



samk



Satakunnan ammattikorkeakoulu
Satakunta University of Applied Sciences

ELLIMAIJA STENFORS

**TESTIPATTERISTO FYSIOTERA-
PEUTEILLE TESTAAMAAN
CROSSFIT-URHEILIJAN KESKI-
VARTALON VOIMAA JA HALLINTAA
VAMMOJEN ENNALTAEHKÄISYN
AVUKSI**

Fysioterapian koulutusohjelma
2021

Tekijä(t) Stenfors, Ellimaija	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Marraskuu 2021
	Sivumäärä 36	Julkaisun kieli Suomi
Julkaisun nimi Testipatteristo fysioterapeuteille testaamaan CrossFit-urheilijan keskivartalon voimaa ja hallintaa vammojen ennaltaehkäisyyn avuksi		
Tutkinto-ohjelma Fysioterapia		
<p>Tiivistelmä</p> <p>CrossFit-laji on toiminnallinen liikuntamuoto. CrossFit-harjoittelu sisältää paljon korkeilla sykkeillä sekä vaativilla liikkeillä tehtyjä harjoituksia. CrossFit-harjoittelu ei kuitenkaan ole vamma-alttiimpi muihin lajeihin kuten rugbyyn tai pyöräilyyn verrattuna, mutta tuki- ja liikuntaelimestön vammoja tapahtuu silti. Keskivartalon voima ja hallinta ovat tärkeässä roolissa vammojen ennaltaehkäisyssä.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tilaajana toimii MyPowerFix fysioterapia yritys. Opinnäytetyön tarkoituksena oli ehkäistä CrossFit-urheilijoiden tuki- ja liikuntaelinvammoja. Tavoitteena oli kehittää tieteelliseen näyttöön perustuen testipatteristo fysioterapeuteille, minkä avulla testataan CrossFit-urheilijan keskivartalon voimaa ja hallintaa vammojen ennaltaehkäisyyn apuna. Tilaajan toiveina oli huomioida puolierojen merkitys ja niiden testaaminen testipatteristossa.</p> <p>Opinnäytetyö tehtiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Opinnäytetyön tuotoksena syntynyt testipatteristo sisältää viisi keskivartalon voimaa testaavaa testiä ja neljä keskivartalon liikehallinnan testiä. Testit annettiin pilotoitavaksi CrossFit-urheilijoiden parissa toimiville fysioterapeuteille. Palautetta pyydettiin fysioterapeuteilta sen jälkeen, kun he olivat testanneet testit CrossFit-asiakkaalleen. Pilotoinnin seurauksena muutettiin testien ohjeistuksia ja niitä selkeytettiin. Opinnäytetyön tilaaja oli tyytyväinen testipatteriston sisältöön.</p>		
<p><u>Asiasanat</u> Ennaltaehkäisy, toiminnallinen harjoittelu, vatsalihakset</p>		

<p>Author(s) Stenfors, Ellimajja</p>	<p>Type of Publication Bachelor's thesis AMK</p>	<p>Date November 2021</p>
	<p>Number of pages 36</p>	<p>Language of publication: Finnish</p>
<p>Title of publication Test battery for physiotherapist to test strength and control of the core as a part of preventing injuries among CrossFit athletes</p>		
<p>Degree program Physiotherapy</p>		
<p>Abstract CrossFit is functional training. CrossFit training includes exercises with high heart rate and demanding movements. This thesis was made in cooperation with physiotherapy company called MyPowerFix. Based on research CrossFit is not more prone to injuries than for example rugby or cycling. Musculoskeletal disorders still occur like in all sports. Midline strength and movement control have important role in preventing injuries based on research.</p> <p>The purpose of this thesis was to help prevent muscle skeletal injuries among CrossFit-athletes. The goal was to develop test battery which is testing midline strength and control as a part of preventing injuries among CrossFit-athletes. Test battery is based on scientific evidence.</p> <p>This thesis was made as a functional thesis. Result of this thesis is test battery which includes five midline strength tests and four midline movement control tests. The test battery was piloted by physiotherapists with clients who are training CrossFit. Feedback was asked after physiotherapists had done tests with their CrossFit-client. Test guidelines were changed and clarified after piloting. The partner of the thesis was satisfied with the content of the test battery.</p>		
<p><u>Key words</u> Prevention, functional training, abdominals</p>		

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	6
2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	7
2.1 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	7
2.2 Opinnäytetyön tilaajan esittely.....	8
3 CROSSFIT	8
3.1 Lajin perustarkoitus.....	8
3.2 Yleisimmät vammat CrossFit-harjoittelussa ja niiden luonne	9
4 KESKIVARTALON TOIMINNALLINEN ANATOMIA.....	12
4.1 Keskivartalon anatomia ja lihaksisto	12
4.2 Kineettinen ketju ja -kontrolli.....	13
4.3 Keskivartalon liikehallinta	14
4.4 Keskivartalon voimaharjoittelu.....	15
4.5 Keskivartalon puolierojen merkitys.....	16
4.6 Nostotekniikka	17
4.6.1 Turvallinen nostotekniikka	17
4.6.2 Virheellinen nostotekniikka.....	18
5 KESKIVARTALON LIHASVOIMAN JA HALLINNAN ARVIOINTI	19
5.1 Liiketasot.....	19
5.2 Liikekontrollin häiriöt	20
6 TESTAAMISEN PERUSTEET	20
6.1 Testaaminen	20
6.2 Testaamisen reliabiliteetti, validiteetti ja relevanssi	20
7 KESKIVARTALON OPTIMAALINEN TOIMINTA VAMMOJEN ENNALTAEHKÄISYN AVUKSI.....	21
8 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄT JA AIKATAULU	23
8.1 Toiminnallinen opinnäytetyö	23
8.2 Kehittämistarve ja ideointivaihe	24
8.3 Testipatteriston harjoitteiden valinta.....	25
8.4 Testipatteriston kehittäminen.....	26
8.5 Pilotointi.....	26
9 VALMIS TESTIPATTERISTO.....	27
10 ARVIOINTI	28
10.1 Opinnäytetyön tavoitteen saavuttaminen	28
10.2 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus.....	30
LÄHTEET	

LITTEET

1 JOHDANTO

CrossFit lajina on vaativa koko kehoa kehittävä liikuntamuoto. CrossFit määritellään usein jatkuvasti vaihtelevaksi, korkean intensiteetin toiminnalliseksi harjoitteluksi (Glassman 2007). CrossFit on melko uusi harjoittelumuoto edelleen ja yksi nopeimmin kasvavista lajeista viimeisen viiden vuoden aikana. Suomessa CrossFit saleja on 64. Luku on pysynyt viimeiset pari vuotta lähes samanlaisena. (CrossFit Affiliate Map n.d.) CrossFit-harjoittelu sisältää käytännössä paljon liikkeitä muista lajeista kuten painonnostoa, juoksua, soutua ja voimisteluliikkeitä. Harjoittelussa yhdistellään voimaharjoittelua sekä kestävyysharjoittelua ja tavoitteena on luoda mahdollisimman tasapainoinen urheilija monella eri fyysisellä osa-alueella. (Glassman 2002.)

CrossFit-lajin korkea intensiteettisen harjoittelutavan takia loukkaantumisia tapahtuu myös jonkin verran, kuten kaikissa muissakin urheilulajeissa. CrossFit-lajia on tutkittu vain muutamissa opinnäytetöissä Suomessa kuormitusfysiologisesta näkökulmasta ja tuki- ja liikuntaelinvammojen osalta. Korkeat sykkeet yhdistettyinä teknisesti haastaviin liikkeisiin altistavat loukkaantumisille. CrossFit ei ole vaarallinen laji verrattuna esimerkiksi pyöräilyyn tai jalkapalloon. Sen vammariski kohti 1000 harjoittelutuntia on pienempi kuin esimerkiksi rugby pelaajilla. Olkapää, alaselkä, kyynärvarsi ja ranteet ovat yleisiä vamma-alueita CrossFit-harrastajien parissa. (Akonniemi, Kormilainen & Tuppurainen 2018.) CrossFit-saleilla valmentajilta yleisesti vaaditaan CrossFit Inc. järjestämä CrossFit level 1 koulutus, jossa käydään läpi perusteellisesti CrossFit-harjoittelulle ominaisten liikkeiden turvalliset ja oikeaoppiset suoritustavat (Esimerkiksi tiukka pystypunnerrus, ilma- ja etukyykky) (CrossFit www-sivut 2021). Monen liikkeen lähtökohtana on keskivartalon hallinta sekä voima ja niitä aletaan käymään läpi CrossFit-harrastusta aloittaville suunnatulla alkeiskurssilla.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa testipatteristo fysioterapeuteille testaamaan CrossFit-urheilijan keskivartalon lihasvoimaa ja hallintaa vammojen ennaltaehkäisyä ajatellen. Tarkoituksena on lisätä tietoa keskivartalon merki-

tyksestä tuki- ja liikuntaelinvammojen ennaltaehkäisystä CrossFit-harjoittelussa. Tavoitteena on, että fysioterapeutti pystyisi hyödyntämään keskivartalon testipatteristoa toimiessaan CrossFit-asiakkaiden parissa, joilla on tuki- ja liikuntaelimestön vammoja tai kipuja. Testipatteriston tavoitteena on toimia myös vammoja ennaltaehkäisevässä käytössä. Fysioterapeutti löytää testipatteriston avulla yhdestä paikasta monipuolisen testauksen keskivartalon voiman ja hallinnan arviointiin. Fysioterapeutti pystyy testipatteriston avulla huomaamaan keskivartalosta löytyviä puolieroja, joiden minimoinnilla on todettu olevan merkitystä vammojen ennaltaehkäisyssä (Sandström & Ahonen 2011, 192, 219, 341). Tässä työssä CrossFit-urheilijoiksi ja harrastajiksi lasketaan kaikki ihmiset, jotka harrastavat viikoittain CrossFit-lajia.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

2.1 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoitus on ehkäistä CrossFit-harjoittelussa syntyviä tuki- ja liikuntaelinvammoja. CrossFit on toiminnallinen laji, joka sisältää monipuolisia liikkeitä ja vaatii keskivartalolta voimaa sekä hallintaa. Keskivartalon tehtävä on muun muassa tuottaa liikkeitä ja ylläpitää asentoa (Hulmi 2015, 72). Tavoitteena on tuottaa MyPowerFix fysioterapeuteille testipatteristo testaamaan CrossFit-urheilijan keskivartalon lihasvoimaa ja hallintaa. Testien avulla fysioterapeutti pystyy helpommin havaitsemaan lajille ominaiset keskivartalon vaatimukset ja heikkoudet. Testien tulisi testata monipuolisesti keskivartalon lihaksia ja hallintaa sekä maastavedossa vaadittavia lihaksia. Tarkoituksena on myös huomioida kippiliikkeessä vaadittava keskivartalon liikuttaminen. CrossFit-harjoittelussa monet liikkeet käyttävät kippiliikkeelle ominaista lantiosta vaadittavaa voimantuottoa ja lähes jokainen ulkoisella kuormalla tehtävä liike lähtee maastavedolla (CrossFit www-sivut 2019). Testipatteristo perustuu puolierojen tunnistamiseen sagittaali- ja frontaalitasossa.

2.2 Opinnäytetyön tilaajan esittely

Opinnäytetyön tilaajan MyPowerFixin on perustanut yksi fysioterapeutti, mutta toiminnassa on tällä hetkellä mukana kaksi fysioterapeuttia. He ottavat asiakkaita vastaan CrossFit Takomo salin tiloissa. Kumpikin fysioterapeutti harrastaa itsekin CrossFit-lajia ja he ovat myös kilpailleet lajissa. Asiakkaiden suoravastaanoton lisäksi MyPowerFix tarjoaa erilaisia verkkovalmennuksia fyysisten osa-alueiden kehittämiseen sekä järjestää lähikursseja, joissa käydään läpi muun muassa tukiharjoitteita, jotta ymmärrettäisiin paremmin liikkeissä tapahtuvia kompensatioliikkeitä. (MyPowerFix 2019.)

3 CROSSFIT

3.1 Lajin perustarkoitus

CrossFit-lajin on kehittänyt yhdysvaltalainen Greg Glassman. Hän loi monipuolisen kunto-ohjelman, jonka tarkoituksena on valmistaa urheilijat ennalta arvaamattomiin suorituksiin ja luoda mahdollisimman monipuolinen yleiskunto (Glassman 2002, 1-3). Hän määritteli ensimmäisenä fyysisen kunnan terminä. Työkapasiteetin kasvu ajan, massan ja etäisyyksien avulla. (Glassman 2020, 3). Glassman (2010) myös määrittelee, että parhaaseen mahdolliseen fyysiseen kuntoon pääsee CrossFit-harjoittelun avulla, kun suorittaa vaihtelevia toiminnallisia harjoituksia melko kovalla intensiteetillä. (Glassman 2020, 17-23; Akonniemi, Kormilainen & Tuppurainen 2018, 1.) CrossFit pyrkii kehittämään kymmentä fyysistä ominaisuutta, jotka ovat hengitys- ja verenkiertoelimistön kestävyys, liikkuvuus, nopeus, koordinaatio, ketteryys, tasapaino, liiketarkkuus, kesto-, maksimi- ja räjähtävä voima (Glassman 2020, 18). Tarkoituksena on valmistaa urheilija mihin tahansa fyysiseen suoritukseen kehittämällä näitä osa-alueita mahdollisimman tasaisesti ja monipuolisesti (Glassman 2002, 1).

