaran alueen lihaksia. Liikkeen on havaittu aktivoivan selän ojentajalihasta, vinoja vatsalihaksia, syviä vinoja vatsalihaksia ja isoa pakaralihasta. Liikkeessä tukipinta pienenee, koska toinen jalka on ilmassa ja tällöin liikkeestä tulee epävakaata. Liikkeen epävakaas lisää keskivartalon lihasten aktivaatiota. Liikettä käytetään ennaltaehkäisemään selkärangan lihaksiin, niveliin, nivelsiteisiin ja kudoksiin kohdistuvia vammoja lisäämällä niiden aktivaatiota. (Choi, Bak, Cho ja Chung 2016.) Liike auttaa CrossFitissä alaselän hallintaan erityisesti kyykysä.



KUVA 25. ja KUVA 26. Yhden jalan lantionnosto, alku- ja loppuasento (Villanen 2019-01-13)

**Ojennus kuminauhalla** (kuvat 27 ja 28) on mukailtu Dead Bug -, eli "kuollut ötökkä" -liikkeestä. Valitsimme liikkeen, koska se on tehokas liike keskivartalon ja lantion alueen lihasten vahvistamiseksi ja hallinnan harjoittamiseksi. Liike vahvistaa suoraa vatsalihasta ja vinoja vatsalihaksia samalla kun auttaa selkärangan asennon hallitsemisessa. (Byeong-Gwon, Seung-Joo, Hyun-Jeong ja Won-Seob 2017.) Kuminauha lisättiin liikkeeseen mukaan, jotta se vastustaa ja haastaa liikettä. Liike tukee CrossFitissä liikkeitä, joissa tarvitaan hyvää keskivartalon hallintaa, kuten kyykkyä ja ylöstyöntöä.



KUVA 27. ja KUVA 28. Ojennus kuminauhalla, alku- ja loppuasento (Villanen 2019-01-13)

#### 6.4 Oheisharjoitteiden jakaminen

**Oheisharjoitevideot** ohjeistuksineen on ladattu YouTube-videopalveluun. Olemme lisänneet videoon tekstillä tärkeimmät huomiot liikkeen suoritustekniikasta ja koko liikkeen tarkempi ohjeistus lukee videon alla. Linkit videoihin löytyvät myös työssä liitteenä olevasta oheisharjoitetaulukosta (liite 1), jossa jokaiseen liikkeeseen on oma linkki. Oheisharjoitetaulukot ovat sellaisessa muodossa, että ne voi tarvittaessa tulostaa oppaaksi esimerkiksi salille yleiseen käyttöön.

Toimeksiantajan kanssa on sovittu, että hän voi halutessaan ladata videot YouTubesta WODconnect-sovellukseen urheilijoiden saataville. WODconnect on suomalaisen Kisko Labs yrityksen perustama sovellus, joka toimii työkaluna harjoittelun ja kehityksen seuraamisessa. WODconnectista voi etsiä oman salin ja lisätä sen sovelluksen alkunäyttöön, jolloin näkee helposti harjoitukset, jotka valmentaja on sinne ladannut. Urheilija voi merkata harjoituksen alle oman tuloksensa, jolloin sovellus toimii harjoituspäiväkirjana. (Kisko Labs 2019.) WODconnect on käytössä ympäri maailman eri CrossFit-saleilla (WODconnect 2019). Sovelluksessa videon yhteyteen voi lisätä myös laatimamme ohjetekstin niin, että ne molemmat ovat näkyvillä samaan aikaan. WODconnectissa videot olisivat urheilijoiden helposti saatavilla ja tarvittaessa valmentaja voisi seurata oheisharjoitteiden tekemistä merkinnöillä liikkeiden suorittamisesta.

## 7 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia videomuodossa oleva oheisharjoitteluopas CrossFit-urheilijoille. Tavoitteena oli videoiden avulla tukea urheilijoiden omatoimista oheisharjoittelua ja tätä kautta myös vammojen ennaltaehkäisyä. Tavoitteenamme oli, että liikkeet olisivat sellaisia, joita urheilijat jaksavat tehdä esimerkiksi ennen tai jälkeen päivän harjoituksen. Tästä syystä pyrimme valitsemaan monipuolisia ja hieman erilaisia liikkeitä oheisharjoitteluoppaaseemme.

### 7.1 Kehittämistyön prosessin ja tuotoksen arviointi

Aihetta valitessa tiesimme, että haluamme tehdä opinnäytetyön liittyen jollain tavalla CrossFit-harjoitteluun, sillä harrastamme sitä molemmat aktiivisesti. Toimeksiantajan päättäminen oli helppoa, koska molemmat olimme Savon Woimailijoiden asiakkaita, harrastimme CrossFittiä ja päävalmentaja oli kiinnostunut opinnäytetyöstä. Kysyimme päävalmentajalta toiveita aiheen suhteen ja aiheeksi rajautui oheisharjoitteluopas videoiden muodossa. Koimme, että videot ovat hyvä tapa jakaa harjoitteet, sillä videomuodossa harjoitteet kulkevat kätevästi mukana puhelimissa, eikä papereita tarvitse säilyttää. Pohdimme yhdessä toimeksiantajan kanssa sitä, mihin kehonosaan oheisharjoitteluopas kohdistuisi. Aiheen ja käsiteltävän kehonosan rajaaminen oli alkuun haastavaa, sillä huomasimme, että CrossFitin liittyen on tehty viime aikoina paljon opinnäytetöitä, emmekä halunneet valita samaa aihetta kuin aiemmissa töissä. Aikaisempia aiheesta tehtyjä opinnäytetöitä tarkasteltuaamme ja urheilijoiden ongelmia pohdittuaamme päädyimme toimeksiantajan kanssa yhdessä selkään. Alaselkävammojen ennaltaehkäisystä oli aiemmin tehty opinnäytetyö, mutta päätimme keskittyä työssämme selkään kokonaisuutena.

Suunnitteluvaiheessa teorian tiedon hankkiminen keskittyi enimmäkseen työtämme koskevien käsitteiden määrittelyyn ja avaamiseen. Nämä loivat hyvää pohjaa lopullisen työn teoriaosuudelle. Opinnäytetyösuunnitelmamme valmistui suunniteltua myöhemmin, sillä muut opiskelukiireet aiheuttivat aikataullisia ongelmia. Teoriaosuus muodostui kuitenkin jo suunnitteluvaiheessa melko laajaksi, joten suunnitelman jälkeen oli helppo jatkaa itse opinnäytetyöhön, kun paljon teoriatietoa oli jo hankittu aiemmissa työvaiheissa.

Työstövaiheessa tarkoituksenamme oli selvittää CrossFit-urheilijoiden yleisimmät selkävammat ja rakentaa opas sen pohjalta, kuinka näitä vammoja voidaan ennaltaehkäistä. Huomasimme tutkimustietoa etsiessämme, että CrossFitistä ei lajin tuoreuden vuoksi vielä löydy kovin paljoa tutkimustietoa. Tämän vuoksi tutkimustiedon etsiminen muodostui odotettua haastavammaksi. Löytämämme tutkimukset olivat kuitenkin myös lajin tuoreuden vuoksi melko uusia, jonka koimme hyvänä asiana luotettavuuden kannalta. Koska löytämässämme tutkimuksissa kävi ilmi, että CrossFit-urheilijoiden vammat vastaavat pitkälti voimailulajien ja voimistelun urheiluvammoja, päätimme etsiä tutkimustietoa myös näiden lajien urheilijoiden vammoista. Tästä huolimatta emme onnistuneet löytämään niin spesifiä tietoa kuin olisimme toivoneet, mutta tutkimuksissa nousi kuitenkin esille tärkeitä asioita työmme kannalta. Tutkimustiedon pohjalta onnistuimme rajaamaan tärkeimmät selän urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn vaikuttavat seikat, joista lähdimme etsimään lisätietoa.



Löytämämme tiedon perusteella suunnittelimme oheisharjoitteluliikkeitä ja kuvasimme ne videolle. Videoissa mallina toimi toinen työn tekijöistä ja toinen hoiti kuvaamisen. Videoiden kuvaamisvaiheessa pohdimme sitä, lisäämmekö ohjeet liikkeille äänenä videoon vai erikseen tekstillä videon yhteyteen. Päädyimme tekstiohjeisiin, sillä monesti esimerkiksi salilla liikkeitä tehdessä ympärillä saattaa olla melua, jonka vuoksi ohjeita ei välttämättä kuule. Lisäsimme myös itse videoihin tekstinä tärkeimmät huomioitavat seikat liikkeiden aikana. Valmiit videot jaettiin testattavaksi kymmenelle Savon Voimailijoiden CrossFit-urheilijalle, jotta saisimme palautetta liikkeistä ja suoritusohjeista ja voisimme näitä vielä tarvittaessa muokata. Palaute oli pääasiassa positiivista ja sen perusteella emme tehneet enää muutoksia itse videoihin, mutta ohjeistuksia muokkasimme hieman yhtenäisemmiksi.

Viimeistelyvaihe osoittautui lopulta työläämmäksi kuin olimme kuvitelleet. Lähteiden tarkistus, tekstien ja kuvien asettelu ja muu viimeistely vei paljon aikaa ja aina löytyi jotain uutta korjattavaa. Viimeistelyvaiheessa olisimme voineet, sen lisäksi että toimitimme videot toimeksiantajalle YouTube-sa, mahdollisesti myös ladata yhdessä toimeksiantajan kanssa videot YouTubesta WODconnect-sovellukseen, sillä tästä mahdollisuudesta oli aiemmin ollut puhetta. Emme pysty tätä itse tekemään, sillä vain salin henkilökunta pystyy lisäämään harjoituksia ja videoita sovellukseen salin sivuille, joten loppujen lopuksi videoiden lataaminen sovellukseen jää toimeksiantajan vastuulle. Mikäli olisimme onnistuneet suunnittelemaan aikataulut paremmin yhteen toimeksiantajan kanssa, olisimme voineet enemmän yhdessä pohtia tätä vaihtoehtoa.

