



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Nea Valtonen

# Taitoluistelijan voimaominaisuuksien kehittäminen

Progressiivinen ja yksilöllinen voimaharjoitusohjelma

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti AMK

Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

24.4.2020

Tekijä(t) Otsikko	Nea Valtonen Taitoluistelijan voimaominaisuuksien kehittäminen – Progressiivinen ja yksilöllinen voimaharjoitusohjelma
Sivumäärä Aika	22 sivua + 1 liite 24.4.2020
Tutkinto	Fysioterapeutti AMK
Tutkinto-ohjelma	Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Fysioterapia
Ohjaaja(t)	Yliopettaja Anu Valtonen Lehtori Ulla Härkönen
<p>Taitoluistelu on lajina vaativa, se on yhdistelmä taiteellisuutta, nopeutta, koordinaatiota, liikkuvuutta ja voimaa. Lajin harrastajat aloittavat tavoitteellisen harjoittelun jo alle kouluikäisinä. Harjoittelu on luonteeltaan yksipuolista ja erittäin kuormittavaa. Hyppyjen alastulot aiheuttavat suuren rasituksen alaraajojen nivelille ja alaselälle. Laji vaatii myös fyysiseltä suorituskyvyltä paljon. Voimaharjoittelun on todettu vähentävän urheiluvammoja, rasitusvammoja ja kehittävän suorituskykyä.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin kokoamalla tutkimustietoa taitoluistelun fyysisen suorituskyvyn vaatimuksista, voimaharjoittelusta, lasten ja nuorten voimaharjoittelun erityispiirteistä sekä liikkeistä, jotka kehittävät parhaiten yksinluistelussa tarvittavia voimaominaisuuksia.</p> <p>Opinnäytetyön tuotoksena on kehonpainolla toteutettava voimaharjoitusohjelma yksinluistelijoille. Harjoitusohjelma sisältää neljä pääliikettä. Pääliikkeet ovat kyykky, maastaveto, ylävartalon työntö ja ylävartalon veto. Jokaisessa pääliikkeessä edetään nousujohteisesti kohti haastavampia liikkeitä. Harjoitusohjelmassa eteneminen tapahtuu yksilöllisesti vasta, kun tarvittavat voimatasot on saavutettu. Voimatasojen kehittymistä testataan viiden viikon välein ja ohjataan uudet haastavammat liikkeet kehityksen jatkumisen takaamiseksi.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa yksilöllinen ja progressiivisesti etenevä voimaharjoitusohjelma yksinluistelijoille. Harjoitusohjelman avulla kehitetään voimaominaisuuksia progressiivisesti tarkoituksenmukaisen ja motivoivan harjoittelun seurauksena. Harjoitusohjelman avulla valmentajat voivat myös seurata luistelijoiden voimaominaisuuksien kehittymistä.</p>	
Avainsanat	Taitoluistelu, yksinluistelu, voimaharjoitusohjelma

Author(s) Title	Nea Valtonen The development of strength performance on figure skaters – Progressive and individual strength training program
Number of Pages Date	22 pages + 1 appendix 24 April 2020
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Physiotherapy
Specialisation option	Physiotherapy
Instructor(s)	Anu Valtonen, Principal Lecturer Ulla Härkönen, Senior Lecturer
<p>Figure skating is a very challenging sport. It is a combination of artistic ability, speed, agility, flexibility and power. Figure skaters start goal-oriented training at a very young age. Training is monotonous and straining. Landing jumps leads to serious load for lower limb joints and lower back. It has been proven that strength training reduces sport injuries, stress injuries and improves physical performance.</p> <p>This thesis was carried out by collected research from figure skater's physical performance requirements, strength training, children's and adolescent's strength training and movements that develop figure skater's physical performance in the best way. Literature from figure skating and strength training was also used in this thesis.</p> <p>The product of this thesis is a strength training program which is executed by using your own bodyweight. This training program includes four main movements. The main movements are squat, deadlift, upper body push and upper body pull. Every main movement includes 5-7 progressive movements. In this training program advancement happens individually after required strength levels are accomplished. Strength levels are tested every five weeks and new more challenging movements are shown.</p> <p>The purpose of this thesis was to produce an individual and progressive strength training program for single skaters. This training program was planned advance progressively and to increase single skater's motivation towards off-ice training and provide coaches with a way to track skater's strength development.</p>	
Keywords	Figure skating, singles skating, strength training program