CrossFit sisältää harjoituksia, joissa pyritään suorittamaan tietty määrä toistoja mahdollisimman nopeasti (task priority) sekä harjoituksia, joissa yritetään suorittaa mah-

dollisimman paljon toistoja tietyssä ajassa (time priority). CrossFit sisältää paljon benchmark -harjoituksia, jotka ovat ennalta määriteltyjä ja niiden avulla pystytään seuraamaan kehitystä. Cindy -harjoitus, viisi leuanvetoa, 10 punnerrusta ja 15 ilmakyykkyä, on tyypillinen time priority - harjoitus, jossa pyritään tekemään mahdollisimman paljon toistoja 20 minuutin aikana. Esimerkki task priority - harjoituksesta olisi Isabell -harjoitus, jossa tehdään 30 tempausta niin nopeasti kuin pystyy. (Gastro 2008; Glassman 2020.)

CrossFit sisältää paljon vapailla painoilla tehtäviä harjoituksia, jotka tuovat omat haasteensa ja hyötynsä harjoitteluun, koska liikkeiden hallinta on vain urheilijan osaamisen varassa. Vapailla painoilla tehty harjoittelu vaatii myös keskivartalolta enemmän hallintaa. (Glassman 2002, 7,9.) CrossFit on tarkoitettu kenelle tahansa, koska laji tarjoaa suuret ”skaalaus” eli liikkeiden variaatiomahdollisuudet jokaisen henkilökohtaiselle tasolle sopivaksi. (Glassman 2020, 75-77.) Tutkimusten mukaan CrossFit kehittää ainakin lihaskestävyyttä (Grier, Canham-Chervak, Anderson, Bushman & Jones, 2015, 33-41).

3.2 Yleisimmät vammat CrossFit-harjoittelussa ja niiden luonne

Greg Glassman (2017) mukaan liikkeitä suorittaessa turvallisuus menee nopeuden edelle, jotta vamma riski pienenee. CrossFit-harjoittelussa pyritään skaalaamaan liikkeitä jokaiselle sopivaksi, jotta kaikki saisivat harjoituksesta samanlaisen harjoitusvasteen riippumatta harrastajan liikerajoituksista, loukkaantumisista, kokemuksista ja taidoista. (Gordon 2017.) Vamma riski on olemassa kaikissa urheilulajeissa. Fysioterapeutti Mari Stenman (2015) toteaa kirjoituksessaan, että CrossFit-harjoittelun vamma riski riippuu monista eri tekijöistä. Eli kuinka paljon kiinnitetään huomiota harjoittelussa suoritustekniikoihin, intensiteettiin, asenteeseen ja harjoittelun monipuolisuuteen. CrossFit-harjoittelussa liikkeet tapahtuvat lähinnä sagittaalitasossa (koukistus – ojennus), mutta kaikkia kolmea liiketasoa kannattaa harjoituttaa tasapuolisesti optimaalisen lihastasapainon vuoksi eli myös frontaalitasoa (loitonnuks - lähennys) sekä horisontaalitasoa (transversaalitaso, kierto). (Stenman 2015.)

Vammoja sattuu helpommin, kun keho on palautumattomassa tilassa. Tärkeää on muistaa kuunnella kehoaan, jotta tunnistaa lihaskivun ja loukkaantumisen eron. Ensin on tärkeää hankkia oikeat tekniikat, määrä ja sen jälkeen vasta intensiteetti. (Akonniemi ym. 2018, 31–32.)

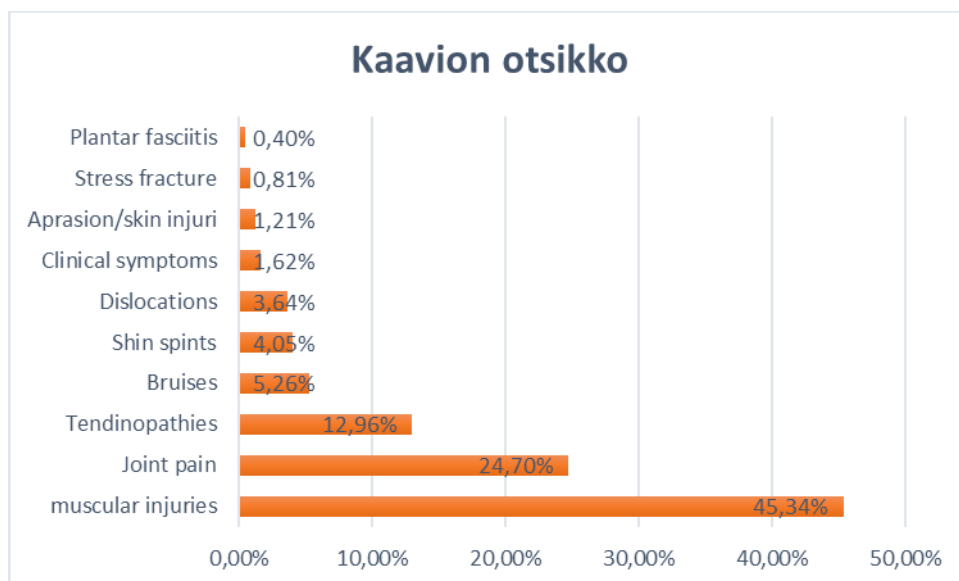
Alekseyev ym. (2020) toteavat retrospektiivisessä poikkileikkaus kyselytutkimuksessaan, että selkävammat olivat kaikkein yleisimpiä vammoja CrossFit-harrastajien parissa tutkimukseen osallistujien kesken (885 osallistujaa ja 295 oli loukkaantunut, joista 95 kärsi selkävaivoista) (Alekseyev ym. 2020, 3). Tutkimus toteutettiin internetissä tehtävänä kyselynä ja se sisälsi 33 kysymystä, mitkä tutkimuslautakunta oli hyväksynyt. Tutkimus tutki CrossFit-harjoittelussa syntyviä tuki- ja liikuntaelinvammoja ja niihin johtavia riskitekijöitä. (Alekseyev ym. 2020, 1). Feito, Burroows ja Tabb (2018) puolestaan toteavat kuvailevassa epidemiologisessa tutkimuksessaan, että olkapäävammat olivat kaikkein yleisimpiä osallistujien kesken, joita oli yhteensä 3049. 30,5 % osallistujista kertoi kärsineensä tuki- ja liikuntaelinvammoista viimeisen 12 kuukauden aikana ja tästä määrästä 39 % oli olkapäävammoja sekä 36 % selkäkkipuja. (Feito, Buroows & Tabb 2018, 3–4.) Feito ym. (2018) tutkimus tutki loukkaantumisten ilmaantuvuutta CrossFit-harrastajien parissa ympäri maailmaa.

Aikaisemmat tutkimukset toteavat myös, että CrossFit ei ole sen vamma-alttiimpi laji kuin monet muut urheilulajit. Monien tutkimusten mukaan vamma-riski 1000 harjoittelutuntia kohden on suurin piirtein samanlainen kuin muissa lajeissa. Myös Moran ja muut toteavat tutkimuksensa raportoinnissa, että CrossFit ei ole sen alttiimpi laji vammoille kuin muutkaan samantyylliset liikuntamuodot. Loukkaantumisten ilmaantuvuus CrossFit-urheilijoilla oli hänen tutkimuksensa mukaan 2,10 kohti 1000 tuntia harjoittelua. (Moran, Booker, Staines, & Williams 2017.) Hak et al (2013) kyselytutkimuksen mukaan loukkaantumisten vamma-riski oli hieman korkeampi CrossFit-urheilijoiden parissa eli 3,1 1000 harjoittelutuntia kohden. Feito ym. (2018) toteavat tutkimuksessaan, että alle vuoden harrastaneilla sekä vain kolme kertaa viikossa harjoittelevilla on suurempi riski loukkaantumisiin.

Weisenthal, Beck, Maloney, DeHaven ja Giordano (2014) mukaan vammat vaihtelevat liikkeiden ja harjoitusten mukaan. Painonnostossa loukkaantumiset kohdistuivat suurimmaksi osaksi alaselkään, kun taas voimisteluliikkeissä vammat kohdistuivat

eniten olkapäihin. Vammat olivat Weisenthal ja kumppaneiden (2014) mukaan tyyppillisesti akuutteja tutkimuksen aikana ja he määrittivät vamman akuutiksi, jos urheilijalla ei ollut aikaisempaa kipua siinä kohdassa ennen vamman syntyhetkeä. Moran ym. (2017) havainnot puoltavat Weisenthal ym. (2014) tutkimusta sillä Moran ym. (2017) tutkimuksen mukaan 11/15 vammoista oli akuutteja ja loput kroonisia. Weisenthal ym. (2014) tutkimukseen osallistui 386 ihmistä, joista 75:llä oli vammoja. Eli tutkimus oli kattavampi kuin Moranin. (Taulukko 1) Szeles, Costa, Cunha, Hespanhol, Pochini, Ramos ja Cohen (2020) raportoivat tutkimuksessaan myös olkapäävammojen olevan yleisimpiä ja alaselkävaivojen ollessa niukasti jäljessä (Szeles, ym. 2020). Kohorttitutkimuksen alku- ja loppukyselyyn osallistui 406, joista 133 raportoi tuki- ja liikuntaelinvammoja. Taulukossa 1 on Szeles ja kumppaneiden (2020) mukaan yleisimmät vammat. Lihasvammat olivat kaikkein yleisimpiä. (Szeles ym. 2020.)

Taulukko 1. Yleisimmät tuki- ja liikuntaelimestön vammatyypit (Szeles ym. 2020)



4 KESKIVARTALON TOIMINNALLINEN ANATOMIA

4.1 Keskivartalon anatomia ja lihaksisto

Keskivartaloon ja alaselkään kuuluvat selkärangan stabiliteettimallin mukaan passiiviset, aktiiviset ja neuraaliset rakenteet. Osat voivat kompensoida toisiaan toimiakseen oikein. (Richardsonin, Hidesin, Hodgesonin, Honkala & Honkala 2005, 15–16.) Selkärangan tulisi olla tuettuna joka puolelta, jotta toiminta on oikeanlaista (Reeves & Cholewicki 2011, Comerfordin & Mottrammin 2012, 23).

Neuraalinen rakenne on hermosto, jonka tehtävänä on yhdistellä ja kerätä kehon ulko- ja sisäpuolelta tulevat ärsykkeet havainnoiksi, joiden avulla se ohjaa lihasten toimintaa. (Richardson ym. 2005, 16 & Sandström & Ahonen 2011, 3). Keskushermoston tulee aktivoita lihakset myös oikeassa järjestyksessä, säädellä lihasaktiivisuustasoa ja sen toiminnan lopettamista (Richardson ym. 2005, 20-21, 16).

Nivelsiteet, luu- ja nivelrakenteet ovat passiivisia rakenteita, joiden tehtävänä on antaa tukea liikeradan lopussa ja hallita tuen määrää. Ne myötävaikuttavat selkärangan liikkeisiin. (Richardson ym. 2005, 16, 44; Luomajoki 2010, 8-11.) Myös välilevyt kuuluvat passiivisiin rakenteisiin. Niiden tehtävä on vaimentaa iskuja ja mahdollistaa kierto- ja taivutusliikkeet. Juuri välilevyt mahdollistavat selkärangan luontevan liikkumisen eri liikesuuntiin. (Koistinen 2005, 55; Bogduk 2008, Luomajoen 2010, 9 mukaan.) CrossFit vaatii selkärangalta sulavaa liikkumista esimerkiksi kippiliikkeessä, jota käytetään lähes kaikissa voimisteluliikkeissä CrossFit-harjoittelussa.

Kaurasen (2017) mukaan selkärangan liikelaajuus on suuri, mutta yksittäinen toiminnallinen yksikkö liikkuu melko vähän. Kaikki yksiköt ovat erilaisia, mikä mahdollistaa selkärangan eri suuntaiset liikelaajuudet. (Kauranen 2017, 77) Selkärangan liikkeisiin kuuluu eteentaivutus (fleksio), taaksetaivutus (ekstensio), kiertosuunnat (rotaatio) ja sivutaivutus (lateraalifleksio). Nivelpintojen muoto määrittelee sen, miksi eteentaivutuksen liikelaajuus on kaikkein suurin. (Kauranen 2017, 77.)

Viimeisenä aktiiviset rakenteet eli lihakset ja lihaskalvot (fasciat), jotka stabiloivat rankaa mekaanisesti (Richardson ym. 2005, 16; Luomajoen 2010, 9). Tässä työssä keskitytään aktiivisiin rakenteisiin eli lihasten toimintaan keskivartalon hallinnan ja voiman tutkimisessa.