Suurimmat haasteet prosessille aiheutti tutkimustiedon vähäisyys ja sen sovellettavuus itse oppaaseen. Tutkimustiedosta nousi kuitenkin esille oleellisia seikkoja, joilla selän vammojen ennaltaehkäisyyn voidaan vaikuttaa, joten näiden avulla työtä pystyi rakentamaan eteenpäin. Yhdeksi haasteeksi osaltaan muodostui se, että olimme valinneet aihealueeksi koko selän, mutta tutkimusten perusteella selvisi, että suurin osa vammoista koskettaa alaselkää. Rintarangan liikkuvuus on kuitenkin lajin kannalta erittäin oleellista ja vaikuttaa myös selkävammojen ennaltaehkäisyyn, joten otimme mukaan harjoitteita myös tähän liittyen. Kaularankaa ja sen vammoja käsitelimme teoriaosuudessa, sillä halusimme tuoda esille tietoa vammoista koko selkärangan alueelta, kuten aiheemme oli rajattu. Rajasimme kuitenkin kaularangan pois harjoitteista, jotta niitä ei olisi tullut liikaa. Rajaukseen vaikutti myös se, että kaularankavammat eivät ole CrossFitissä niin oleellisia moniin muihin lajeihin verrattuna. Yksi haaste työskentelylle oli myös kiireellinen aikataulu, sillä varsinaisen työn aloittaminen venyi opiskelujen suuren työmäärän vuoksi tammikuulle. Tämän jälkeenkin aikaa työstämiseen oli hyvin rajallisesti ja se keskittyi lähinnä iltoihin ja viikonloppuihin. Myöskään videoiden editoinnista tai lisäämisestä YouTubeen meillä ei ollut aiempaa kokemusta, joten se aiheutti omat haasteensa ja oli hyvin aikaa vievää.

Jos jotakin voisi tehdä toisin, olisimme voineet aloittaa aineiston haun ja teoretiedon keräämisen jo esimerkiksi kesällä 2018, jolloin aikaa olisi jäänyt enemmän itse videoiden työstämiseen ja editointiin, sekä opinnäytetyön yksityiskohtien tarkasteluun. Toimeksiantajan haastattelu olisi myös ollut hyvä lisä työhömmee, mutta nyt idea tästä tuli sen verran myöhään, että sen tekemiselle ei enää löytynyt aikaa. Koimme kuitenkin, että saimme rakennettua hyvän tietoperustan myös ilman tätä. Li-

säksi olisimme voineet tehdä vammoihin liittyvän kyselyn Sawon CrossFit-urheilijoille, jotta olisimme saaneet enemmän pohjaa työllemme. Urheilijoilla on kuitenkin harvoin lääkärin diagnoosia vammoista, jolloin kyselyssä olisi tullut esiin koettuja vammoja. Kyselyn perusteella olisi ollut myös vaikea tietää, ovatko vammat johtuneet CrossFitistä vai jostain muusta.

Kaiken kaikkiaan saimme mielestämme koostettua työstä selkeän kokonaisuuden, jossa tulee esille yleisimmät selän alueen urheiluvammat ja niiden ennaltaehkäisy, sekä tämän tiedon soveltamineen CrossFit-harjoitteluun. Vaikka CrossFitissä esiintyviä selkävammoja ei ole vielä tutkittu riittävän tarkasti, löysimme kuitenkin tietoa, jota voi soveltaa oheisharjoitteluoppaassa. Sekä omasta mielestämme että testaajien palautteen perusteella oheisharjoitteet tukevat hyvin CrossFit-harjoittelua.

## 7.2 Eettisyys ja luotettavuus

Työssämme olemme huomioineet eettisyyttä ja luotettavuutta käyttämällä tutkittua tietoa ja huomioidulla tekijänoikeudet asianmukaisten lähdeviitteiden avulla. Lisäksi olemme kysyneet VK-Kustannukselta luvan Walkerin (2014) kirjan kuvien käyttöön. Olemme myös huomioineet oppaassa toimeksiantajan toiveet aiheesta ja kohderyhmän tarpeet, jotta työllä saavutettaisiin mahdollisimman hyvin sen tavoitteet eli selkävammojen ennaltaehkäisy. Omat tekijänoikeutemme olemme huomioineet sekä videoissa, että liitteinä olevissa taulukoissa. YouTube-sivustolla tekijöiden nimet näkyvät jokaisen videon alla käyttäjätunnuksessa. Tekijöitä emme lisänneet erikseen videoihin selkeyden säilyttämisen vuoksi. Liitteenä olevissa taulukoissa on myös mainittu tekijät erikseen.

Olemme valinneet lähteeksi luotettavaa kirja- ja tutkimusaineistoa, jolla pyrimme varmistamaan teoriaosuuden luotettavuuden. Lähteinä emme ole myöskään käyttäneet yli 10 vuotta vanhoja aineistoa, lukuun ottamatta yhtä lähdettä, joka kertoo CrossFitin perustajan ajatuksia lajista. Tutkimukset on haettu käyttäen EBSCOhost- ja PubMed-tietokantoja. Tällä on pyritty varmistamaan niiden luotettavuus. CrossFit-kappaleen alussa on käytetty lähteenä The Box Magazine-sivustoa, joka on CrossFit-aiheinen internetsivu ja sieltä löytyy paljon tietoa lajista. Lähdemateriaaliksi emme olisi muuten valinneet tällaista aineistoa, mutta kuvauksessa lajin synnystä emme kokeneet tämän vaikuttavan työn luotettavuuteen. Oheisharjoitteluliikkeet-kappaleessa osa perusteluista liikkeille pohjautuu työssä aiemmin esille tulleen tietoon. Tästä syystä lähteitä ei ole merkattu erikseen, vaan olemme soveltaneet aiemmin käsiteltyjä asioita. Jokaisesta liikkeestä ei ole saatavilla tutkimustietoa, joten perustelut pohjautuvat myös omaan käytännön kokemukseemme sekä asiantuntijoiden teksteihin. Tästä syystä lähteenä on myös käytetty yhtä fysioterapeutin ylläpitämää internetsivustoa, sillä koimme tämän olevan tarpeeksi luotettava lähde tähän tarkoitukseen. Tiedot siitä, mihin CrossFit-liikkeisiin oheisharjoitteluliikkeet vaikuttavat, pohjautuvat aiemmin työssä esille tullessiin tietoihin sekä omaan käytännön kokemukseemme lajista.

Oheisharjoitteluliikkeet olivat testattavana salimme testihenkilöillä kahden viikon ajan. Oppaan esitestauksella varmistimme ohjeiden ymmärrettävyyden ja huomioimme kohderyhmän palautteiden keräämisellä. Salilla testihenkilöitä nähdessämme emme antaneet lisäohjeita liikkeisiin, sillä tarkoituksena oli testata juuri videoiden ja ohjeistusten ymmärrettävyyttä. Tällöin on tärkeää, että kaikki

informaatio saadaan juuri videoista. Liikkeiden palautekyselyä laatiessamme olisimme voineet luotettavuuden parantamiseksi kysyä testihenkilöiden taustatietoja, kuten harrastusvuosia, ikää ja sitä, kuinka kauan henkilö on harrastanut lajia, jotta kyselyn luotettavuus lisääntyisi. Emme kuitenkaan kokeneet näitä kyselyä laatiessa oleellisiksi tiedoiksi, sillä halusimme ainoastaan saada palautetta liikkeiden ohjeistuksista ja suorittamisesta, eikä kyseessä ollut tutkimus. Kysely tehtiin nimettömänä ja ilmoitimme tämän vastaajille. Tällä tavalla emme pystyneet erottelemaan, mikä vastaus oli kenenkin.

Koska CrossFitin urheiluvammoista ei löytynyt kovin paljoa tietoa eivätkä esille nousseet mitkään tietyt vammat, aloimme pohtimaan vammautumiseen vaikuttavia tekijöitä. Pohdimme sitä, kuinka paljon lajin vaatimat alkeiskurssit ja valmentajien ohjaamat tunnit vaikuttavat vammariskin pienentämiseen. Toisaalta syynä siihen, että vammoja on havaittu vasta vähän voi olla se, että laji on ollut olemassa vasta alle 20 vuotta. Asiaa voidaan pohtia myös siltä kannalta, että joku voi harrastaa lajia nimenomaan vammoja ennaltaehkäistäkseen ja terveyttään edistääkseen. Joku toinen taas voi vammojen pelossa jättää harrastamatta lajia. Tällä asialla tosin ei työmme kannalta ole merkitystä, vaan kaikki hyötyvät joka tapauksessa oheisharjoitteista.

### 7.3 Testaajien palaute ja pohdinta liikkeistä

Pohdimme työtä tehdessä, että haluamme antaa oheisharjoitteluliikkeet testikäyttöön, jotta saamme niistä palautetta ja voimme muuttaa niitä tarvittaessa. Alussa suunnittelimme, että toimeksiantaja valitsee testihenkilöt, mutta lopulta päädyimme siihen, että pyydämme testihenkilöiksi vapaaehtoisia Savon CrossFit-urheilijoita. Valintaan vaikutti se, että tällöin testihenkilöt ovat motivoituneita testaamaan liikkeitä ja kommentoimaan niitä. Päätimme käyttää Savon Woimailijoiden urheilijoille perustettua suljettua Facebook-ryhmää testihenkilöiden valitsemisessa ja videoiden jakamisessa, koska siten tavoitimme helposti kaikki halukkaat. Ilmoitimme ryhmässä, että tarvitsemme 10 vapaaehtoista testaajaa liikkeille. Vaatimuksena oli liikkeiden testaaminen kahden viikon ajan ja testijakson jälkeen palautekyselyyn vastaaminen. Ilmoitimme ottavamme mukaan 10 ensimmäistä ilmoittautunutta. Kiinnostuneita näytti olevan paljon ja saimmekin testaajat kasaan hyvin nopeasti.