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Työn tarkoitus ja tavoitteet	2
3	Yksinluistelun fyysisen suorituskyvyn vaatimukset	3
4	Voimaharjoittelun lainalaisuudet yksinluistelussa	6
4.1	Lihastyötavat yksinluistelussa	7
4.2	Muuttujat voimaharjoittelussa	7
4.3	Kehonpainolla toteutettu voimaharjoittelu	8
4.4	Lasten ja nuorten voimaharjoittelu	9
5	Harjoitusohjelman esittely	11
5.1	Kyykky	11
5.2	Maastaveto	13
5.3	Ylävartalon työntö	15
5.4	Ylävartalon veto	16
6	Pohdinta	18
	Lähteet	20
	Liitteet	
	Liite 1. Voimaharjoitusohjelma yksinluistelijoille	

## 1 Johdanto

Taitoluistelu on yhdistelmä taiteellisuutta, nopeutta, koordinaatiota, liikkuvuutta ja voimaa (Dubravcic-Simunjak 2019). Taitoluistelu jaetaan yksinluisteluun, pariluisteluun, jäätanssiin ja muodostelmaluisteluun (Vescovi & VanHeest 2018). Suomessa on lähes 80 taitoluisteluseuraa ja noin 8000 kilpailevaa luistelijaa (Taitoluistelun historiaa n.d.).

Lajin harrastajat aloittavat tavoitteellisen harjoittelun jo alle kouluikäisinä ja harjoitusmäärät ovat suuret jo pienestä pitäen. Harjoittelu on luonteeltaan yksipuolista sekä erittäin kuormittavaa. (Nieminen 2001). Lajiharjoittelu, etenkin hyppyjen alastulot, aiheuttavat suurta rasitusta alaraajojen nivelille ja tukikudoksille (Poe 2002: 35-36). Yksipuolinen harjoittelu ja varhainen erikoistuminen yhteen lajiin kasvattavat rasitusvammojen syntymisen riskiä (Bell & Post & Biese & Bay & Valovich McLeod 2018). Taitoluistelussa nuori etenee oman taitotasonsa mukaan, ei iän tai kypsyiden. Onkin tyypillistä, että harjoitteluryhmän sisällä on eri kehitysvaiheissa olevia nuoria. Nuoret kehittyvät myös fyysisiltä ominaisuuksiltaan eri tahtiin ja saman ryhmän luistelijat voivat olla hyvinkin eritasoisia.

Voimaharjoittelu on luistelijalle tärkeää, jotta keho kestää lajiharjoittelun aiheuttamat rasitukset (Poe 2002: 35-36). Voimaharjoittelun on todettu vähentävän urheilu- ja rasitusvammoja (Lauersen & Bertelsen & Andersen 2013). Jokaisella nuorella tulisi olla yksilöllinen ja omaa kehitystasoa vastaava harjoitusohjelma, jotta harjoittelu olisi turvallista ja tarkoituksenmukaista (Laine & Mero 2012: 49). Voimaharjoittelussa on tärkeää, että liikkeet tehdään oikealla tekniikalla, jotta harjoitettaisiin oikeita lihaksia ja välttyttäisiin vammoilta (Rytkönen 2018: 29). Voimaharjoittelussa etenemisen haastavampiin liikkeisiin on tapahduttava omaan tahtiin, kun oikeat liikemallit ja tarvittavat voimatasot on saavutettu.