Keskivartalosta puhuttaessa tässä tutkimuksessa tarkoitetaan keskivartalon alueen lihaksia, jotka kiinnittyvät lannerangaan. Näitä ovat suora vatsalihas (m. rectus abdominis), vinot vatsalihakset (m. internal & external oblique), poikittainen vatsalihas (m. transversus abdominis), nelikulmainen lannelihas (m. quadratus lumborum) ja selän ojentajalihakset (m. erector spinae). Lantion alueen lihaksistoon kuuluvat mm. iso pakaralihas (m. gluteus maximus), keskimmäinen pakaralihas (m. gluteus medius), pieni pakaralihas (m. gluteus minimus) ja lonkankoukistaja lihakset (m. iliopsoas). (Oliver ym. 2010, 3069; Akuthota ym. 2008, 40-41.)

Keskivartalon peruseriaatteina toimii yleisesti syvien lihasten aktivaatio ennen isompien lihasten aktivaatiota, jotta lihaksisto luo paikallisen tuen ennen isoja liikkeitä. Koko selkärangan alueella selkäpuolella lihakset sijoittuvat kallonpohjasta ristiluuhun ja keskivartalon puolella rintalastasta häpyluuhun ja suoliluun harjulle. Lihakset jaetaan usein paikallisiin eli lokaaleihin ja aikaansaaviin eli globaaleihin. Paikalliset ovat syvemmillä ja usein liikettä sekä asentoja tukevia pienempiä lihaksia. Globaalit aikaansaavat liikkeen ja ovat usein isompia lihaksia. (Czaprowski ym. 2014, 162-168.) Syvät paikalliset lihakset aktivoituvat ennen kuin liike alkaa, sillä muuten selkäranka jää epästabiiliksi, vaikka suuret globaalit lihakset toimisivat normaalisti (Richardson ym. 2005, 17–19). Keskivartalo on systeemi, jonka tarkoituksena on tukea selkärankaa ja suojata sisäelimiä sekä selkärankaa säätelemällä vatsaontelon painetta. Se on tärkeä osa myös asennon ylläpitämisessä, liikkeiden tuottamisessa sekä uloshengityksen avustamisessa. (Hulmi 2015, 72.)

4.2 Kineettinen ketju ja -kontrolli

Keho muodostuu osittain päällekkäin olevista segmenteistä, joissa jokaisen osan liike vaikuttaa toisiinsa. Yleensä osien haluttu toiminta on riippuvainen niiden ylä- tai alapuolella olevien segmenttien toiminnoista. Tämän periaatteen mukaisesti oikea-

aikaisilla lihasaktivaatioilla tuotetaan turvallisia urheilusuorituksia ja ehkäistään vammojen syntymistä (Langinkoski 2021.) Keskivartalo on myös osa montaa kineettistä ketjua. Kineettinen ketju tarkoittaa ketjuja, joissa lihakset aktivoituvat tietyssä järjestyksessä, jotta saadaan aikaan eriytyneet liikkeet. (Kibler, Press & Sciascia 2006, 189-190.) Tähän liittyy vahvasti se, että keskivartalo pysyy tuettuna samalla, kun siltä vaaditaan liikettä toisesta segmentistä. Kehossa joka toinen segmentti on liikkuva (mobiili) ja toinen pysyy paikoillaan (stabiili). (Langinkoski 2021.) CrossFit-lajissa tällainen liike on kipping pull up, jossa vaaditaan keskivartalolta tukea (stabiliteetti) ja liikkuvuutta (mobiliteetti) samanaikaisesti ja oikeassa suhteessa, jotta lannerangan notko (lordoosi) ei korostuisi liikaa liikkeen ala-asennossa aiheuttaen painetta nikamakaarelle (The barbel physio www-sivut n.d). Yhden segmentin toiminnan ollessa häiriintynyt muut segmentit kompensoivat sen liikettä ja vartalo altistuu virheellisille liikemalleille. Virheelliset liikemallit voivat johtaa rasisvammoihin. (Langinkoski 2021.) Kineettiseen ketjuun kuuluvat avoimet ja suljetut liikeketjut. Suljetut ketjut ovat toiminnallisia, joten sopivat CrossFit harrastajille paremmin. Suljetussa ketjussa voima välittyy kehon raajojen eli kauimmaisten segmenttien kautta (jalkapohjat, kädet). Avoimessa ketjussa voima välittyy muualta kuin kauimmaisen segmentin kautta eli se ei välitä voimaa liikkeeseen sitä kautta. (Koskela, Pasanen, Rinne, Suni & Taulaniemi 2020, 12, 14.)

Kineettinen kontrolli on tärkeä osa kontrolloimattoman liikkeen arviointia. Normaalista liikettä on vaikeampi määrittää, mutta kontrolloimattoman liikkeen arviointi onnistuu tarkkojen testien avulla. Tarkoituksena on löytää kontrolloimaton liike segmenteistä, jolloin sen avulla pystytään vaikuttamaan tuki- ja liikuntaelimestön kipuihin, ennusteeseen sekä kivun uusiutumiseen. (Comerford, Mottram 2011, 3-6.)

4.3 Keskivartalon liikehallinta

Luomajoen (2018) mukaan, jos alaselän liikehallinta on heikentynyt, on suurentunut alttius kärsiä alaselkävammaista. Selkärangan neutraalin asennon säilyttäminen on alaselkäkipuisilla todettu olevan haastavampaa ja se saattaa johtua syvien keskivartalon lihasten toimintahäiriöstä. Luomajoen (2018) liikekontrollin testejä on käytetty urheiluvammojen riskien arvioinnissa. CrossFit-harjoittelusta ei suoraan löydy tutkimus-

tietoa vammojen ennaltaehkäisystä, koska se on edelleen vähän tutkittu laji. Glassman (2002) kuitenkin toteaa keskivartalon hallinnalla olevan merkittävä rooli suorituksissa, jotta harjoittelu on taloudellista sekä turvallista. Suoritustekniikat ovat lajikohtaisia, mutta yhteistä monelle lajille on keskivartalon hallinnan tärkeys. Myös muut tutkimukset näyttävät osittaista korrelaatiota liikehallintatestien ja loukkaantumisriskin välillä muiden toiminnallisten lajien urheilijoilla. (Garrison ym. 2015; Letafatkar ym. 2014; Moran ym. 2017.) Keskivartalon hallintaa voidaan testata erilaisien liikehallintatestien avulla, kuten Functional movement screen (FMS) -testistöllä (Moran 2017). Garrison ym. (2015) tutkimuksen mukaan FMS-testistössä huonoimmin pärjänneillä ja aiemmin loukkaantuneilla oli selkeästi suurempi riski loukkaantumisiin. Myös Letafatkar ym. (2014) tutkimus sai samankaltaisia tuloksia. Liikehallintatestistön pisteiden ollessa alle 17, oli 4.7 kertainen riski loukkaantumisiin verrattuna niihin, jotka saivat paremmat pisteet. Molemmat tutkimukset sisälsivät monien urheilulajien harrastajia. (Garrison ym. 2015; Letafatkar ym. 2014.) Moran ym. (2017) tutkimus oli ainoa CrossFit-urheilijoiden loukkaantumisia käsittelevä tutkimus, joka totesi aiempien vammojen nostavan riskiä loukkaantumisiin. Loukkaantuneiden liikehallinta oli heikompaa, mutta Moran ym. (2017) mukaan lisätutkimuksia vaadittaisiin CrossFit-urheilijoiden loukkaantumisriskin ja FMS-testien tulosten tutkimiseksi. (Moran ym. 2017.) FMS-testien luotettavuutta tutki Teyhen ym. (2012) ja tutkimus totesi FMS-testien olevan luotettavia ja testien virheiden olevan hyväksytyissä rajoissa, mutta luotettavuus on epäselvää, koska FMS-testistöä ei ole tutkittu paljoa. (Teyhen ym. 2012, 8-11.)

Heikon alaselän liikehallinnan on todettu olevan yhteydessä alaselkäkipuihin. Lannerangan neutraalin asennon säilyttäminen eri liikesuunnissa on todettu olevan haastavampaa selkäkipuisilla. Perusteluja löytyy keskivartalon lihasten toimintahäiriöistä. Liikehallinnan tutkimista on käytetty viime vuosina yhä enemmän urheiluvammojen riskejä tutkittaessa. (Luomajoki, Kool, de Bruin & Airaksinen 2008.)

4.4 Keskivartalon voimaharjoittelu

Telinevoimistelussa on samoja elementtejä kuin CrossFit-lajille tyypillisissä voimisteluliikkeissä ja CrossFit perustaakin voimisteluliikkeensä perinteiseen telinevoimis-

teluun. (Tucker 2015, 5.) Keskivartalon voimaharjoittelulla on tutkimusten mukaan vaikutusta alaselkävammojen ennaltaehkäisyssä. Durall ym. (2009) tutkimuksen kohteena olivat naistelinevoimistelijat. Durall ym. (2009) tutkimukseen kuului keskivartalon voimaharjoitteluohjelma. Ohjelman suorittaneiden joukossa oli vain vähän uusia alaselkävammoista kärsiviä voimistelijoita, mikä tukee keskivartalon voimaharjoittelun merkitystä vammojen ennaltaehkäisyssä. (Durall ym. 2009; Peate, Bates, Lunda, Francis & Bellamy 2007.)

Myös toinen tutkimus puoltaa voimaharjoittelun merkitystä vammojen ennaltaehkäisyssä. Tutkimukseen osallistuneet koehenkilöt suorittivat FMS-testistön ja heitä opastettiin voimaharjoitteluun keskivartaloa tukevilla harjoituksilla kuten Dead bug -harjoitteella. Voimaharjoittelun suorittaneiden joukossa uusien loukkaantumisten määrä väheni 42 % 12 kuukauden aikana verrattuna vuoden takaisiin tilastoihin. (Peate ym. 2007.)

Keskivartalon voimaharjoittelun tulisi sisältää liikkeitä kaikissa liiketasoissa, jotta painoja nostettaessa selkäranka olisi tuettuna kokonaisvaltaisesti läpi noston. Selkärangan neutraalin asennon säilyttäminen on tärkeää keskivartalon voimaharjoituksissa sekä niiden tulisi olla monipuolisia. Keskivartalon voimaharjoituksien tulee keskittyä keskivartalon neutraalin asennon hallintaan ja niiden tulee vahvistaa keskivartalon lihaksia monipuolisesti. (Seidenberg, Bowen & King 2010, 214-218). Vartalon lihasten kestovoiman harjoittaminen on oleellista tapaturmien ennaltaehkäisyssä (Saarikoski 2016). Keskivartalon lihaksiston ollessa vahva, pystytään ylläpitämään selkärangan tukea paremmin ja näin ennaltaehkäisemään vammojen syntyä (Seidenberg, Bowen & King 2010, 214-218). Myös Leppänen (2017) mukaan vammoja ennaltaehkäisevä harjoittelu perustuu keskivartaloa tukeviin harjoituksiin, lihasvoimaharjoitteluun ja liikehallinnan parantamiseen.

4.5 Keskivartalon puolierojen merkitys

Lantion keskiasentoa tarkoittaa asento, jolloin se on neutraalissa asennossa. Nivelet ovat keskiasennoissaan ja lannerangassa on pieni lordoosi. Sen vuoksi lihakset toimivat parhaiten tästä asennosta lähdettäessä liikkeeseen. Jonkin lihaksen ollessa ki-

reä tai heikko lantion asento saattaa muuttua, jolloin syntyy epäsymmetriaa ja virheellisiä liikemalleja lannerangan toispuoleisen paineen takia. Kehossa voi olla puolieroja kahdella liiketasolla. Sagittaalitasossa lihaksisto toimii agonisti (vaikuttava lihas) ja antagonisti (vastavaikuttaja) periaatteella eli ensimmäinen tekee työtä ja toinen estää sitä. Niiden voimien suhde tulee olla tasapainossa tai keho altistuu vammoille. Lihasepätasapainoa on myös vasemmalla ja oikealla puolella kehossa eli frontaalitasolla. Nämä lantiorenkaan asentojen muutokset voivat olla merkki lihasheikkouksista tai hallinnan puutteista. Kireät lihakset aiheuttavat myös puolieroja. Vammojen välttämiseksi ja loukkaantumisriskin pienentämiseksi on näiden kummankin liiketason optimaalinen toiminta tärkeää kummallakin puolella kehoa. (Sandström & Ahonen 2011, 192, 219, 341.)