Testaajista kahdeksan oli naisia ja kaksi oli miehiä. Testausta varten loimme Facebookissa yksityisen ryhmän, jonne lisäsimme testihenkilöt. Ryhmässä jaettiin videot ja ohjeet harjoitteiden tekemiseen. Myös palautekysely toteutettiin Facebookin välityksellä. Ryhmään lisättiin linkki Google Forms-palvelulla luomaamme palautekyselyyn (liite 2), johon vastattiin anonyymisti. Olimme aiemmissakin koulutöissä käyttäneet Google Forms-palvelua, joten sen käytön valinta oli helppoa. Kyselyssä selvitettiin ensivaikutelmaa, palautetta videoista ja ohjeistuksista, liikkeiden määrästä, haastavuudesta ja turvallisuudesta sekä siitä, kokivatko testaajat liikkeet hyödyllisiksi ja tukevatko ne CrossFit-harjoittelua. Lisäksi kyselyssä oli kohta vapaalle palautteelle. Kaikki kysymykset olivat avoimia ja pyysimme vastauksiin perusteluita, jotta saamme mahdollisimman hyvin arvioita oheisharjoitteista ja voimme kehittää niitä. Suunnittelimme alkuun, että teemme kyselyn monivalintana, jotta siihen vastaaminen käy nopeasti ja helposti. Päädyimme kuitenkin ohjaajan kanssa siihen, että hyödyimme itse enemmän avointen kysymysten vastauksista palautteen kannalta.

Palautteisiin vastasi yhdeksän kymmenestä testihenkilöstä ja suurin osa vastauksista oli hyvin perusteltua rakentavaa palautetta. Pohdimme sitä, pitäisikö meidän muistutella testihenkilöitä vastaamisesta, jotta saisimme myös viimeisen testaaajan kommentin. Emme kuitenkaan tehneet sitä, sillä osallistuminen oli vapaaehtoista ja saimme jo hyvän palautteen yhdeksän vastauksen perusteella. Kaiken kaikkiaan palaute oli hyvin positiivista, mutta myös kehitysehdotuksia tuli. Kehitysehdotuksena nousi esille se, että videoihin olisi kaivattu ääniohjeistusta. Päätimme palautteesta huolimatta olla lisäämättä videoihin ääntä, sillä kuten alun perin oli suunniteltu, näin videoiden ja niissä olevien ohjetekstien katsominen on mahdollista myös, jos ääntä ei ole mahdollista kuulla esimerkiksi melun takia. Palautteessa tuli esille myös se, että liikkeiden ohjeistukset olisivat voineet olla yhtenäisempiä muun muassa sanavalinnoiltaan, johon kiinnitimmekin huomiota viimeistelyvaiheessa. Testaajat kokivat liikkeet hyödyllisiksi CrossFit-harjoittelun kannalta, sillä ne keskittyvät keskivartalon vahvistamiseen ja liikkuvuuden harjoittamiseen. Ohjeistukset koettiin selkeiksi ja helpoiksi ymmärtää ja videot laadultaan ja kuvakulmiltaan hyviksi. Myös liikkeet olivat testaajien mukaan pääasiassa mieluisia.

#### 7.4 Ammatillinen oppiminen ja jatkokehitysideat

Työn tekeminen konkretisoi oheisharjoittelun merkitystä urheilussa ja vammojen ennaltaehkäisyssä. Monesti urheilussa oheisharjoitteet ja tukevien lihasten harjoittaminen saattavat jäädä hyvin pienelle huomiolle, kun keskitytään harjoittelemaan itse lajia. Urheilijat saattavat myös kokea oheisharjoitteiden tekemisen tylsäksi tai turhaksi, joten niiden merkitystä olisi hyvä korostaa ja pyrkiä käyttämään eri motivoinnin keinoja. Omassa työssämme huomioimme motivoinnin pyrkimällä tekemään liikkeet mielekkäiksi ja korostamalla myös niiden merkitystä liitteinä olevissa taulukoissa. Motivointiin itse valmennuksessa emme voi vaikuttaa, mutta tämän voimme ottaa huomioon tulevaisuudessa työelämässä.

Fysioterapeutin työssä voimme lisäksi hyödyntää liikkeitä ja oppimaamme myös muille kohderyhmille kuin CrossFit-urheilijoille. Teoriatietoa tutkiessa tuli esille, että eri selkävammojen ennaltaehkäisyyn pätee lähes kaikkiin pitkälti samat periaatteet. Tutkimuksissa esille tulivat nivelten liikkuvuuden ja lihasvoiman tärkeys urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä ja näitä tietoja voi hyödyntää myös muiden urheilulajien urheilijoiden tai aktiiviliikkujien kanssa työskennellessä. Työmme ansiosta saimme myös tärkeää teoriatietoa selän anatomiasta ja fysiologiasta, jota voimme hyödyntää urheilijoiden lisäksi muidenkin asiakkaiden kanssa, sillä selkävaivat ovat hyvin yleinen ongelma ihmisillä taustasta riippumatta. Motorisen kontrollin hallinta ja liikehäiriöt sekä liikkuvuuden ja lihasvoiman tärkeys koskevat myös niitä selkäkipuisia, jotka eivät välttämättä harrasta liikuntaa ollenkaan.

Tutkimusten etsiminen ja läpikäyminen opettivat tiedonhakutaitoja sekä lähdekriittisyyttä. Aiheemme vähäisen tutkimustiedon takia tiedonhaku oli haastavaa ja täytyi osata etsiä eri tietokannoista ja miettiä sopivat hakusanat. Suurin osa työmme lähteistä on englanninkielisiä, sillä aiheestamme löytyi suomenkielistä lähdemateriaalia erittäin niukasti. Englanninkielisen lähdemateriaalin käyttö opetti hyvin alan sanastoa ja oikeiden termien valintaa tietokannoista tietoa haettaessa.

Oppaan tekeminen videomuodossa opetti myös hyvin teknologian käyttöä työskentelyssä. Olemme käytännön harjoittelujen aikana todenneet, että videoiden käyttö on yleistynyt paljon fysioterapian alalla. Uskomme, että videoiden käyttö muun muassa harjoitteiden ohjaamisessa ja jakamisessa asiakkaalle tulee yleistymään tulevaisuudessa yhä enemmän, joten työn avulla saimme lisää kokemusta myös tästä ja jatkossa videoiden käyttö on varmasti luontevampi osa työtä.

Työn tekeminen opetti yhteistyötä parityöskentelyssä. Työssämme tavoitteet, kiinnostuksen kohteet ja työskentelytavat kohtasivat hyvin, joten työn tekeminen yhteistyössä sujui ongelmitta ja ajankäyttö jakautui tasaisesti. Parilta sai myös aina tukea työhön liittyvissä ongelmissa ja monesti toiselta tuli sellaisia näkökulmia, joita ei itse osannut edes ajatella. Työstämis- ja viimeistelyvaiheessa asuimme suurimman osan ajasta eri kaupungeissa, joten työskentely opetti hyvin myös etätöiden tekemistä yhdessä. Myös ohjaavan opettajan ja toimeksiantajan kanssa yhteistyö sujui ongelmitta, vaikka toisinaan tuli vastaan aikataulullisia haasteita. Työskentely opetti muutenkin hyvin aikatauluttamista, sillä muiden opiskelu- ja työkiireiden vuoksi opinnäytetyön työstäminen painottui pääasiassa iltoihin ja viikonloppuihin.

Opinnäytetyö herätti myös lisää mielenkiintoa erilaisia ammatillisia tutkimuksia kohtaan ja lisäsi sitä käsitystä, että aina on olemassa lisää opittavaa. Esille nousi myös ajatuksia siitä, mitä aiheeseen liittyen voisi jatkossa tehdä. Jatkokehitysideoina mieleemme nousi jatkotutkimus, jossa voitaisiin tutkia sitä, kuinka hyvin laatimiemme liikkeiden säännöllinen ja oikeaoppinen tekeminen vaikuttaa vammojen ennaltaehkäisyyn. Liikkeiden vaikutusta jo olemassa oleviin selkävammoihin ja selän hyvinvointiin voisi myös tutkia. Opastamme voidaan hyödyntää myös muiden urheilulajien oheisharjoittelussa tai aktiivisten liikkujien selkävammojen ennaltaehkäisyssä, liikkuvuusharjoittelussa sekä lihashallintaharjoittelussa. Opasta voisi jatkokehittää myös laatimalla samantyyllisen oppaan muille kehonosille tai mukauttamalla liikkeitä lajinomaisemmiksi toiseen urheilulajiin.