Käytännön kokemus seuratyössä on osoittanut, että oheisharjoittelu ei ole kaikissa seuroissa progressiivista, luistelijoilla ei ole tavoitteita voimaharjoittelun suhteen eikä voimaharjoittelun suunnittelussa oteta huomioon luistelijoiden yksilöllisiä tarpeita. Voimatasojen kehittymistä ei myöskään seurata eikä luistelijoiden ole mahdollisuutta edetä harjoitteissa oman fyysisen suorituskyvyn mukaan. Näistä syistä opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa progressiivinen ja yksilöllinen voimaharjoitusohjelma yksinluistelijaille. Tarve opinnäytetyölle nousi halusta kehittää yksinluistelijoiden voimaominaisuuksia progressiivisesti lajin vaatimukset ja haasteet huomioiden.

## 2 Työn tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa yksilöllinen ja progressiivisesti etenevä harjoitusohjelma yksinluistelijoiden voimaominaisuuksien kehittämiseen. Harjoitusohjelma toteutetaan tämän hetkisen tutkimustiedon mukaan.

Kohderyhmänä ovat yksinluistelijat ja valmentajat. Harjoitusohjelma luodaan niin, että luistelijat voivat tehdä ohjelmaa itsenäisesti, esimerkiksi ennen jääharjoitusta tehtävässä alkuverryttelyssä. Tietyin aikaväleihin valmentaja tarkistaa kehittymisen ja ohjaa progressiot liikkeisiin, opettaen oikeat suoritustekniikat. Tarkoituksena on tuottaa harjoitusohjelma sellaiseen muotoon, että sitä on helppo tarkastella puhelimella tai tarvittaessa tulostaa.

Työn tavoitteena on, että harjoitusohjelman avulla yksinluistelijan voimaominaisuudet kehittyvät tarkoituksenmukaisen ja motivoivan harjoittelun seurauksena. Harjoitusohjelman myötä luisteliijoilla on selkeä ymmärrys siitä, mitä harjoitetaan ja miksi. On tärkeää, että luistelijat ovat motivoituneita harjoittelemaan säännöllisesti ja kiinnittävät huomioita hyvään suoritustekniikkaan, koska oikeanlaisen ja säännöllisen harjoittelun avulla fyysiset ominaisuudet kehittyvät ja vammariski pienenee (Pasanen 2009). Opinnäytetyön tavoitteena on myös, että harjoitusohjelman avulla valmentajat voivat seurata luistelijoiden voimaominaisuuksien kehittymistä entistä tehokkaammin.

Työn teoriapohja toteutetaan kokoamalla tutkimustietoa yksinluistelijoiden fyysisten suorituskyykyjen vaatimuksista, millaisilla tavoilla voidaan kehittää kyseisiä vaatimuksia ja mitkä liikkeet soveltuvat parhaiten vaatimusten harjoittamiseen. Harjoitusohjelman liikkeet valitaan tutkimustiedon perusteella. Opinnäytetyö tehdään yhteistyössä taitoluisteluvalmentajan kanssa, joka toimii yksinluistelun vastuvalmentajana.

### 3 Yksinluistelun fyysisen suorituskyvyn vaatimukset

Yksinluistelussa luistelija aloittaa kilpailemisen hyvin nuorena, yleensä jo alle kouluikäisenä. Jokaisella kilpailevalla luistelijalla on oma ohjelma. Ohjelma sisältää erilaisia elementtejä, kuten hyppyjä, piruetteja ja askelsarjan. Elementtien lisäksi ohjelma sisältää koreografian, joka sitoo elementit ja musiikin toisiinsa. (Vescovi & VanHeest 2018.) Kilpailuissa arvioidaan elementtien laatua ja vaikeustasoa sekä perusluistelutaitoa, siirtymisiä, esitystä, sommittelua ja tulkintaa. Yksinluistelussa SM-noviisit kilpailusarjasta eteenpäin luistellaan lyhyt- ja vapaaohjelma, tätä ennen luistelijalla on vain yksi ohjelma. (Sääntökirja 23 n.d.)