4.6 Nostotekniikka

4.6.1 Turvallinen nostotekniikka

Kaikki ihmisen liikkeet tapahtuvat liikeketjuina (Saarikoski 2016). Turvallisessa nostotekniikassa lähtökohtana toimii lannerangan neutraalin asennon säilyttäminen. Neutraali asento lannerangassa tarkoittaa lordoosia. Keskivartalon tehtävä on toimia noston aikana voimien välittäjänä kuorman ja nostajan välillä. (Sandström & Ahonen 2011, 248). Kuorman tulisi pysyä nostajan tasapainoalueen sisällä, mikä muodostuu jaloista (Sandström & Ahonen 2011, 244-246). Kuorman koko vaikuttaa nostoon ja sen tulisi olla mahdollisimman lähellä nostajan kehoa. Alaraajojen linjaus tulisi hallita koko noston ajan. Kantapäiden tulisi pysyä maassa kyykistyttäessä kuormaa kohden ja jos nilkan liikkuvuus estää sen, tulisi käyttää kannankoroketta. Hyvä lihastapaino on perusta virheettömälle nostamiselle. Nostoon kumartuessa lantion kääntyminen taaksepäin (posteerisesti) täytyy minimoida, jotta selkä ei pyöristyisi. Tämä estetään selän ojentajalihasten aktivoitumisella. (Sandström & Ahonen 2011, 247-248.) Keskivartalon lihaksiston tulee jännittyä tukevaksi ennen nostoa. Vatsaontelon intra-abdominaalinen paine luodaan sisäänhengityksen avulla. Se on tärkeää raskaisissa nostoissa, hyppyissä ja hyppyjen alastuloissa. Se vakauttaa lannerangan yläosan nikamia ja rintarangan alaosan. (Sandström & Ahonen 2011, 249.) Noston alkaessa vatsaontelon paine on suurimmillaan ja pinnalliset vatsalihakset (rectus abdominis,

obliquus externus abdominis ja obliquus internus abdominis) aktivoituvat. Selkärangan tulee olla tuettu kaikista mahdollisista suunnista. Vatsalihakset varmistavat, ettei selän kontrolli petä mistään suunnasta. Takaketjun lihakset vastaavat ojennuksesta eli kuorman liikuttamisesta keskivartalon stabiloidessa selkärankaa. (Sandström & Ahonen 2011, 248.)

4.6.2 Virheellinen nostotekniikka

Yleinen virhe nostoa tehdessä on liian pyöreä selkä. Se voi johtaa selän ylikuormittumiseen. Pyöreällä selällä nostettaessa lihakset antavat periksi ja passiiviset rakenteet venyvät liikaa. Välilevyjen paine kasvaa, mikä saattaa aiheuttaa seinämien pulistuman (protruusio, hernia) tai repeämän (prolapsi). (Sandström & Ahonen 2011, 250.)

Toinen yleinen virhe nostotekniikassa on selän yliojentuminen, joka kuormittaa nikamakaaren takaosia. Asento aiheuttaa painetta nikamakaaren fasettinielien asennon takia, mikä voi johtaa nikamakaaren murtumaan (Spondylosis). (Sandström & Ahonen 2011, 250-251.)

Virheellisiin nostoihin on monia teknisiä syitä eikä voida eritellä yhtä tiettyä (Sandström & Ahonen 2011, 252). Weisenthal ym. (2014) tutkimuksen mukaan voimanostoliikkeet olivat CrossFit-harjoittelussa yleisimpiä aiheuttamaan alaselkävammoja. Voimanostoliikkeitä hänen tutkimuksessaan olivat maastaveto, kyykky, pystypunnerrus ja penkkipunnerrus. (Weisenthal ym. 2014.) Moran (2017) tutkimuksen mukaan voimanostoliikkeet eli kyykky ja maastaveto olivat riskialteimmat vammojen aiheuttajat (Moran ym. 2017). Muutamien tutkimusten pohdinnoissa tulee ilmi loukkaantumisten riskitekijäksi CrossFit-harjoittelussa kestävyysuorituksessa aiheutuvan fyysisen rasituksen tuoma väsymys ja sitä kautta tekniikkavirheet. Lihaksiston väsymys voi johtaa virheellisiin liikeratoihin ja kuormittaa kehoa epätasaisesti, mutta tutkimuksissa ei ollut huomioitu muuttuvaa suoritustekniikkaa, joten hypoteesi ei ole luotettava. (Hak, Hodzovic & Hickey 2013; Weisenthal ym. 2014.) Aihe vaatisi lisätutkimuksia.

5 KESKIVARTALON LIHASVOIMAN JA HALLINNAN ARVIOINTI

5.1 Liiketasot

Ihmisen keho voidaan jakaa kolmeen erilaiseen liiketasoon, joiden mukaan kaikki liikkeet tapahtuvat. Tasot ovat sagittaalitaso (symmetrinen oikea ja vasen puolisko) (Kuva 1), frontaalitaso (etu- ja takapuoli) (Kuva 2) ja horisontaalitaso (poikkileikkaus) (Kuva 3). Useimmiten fysiologinen liike eli toiminnallinen liike tapahtuu kaikissa kolmessa tasossa samaan aikaan, jolloin liikkeiden häiriöiden tutkiminen voi olla haastavaa. (Sandström & Ahonen 2011.) CrossFit-lajin toiminnallisuuden vuoksi kaikkien liiketasojen optimaalinen toiminta on tärkeää vammojen ennaltaehkäisyssä. CrossFit sisältää paljon sagittaalitaso liikkeitä, kuten maastaveto, kyykky ja leuanveto, kun taas horisontaalitaso liikkeitä on huomattavasti vähemmän. Optimaalisen lihastasapainon takia tulisi harjoituttaa myös horisontaalitaso liikkeitä ja testata tähän tasoon liittyvien liikkeiden voimantuottoa eli rotaatiosuuntaa. (Hudson 2021.)



Kuva 1. Sagittaalitaso
(Sandström & Ahonen
2011, 164)



Kuva 2. Horisontaalitaso
(Sandström & Ahonen
2011, 164)



Kuva 3. Frontaalitaso
(Sandström & Ahonen
2011, 164)

5.2 Liikekontrollin häiriöt

Liikekontrollin häiriössä liikkeen laatu on yleensä huono, mutta liikkuvuus on hyvä tai jopa liiallinen. Liikekontrollin häiriössä ihminen ei kykene hallitsemaan liikettä. Liikkeessä ei yleensä ole kipua, vaan kipu saattaa ilmetä paikoilla ollessa. Liikekontrollin tutkimiseen voidaan käyttää liikekontrollin testejä. Luomajoen testit sisältävät testit fleksio-, ekstensio- ja rotaatiosuuntaisiin liikekontrollinhäiriöihin. Lihaksiston ollessa kunnossa kannattaa tutkia liikekontrollia. Liikekontrollinhäiriöt alaselässä pystytään luotettavasti tutkimaan testeillä. Alaselän liikekontrollin häiriöt eivät välttämättä aiheuta kipua heti, mutta ne voivat johtaa myöhemmin kipuihin selässä tai ajan saatossa muuallakin kehossa. (Luomajoki 2018, 25-26, 42-43.)

6 TESTAAMISEN PERUSTEET

6.1 Testaaminen

Testaaminen on käsitteenä laaja kokonaisuus. Sillä on jokin tarkoitus tai asia, mitä halutaan selvittää tai saavuttaa (Keskinen ym. 2004, 14). Testaaminen helpottaa ammattilaisen työtä urheilijan kehityksen seuraamisessa lähtötasosta tavoitetta kohti. Testaaminen kartoittaa urheilijan fyysisiä ominaisuuksia. (Haff & Tripplet 2016, 250.) Hyvän mittarin tulisi mitata oikeita asioita (validiteetti), tulosten tulisi olla luotettavia (reliabiliteetti), sen tulisi olla ymmärrettävä ja mittarin tärkeys tulisi huomioida (relevanssi) (Kananen 2011, 54).

6.2 Testaamisen reliabiliteetti, validiteetti ja relevanssi

Reliabiliteetti eli luotettavuus ja toistettavuus sekä validiteetti eli pätevyys ovat testaamiselle tärkeimmät ominaispiirteet. Testin käytettävyyden ja hyödyllisyyden takia edellä mainitut asiat tulisi ottaa huomioon testejä valitessa. Muut vaikuttavat tekijät ovat ikä, testin turvallisuus, ympäristö ja sukupuoli. (Haff & Tripplet 2016, 250.)

Pätevyydellä pyritään siihen, että mitattaisiin juuri sitä asiaa, mitä mittauksella halutaan mitata. Lajin ominaispiirteet tulee tunnistaa. Korkea validiteetti on sitä, että pisteytys on selkeä ja sisältää riittävän määrän yrityksiä sekä sitä pystytään vaikeuttamaan urheilijan tason mukaan. (Haff & Tripplet 2016, 251.) Luotettavuudella puolestaan halutaan varmistaa, että testi on toistettavissa. Sitä voidaan arvioida esimerkiksi toistomittauksella eli testi toistetaan samoille henkilöille useasti, mikä tarkoittaa testi-uusintatesti-luotettavuutta. (Haff & Tripplet 2016, 268.) Mittarille on myös tärkeää sen relevanttius eli oleellisuus. Mittari on relevantti silloin, kun se tuottaa jotakin lisäarvoa päätöksenteolle. (Laitinen 2003, 148.)

7 KESKIVARTALON OPTIMAALINEN TOIMINTA VAMMOJEN ENNALTAEHKÄISYN AVUKSI

Keskivartalon tasapainoinen toiminta vaatii tasapuolista kuormitusta sagittaali-, frontaali- ja horisontaalitasossa sekä kaikissa niiden eri liikesuunnissa (Fleksio-ekstensio, lateraalifleksio ja rotaatiot). (Sandström & Ahonen 2011, 161-163.) Optimaalinen lihastasapaino vaikuttaa positiivisesti vammojen ennaltaehkäisyyn ja samalla välttää virheellisten liikemallien syntymistä, jotka voivat osaltaan aiheuttaa rasitusvammoja (Janson 2015).

Maastaveto on sagittaalitason liike. Maastavedossa aktiivisimmat lihakset ovat pakarat, takareidet sekä lähentäjät. Selänojentajat toimivat staattisesti eli niiden tulee pitää selkäranka tiukkana. Myös leveä selkälihas ja epäkäslihaksen toimivat staattisesti asentoa ylläpitäen, jotta vartalon optimaalinen anatominen asento säilyisi. (Hulmi 2019.) Bunkie posterior power line -testi testaa maastavedossa toimivia lihaksia, jotka liittyvät keskivartalon toimintaan. Se testaa selän ojentajien (erector spinae; iliocostalis, longissimus) toimintaa ja kestävyyttä. Se testaa kuitenkin myös pakaralihaksista gluteus maximusta ja takareidestä biceps femorista sekä thoracodorsal fasci-aa. (Ronai 2015, 90.) Bunkie -testistön Anterior power line -testi testaa suoran vatsalihaksen (rectus abdominis), lonkankoukistajan (iliopsoas) ja keskimmäisen etureiden (rectus femoris) kestävyyttä (Ronai 2015).

Yksi yleisimmistä alaselkävun aiheuttajista (Myös CrossFit-urheilijoilla) on nelikulmainen lannelihas (quadratus lumborum). Sen tehtäviin kuuluu lannerangan sivutaivutus (lateraalifleksio) ja lannerangan asennon ylläpitäminen varsinkin frontaalitasossa. Frontaalitason vakaus määritellään tasapainon ylläpitämisenä siten, että vartalo ei kaadu eteen- tai taaksepäin. CrossFit-urheilijoiden harjoittelu ei juurikaan sisällä lannerangan sivutaivutuksia (lateraalifleksio), mutta lähes kaikki ylöspäin työntävät liikkeet ovat frontaalitason harjoitteita, joten nelikulmainen lannelihas on suuressa roolissa kaikissa niissä. Se voi myös kompensoida heikkoja selän ojentajia (erector spinae) tai multifidusta sekä heikkoja vatsalihaksia, mikä aiheuttaa sen kiristymisen ja sitä kautta alaselkävut. (Crossfit biomechanics www-sivut 2012.) Taivutuksen vastustaminen vaakapenkissä testaa muun muassa nelikulmaisen lannelihaksen voimaa. Muun muassa kylkilankku testaa nelikulmaista lannelihasta, keskivartalon sivutaivutusta kontrolloivia vinoja vatsalihaksia (obliquus internus- ja obliquus externus abdominis) sekä selkärankaa tukevaa poikittaista vatsalihasta (transverse abdominis). (Seidenberg, Bowen & King 2010, 228.) Nelikulmainen lannelihas saattaa olla yksi syy myös rotaatiosuunnan liikekontrollin häiriöissä (Luomajoki 2018, 120). Kiertosuunnan (rotaatio) liikekontrollinhäiriötä testaa yhden jalan seisonta ja sivutaivutusta (lateraalifleksio) voidaan testata seisten kontrolloimalla lantion asentoa (Luomajoki 2018, 122-123).

Horisontaalitason liikkeitä tehdään vain apuliikkeinä CrossFit-harjoittelussa eli suuret pääliikkeet eivät sisällä juurikaan tämän tason liikkeitä. Rotaatiosuunnan voiman tuotto auttaa siirtämään kehosta voimaa kuorman nostamiseen, lisää liikkuvuutta ja vahvistaa keskivartalon tukea. (Hudson 2021.) Kierrot ja vartalon käännöt ovat horisontaalitason ja rotaatiosuunnan liikkeitä (Hudson 2021). Kiertosuuntien harjoittaminen vahvistaa keskivartalon lihaksia ja varsinkin vinoja vatsalihaksia, mikä poistaa painetta selkärangalta ja kuormittaa lihaksia tasaisemmin. Se auttaa lihasepätasapainojen poistamiseen. (Fitness together www-sivut 2014; Hudson 2021.)