Tavoitteenamme oli luoda oheisharjoitteluopas vammoista olevaan tutkimustietoon pohjaten. Kuten aiemmin on jo tullut esille, tutkimustieto CrossFitistä on vielä vähäistä, joten tämä hankaloitti osaltaan työmme tekoa. Tästä huolimatta onnistuimme mielestämme löytämään tutkimustiedosta ne oleelliset asiat, joiden avulla selkävammoja voidaan ennaltaehkäistä, sekä luomaan ammatillisesti hyvän oheisharjoitteluoppaan. Yhteenvetona voidaan todeta, että laji kaipaisi huomattavasti lisää tutkimustietoa. Erityisesti kiinnostavaa olisi saada lisää luotettavaa tietoa urheiluvammojen laadusta ja vammaluokituksesta.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

- AASA, Ulrika, SVARTHOLM, Ivar, ANDERSSON, Fredrik, BERGLUND, Lars 2016. Injuries among weightlifters and powerlifters: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*. [Viitattu 2019-02-02.] Saatavissa: <https://bjsm.bmj.com/content/51/4/211.long>
- ANDERSON, Marcia K., PARR, Gail P. 2013. *Foundations of Athletic Training-Prevention, Assessment, and Management*. Fifth edition. Baltimore: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- AROKOSKI, Jari, MIKKELSSON, Marja, POHJOLAINEN, Timo, VIIKARI-JUNTURA, Eira 2015. *Fysiatría*. 5. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- BENGTSSON, Victor, BERGLUND, Lars, AASA, Ulrika 2018. Narrative review of injuries in powerlifting with special reference to their association to the squat, bench press and deadlift. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. [Viitattu 2019-02-02.] Saatavissa: <https://bmjopensem.bmj.com/content/4/1/e000382>
- Better Health Channel 2015. *Sports Injuries* [verkkojulkaisu]. Department of Health and Human Services, State Government of Victoria, Australia. [Viitattu 2019-03-21.] Saatavissa: <https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/HealthyLiving/sports-injuries>
- BYEONG-GWON, Yun, SEUNG-JOO, Lee, HYUN-JEONG, So, WON-SEOB, Shin 2017. Changes in muscle activity of the abdominal muscles according to exercise method and speed during dead bug exercise. *Physical Therapy Rehabilitation Science*. [Viitattu 2019-02-27.] Saatavissa: <https://www.e-sciencecentral.org/articles/SC000024121>
- CAMPBELL, Rhiannon A., BRADSHAW, Elisabeth J., BALL, Nick B., PEASE, David L., SPRATFORD, Wayne 2019. Injury epidemiology and risk factors in competitive artistic gymnasts: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*. [Viitattu 2019-02-18.] Saatavissa: <https://bjsm.bmj.com/content/early/2019/01/22/bjsports-2018-099547>
- CHOI, Kyuju, BAK, Jongwood, CHO, Minkwon, CHUNG, Yuung 2016. The effects of performing a one-legged bridge with hip abduction and use of a sling on trunk and lower extremity muscle activation in healthy adults. *The Journal of Physical Therapy Science*. [Viitattu 2019-02-18.] Saatavissa: [https://www.researchgate.net/publication/309258621\\_The\\_effects\\_of\\_performing\\_a\\_one-legged\\_bridge\\_with\\_hip\\_abduction\\_and\\_use\\_of\\_a\\_sling\\_on\\_trunk\\_and\\_lower\\_extremity\\_muscle\\_activation\\_in\\_healthy\\_adults](https://www.researchgate.net/publication/309258621_The_effects_of_performing_a_one-legged_bridge_with_hip_abduction_and_use_of_a_sling_on_trunk_and_lower_extremity_muscle_activation_in_healthy_adults)
- CrossFit 2019a. *Official CrossFit Affiliate Map* [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2019-02-17.] Saatavissa: <https://map.crossfit.com/>
- CrossFit 2019b. *How to Affiliate* [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2019-03-19.] Saatavissa: <https://affiliate.crossfit.com/how-to-affiliate>
- Crossfit 2010. *Level 1 Training Guide* [verkkodokumentti]. [Viitattu 2019-02-16.] Saatavissa: [http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ\\_English\\_Level1\\_TrainingGuide.pdf](http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ_English_Level1_TrainingGuide.pdf)
- Crossfit 2015. *Gymnastics training guide* [verkkodokumentti]. [Viitattu 2019-03-28.] Saatavissa: [https://assets.crossfit.com/pdfs/seminars/SMERef/Gymnastics/GymnasticsCourse\\_SeminarGuide.pdf](https://assets.crossfit.com/pdfs/seminars/SMERef/Gymnastics/GymnasticsCourse_SeminarGuide.pdf)
- Crossfit Games 2018. 18.1 Workout analysis by Jonathan Kinnick of Beyond the Whiteboard [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2019-02-24.] Saatavissa: <https://games.crossfit.com/article/181-workout-analysis/open>
- CrossFit Suomi 2018. *Mitä CrossFit on* [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-09-18.] Saatavissa: <http://www.crossfitsuomi.fi/>
- DELAVIER, Frédéric 2013. *Lihaskunto-harjoittelu ja venyttely*. (Suom. Stefan Westerback.) 4. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

- GLASSMAN, Greg 2007. Understanding CrossFit [verkkodokumentti]. The Crossfit Journal Articles. [Viitattu 2019-02-16.] Saatavissa: [http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ\\_56-07\\_Understanding.pdf](http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ_56-07_Understanding.pdf)
- KAUPPINEN, Anni 2016. CrossFit suomen jälkimodernissa liikuntakulttuurissa-CrossFitin rantautuminen, organisoituminen ja laji liikuntamuotona. Jyväskylän yliopisto. Liikuntakasvatuksen laitos. Liikunnan yhteiskuntatieteiden pro gradu -tutkielma. [Viitattu 2019-02-17.] Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/51058/1/URN%3ANBN%3Afi%3Aju-201608253864.pdf>
- KEOGH, Justin, WINWOOD, Paul 2017. The Epidemiology of Injuries Across the Weight-Training Sports. Sports Medicine. [Viitattu 2019-02-02.] Saatavissa: <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0575-0>
- KESKINEN, Kari, HÄKKINEN, Keijo, KALLINEN, Mauri 2018. Fyysisen kunnan mittaaminen-käsi- ja oppikirja kuntotestaaajille. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 174. Helsinki.
- Kisko Labs 2019. WODconnect Documentation [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2019-02-19.] Saatavissa: [https://documentation.wodconnect.com/index\\_fi.html](https://documentation.wodconnect.com/index_fi.html)
- KRUSE, David, LEMMEN, Brooke 2009. Spine Injuries in the Sport of Gymnastics. Current Sports Medicine Reports. [Viitattu 2019-02-26.] Saatavissa: [https://journals.lww.com/acsm-csmr/Fulltext/2009/01000/Spine\\_Injuries\\_in\\_the\\_Sport\\_of\\_Gymnastics.8.aspx](https://journals.lww.com/acsm-csmr/Fulltext/2009/01000/Spine_Injuries_in_the_Sport_of_Gymnastics.8.aspx)
- LAWNICKI, Jakub, HADALA, Michal, ZAREBA, Wojciech 2017. Low Back Pain in the Overhead Athletes: Evaluation and treatment Based on Movement System. Polish Annals of Medicine. [Viitattu 2018-05-25.] Saatavissa: [https://www.researchgate.net/publication/318087333\\_Low\\_back\\_pain\\_in\\_the\\_overhead\\_athletes\\_Evaluation\\_and\\_treatment\\_based\\_on\\_movement\\_system](https://www.researchgate.net/publication/318087333_Low_back_pain_in_the_overhead_athletes_Evaluation_and_treatment_based_on_movement_system)
- LEE, Jin, JEONG, Kwanghyun, LEE, Hyuna, SHIN, Jaeyeon, CHOI, Jaelim, KANG, Seungbeom, LEE, Byoung-Hee 2016. Comparison of three different surface plank exercises on core muscle activity. Korean Academy of Physical Therapy Rehabilitation Science. [Viitattu 2019-02-18.] Saatavissa: <http://www.jpjtr.org/journal/view.html?doi=10.14474/ptrs.2016.5.1.29>
- LEPPÄNEN, Mari, LÖFGREN, Kai 2017. Urheilun kipupisteet [verkkodokumentti]. Finn Lectura. [Viitattu 2019-02-28.] Saatavissa: [https://finnlectura.fi/assets/naytesivut/Urheilun\\_kipupisteet\\_naytesivut\\_rajattu.pdf](https://finnlectura.fi/assets/naytesivut/Urheilun_kipupisteet_naytesivut_rajattu.pdf)
- LONG, Zachary 2016. Rack it right [verkkodokumentti]. Crossfit Journal. [Viitattu 2019-02-26.] Saatavissa: [http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ\\_2016\\_09\\_Rack\\_Long5.pdf](http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ_2016_09_Rack_Long5.pdf)
- LONG, Zach 2018. The Best Thoracic Spine Mobility Exercises [verkkajulkaisu]. The Barbell Physio. [Viitattu 2019-04-09.] Saatavissa: <https://thebarbellphysio.com/best-thoracic-spine-mobility-exercises/>
- LONG, Zach, MILLET, Andrew 2018. Tip: Use Kettlebells for Hip Mobility [verkkajulkaisu]. The Barbell Physio. [Viitattu 2019-04-09.] Saatavissa: <https://thebarbellphysio.com/improve-your-hips-with-kettlebell-mobility-drills/>
- LUOMAJOKI, Hannu 2018. Liikkeen ja liikekontrollin häiriöt-Testit ja harjoitteet selän, niskan, olkapään sekä alaraajan toiminnallisiin ongelmiin. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- MENZER, Heather, GILL, Keith, PATERSON, Andrew 2015. Thoracic Spine Sports-Related Injuries. Current Sport Medicine Reports. [Viitattu 2019-02-18.] Saatavissa: [https://journals.lww.com/acsm-csmr/Fulltext/2015/01000/Thoracic\\_Spine\\_Sports\\_Related\\_Injuries.11.aspx](https://journals.lww.com/acsm-csmr/Fulltext/2015/01000/Thoracic_Spine_Sports_Related_Injuries.11.aspx)
- MICHELI, Lyle, PURCELL, Laura 2011. Injuries to the thoracolumbar spine and thorax. Julkaisussa: HUTSON, Mike, SPEED, Cathy. Sports injuries [verkkokirja]. New York: Oxford University Press, 270. [Viitattu 2019-02-18.] Saatavissa: [https://books.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=UIfQfWj5jBEC&oi=fnd&pg=PA269&ots=sy-Yrlc6MW&sig=PG4PdgCjk1n5IU0h2dnhzVyxz\\_w&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=UIfQfWj5jBEC&oi=fnd&pg=PA269&ots=sy-Yrlc6MW&sig=PG4PdgCjk1n5IU0h2dnhzVyxz_w&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

MIN-YEONG, Heo, KYOUNG, Kim, BEOM-YOUNG, Hur, CHAN-WOO, Nam 2015. The effect of lumbar stabilization exercises and thoracic mobilization and exercises on chronic low back pain patients. *Journal of Physical Therapy Science*. [Viitattu 2019-02-27.] Saatavissa:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4713804/>

MONTALVO, Alicia, SHAEFER, Hilary, RODRIQUEZ, Belinda, LI, Tan, EPNERE, Katrina, MYER, Gregory 2017. Retrospective injury epidemiology and risk factors for injury in Crossfit. *Journal of Sports Science and Medicine*. [Viitattu 2018-10-15.] Saatavissa:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5358031/>

MORTAZAVI, Javad, ZEBARDAST, Jayran, MIRZASHAHI, Babak 2015. Low Back Pain in Athletes. *Asian Journal of Sports Medicine*. [Viitattu 2019-02-18.] Saatavissa:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4592766/>

MULLINS, Nicole 2015. Crossfit: Remember What You Have Learned; Apply What You Know. Department of Human Performance and Exercise Science, Youngstown State University, Youngstown, OH, USA. *Journal of Exercise Physiology*. [Viitattu 2018-05-15.] Saatavissa:

[https://www.researchgate.net/publication/290123696\\_CrossFit\\_Remember\\_what\\_you\\_have\\_learned\\_apply\\_what\\_you\\_know](https://www.researchgate.net/publication/290123696_CrossFit_Remember_what_you_have_learned_apply_what_you_know)

Painonnostoliitto 2018. Painonnosto [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2019-10-19.] Saatavissa:

<https://painonnosto.fi/lajit/painonnosto/>

PIHLMAN, Mika, LUOMALA, Tuulia, MÄKINEN, Jarkko 2018. Liikkuvuusharjoittelu – hallittua voimaa ja liikkuvuutta. Lahti: VK-Kustannus Oy.

SAARELMA, Osmo 2018. Lihasevähdyks ja lihaskouristus [verkkojulkaisu]. Lääkärikirja Duodecim. [Viitattu 2019-03-01.] Saatavissa:

[https://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00295](https://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=dlk00295)

SAARELMA, Osmo 2019. Selkävammat [verkkojulkaisu]. Lääkärikirja Duodecim. [Viitattu 2019-02-14.] Saatavissa: [https://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00633](https://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=dlk00633)

SAND, Olav, SJAASTAD, Oystein V., HAUG, Egil, BJÅLIE, Jan G., TOVERUD, Kari C. 2011. Ihmisenfysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOYPro Oy.

SANDSTRÖM, Marita, AHONEN, Jarmo 2011. Liikkuva ihminen-aivot, liikuntafysiologia ja biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Sawo - Voima on voimaa 2018. Sawo [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2018-09-18.] Saatavissa:

<http://voimaonvoimaa.fi/index.html>

SELKOWITZ, David, BENECK, George, POWERS, Christopher 2013. Which Exercises Target the Gluteal Muscles While Minimizing Activation of the Tensor Fascia Lata? Electromyographic Assessment Using Fine-Wire Electrodes. *Journal of Orthopaedic & Sport Physical Therapy*. [Viitattu 2019-04-10.] Saatavissa: <https://www.jospt.org/doi/full/10.2519/jospt.2013.4116>

SPREY, Jan W.C., FERREIRA, Thiago, DE LIMA, Marcos V., DUARTE, Aires, JORGE, Pedro B., SANTILI, Claudio 2016. An Epidemiological Profile of CrossFit Athletes in Brazil. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. [Viitattu 2019-02-02.] Saatavissa:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5010098/>

SUNDELL, Jan 2018. Voimaharjoittelu [verkkojulkaisu]. Duodecim terveyskirjasto. [Viitattu 2019-03-01.] Saatavissa: [https://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01079](https://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=dlk01079)

SUNI, Jaana, TAULANIEMI, Annika 2012. Terveyskunnan testaus-menetelmä terveysliikunnan edistämiseen. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Suomen voimannostoliitto 2011. Voimannoston kansainväliset säännöt [verkkodokumentti]. [Viitattu 2018-10-19.] Saatavissa: [http://kev-fi-](http://kev-fi-bin.directo.fi/@Bin/de71a0ea7bc7ce787b3c410f0c27f0ff/1555014419/application/pdf/198710/Voimannostos%C3%A4%C3%A4nn%C3%B6t%20ver_%2001012011.pdf)

[bin.directo.fi/@Bin/de71a0ea7bc7ce787b3c410f0c27f0ff/1555014419/application/pdf/198710/Voimannostos%C3%A4%C3%A4nn%C3%B6t%20ver\\_%2001012011.pdf](http://kev-fi-bin.directo.fi/@Bin/de71a0ea7bc7ce787b3c410f0c27f0ff/1555014419/application/pdf/198710/Voimannostos%C3%A4%C3%A4nn%C3%B6t%20ver_%2001012011.pdf)



Suomen Voimisteluliitto ry 2017. Voimistelutoimintaa [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2018-10-19.] Saatavissa: <https://www.voimistelu.fi/>

STUBER, Kent, BRUNO, Paul, SAJKO, Sandy, HAYDEN, Jill 2014. Core Stability Exercises for Low Back Pain in Athletes: A Systematic Review of the Literature. *Clinical Journal of Sport Medicine*. [Viitattu 2019-02-17.] Saatavissa: [https://journals.lww.com/cjsportsmed/fulltext/2014/11000/Core\\_Stability\\_Exercises\\_for\\_Low\\_Back\\_Pain\\_in.3.aspx](https://journals.lww.com/cjsportsmed/fulltext/2014/11000/Core_Stability_Exercises_for_Low_Back_Pain_in.3.aspx)

The Box Magazine 2012. Origins of CrossFit [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2019-02-24.] Saatavissa: <https://www.theboxmag.com/crossfit-training/origins-of-crossfit-9629>

Tilastokeskus 2019. Käsitteet, tutkimus- ja kehittämistoiminta [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2019-02-12.] Saatavissa: [https://www.stat.fi/meta/kas/t\\_ktoiminta.html](https://www.stat.fi/meta/kas/t_ktoiminta.html)

UKK-instituutti 2019a. Liikuntatapatuomat Suomessa [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2019-02-14.] Saatavissa: [http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa\\_terveysliikunnasta/liikunnan\\_vaikutukset/liikuntatapatuomat](http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikunnan_vaikutukset/liikuntatapatuomat)

UKK-instituutti 2018b. Liikuntavammojen ehkäisy: riskien tunteminen ja ennakointi [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2019-02-14.] Saatavissa: [http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa\\_terveysliikunnasta/liikkumaan/liikuntavammojen-ehkaisy](http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikkumaan/liikuntavammojen-ehkaisy)

VIGOTSKY, Andrew, HARPER, Erin, RYAN, David, CONTRERAS, Bret 2015. Effects of load on good morning kinematics and EMG activity. *US National Library of Medicine*. [Viitattu 2019-02-19.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4304869/>

VILLANEN, Jemina 2019-01-13. Kuvat 5-28 [digikuva]. Sijainti: Kuopio: Tekijöiden sähköiset kokoukset.

WALKER, Brad 2014. Urheiluvammat-ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioiteippaus. (Suom. Aki-Matti Alanen.) Lahti: VK-Kustannus Oy.

WEISENTHAL, Benjamin, BECK, Christopher, MALONEY, Michael, DEHAVEN, Kenneth, GIORDANO, Brian 2014. Injury Rate and Patterns Among Crossfit Athletes. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. [Viitattu 2018-10-15.] Saatavissa: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2325967114531177>



WODconnect 2019. Home [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2019-03-01.] Saatavissa: <https://www.wodconnect.com/>


YAPRAK, Yildiz 2013. The Effects of Back Extension Training on Back Muscle Strength and Spinal Range of Motion in Young Females. *Biol Sport*. [Viitattu 2019-04-10.] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3944566/>

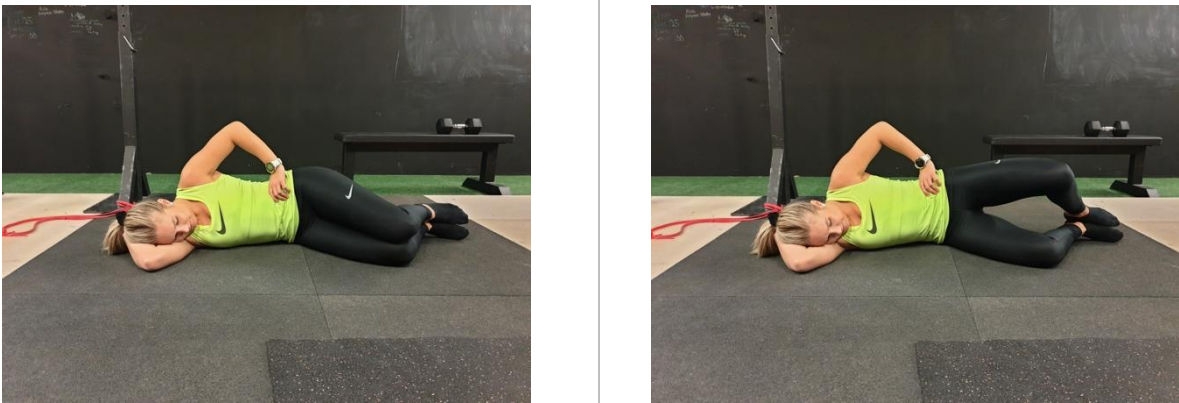
## LIITE 1: OHEISHARJOITTELUOPAS

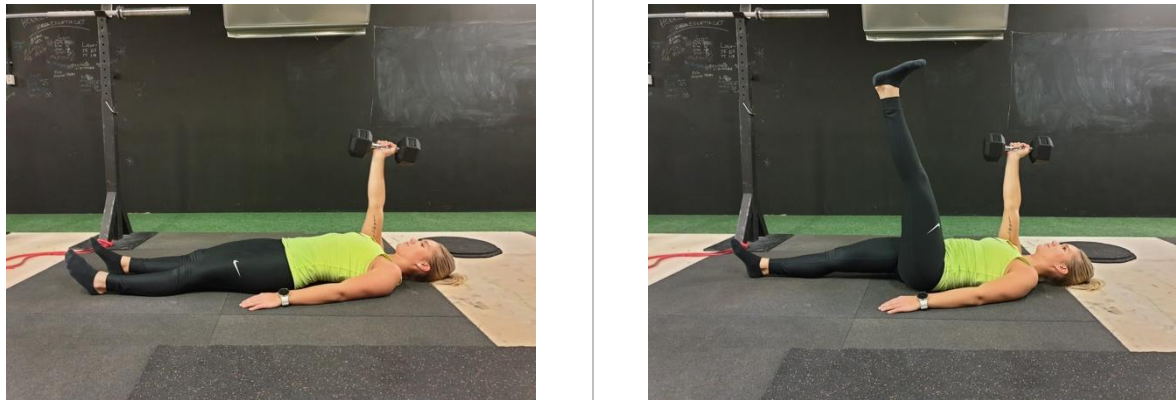
Oheisharjoitteluoppaan liikkeet on jaettu kolmeksi eri harjoituskokonaisuudeksi, joissa jokaisessa on neljä eri liikettä. Harjoituskokonaisuuksista voi valita mitä tekee milloinkin, mutta tavoitteena olisi, että liikkeitä tulisi tehtyä vähintään kahdesti viikossa. Liikkeet voi tehdä esimerkiksi ennen tai jälkeen CrossFit-harjoituksen.