Lonkankoukistajan (iliopsoas) voimaa vaativat monet CrossFit-harjoitteet, kuten glute ham developer -laitteessa tehtävä vatsalihasliike (GHD-sit up). Liikettä avustaa suora vatsalihas (rectus abdominis) ja tärkeänä vielä suora etureiden lihas (rectus femoris). GHD-sit up liikkeessä on turvallisen suorituksen kannalta tärkeää oikean-

lainen suoritustekniikka ja kaikkien lihasten yhteinen toiminta Liikkeissä on usein mukana monia muita lihaksia, koska lähes kaikki liikkeet CrossFit-harjoittelussa ovat monen nivelen yli meneviä toiminnallisia liikkeitä. (Glassman 2005.)

Kippiliike CrossFit-harjoittelussa on käytössä lähes kaikissa voimisteluliikkeissä. Sitä käytetään tiukkojen toistojen sijaan, jotta voidaan suorittaa enemmän toistoja lyhyemmässä ajassa. (Greg Glassman 2020, 219.) Sen toiminnan kannalta tärkein lihas on leveä selkälihas (latissimusdorsi) ja keskivartalosta suora vatsalihas (rectus abdominis) ja selän ojentajat (erector spinae). Liike vaatii myös eteen- ja taaksetaivutukselta hallintaa, koska sekä selän että vatsan puolen lihaksistolta vaaditaan voimaa ja hallintaa. (Intentsports 2020.) Nelin kontin -testi testaa ekstensiosuunnan hallintaa taaksepäin mentäessä ja eteenpäin mentäessä fleksiokontrollin hallintaa (Luomajoki 2018, 92).

Kaikissa testeissä käytetään kestovoimaharjoitteluun perustuvaa aikaa tai toistomäärää, koska Grier ym. (2015) mukaan CrossFit kehittää varmasti lihaskestävyyttä. Kestovoima on myös yksi CrossFit-harjoittelun tavallisimmista piirteistä (Hulmi 2015, 39). Kestovoimaa harjoitetaan tai testataan, kun työaika on 30-120sekuntia tai toistot noin 30 kevyellä kuormalla 0-50% maksimi kuormasta (Kotiranta & Seppänen 2016).

8 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄT JA AIKATAULU

8.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Ohjaavan opettajan kanssa päädyimme toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opinnäytetyö lisää ammattitaitoa ja syventää osaamista mielenkiintoiseen aiheeseen. Toiminnallinen opinnäytetyö koostuu kahdesta vaiheesta eli käytännön toteutuksesta ja kirjallisen työn raportoinnista (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9). Toiminnallinen opinnäytetyö käynnistyy suunnitelman laatimisella. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoite on kehittää yleensä jotain uutta suunnitelmien perusteella. Vaiheista muodostuu proses-

sikuvaus tuotantoviestinnän keinoin, mistä tulee ilmi dokumentointi ja arviointi. (Salonen 2013, 5-7; Saastamoinen, Vähä, Ypyä, Alahuhta & Päätaalo 2018; Vilka ym. 2003, 9.) Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena syntyy konkreettinen tuote käytännön toteutuksen kautta ja siitä tehdään raportti. Kehittämisen tuotteena voi syntyä esimerkiksi opas, näyttely tai verkkosivu. (Vilka & Airaksinen 2003, 51.) Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää testipatteristo fysioterapeuttien käyttöön helpottamaan keskivartalon voiman ja hallinnan puutteita puolieroja testaten. Testipatteristo on sosiaali- ja terveysalan tuote, joten sellaista tuotetta kehitettäessä tulee huomioida kohderyhmän erityispiirteet. Tuotteen hyötyjen perustelu kuuluu sosiaali- ja terveysalan ammattilaisen ammattitaitoon. (Jämsä & Manninen 2000, 14-21.) Testipatteriston arvioivat fysioterapeutit, jotka työskentelevät CrossFit-harrastajien parissa. Ammattilaisten erityisosaamisen käyttäminen pilotoinnissa on tärkeää, jotta testipatteristo vastaisi laadullisesti ammattilaisen tuotosta ja erityisosaaminen olisi huomioitu. Kehitystehtävä koostuu viidestä eri vaiheesta; ongelman tai kehittämistarpeen tunnistaminen, ideointivaihe, luonnosteluvaihe, kehittelyvaihe ja viimeistelyvaihe (Jämsä & Manninen 2000, 28–81).

8.2 Kehittämistarve ja ideointivaihe

Opinnäytetyön tekeminen alkoi keväällä 2021. Otin yhteyttä tilaajaan ja mietimme yhdessä ongelmaa tai kehittämistarvetta, mistä aiheesta hän hyötyisi työssään. Hän ehdotti testipatteristoa keskivartaloon liittyvistä teemoista. Monien tutkimusten mukaan CrossFit-lajissa ei huomioida juurikaan kiertosuuntien harjoittelua ja puolierojen tärkeyttä. Ideoimme ja rajasimme aiheen yhdessä. Tilaaja koki, että hän on työssään huomannut paljon puolieroja CrossFit-urheilijoiden liikkumisen havainnoinnissa keskivartalon osalta kahdessa liiketasossa eli sagittaali- ja frontaalitasossa. Todettiin, että olisi hyvä olla valmiit testit koottuna samaan tiedostoon testaamisen helpottamiseksi.

Kehittämistarpeen selkiytymisen jälkeen siirrytään ideointivaiheeseen prosessissa. Siinä pyritään etsimään ratkaisuja. Ideoita arvioi kehittäjän lisäksi tuotteen tilaaja ja muut osallistuvat asiantuntijat (Jämsä & Manninen 2000, 35, 38). Keskustelimme tilaajan kanssa keskivartalon ja sen puolierojen merkityksestä vammojen ennaltaeh-

käisyssä. Tuote on suunnattu fysioterapeuteille, jotka toimivat kaiken tasoisten CrossFit-harrastajien parissa. Oleellinen käytännön ja teorian tieto aiheesta pyrittiin kasaamaan testipatteristoon, jotta tarvittavat testit keskivartalon voiman ja hallinnan testaukseen löytyisivät samasta paikasta. Testipatteristoon päädyttiin ideoinnin avulla ottamaan keskivartalon lihasten voimaa testaavia liikkeitä, koska keskivartalon voimaharjoittelulla on todettu olevan merkitystä vammojen ennaltaehkäisyssä lajista riippumatta. (Durall ym. 2009; Peate ym. 2007). Keskivartalon liikehallinta oli toinen opinnäytetyön tärkeistä teemoista, joten ideoiden pohjalta päädyttiin valitsemaan liikekontrollia testaavia testejä testipatteristoon. Liikehallinnalla on tutkimusten mukaan vaikutusta vammojen ennaltaehkäisyyn (Garrison ym. 2015; Letafatkar ym. 2014; Moran ym. 2017).

8.3 Testipatteriston harjoitteiden valinta

Testipatteriston luonnosteluvaiheessa kerätään tutkimustietoa (Jämsä & Manninen 2000, 43-45). Testipatteriston testit perustuvat kirjallisuuskatsauksen tieteellisiin tutkimuksiin ja laadukkaisiin lähteisiin. Kirjallisuuskatsaus perustui CrossFit-lajissa vaadittaviin fyysisiin ominaisuuksiin, yleisimpiin vammoihin, vammojen riskitekijöihin sekä vammojen ennaltaehkäisyyn. Kirjallisuuskatsauksessa käytettiin myös telinevoimistelijoista sekä painonnostajista tehtyjä tutkimuksia, koska CrossFit-laji sisältää paljon samoja elementtejä kuin edellä mainitut lajit. Opinnäytetyön testipatteriston testien valinnassa huomioitiin myös tilaajan toiveet ja ehdotukset. Tilaajan toiveena oli saada testipatteristoon puolieroja testaavia testejä. Toiveisiin pyrittiin vastaamaan mahdollisimman hyvin. CrossFit-lajinomaisuus otettiin huomioon teoriapohjaan perustuen harjoitteiden valinnassa. Testipatteriston testien on tarkoitus toimia kaikille CrossFit-lajia harrastaville aikuisille. Fysioterapeutti suorittaa testit asiakkaille. Harjoitteet pilotoitiin ennen niiden lopullista valintaa testipatteristoon.

Tieteelliseen näyttöön perustuvien testien valinnassa käytettiin keskivartalon voimaa testaavia testejä sekä keskivartalon liikekontrollia testaavia testejä. Tiedonlähteenä käytettiin mahdollisimman uusia tutkimuslähteitä ja tieteelliset julkaisut saivat olla korkeintaan 10 vuotta vanhoja. Lähteiksi valittiin luotettavia ja laadukkaita tutki-

muksia, teoksia, nettisivuja sekä blogeja. Hakusanoina käytettiin; CrossFit, toiminnallinen harjoittelu, ennaltaehkäisy, abdominals, core muscles, kinetic control, gymnastics, CrossFit injury prevention, core strenght.

Suurin osa testeistä perustuu puolierojen havaitsemiseen, koska ohjeellisia viitearvoja niille ei ole. Puolieroja havaitsemalla pystytään kartoittamaan kyseisen urheilijan keskivartalon puutteet ja kehityskohteet optimaalisten suoritusten kannalta ja vammojen välttämiseksi (Sportlab 2021). CrossFit-harjoitteluun kuuluu lähes kaikissa painojen kanssa tehtävissä liikkeissä maastaveto sekä voimisteluelementit, joten haettiin testata maastavedossa ja kipping pull up liikkeessä vaadittavia ominaisuuksia keskivartalon voimalta ja hallinnalta. Testeihin valikoitui monipuolisia liikkeitä, joita hyödynnetään myös CrossFit-harjoittelussa.

8.4 Testipatteriston kehittäminen

Tuotteen kehittelyvaiheeseen kuuluu valmiin tuotteen suunnittelu eli ulkoasu, tekstintyyli ja kuvitus. (Jämsä & Manninen 2000, 54-57.) Testipatteristo sisältää kuvat kaikista testeistä selkeästi. Kuvista käy ilmi liikkeen alku- ja loppuasento. Toimin itsellään harjoitteiden kuvissa ja ystäväni kuvaajana. Vaatetus kuvissa on taustasta helposti erottuva, jotta kuvat olisivat mahdollisimman selkeitä ja erottuvia. Testipatteriston testien suoritusohjeiden on tarkoitus olla selkeitä ja helposti luettavissa.

8.5 Pilotointi

Tuotteen viimeistelyvaiheeseen kuuluu tuotteen testaus. Tuotteen jakaminen ja käyttöönotto suunnitellaan myös viimeistelyvaiheessa. (Jämsä & Manninen 2000, 80-81.) Testipatteristo lähetettiin neljälle CrossFit-asiakkaiden parissa työskenteleville fysioterapeuteille pilotoitavaksi. He tekivät testit vähintään kerran joko itselleen tai CrossFit-urheilijalle viikon aikana. Palautteen anto testeistä tapahtui ääniviestillä. Muutamia voimatestejä osoittautuivat haastaviksi, mikä tarkoittaa, että testit olivat tarpeeksi haastavia urheilijoille. Palautteen perusteella tehtiin muutoksia lähinnä tes-

tien ohjeistuksiin ja kieliasuun. Yhtä voimatestiä muunneltiin osittain tilaajan palautteen perusteella. Valmis testipatteristo lähetettiin tilaajalle luettavaksi ennen testipatteriston viimeistelyä. Tilaaja oli tyytyväinen ulkoasuun ja teoriapohjaan, mutta oikeinkirjoitusta korjailtiin vielä kerran.

9 VALMIS TESTIPATTERISTO

Testipatteriston (liite 1) työstäminen alkoi heinäkuussa 2021. Testipatteristo tehtiin Word-ohjelmalla, koska se oli tuttu tilaajalle. Tiedostojen tulostaminen Word-muodossa koettiin tarpeen vaatiessa helpoksi. Ennen opinnäytetyön lähettämistä se muutettiin pdf-muotoon. Samoin testipatteristo. Testipatteriston sivut ovat kooltaan A4 ja sivut ovat pystysuunnassa. Testipatteriston kansilehden otsikosta käy lukijalle selväksi heti testipatteriston sisältö. Otsikoissa ja leipätekstissä kirjaisintyyppi on Calibri. Kirjaisinkoko on otsikoissa 14-20 ja leipätekstissä 12.

Testipatteriston johdannossa kerrotaan lyhyesti CrossFit-harjoittelusta. Johdanto sisältää myös tietoa siitä, miksi keskivartalon voimaharjoittelu ja hallinta ovat tärkeitä vammojen ennaltaehkäisyssä CrossFit-harrastuksessa. Testipatteristo sisältää viisi keskivartalon voimatestiä ja neljä keskivartalon hallintatestiä. Testien ohjeistus ja suoritustekniikka on pyritty kirjoittamaan selkeästi ja ytimekkäästi. Testipatteriston testit kuvattiin CrossFit Porissa. Lupa oli kysytty salin omistajalta. Ympäristö sopi CrossFit-urheilijoille suunnatun testipatteriston kuvauspaikaksi. Testipatteriston kuvat kuvattiin lokakuun alussa ennen pilotointia. Testipatteriston tekijä toimii itse mallina kuvissa ja kuvaajana hänen ystävänsä. Kuvia ei tarvinnut muokata, vaan ne lisättiin suoraan testipatteristoon. Testipatteriston ulkoasuun tuo ilmettä kuvien vihreätausta ja ohje tekstien vihreät ruudut. Huolellisesti viimeistelty testipatteristo valmistui lokakuun loppupuolella ja se toimitettiin tilaajalle sähköpostilla.