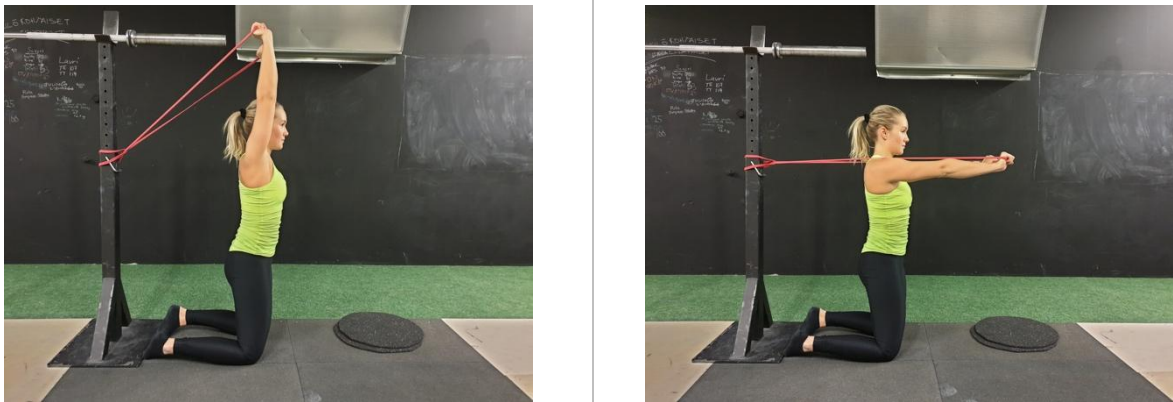
<b>TREENI 1</b>	
<b>Liike 1. Kolmen pisteen rangan kierto</b>	
<b>Linkki videoon:</b> <a href="https://youtu.be/7HYQ805sEog">https://youtu.be/7HYQ805sEog</a>	
<b>Toistot:</b> Tee liikettä 3x 12–15 toistoa, rauhallisesti ja hallitusti	
	
<b>Vaihe 1.</b> Asetu vatsamakuulle kädet vaakasuorassa sivuilla. Käännä pää liikkuvan käden suuntaan tai pidä suorana selkärangan jatkeena.	<b>Vaihe 2.</b> Kierrä jalka toisen jalan yli ja saman puolen käsi kohti kattoa mahdollisimman pitkälle. Seuraa katseella kättä. Toista liike toiselle puolelle.
<b>Kiinnitä huomiota:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tee harjoitus rauhallisesti ja pyri jokaisella kierrolla kiertämään kättä ja jalkaa pidemmälle</li> </ul>	
<b>Keskeiset vaikutukset lihaksiin/niveliin:</b>	
<b>Venytytys</b> Rintalihakset (M. Pectoralis Minor/Major)  Etureiden lihakset (M. Vastus Lateralis/Medialis/Intermedius, M. Rectus Femoris)  Lonkankoukistaja (M. Iliopsoas)  Pakaran lihakset (M. Gluteus Maximus/Medius/Minimus)	<b>Liikkuvuus</b> Rintaranka Lanneranka Lonkka
<b>Vaikutukset CrossFit liikkeisiin:</b>	
Rintarangan lisääntynyt liikkuvuus auttaa ylöstyöntöliikkeissä. Lannerangan hallinta ja liikkuvuus auttaa alaselän hallinnassa kyykyssä sekä ylöstyönnoissä. Lonkan lisääntynyt liikkuvuus auttaa kyykyasennossa.	


<b>Liike 2. Keskivartalon hallintaharjoitus</b>	
<b>Linkki videoon:</b> <a href="https://youtu.be/aJSmW3kiaTA">https://youtu.be/aJSmW3kiaTA</a>	
<b>Toistot:</b> Tee liikettä 3x 12–15 toistoa puolelleen, rauhallisesti ja hallitusti	
	
<b>Vaihe 1.</b> Ota toiseen käteen käsipaino tai kahvakuula ja asetu penkille nelinkontin. Valitse liikkeeseen sellainen paino, että pystyt pitämään liikkeen hallittuna. Nosta käsipainokäden vastakkainen jalka ylös ja roikota painoa pitävää kättä penkin ulkopuolella. Pidä keskivartalo tiukkana ja selkä suorana. Pidä niska suorana selkärangan jatkeena.	<b>Vaihe 2.</b> Aktivoi lavan lihakset ja vedä paino kohti rintaa siten, että muu vartalo pysyy paikallaan. Kiinnitä huomiota lantion asentoon, älä anna sen kallistua.
<b>Kiinnitä huomiota:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pidä alaselkä suorana koko liikkeen ajan, älä anna lantion kallistua</li> <li>• Pidä keskivartalo tiukkana</li> <li>• Älä kierrä vartaloa</li> </ul>	
<b>Keskeiset vaikutukset lihaksiin/niveliin:</b>	
<b>Lihassoima</b> Poikittainen vatsalihas (M. Transversus Abdominis)  Sisempi ja ulompi vino vatsalihas (M. Obliquus internus/externus abdominis)  Selän pitkät ojentajat (M. Erector Spinae)  Iso pakaralihas (M. Gluteus Maximus)  Leveä selkälihas (M. Latissimus Dorsi)	<b>Hallinta</b> Keskivartalon hallinta Alaselän hallinta Lavan hallinta
<b>Vaikutukset CrossFit liikkeisiin:</b>	
Keskivartalon hallinta ja syvien lihasten voima auttaa estämään alaselän pyöristymistä kyykyssä ja notkistumista hartialinjan yläpuolelle tehtävissä liikkeissä (ylöstyöntö, tempaus). Lisäksi lavan hallinta paranee leveän selkälihaksen vahvistamisesta, joka auttaa myös edellä mainituissa liikkeissä.	

<b>Liike 3. Hyvää huomenta tangolla</b>		
<b>Linkki videoon:</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=jG67pWF-L4U">https://www.youtube.com/watch?v=jG67pWF-L4U</a>		
<b>Toistot:</b> Tee liikettä 3x 12–15 toistoa, rauhallisesti ja hallitusti		
		
<p><b>Vaihe 1.</b></p> <p>Asetu hartioiden levyiseen haara-asentoon, varpaat hieman ulkokierrossa ja polvet pienessä koukussa. Pidä tanko niskassa. Pidä selkä suorana koko liikkeen ajan. Valitse sen painoinen tanko, jolla pystyt tekemään liikkeen hallitusti.</p>	<p><b>Vaihe 2.</b></p> <p>Työnnä lantiota taaksepäin niin, että ylävartalo kallistuu kohti lattiaa. Kallista ylävartaloa niin pitkälle kuin se onnistuu hallitusti, maksimissaan vaakatasoon. Palaa takaisin alkuasentoon viemällä lantiota eteenpäin.</p>	
<p><b>Kiinnitä huomiota:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pidä alaselkä suorana koko liikkeen ajan, älä anna lantion kallistua ja alaselän pyöristyä</li> <li>• Pidä keskivartalo tiukkana</li> <li>• Polvien koukistaminen helpottaa liikettä, joten jos liike tuntuu haastavalta, voit koukistaa polvia enemmän</li> </ul>		
<b>Keskeiset vaikutukset lihaksiin/niveliin:</b>		
<p><b>Venytyt</b></p> <p>Takareiden lihakset (Biceps femoris)</p>	<p><b>Lihassoima</b></p> <p>Iso pakaralihas (Gluteus Maximus)</p> <p>Selän ojentajalihas (Erector Spinae)</p> <p>Takareiden lihakset (M. Biceps Femoris, M. Semitendinosus, M. Semimembranosus)</p>	<p><b>Hallinta</b></p> <p>Alaselän hallinta</p>
<p><b>Vaikutukset CrossFit liikkeisiin:</b></p> <p>Pakaran, selän ja takareiden lihasten vahvistuminen auttaa hallitsemaan alaselän asentoa ja aktivoimaan oikeat lihakset erityisesti kyykyssä.</p>		



<b>Liike 4. Simpukka</b>		
<b>Linkki videoon:</b> <a href="https://youtu.be/9B7kRYULL6Q">https://youtu.be/9B7kRYULL6Q</a>		
<b>Toistot:</b> Tee liikettä 3x 12–15 toistoa puolelleen, rauhallisesti ja hallitusti		
		