10 ARVIOINTI

10.1 Opinnäytetyön tavoitteen saavuttaminen

CrossFit lajina on monipuolinen koko kehoa kuormittava liikuntalaji. Sen tavoitteena on liikuttaa ihmisiä iästä tai taustasta huolimatta. (Glassman 2002, 1-3.) CrossFit haluaa mahdollistaa hyvän toimintakyvyn mahdollisimman pitkään. Esimerkiksi ylöspäin työnnettävät liikkeet auttavat olkapään liikeradan säilymisessä, mistä on hyötyä esimerkiksi mukin ottamisessa ylähyllältä keittiössä. Painoilla tehtävät liikkeet vaativat keskivartalolta sekä kontrollia ja voimaa, jotta liikkeet voidaan suorittaa oikein ja turvallisesti. Voimisteluliikkeet vaativat eri suuntiin kohdistuvaa liikettä kuin painojen kanssa toimiminen. Yleisimmät loukkaantumiset CrossFit-harjoituksissa sijoittuvat alaselkään, olkapäihin tai polviin. Valmentajilla ei ole ohjatun tunnin aikana aikaa keskittyä kauaa yhden ihmisen tekniikoihin, joten helposti tulee tehtyä hieman sinnepäin. Myöskään valmentajat eivät ehkä tiedä puutteellisen koulutuksen takia liikkeissä tapahtuvista kompensatioliikkeistä, jolloin voimantuoton vähyys tai liikehallinnan ongelmat voivat aiheuttaa tuki- ja liikuntaelinvammoja. Tässä kohtaa fysioterapeutin työn tärkeys korostuu. Ennaltaehkäisevän fysioterapian tarkoitus on löytää vartalon heikkoja lenkkejä, jotta loukkaantumisia ei pääsisi tapahtumaan. Siihen tarpeeseen tämä testipatteristo kehitettiin.

Testipatteristo vastaa mielestäni hyvin keskivartalon kokonaisvaltaisen toimintakyvyn tutkimisen tarpeeseen. Testeissä on huomioitu laajasti ja monipuolisesti selkärangan liikkeet, liikehallinta ja keskivartalon lihasten toiminta. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää testipatteristo fysioterapeuteille CrossFit-urheilijoiden keskivartalon voiman ja hallinnan monipuoliseen testaukseen. Testipatteristo on monipuolinen ja testit perustuvat tieteellisiin tutkimusmateriaaleihin. Testipatteristo mahdollistaa mielestäni kattavan testauksen keskivartaloon, jotta tuki- ja liikuntaelimestön vammoja voitaisiin ennaltaehkäistä ja hoitaa. Fysioterapeutti pystyy myös havainnoimaan testien avulla CrossFit-lajia harrastavaa asiakasta, jolla on jo tuki- ja liikuntaelimestön kiputiloja. Fysioterapeutti pystyy kartoittamaan silloin helpommin, mistä lähteä terapiassa liikkeelle. Tarkoituksena on auttaa asiakasta kivun lievittämisessä.

Koen, että aihe oli itselle mieluinen ja kiinnostava. Keskivartalolla on suuri merkitys ihmisen toimintakykyyn, joten varmasti sain tämän opinnäytetyön teosta kattavan pohjan keskivartalon tutkimiseen ja toiminnan ymmärtämiseen. Keskivartalon optimaalinen toiminta on pohjana lähes kaikelle liikkumiselle, joten koen testipatteriston testien olevan tavoitteiden mukainen ja suureksi hyödyksi omaankin tulevaan työelämäni fysioterapeuttina. Olisin itse kaivannut viitearvoja testeille luotettavuuden lisäämiseksi, mutta sellaisia testejä ei löytynyt tähän tarkoitukseen. CrossFit-urheilijalle ei ole myöskään valmiita viitearvollisia testejä, joten testit ovat yleispäteviä. Päädyttiin tutkimaan puolieroja, jotta voidaan havainnoida kokonaisvaltaisesti keskivartalon toiminta ja kineettinen ketju. Puolieroja tutkimalla pystytään kartoittamaan yksilöllisesti jokaisen asiakkaan keskivartalon toimintaa. Mielestäni fysioterapeutin tehtävä onkin kohdella jokaista asiakasta yksilönä. CrossFit-lajin harrastajatkin ovat kaikki eri tasoisia harrastajia. Terapia pitäisi suunnitella yksilöllisesti ja henkilökohtainen taso pitäisi huomioida testauksessakin. Olisi mielenkiintoista tulevaisuudessa löytää lisää tutkimuksia, jotka on tehty suoraan CrossFit-lajista. Silloin testejä voisi tarkentaa ajankohtaisiksi ja muokata testipatteristoa vieläkin enemmän CrossFit-urheilijalle sopivaksi. CrossFit lajissa tehdään pääasiassa isoja lihasryhmiä hyödyntäviä liikkeitä ja syvien lihasten oikeanlaisen toiminnan arviointi on haastavaa, mikä vaatisi myös jatkossa lisätutkimusta. Voi olla, että urheilijan globaalit lihakset ovat hyvässä kunnossa, mutta lokaalit eivät ehkä ole tarpeeksi vahvoja lajin vaatimuksille.

Testipatteriston testien yhteen kokoamisessa olisi voinut toimia paremmin jokin muu, kuin Word-tiedosto. Asettelumallien valitseminen ja hakeminen oli hieman haastavaa ja paljon aikaa vievää. Lähdelukutaito ja tiedonhankinta kehittyivät tutkimusmateriaaleihin perehtyessä. Aluksi tekstin tuottaminen oli haastavaa, mutta loppua kohden koin senkin helpottuvan. Äidinkielellisesti opinnäytetyön tekeminen haastoi paljon, mutta pyrein mahdollisimman tarkasti käymään tekstiä läpi virheiden korjaamiseksi. Jouduin myös perehtymään yhdyssanoihin useaan otteeseen, mutta koin sen minulle hyödylliseksi.

10.2 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyön luotettavuutta pohdittaessa tulee ottaa huomioon tulosten toistettavuus eli reliaabelius. Tutkimuksen tekijän tulisi pystyä perustelemaan väitteensä, jotta lukija tietää, miten lopputulokseen on päädytty. (Hirsjärvi ym. 2009, 232.) Testi on reliabeeli, jos eri tutkijat saavat samanlaisia tuloksia testeistä. Ongelma näissä testeissä on se, että harrastajien tasot urheilusuorituksissa, varsinkin voimatesteissä, vaihtelevat ja tuskin saadaan samoja tuloksia eri ihmisille. Tässä toiminnallisessa opinnäytetyössä otettiin huomioon puolierojen vaikutus. Sen avulla testeistä haluttiin saada eettisen periaatteen mukaisia eli asiakaslähtöisiä ja eettisiä testattavaa henkilöä kohtaan panostamalla yksilöllisesti laatuun ja vaikuttavuuteen (Suomen fysioterapeuttien eettiset ohjeet 2018). Luomajoen (2018) liikekontrollin testistön testit ovat luotettaviksi todettuja ja toistettavia, joten liikehallintatestien osuutta voidaan pitää perinteisesti reliabeleina. Validiteettia voidaan pohtia, että ymmärtävätkö fysioterapeutit, joille testistö on tehty ja tutkija testit samalla tavalla. Sen takia testien ohjeistus on pyritty tekemään mahdollisimman selkeäksi. Testien vaikuttavuutta on hankala arvioida ilman satunnaistettua tutkimusta. Yksittäisten harrastajien testaamista ja siihen perustuvia terapioita on hankala arvioida ilman kontrolliryhmää. Suuremmalle väestölle tehdyt testit ja positiiviset tulokset terapioista lisäävät kuitenkin testien vaikuttavuutta. Eli testipatteristo olisi hyvä saada moneen paikkaan käyttöön, jotta sen hyötyjä pystyisi analysoimaan.

Testeille on löydyttävä riittävät perustelut kirjallisuuden pohjalta. Lähdeviitteet on merkitty mahdollisimman selkeästi ja on pyritty käyttämään laadukkaita sekä melko tuoreita lähteitä. Blogikirjoituksia käytettiin vain, jos alkuperäinen lähde oli esillä tai kirjoittaja mainittu. Luotettavuutta haittaa CrossFit-aineiston vähäisyys ja tutkimusten laatu. CrossFit-harjoittelusta löytyy suomenkielistä tutkimusmateriaalia vain vähän ja myös englanninkielinen tutkimusmateriaali on rajallinen. Laji on suhteellisen tuore, joten siitä ei ole tehty laajasti tutkimuksia. CrossFit-lajin tutkimista haastaa sen toiminnallisuus ja sovellettavuus moneen eri lajiin. Sen takia opinnäytetyön aihe tarvitsisi lisätutkimuksia ja perusteluja sekä virallisia testejä, joita ei tällä hetkellä CrossFit-harrastajille löydy. Eli tarve lisätutkimuksille ja kehittämiselle on olemassa. Testipatteriston luotettavuutta lisäsi fysioterapia ammattilaisten käyttö testien pilotointi vaiheessa. Kokemusasiantuntijoiden mielipiteet testien hyödyllisyydestä lihas-

tasapainon tutkimisessa auttoivat testien muokkaamisessa viimeistely vaiheessa. Myös testien aloitusasentoja ja ohjeita selvennettiin heidän avullaan, mistä koin olevan hyötyä testipatteriston viimeistelyvaiheessa.

LÄHTEET

Akonniemi, A., Kormilainen, V. & Tuppurainen, M. 2018. Kaikki CrossFit harjoittelusta. Helsinki: Fitra Oy.

Akuthota, V., Ferreira, A., Moore, T. & Fredericson, M. 2008. Core Stability Exercise Principles. <https://www.pnfchi.com/fotos/literatura/1233836983.pdf>

Alekseyev, K., John, A., Malek, A., Lakdawala, M., Verma, N., Southall, C., Nikolaidid, A., Akella, S., Erosa, S., Islam, R., Perez-Bravo, E & Ross, M. 2020. Identifying the Most Common CrossFit Injuries in a Variety of Athletes. Journals Sagepub. Viitattu 3.9.2021. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1179572719897069>

Comerford, M. & Mottram, S. 2012. Kinetic control: The management of uncontrolled movement. Chatswood, N.S.W. Australia: Elsevier.

CrossFit Affiliate Map. n.d. CrossFit Inc. Viitattu 11.10.2021. <https://map.CrossFit.com/>

CrossFit Biomechanics www-sivut. 2012. The Most Important Muscle You Have Never Heard Of. Wordpress. 1.4.2012 Viitattu 14.9.2021. <https://crossfitbiomechanics.wordpress.com/2012/04/01/the-most-important-muscle-you-have-never-heard-of/>

CrossFit www-sivut 2021. Level 1 certificate course. Viitattu 11.10.2021. <https://www.crossfit.com/certificate-courses/level-1>

CrossFit www-sivut. 2019. Viitattu 19.10.2021. <https://www.crossfit.com/essentials/the-kipping-pull-up>

Czaprowski, D., Afeltowicz, A., Ge bicka, A., Pawlowska, P., Kedra, A., Barrios, C. & Hadala, M. 2014. Abdominal muscle EMG-activity during bridge exercises on stable and unstable surfaces. Physical Therapy in Sport 15, 162-168.

Durall, C., Udermann, B., Johansen, D., Gibson, B., Reineke, D. & Reuteman, P. 2009. The Effects of Preseason Trunk Muscle Training on Low-Back Pain Occurrence in Women Collegiate Gymnasts. Journal of Strength and Conditioning Research. https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2009/01000/The_Effects_of_Preseason_Trunk_Muscle_Training_on.14.aspx

Feito, Y., Burrows, E & Tabb, P. 2018. A 4-Year Analysis of the Incidence of Injuries Among CrossFit-Trained Participants. Kennesaw State University, Georgia. USA. Viitattu 3.9.2021. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2325967118803100>

Fitness together. what are the benefits of torso rotation exercise. 27.5.2014. Viitattu 13.10.2021 <https://fitnesstogether.com/weston-waltham/blog/what-are-the-benefits-of-torso-rotation-exercise->

Garrison, M., Westrick, R., Johnson, M. & Benenson, J. 2015, Association Between The Functional Movement Screen and Injury Development in College Athletes. International Journal of Sports Physical Therapy. Viitattu 22.10.2021.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4325284/>

Gastro, D. CrossFit programming part 5. CrossFit Journal. 27.11.2008. Viitattu 3.11.2021. <http://journal.crossfit.com/2008/11/crossfit-programming-part-5.tpl>

Glassman, G. Defining CrossFit. CrossFit Journal. 27.12.2010. Viitattu 18.10.2021. <http://journal.crossfit.com/2010/12/glassmandefining.tpl>

Glassman, G. 2020. Level 1 Training Guide. CrossFit Journal. Viitattu 11.10.2021. http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ_English_Level1_TrainingGuide.pdf

Glassman, G. The glute-ham developer situp. CrossFit journal. 1.10.2015. Viitattu 22.10.2021. <http://journal.crossfit.com/2005/10/the-gluteham-developer-situp-g.tpl>

Glassman, G. 2002. What is Fitness? CrossFit Journal. Viitattu 11.10.2021. <http://library.CrossFit.com/free/pdf/CFJ-trial.pdf>

Glassman, G. 2007. Understanding CrossFit. CrossFit Journal. Viitattu 11.10.2021. <http://journal.crossfit.com/2007/04/understanding-crossfit-by-greg.tpl>

Gordon, J. 2017. Scaling CrossFit workouts. CrossFit Journal 20.1.2017. Viitattu 12.10.2021. <https://journal.crossfit.com/article/cfj-scaling-crossfit-workouts>

Grier, T., Canham-Chervak, M., Anderson, M., Bushman, T. & Jones B, 2015. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26101904/>

Haff, G. & Triplett, T. 2016. Essentials of strength training and conditioning. United States: Human kinetics.