<p><b>Vaihe 1.</b></p> <p>Asetu kylkimakuulle polvet koukussa. Pidä lantio suorana eteenpäin ja nosta hitaasti 5 sekunnin ajan ylemmän jalan polvea kohti kattoa. Pidä nilkat yhdessä.</p>	<p><b>Vaihe 2.</b></p> <p>Pidä hetki polvea yläasennossa ja tämän jälkeen laske jalka takaisin lähtöasentoon hitaasti 5 sekunnin ajan. Toista uudelleen. Jos liikkeeseen kaipaa myöhemmin haastetta, voit laittaa kuminauhan polvien yläpuolelle. Liikkeen tulisi tuntua pakarassa.</p>	
<p><b>Kiinnitä huomiota:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pidä lantio paikallaan koko liikkeen ajan, älä anna sen kiertyä</li> <li>• Pidä keskivartalo tiukkana</li> <li>• Tee liike hitaasti ja hallitusti</li> </ul>		
<b>Keskeiset vaikutukset lihaksiin/niveliin:</b>		
<b>Liikkuvuus</b>	<b>Lihastoiminta</b>	<b>Hallinta</b>
Lonkka	<p>Iso pakaralihas (M. Gluteus Maximus)</p> <p>Keskikokoinen pakaralihas (M. Gluteus Medius)</p> <p>Pieni pakaralihas (M. Gluteus Minimus)</p> <p>Lantionpohja (M. Diaphragma Pelvis)</p> <p>Etureiden lihakset (M. Vastus Lateralis/Medialis/Intermedius, M. Rectus Femoris)</p> <p>Takareiden lihakset (M. Biceps Femoris, M. Semitendinosus, M. Semimembranosus)</p>	Lantion hallinta
<p><b>Vaikutukset CrossFit liikkeisiin:</b></p> <p>Liikkeen avulla lihasten toiminta tasapainottuu ja oikeiden kohdelihasten aktivointi auttaa erityisesti kyyryn turvallisessa ja optimaalisessa suorituksessa.</p>		



<b>TREENI 2</b>		
<b>Liike 1. Jalan nosto paino kädessä</b>		
<b>Linkki videoon:</b> <a href="https://youtu.be/gM-GbYWtT7Q">https://youtu.be/gM-GbYWtT7Q</a>		
<b>Toistot:</b> Tee liikettä 3x 12–15 toistoa puolelleen, rauhallisesti ja hallitusti		
		
<p><b>Vaihe 1.</b></p> <p>Asetu selinmakuulle, toinen käsi suorana pitäen kiinni käsipainosta tai kahvakuulasta. Valitse sellainen paino, jota jaksat pitää ylhäällä koko liikkeen ajan niin, että liike pysyy hallittuna.</p>	<p><b>Vaihe 2.</b></p> <p>Nosta vastakkainen jalka hitaasti suorana kohti kattoa, pidä polvi mahdollisimman suorana ja nilkka koukussa. Pyri pitämään selkä ja toinen jalka kiinni lattiassa. Laske noston jälkeen jalka hitaasti takaisin lattiaan.</p>	
<p><b>Kiinnitä huomiota:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pidä keskivartalo tiukkana ja pyri pitämään alaselkä sekä maassa oleva jalka kiinni lattiassa koko liikkeen ajan</li> <li>• Pidä nostettava jalka suorana</li> </ul>		
<b>Keskeiset vaikutukset lihaksiin/niveliin:</b>		
<p><b>Venytytys</b></p> <p>Takareiden lihakset (M. Biceps Femoris, M. Semitendinosus, M. Semimembranosus)</p>	<p><b>Liikkuvuus</b></p> <p>Lonkka</p>	<p><b>Hallinta</b></p> <p>Keskivartalon hallinta Lantion hallinta Lavan hallinta</p>
<p><b>Vaikutukset CrossFit liikkeisiin:</b></p> <p>Lisääntyneestä lonkan liikkuvuudesta ja takareiden venyvyydestä hyödytään erityisesti kyykyssä.</p>		



<b>Liike 2. Alaselän hallintaharjoitus ylöstyönnössä</b>		
<b>Linkki videoon:</b> <a href="https://youtu.be/3IepY7-Z2d8">https://youtu.be/3IepY7-Z2d8</a>		
<b>Toistot:</b> Tee liikettä 3x 12–15 toistoa, rauhallisesti ja hallitusti		
		
<p><b>Vaihe 1.</b></p> <p>Aseta kuminauha hartian tasolle ja asetu korkeaan polviseisontaan selkä kuminauhaan päin. Nosta kädet suoriksi siten, että alaselkä pysyy suorana eikä notkistu.</p>	<p><b>Vaihe 2.</b></p> <p>Laske hallitusti ja hitaasti kädet vaakatasoon, jonka jälkeen takaisin ylös hitaasti ja hallitusti.</p>	
<b>Kiinnitä huomiota:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pidä alaselkä suorana koko liikkeen ajan, älä anna lantion kallistua ja alaselän notkistua</li> <li>• Pidä keskivartalo tiukkana</li> </ul>		
<b>Keskeiset vaikutukset lihaksiin/niveliin:</b>		
<p><b>Venytytys</b></p> <p>Rintalihakset (M. Pectoralis Minor/Major)</p>	<p><b>Liikkuvuus</b></p> <p>Olkanivel Rintaranka</p>	<p><b>Hallinta</b></p> <p>Keskivartalon hallinta Lavan hallinta Alaselän hallinta</p>
<b>Vaikutukset CrossFit liikkeisiin:</b>		
<p>Liike auttaa tekemään hartialinjan yläpuolelle kohdistuvat liikkeet (ylöstyöntö, tempaus) turvallisesti ja hallitusti ilman kompensatiota alaselän notkistumisesta. Liikkeen yläasento lisää myös liikkuvuutta olkaniveleen sekä rintarankaan, joka auttaa edellä mainituissa liikkeissä hyvään yläasentoon.</p>		


<b>Liike 3. Rintarangan kierto kuminauhalla</b>		
<b>Linkki videoon:</b> <a href="https://youtu.be/kEYzJeQtLCM">https://youtu.be/kEYzJeQtLCM</a>		
<b>Toistot:</b> Tee liikettä 3x 12–15 toistoa puolelleen, rauhallisesti ja hallitusti		
		
<p><b>Vaihe 1.</b></p> <p>Aseta kuminauha kiinni tolppaan lähelle lattiaa ja asetu sen viereen nelinkontin siten, että kylki on suorassa linjassa kuminauhaan päin. Aseta kuminauha selän puolelta ulomman käden olkapään ympärille. Tuo kuminauhan puoleinen kämmen lähelle kasvoja siten, että käsi koukistuu sivulle.</p>	<p><b>Vaihe 2.</b></p> <p>Vie kyynärpäätä kohti kattoa niin pitkälle kuin rintaranka kiertyy, seuraa katseella kättä. Pidä muu vartalo paikallaan. Tuo tämän jälkeen kyynärpää takaisin lähtöasentoon ja toista uudelleen.</p>	
<p><b>Kiinnitä huomiota:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pidä keskivartalo tiukkana</li> <li>• Pidä selkä suorana koko liikkeen ajan, älä anna lantion kallistua</li> <li>• Seuraa katseella liikkuvaa kättä</li> <li>• Kierrä joka toistolla vähän lisää, jos mahdollista</li> </ul>		
<b>Keskeiset vaikutukset lihaksiin/niveliin:</b>		
<p><b>Venytytys</b></p> <p>Rintalihakset (M. Pectoralis Minor/Major)</p>	<p><b>Liikkuvuus</b></p> <p>Rintaranka</p>	<p><b>Hallinta</b></p> <p>Keskivartalon hallinta</p>
<p><b>Vaikutukset CrossFit liikkeisiin:</b></p> <p>Liike auttaa rintarangan liikkuvuuteen, joka auttaa erityisesti ylöstyönnön ja tempauksen tekemisessä ja yläasennossa.</p>		



<b>Liike 4. Selän ojennus</b>	
<b>Linkki videoon:</b> <a href="https://youtu.be/b4uQp3BJGyc">https://youtu.be/b4uQp3BJGyc</a>	
<b>Toistot:</b> Tee liikettä 3x 12–15 toistoa, rauhallisesti ja hallitusti	
	
<b>Vaihe 1.</b> Asetu penkin päälle vatsamakuulle siten, että lantio on penkin reunalla. Pidä käsillä kiinni penkistä. Nosta hallitusti jalat suoraksi muun vartalon tasolle, jännitä selkä- ja pakaralihakset ja pidä vatsa tiukkana.	<b>Vaihe 2.</b> Laske hallitusti ja hitaasti jalat alas ja kosketa varpailta lattiaa, jonka jälkeen nosta ne taas hallitusti ja hitaasti ylös. Pysäytä liike aina yläasennossa muutaman sekunnin pitoon. Pyri pitämään selkä suorana koko liikkeen ajan.
<b>Kiinnitä huomiota:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pidä keskivartalo tiukkana</li> <li>• Pidä alaselkä suorana koko liikkeen ajan, älä anna lantion kallistua</li> </ul>	
<b>Keskeiset vaikutukset lihaksiin/niveliin:</b>	
<b>Lihassoima</b> Selän ojentajalihas (M. Erector Spinae)  Iso pakaralihas (M. Gluteus Maximus)  Takareiden lihakset (M. Biceps Femoris, M. Semitendinosus, M. Semimembranosus)	<b>Hallinta</b> Alaselän hallinta
<b>Vaikutukset CrossFit liikkeisiin:</b>	
Liikkeestä on hyötyä erityisesti kyykyssä, ylöstyönöissä ja voimisteluliikkeissä, joissa tarvitaan keskivartalon tukea ja alaselän hallintaa.	