Hak PT, Hodzovic, E. & Hickey, B. The nature and prevalence of injury during CrossFit training. Published online ahead of print 22.11.2013. J Strength Cond Res. PubMed. Viitattu 12.10.2021. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24276294/>

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uud. p. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy

Hudson, R. 2021. 10 Important Rotational Exercises Every CrossFit Athlete Should Add into Their Training. Boxrox.17.9.2021. Viitattu 12.10.2021 <https://www.boxrox.com/10-important-rotational-exercises-for-your-training/>

Hulmi, J. 2015. Lihastohtori 1. Fitra Oy.

Hulmi, J. 2019. Maastaveto osa I: Teoria ja mekaniikka. Lihastohtori blogi. 30.8.2019. Viitattu 12.10.2021. <https://lihastohtori.wordpress.com/2019/08/30/maastaveto1-teoria/>

Intentsports. 2020. What Muscles Do Pull Ups Work. 27.10.2020. Viitattu 14.10.2021. <https://intentsports.com/blogs/new-blogs/what-muscles-do-pull-ups-work>

- Janson, K. Mystinen lihastasapaino – mikä se on? Artikkel. Foreverclub. 18.08.2015. Viitattu 13.10.2021. <https://www.foreverclub.fi/fysioterapia/mystinen-lihastasapaino-mika-se/>
- Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveystieteiden alalla. Helsinki: Tammi. Viitattu 20.10.2021
- Kauranen, K. 2017. Fysioterapeutin Käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Kajabi. Kehon puolierot – kohti parempaa symmetriaa. Sportlab. 17.5.2021. Viitattu 13.10.2021. <https://www.sportlab.fi/blog/kehon-puolierot>
- Keskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. 2004. Kuntotestauksen käsikirja. Tampere: Liikuntatieteellinen Seura
- Kibler, W. B., Press, J. & Sciascia, A. 2006. The Role Of Core Stability in Athletic Function. Article in Sports Medicine. Sports Med 36 (3), 189-198.
- Koskela J, Pasanen K, Rinne M, Suni J & Taulaniemi A. 2020. Biomekaniikan perusteet. Ukk-instituutti. Viitattu 12.10.2021 <https://ukkinstituutti.fi/wp-content/uploads/2020/12/TULE-ABC-biomekaniikan-perusteet-UKKi.pdf>
- Kotiranta, K & Seppänen, L. 2016. Kestävyysliikunta. Oulu: Fitra Oy
- Kulju, K., Lähteenmäki, M., Mesiäinen, H., Myyryläinen, R. & Rautonen, A. Fysioterapeutin eettiset ohjeet. Suomen fysioterapeutit. 3.9.2014. Viitattu 13.10.2021. https://www.suomenfysioterapeutit.fi/wp-content/uploads/2018/01/Fysioterapeutin_Eettiset_Ohjeet_2014.pdf
- Kuoppasalmi, M. n.d. Keskivartalon voiman ja stabiiliteetin testaaminen <https://www.markokuoppasalmi.fi/blog/keskivartalon-testaaminen>
- Laitinen, E. 2003. Yritystoiminnan uudet mittarit. Helsinki: Talentum Media Oy
- Langinkoski, A. 2021. Minimoi liikuntavammojen riski ja maksimoi suorituskyky. 18.5.2021. Viitattu 13.10.2021. <https://nha.fi/blogi/mika-ihmeen-kineettinen-ketju/>
- Leppänen, M. 2017. Prevention of injuries in youth team sports. The role of decreased movement control as a risk factor. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto: the Faculty of Sport and Health Sciences. Viitattu 26.10.2021. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-6940-0>
- Letafatkar, A., Hadadnezhad, M. Shojaedin, S. & Mohamadi, E. 2014. Relationship Between Functional Movement Screening Score and History of Injury. International Journal of Sports Physical Therapy. Viitattu 22.10.2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3924605/>
- Long, Z. n.d. The truth about kipping pull-ups. The barbell physio. Viitattu 13.10.2021. <https://thebarbellphysio.com/truth-kipling-pull-ups/>
- Luomajoki, H. 2018. Liikkeen ja liikekontrollin häiriöt. Helsinki: V-kustannus Oy.

Luomajoki, H., Kool, J., de Bruin, E. & Airaksinen, O. 2008. Movement control tests of the low back; evaluation of the difference between patients with low back pain and healthy controls. BMC Musculoskelet Disord. Viitattu 25.10.2021. <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-9-170>

Moran, S., Booker, H., Staines, J., Williams, S. 2017. Rates and risk factors of injury in CrossFit: a prospective cohort study. Viitattu 11.10.2021. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28085123/>

MyPowerFix www-sivut. 2019. MyPowerFix. Viitattu 12.10.2021. <https://www.mypowerfix.fi/tietoja/>

Oliver, G., Dwelly, P., Sarantis, N., Helmer, R. & Bonacci, A. 2010. Muscle Activation of Different Core Exercises. Journal of Strength and Conditioning Research. https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2010/11000/Muscle_Activation_of_Different_Core_Exercises.24.aspx

Peate, W., Bates, G., Lunda, K., Francis, S. & Bellamy, K. 2007, Core strength: A new model for injury prediction and prevention. Viitattu 10.9.2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1865378/>

Richardson, C., Hodge, P., Hides, J., Honkala, S & Honkala, P. 2005. Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta: Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävivun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Lahti: VK-Kustannus.

Ronai, P. 2015. The Bunkie Test. Strenght and conditioning journal. Column: Exercise tecnique 37,90. Viitattu 14.9.2021. https://journals.lww.com/nsca-scj/fulltext/2015/06000/the_bunkie_test.11.aspx

Reeves, N.P., Narendra, K.S. & Cholewicki, J. 2011. Spine stability: lessons from balancing a stick. Article in Clin Biomech (Bristol, Avon) Volume 4. Viitattu 14.10.2021. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21247676/>

Saarikoski, R. 2016. Alaraajan vaikutus lantion ja selkärangan asentoihin ja vakauteen: Terveet jalat. Terveyskirjasto Duodecim 22.12.2016. Viitattu 12.10.2021. <https://www.terveyskirjasto.fi/tju00205/alaraajan-vaikutus-lantion-ja-selkarangan-asentoihin-ja-vakauteen>

Saarikoski, R. 2016. Alaraajojen kunnon yhteys pystyasentoon ja kehon hallintaan. Terveet jalat. Terveyskirjasto Duodecim 22.12.2016. Viitattu 12.10.2021. <https://www.terveyskirjasto.fi/tju00202>

Saastamoinen, M., Vähä, T., Ypyä, J., Alahuhta, M. & Päätaalo, K. 2018. Toiminnallisen opinnäytetyön oppimiskokemukset. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 45. Viitattu 7.10.2021. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2018060625407>.

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Puheenvuoroja 72. Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 7.10.2021.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen-aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka.

Seidenberg, P., Bowen, J. & King, D. 2010. The Hip and Pelvis in Sports Medicine and Primary Care. Springer, Cham

Stenman, M. 2014. Crossfit lajiansalyysi ja harjoittelu. Valmennus- ja testausoppi. Valmentajaseminaari. Liikuntabiologian laitos. Jyväskylän Yliopisto. Jyväskylä.

Stenman, M. 2015. CrossFit lajiansalyysi. Lihastohtori. 16.11.2015. Viitattu 3.9.2021. <https://lihastohtori.wordpress.com/2015/11/16/crossfit-stenman/>

Szeles, P.R.D.Q., Costa, T.S.D., Cunha, R.A.D., Hespanhol, L., Pochini, A.D.C., Ramos, L.A. & Cohen, M. 2020. CrossFit and the Epidemiology of Musculoskeletal Injuries: A Prospective 12-Week Cohort Study. Journals Sagepub. Viitattu 14.10.2021. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2325967120908884>

Tucker, J. 2015. What is crossfit gymnastics. Crossfit gymnastics training guide, 5. Viitattu 14.10.2021. https://assets.crossfit.com/pdfs/seminars/SMERefs/Gymnastics/GymnasticsCourse_SeminarGuide.pdf

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Weisenthal, B., Beck, C., Maloney, M., DeHaven, K. & Giordano, B. 2014. Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes. Viitattu 11.10.2021 <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2325967114531177>

Liite 1 Testipatteristo keskivartalon voiman ja hallinnan arviointiin CrossFit-urheilijalle

TESTIPATTERISTO CROSSFIT-URHEILIJAN KESKIVARTALON VOIMAN JA HALLINNAN ARVIOINTIIN

Testipatteristo MyPowerFix fysioterapia yrityksen käyttöön

Ellimajja Stenfors, SAMK

Sisällysluettelo

Testipatteristo keskivartalon voiman ja hallinnan arviointiin CrossFit-harrastajalle.....	1
CrossFit.....	3
Testipatteriston käyttötarkoitus	3
Lihaskvoimaa testaavat testit	4
Posterior power line -testi	4
Anterior power line -testi.....	5
Nelipäinen lannelihastesti.....	6
Toiminnallinen lankku.....	7
Kuntopallon heitto seinään vartalon kierrolla	8
Liikekontrollia ja liikehallintaa testaavat testit	9
Nelin kontin -testi	9
Tarjoilijan kumarrus	10
Yhden jalan seisonta	11
Sivutaivutuksen kontrolli.....	12
Lähteet	

CrossFit

CrossFit on lajina monipuolinen koko kehoa kuormittava toiminnallinen liikuntamuoto. CrossFit-laji harjoituttaa kymmentä eri fyysistä ominaisuutta tavoitteenaan luoda mahdollisimman monipuolinen urheilija. Kehitettävät ominaisuudet ovat hengitys- ja verenkiertoelimistön kestävyys, liikkuvuus, nopeus, koordinaatio, ketteryys, tasapaino, liiketarkkuus, kesto-, maksimi- ja räjähtävävoima. (Glassman ym. 2010, 18.) CrossFit-harjoitukset ovat tyypillisesti kova tehoisia (Glassman 2010).

Vaikka CrossFit on monipuolinen laji liikkeiltään ja vaihtelevien harjoitusten ansiosta, se kuormittaa enemmän liiketasoista sagittaali- ja frontaalitasoa eikä juurikaan horisontaalistasoa eli kiertosuuntia (Stenman 2015). Loukkaantumisriski on isompi, jos keskivartalon lihaksisto ei ole tasapainoinen. Puolierojen tunnistaminen on entistä tärkeämpää, kun halutaan varmistaa painojen kanssa tehtävien liikkeiden suorittamisen turvallisuus. Kehossa voi olla puolieroja kaikissa kolmessa liiketasossa. (Sandström & Ahonen 2011, 192, 219, 341.)

CrossFit ei ole sen vamma-alttiimpi laji kuin muutkaan samantyylliset liikuntamuodot. Vammoja sattuu silti helposti, kun harjoittelun tehot ovat kovat. Myös puutteelliset suoritustekniikat altistavat vammoille. (Akonniemi ym. 2018, 31–32; Stenman 2015.) Vammoja ehkäisevä harjoittelu perustuu keskivartaloa tukeviin harjoituksiin, liikehallinnan ja lihasvoiman parantamiseen (Leppänen 2017).

Testipatteriston käyttötarkoitus

Tämän testipatteriston tarkoituksena on ehkäistä CrossFit-harjoittelussa syntyviä vammoja. Testipatteriston testit on suunniteltu kaikille CrossFit-lajia harrastaville henkilöille. Testipatteriston monipuolinen keskivartalon testaus pyrkii auttamaan löytämään keskivartalon heikot lenkit. Sen jälkeen fysioterapeutti pystyy paremmin kohdentamaan harjoituksia yksilöllisesti asiakkaan tarpeisiin. Testien avulla fysioterapeutti voi ennaltaehkäisevästi tunnistaa keskivartalon voiman ja/tai hallinnan puutteet ja puuttua niihin ennen kuin tuki- ja liikuntaelimistön vammoja on päässyt syntymään. CrossFit-harrastaja voi tulla fysioterapiaan myös jo olemassa olevien vammojen takia, silloin fysioterapeutti pystyy näiden testien avulla kartoittamaan, mistä lähteä liikkeelle asiakkaan kivun hoidossa. Testipatteristo sisältää kuvalliset ohjeet kaikista testeistä. Kuvien alapuolella on sanalliset ohjeet testien oikeaan suoritustekniikkaan. Muutamassa voimatestissä on käytetty Bunkie -testejä (Ronai 2015, 89–90). Liikehallintatestit perustuvat osittain Luomajoen (2018) liikekontrollitesteihin. Testaaja eli fysioterapeutti voi suorittaa tarvittaessa kaikki testit CrossFit-urheilijalle tai vain testin, josta kokee olevan hyötyä asiakkaan tutkimisessa.

Lihassoimaa testaavat testit:

POSTERIOR POWER LINE -TESTI

(TESTAA ERECTOR SPINAE, GLUTEUS MAXIMUS KESTÄVYYTTÄ)



KUVA 1. ALOITUSASENTO

KUVA 2. TESTIASENNO

Testin liikerata:

- Aloita jalat suorina kantapäät pienen penkin/ korokkeen päällä. Takapuoli maassa.
- Käsivarret maassa lonkkien suuntaan. Kyynärpäät ovat olkapäiden alla.
- Nosta lantio ilmaan suoraksi linjaksi vartalon kanssa.
- Nosta toinen kantapää penkiltä.
- Pidä jalat suorina.

Testin suoritus:

- Tavoitteena on pystyä olemaan 40 sekuntia ilman asennon muutosta
- Jos lantio laskee, fysioterapeutti voi kerran huomauttaa nostamaan lantiota. Toisen huomautuksen jälkeen testi loppuu heti ja otetaan testin tulos eli aika ylös.
- Testi tehdään toiselle puolelle samalla tavalla 1 minuutin levon jälkeen.
- Testi toistetaan uudelleen toisen kerran alusta 1 minuutin levon jälkeen.
- Huomioidaan puolierot.

(Ronai 2015, 90.)

ANTERIOR POWER LINE -TESTI

(TESTAA RECTUS ABDOMINIS, ILIOPSOAS JA RECTUS FEMORIS KESTÄVYYTTÄ)



KUVA 3. ALOITUS ASENTO

KUVA 4. TESTIASENTO

Testin liikerata:

- Kyynärnojassa, kasvot kohti lattiaa. Olkapäät kyynärpäiden päällä.
- Jalkaterät penkillä suorana sekä jalat suorana. Lantio suorassa linjassa vartalon kanssa.
- Nosta toinen jalka penkiltä ilmaan hieman ja pidä asento mahdollisimman paikoillaan.

Testin suoritus:

- Tavoitteena on pystyä olemaan 40 sekuntia ilman asennon muutosta.
- Jos takapuoli nousee tai laskee tai, jos keskivartalon notko lisääntyy, fysioterapeutti voi kerran huomauttaa korjaamaan lantion asentoa. Toisen huomautuksen jälkeen testi loppuu ja otetaan testin tulos eli aika ylös.
- Testi tehdään toiselle puolelle samalla tavalla 1 minuutin levon jälkeen.
- Testi toistetaan uudelleen toisen kerran alusta 1 minuutin levon jälkeen.
- Huomioidaan puolierot.

(Ronai 2015, 89.)

NELIPÄINEN LANNELIHAS -TESTI
(TESTAA QUADRATUS LUMBORUM, MUTTA MYÖS OBLIQUUS INTERNUS JA EXTERNUS ABDOMINIS)



KUVA 5. TESTIN SUORITUS

Testin liikerata:

- Aloitus penkillä kylkimakuulla jalat suorana yhdessä.
- Fysioterapeutti voi pitää nilkoista kiinni tai asettaa tuen (tanko räkkiin) nilkkojen päälle.
- Purista pakarat yhteen, jotta alaselkä on tuettuna.
- Aseta kädet rintakehän päälle.
- Nosta ylävartaloa ilmaan sen verran, että keskivartalo irtoaa penkistä ja pidä asento paikoillaan.
- Alemman kyljen lonkkaluut, lantio ja jalat ovat kiinni penkissä. Ylävartalo suorana.

Testin suoritus:

- Maksimi aika molemmille puolille. Puolten välissä 1 minuutin tauko. Testi toistetaan alusta 1 minuutin tauon jälkeen.
- Huomioidaan puolierot.
- Pyri pitämään asento mahdollisimman muuttumattomana. Jos ylävartalo laskee tai selän asento peittää, testi päättyy. Fysioterapeutti voi huomauttaa kerran asennon korjauksesta, mutta toisesta huomautuksesta testi päättyy.
- Korkeudelle voi laittaa merkin, jos se helpottaa testin suorittamista.

TOIMINNALLINEN LANKKU

(TESTAA OBLIQUUS INTERNUS ABDOMINIS JA OBLIQUUS EXTERNUS ABDOMINIS SEKÄ TRANSVERSE ABDOMINIS)



KUVA 6. ALOITUSASENTO

KUVA 7. TESTIN SUORITUS

Testin liikerata:

- Aloitussasento kyynärnojassa lankkuasennossa boksia vasten yhdellä kädellä.
- Toisessa kädessä suorana kahvakuula (kevyt).
- Selän neutraali asento aluksi, toistoa tehdessä alaselän jännitys saa lisääntyä.
- Suoritetaan kulmasoutu.
- Keskivartalo tulisi pitää lähes liikkumattomana eikä saisi kääntää vartaloa.

Testin suoritus:

- 20 toistoa (Fysioterapeutti havainnoi keskivartalon liikettä ja puolieroja).
- Testi toistetaan toiselle puolelle 1 minuutin tauon jälkeen.
- Koko testi toistetaan uudelleen 1 minuutin tauon jälkeen.

KUNTOPALLON HEITTO SEINÄÄN VARTALON KIERROLLA

(TESTAA OBLIQUUS INTERNUS ABDOMINIS JA OBLIQUUS EXTERNUS ABDOMINIS SEKÄ ROTAATIOTA)



KUVA 8. ETÄISYYS SEINÄSTÄ



KUVA 9. ALOITUSASENTO



KUVA10. HEITTO SEINÄÄN
PALLON KIINNIOTTO

Testin liikerata:

- Aloitusasennossa kylki seinää kohden. Etäisyys seinästä oman käsivarren mitta.
- Pallon heitto lähtee vartalo kiertyneenä pois päin seinästä. Myös jalat saavat kiertyä.
- Pallo heitetään kohti seinää kovalla voimalla koko vartalon kiertoa käyttäen. Jalat saavat taas kiertyä.
- Nappaa pallo kiinni seinästä aina heiton jälkeen.

Testin suoritus:

- 40 sekuntia maksimi määrä pallon heittoja seinään. Fysioterapeutti havainnoi tekniikan säilymistä ja heiton voimakkuuden tasaisuutta. Tulokseksi lasketaan teknisesti hyvät toistot 40 sekunnin aikana.
- Testi toistetaan 1 minuutin levon jälkeen toiselle kyljelle.
- Koko testi toistetaan uudelleen alusta 1 minuutin tauon jälkeen.
- Tuloksissa vertaillaan huomattavia puolieroja.

Liikekontrollia ja liikesuuntien hallintaa testaavat testit:

NELIN KONTIN -TESTI

(TAAKSEPÄIN VIENTI TESTAA FLEKSIOKONTROLLIA JA ETEENPÄINVIENTI TESTAA EKSTENSIOKONTROLLIA)



KUVA1. LANTION TAAKSEPÄIN VIENTI KUVA 2. LANTION NEUTRAALIASENTO KUVA3. LANTION ETEENPÄINVIENTI

Testin liikerata ja suoritus:

- Alkuasennossa ollaan konttausasennossa ja hartiat sekä lonkat ovat 90 asteen kulmassa, josta lantiota viedään taaksepäin ilman selän pyöristystä (normaali n.120 asteen fleksiokulma). Testi on väärin, jos lanneranka pyöristyy paljon enne 120 asteen kulmaa.
- Sen jälkeen lantiota viedään eteenpäin siten, että selkä ei menisi notkolle. (Normaali noin. 60 astetta lonkan fleksio eli 30 astetta alkuasennosta)
- Jos jompikumpi suunta on väärin, testin tulos on positiivinen ja antaa viitteen sen suunnan liikekontrollin häiriöstä. (Luomajoki 2018, 92.)

TARJOILIJAN KUMARRUS
(FLEKSIO- JA EKSTENSIOSUUNNAN LIIKEKONTROLLITESTI)



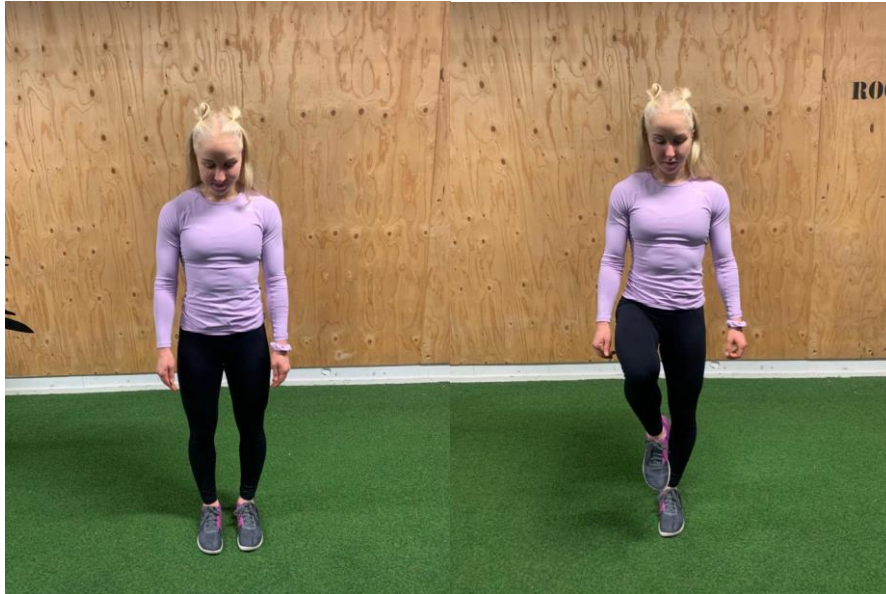
KUVA 14. ALOITUSASENTO

KUVA 15. TESTIN SUORITUS

Testin liikerata ja suoritus:

-Aloitusasento seisten. Kumarrutaan kohti lattiaa yrittäen säilyttää selän neutraalin asennon kumartuessa kohti lattiaa. Jos asiakkaan selkä pyöristyy alaspäin kumartuessa, voidaan epäillä fleksiosuunnan liikekontrollin häiriötä. Mikäli asiakkaan selkä oikenee liialliseen lordoosiin, voidaan epäillä ekstensiosuunnan liikekontrollin häiriötä. (Luomajoki 2018, 91-93.)

**YHDEN JALAN SEISONTA
(ROTAATIOSUUNNAN KONTROLLITESTI)**



KUVA 16. ALOITUSASENTO

KUVA 17. TESTIN SUORITUS

Testin liikerata ja suoritus:

-Testissä seisotaan noin 10 cm haara-asennossa ja nostetaan toista jalkaa viivoittimen nolla kohdan ollessa navan keskellä. Viivoittimella mitataan, kuinka paljon lantio siirtyy lateraalisesti. Normaali yhteensä molempiin suuntiin 10 cm tai puoliero pitäisi olla alle 2 cm. (Luomajoki 2018, 93–94.)

SIVUTAIVUTUKSEN KONTROLLI
(LATERAALIFLEKSION TESTAUS)



KUVA 18. TESTIN SUORITUS

Testin liikerata ja kontrolli:

-Seisotaan suorana ja taivutetaan ylävartaloa sivulle. Lantion tulisi pysyä paikoillaan. Jos lantio liikkuu sivusuuntaan voi se kertoa lateraalifleksion liikekontrollin ongelmista. (Luomajoki 2018, 123.) Testissä fysioterapeutti havainnoi lantion sivuttaisliikettä.

Lähteet

Akonniemi, A., Kormilainen, V. & Tuppurainen, M. 2018. Kaikki CrossFit harjoittelusta. Helsinki: Fitra Oy.

Leppänen, M. 2017. Prevention of injuries in youth team sports. The role of decreased movement control as a risk factor. Väitöskirja. Jyväskylän yliopisto: the Faculty of Sport and Health Sciences. Viitattu 26.10.2021. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-6940-0>

Luomajoki, H. 2018. Liikkeen ja liikekontrollin häiriöt. Helsinki: Vk-kustannus Oy.

Ronai, P. 2015. The Bunkie Test. Strenght and conditioning journal. Column: Exercise tecnique 37,90. Viitattu 14.9.2021. https://journals.lww.com/nsca-scj/fulltext/2015/06000/the_bunkie_test.11.aspx

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen-aiivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka.

Stenman, M. 2015. CrossFitin lajiansalyysi. Lihastohtori. 16.11.2015. Viitattu 3.9.2021. <https://lihastohtori.wordpress.com/2015/11/16/crossfit-stenman/>

Testipatteriston kuvat: Vilhelmiina Stenfors

Testipatteriston toteutus: Satakunnan ammattikorkeakoulu, fysioterapian tutkinto-opiskelija Ellimaija Stenfors

Valokuvat: Ellimaija Stenfors 2021



Testipatteristo, jonka tekijä on Ellimaija Stenfors, on lisensoitu [Creative Commons Nimeä-EiKaupallinen-EiMuutoksia 4.0 Kansainvälinen -lisenssillä](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).