<b>TREENI 3</b>			
<b>Liike 1. Kierto käsipainolla</b>			
<b>Linkki videoon:</b> <a href="https://youtu.be/Z5KX5yuUejs">https://youtu.be/Z5KX5yuUejs</a>			
<b>Toistot:</b> Tee liikettä 3x 12–15 toistoa puolelleen, rauhallisesti ja hallitusti			
			
<b>Vaihe 1.</b> Asetu selinmakuulle ja ota käteen käsipaino tai kahvakuula. Vie toinen jalka toisen jalan yli ja nosta käsi suoraksi ilmaan. Valitse sellainen paino, jolla pystyt tekemään liikkeen hallitusti.		<b>Vaihe 2.</b> Kierrä ylävartaloa ylöspäin kurottamalla käsipainokädellä suoraan ylöspäin, jotta sen käden puoleinen lapa irtoaa lattiasta. Toinen lapa pysyy kiinni lattiassa. Palauta tämän jälkeen hitaasti takaisin alas.	
<b>Kiinnitä huomiota:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pidä keskivartalo tiukkana</li> <li>• Pidä maassa oleva lapa koko liikkeen ajan kiinni lattiassa</li> <li>• Pidä muu vartalo paikallaan</li> </ul>			
<b>Keskeiset vaikutukset lihaksiin/niveliin:</b>			
<b>Venytytys</b> Lonkankoukistajat (M. Iliopsoas)	<b>Liikkuvuus</b> Rintaranka	<b>Lihassoima</b> Leveä selkälihas (M. Latissimus Dorsi)  Monihalkoinen lihas (M. Multifidus)  Selän ojentajalihas (M. Erector Spinae)  Vino okahaarakelihas (M. Semispinalis)	<b>Hallinta</b> Lavan hallinta
<b>Vaikutukset CrossFit liikkeisiin:</b> Liike auttaa erityisesti hartialinjan yläpuolelle kohdistuvien liikkeiden tekemisessä, kuten työnnössä tai tempauksessa rintarangan lisääntyvän liikkuvuuden ja lavan hallinnan avulla.			

<b>Liike 2. Lankku olkapään kosketuksilla</b>	
<b>Linkki videoon:</b> <a href="https://youtu.be/08i3nPvT3TQ">https://youtu.be/08i3nPvT3TQ</a>	
<b>Toistot:</b> Tee liikettä 3x 12–15 toistoa puolelleen, rauhallisesti ja hallitusti	
	
<b>Vaihe 1.</b> Asetu lankkuasentoon suurin käsin ja aseta kädet hartioiden leveydelle, kyynärpäät ja ranteet olkapään kanssa suorassa linjassa. Pidä keskivartalo tiukkana.	<b>Vaihe 2.</b> Kosketa rauhallisesti kämmenellä vastakkaista olkapäätä ja toista toisella kädellä sama. Pidä vartalo tiukkana paikallaan ja takapuoli alhaalla. Pyri pitämään lantio suorana, älä anna sen kipata sivulle.
<b>Kiinnitä huomiota:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pidä keskivartalo tiukkana</li> <li>• Pidä lantio suorana kohti lattiaa koko liikkeen ajan, älä anna sen kiertyä</li> <li>• Pidä hyvä lapatuki eli jännitys lavan lihaksissa koko liikkeen ajan</li> </ul>	
<b>Keskeiset vaikutukset lihaksiin/niveliin:</b>	
<b>Lihassoima</b> Vinot vatsalihakset (M. Obliquus Externus Abdominis) Suorat vatsalihakset (M. Rectus Abdominis) Selän ojentajalihas (M. Erector Spinae) Epäkäslihas (M. Trapezius) Suunnikaslihas (M. Rhomboideus)	<b>Hallinta</b> Keskivartalon hallinta Lavan hallinta
<b>Vaikutukset CrossFit liikkeisiin:</b>	
Liikkeessä opitun keskivartalon lihasten aktivaation kautta liike tukee CrossFitissä lähes kaikkia liikkeitä, koska keskivartalon aktivaatio on olennainen osa turvallista suoritustekniikkaa.	

<b>Liike 3. Yhden jalan lantionnosto</b>	
<b>Linkki videoon:</b> <a href="https://youtu.be/D5V5HamokTk">https://youtu.be/D5V5HamokTk</a>	
<b>Toistot:</b> Tee liikettä 3x 12–15 toistoa puolelleen, rauhallisesti ja hallitusti	
	
<b>Vaihe 1.</b> Asetu selinmakuulle ja aseta toinen jalka 90 asteen koukkuun, toinen jalka suoraksi samassa linjassa. Pidä polvet noin sentin päässä toisistaan ja huomioi tukijalan polven suuntautuminen samaan linjaan varpaiden kanssa.	<b>Vaihe 2.</b> Nosta lantio hitaasti ja hallitusti ylös jännittämällä pakarat. Pidä keskivartalo tiukkana ja pyri pitämään takareidet rentoina. Pidä lantio suorana, älä anna sen kallistua.
<b>Kiinnitä huomiota:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pidä keskivartalo tiukkana</li> <li>• Pidä lantio suorassa kohti kattoa koko liikkeen ajan</li> <li>• Pyri pitämään takareidet rentoina ja tekemään liike aktivoimalla pakaralihakset</li> </ul>	
<b>Keskeiset vaikutukset lihaksiin/niveliin:</b>	
<b>Lihassoima</b> Selän ojentajalihas (M. Erector Spinae)  Vinot vatsalihakset (M. Obliquus Externus Abdominis)  Syvät vinot vatsalihakset (M. Obliquus Internus Abdominis)  Iso pakaralihas (M. Gluteus Maximus)	<b>Hallinta</b> Lantion hallinta Alaselän hallinta Keskivartalon hallinta
<b>Vaikutukset CrossFit liikkeisiin:</b> Selän hallinta ja oikeiden kohdelihasten aktivointi auttaa erityisesti kyykyssä.	

<b>Liike 4. Ojennus kuminauhalla</b>		
<b>Linkki videoon:</b> <a href="https://youtu.be/kIXg2I9bnFA">https://youtu.be/kIXg2I9bnFA</a>		
<b>Toistot:</b> Tee liikettä 3x 12–15 toistoa, rauhallisesti ja hallitusti		
 		
<p><b>Vaihe 1.</b></p> <p>Asetu selinmakuulle kädet ylhäällä ja jalat 90 asteen koukussa. Aseta kuminauha toiseen jalkaan ja pidä toisesta päästä kiinni molemmilla käsillä.</p>	<p><b>Vaihe 2.</b></p> <p>Laske hitaasti ja hallitusti jalka ja kädet suorana kohti lattiaa. Laske siihen saakka, että alaselkä pysyy kiinni lattiassa, eikä notkistu. Tämän jälkeen nosta jalka ja kädet takaisin hitaasti ylös.</p>	
<p><b>Kiinnitä huomioita:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pidä keskivartalo tiukkana</li> <li>• Pidä selkä suorana koko liikkeen ajan, älä anna lantion kallistua ja alaselän notkistua</li> </ul>		
<b>Keskeiset vaikutukset lihaksiin/niveliin:</b>		
<p><b>Liikkuvuus</b></p> <p>Olkanivel</p>	<p><b>Lihusvoima</b></p> <p>Suora vatsalihas (M. Rectus Abdominis)</p> <p>Vinot vatsalihakset (M. Obliquus Internus/Externus Abdominis)</p>	<p><b>Hallinta</b></p> <p>Alaselän hallinta</p> <p>Keskivartalon hallinta</p>
<p><b>Vaikutukset CrossFit liikkeisiin:</b></p> <p>Liikkeestä on hyötyä erityisesti kyykyssä ja ylöstyönöissä, joissa tarvitaan keskivartalon tukea ja hyvää alaselän hallintaa.</p>		

## LIITE 2: OHEISHARJOITTELUOPPAAN TESTILIIKKEIDEN PALAUTEKYSELY

## Oheisharjoitteluoppaan testiliikkeiden palautekysely

Olette nyt testanneet laatimiamme oheisharjoitteita kahden viikon ajan ja toivomme, että vastaatte rehellisesti tähän lyhyeen palautekyselyyn, jotta osaamme tarvittaessa kehittää harjoitteita tai ohjeistuksia. Jokaisessa kysymyksessä on avoin vastaustila, johon voit perustella vastauksiasi ja antaa kehitysehdotuksia.

Kyselyyn vastaaminen tapahtuu nimettömästi, joten ketään ei voida tunnistaa vastauksista. Vastaamiseen ei mene aikaa pitkään.

\* Required

### 1. Millaisen ensivaikutelman sait liikkeistä? \*

---

---

---

---

---

### 2. Mitä mieltä olet liikkeiden ymmärrettävyydestä? \*

---

---

---

---

---

### 3. Mitä mieltä olet videoista? (Saiko hyvän kuvan liikkeiden suorittamisesta, oliko laatu riittävä...) \*

---

---

---

---

4. **Miten koit videoissa olevat tekstit? (Auttoivatko ymmärtämisessä, häiritsivätkö videon katsomista...)** \*

---

---

---

---

---

5. **Mitä mieltä olet videoiden yhteydessä olevista ohjeistusteksteistä? (Olivatko ymmärrettäviä, sopivan pituisia, tuliko kaikki oleellinen tieto...)** \*

---

---

---

---

---

6. **Mitä mieltä olet liikkeiden määrästä?** \*

---

---

---

---

7. Mitä mieltä olet liikkeiden haastavuudesta? \*

---

---

---

---

---

8. Mitä mieltä olet liikkeiden suorittamisen turvallisuudesta? \*

---

---

---

---

---

9. Koetko liikkeet hyödyllisiksi? Perustele vastauksesi. \*

---

---

---

---

---

10. Tukevatko liikkeet mielestäsi CrossFit-harjoittelua? Perustele vastauksesi. \*

---

---

---

---

---



11. Jäitkö kaipaamaan jotain lisää? \*

---

---

---

---

---

12. Muuta sanottavaa liikkeistä. Toivomme tähän kaikki mieleen tulleet risut tai ruusut :)

---

---

---

---

---

**Kiitos harjoitteiden testaamisesta ja palautteeseen  
vastaamisesta! Voit jatkaa harjoitteiden tekemistä jatkossakin,  
valmis opinnäytetyö ja harjoitteet tulevat salille kaikkien  
käyttöön, kunhan työmme on lopullisesti valmis :)**

---