*Suorituskyvyn vaatimukset.* Yksinluistelu on fyysisesti vaativa laji, jossa vaaditaan voimaa, nopeutta, kehonhallintaa, koordinaatiota sekä aerobista ja anaerobista kestävyyttä. Luistelija tarvitsee voimaa ja nopeutta hyppyjen ja hyppy-yhdistelmien suorittamiseen. Eksentristä voimaa ja keskivartalon hallintaa luistelija tarvitsee etenkin hyppyjen alastuloissa. Koordinaatiota kovalla nopeudella pyörimiseen ilmassa ja haastavien askelsarjojen suorittamiseen, äärimmäistä liikkuvuutta ja keskivartalon hallintaa piruetteihin sekä liukuihin. Kaiken lisäksi luistelija tarvitsee kestävyyttä suorittaakseen ohjelman elementit ilman, että musiikin tulkinta ja esittäminen hiipuvat. (Kashubara 2018: 50.) Lyhyt- ja vapaaohjelmassa luistelijan syke nousee jo 30:ssä sekunnissa 80% maksimisykkeestä ja ohjelman edetessä syke nousee jopa 90-94% maksimisykkeestä (Vescovi & VanHeest 2018). Korkeasta rasituksen tasosta huolimatta luistelijan täytyy suoriutua myös ohjelman loppupuolella olevista vaikeista hyppyelementeistä, jotka vaativat maksimi- ja nopeusvoimaa (Kashubara 2018: 50).

*Voiman tarve yksinluistelussa.* Yksinluistelussa luistelija tarvitsee voimaa sirklauksiin, askeleihin, piruetteihin ja hyppyihin. Yksinluistelija tarvitsee monipuolisesti erilaisia voimaominaisuuksia, joista korostetussa asemassa ovat nopeusvoima ja maksimivoima. Hyppyjen suorittaminen vaatii räjähtävää voimaa ponnistuksen aikaansaamiseksi. (Nieminen 2001.) Voimaharjoittelua tarvitsevat kaiken ikäiset luistelijat. Voimaharjoittelun ansiosta luistelijan keho kestää paremmin jäällä tehtävän taitoharjoittelun aiheuttaman rasituksen sekä ehkäisee vammoja ja kehittää luistelijan lajisuoritusta. (Poe 2002: 35.) Voimaharjoittelun on todettu vähentävän urheiluvammoja 1/3 osaan ja rasisvammoja puolella (Lauersen & Bertelsen & Andersen 2013).

*Päävaikuttajalihakset ja liikemallit.* Yksinluistelussa yleisimmin käytetyt lihakset ovat niskan lihakset, epäkäslihas, hartialihhas, leveä selkälihas, iso rintalihas, vatsalihakset, selän pitkä ojentajalihas, pakaralihakset, nelipäinen reisilihas, takareiden lihakset, kaksoiskantalihas, pohjeluulihhas sekä etumainen ja takimmainen säärihihas. (Poe 2002: 3.) Taulukossa 1. on esitetty sirklauksessa vaadittavat liikemallit ja työtä tekevät lihakset.

Taulukko 1. Sirklaukseen vaadittavat liikemallit ja työtä tekevät lihakset (Poe 2002: 6 mukailen)

<b>Päävaikuttajalihakset</b>	<b>Stabilisoivat lihakset</b>
<b>Lonkan ojennus ja loitonnu:</b> Pakaralihakset, lantionseudun lihakset ja takareidenlihakset	<b>Vartalo:</b> Suorat ja vinot vatsalihakset sekä selän ojentajalihakset
<b>Polven ojennus:</b> Nelipäinen reisilihas	<b>Liukuva jalka:</b> Pakaralihakset, nelipäinen reisilihas, lantionseudun lihakset, kaksoiskantalihas, etumainen ja takimmainen säärihihas sekä pohjeluulihhas.
<b>Nilkan ojennus:</b> Kaksoiskantalihas	

Hypyissä ja pirueteissa pään asennon stabilisoimiseksi tarvitaan vahvat niskan ja yläselän lihakset. Olkapäiden ja yläselän lihaksia tarvitaan rotaatioasennon aikaan saamiseen ja ylläpitämiseksi hypyissä. Vahvat olkapäiden ja yläselän lihakset ovat myös avainasemassa käsien ojennuksessa alastuloissa. Rintalihasten voimaa tarvitaan lihas-tasapainon ylläpitämiseksi. Vatsalihaksia ja selkälihaksia tarvitaan luistelijan asennon ylläpitämiseen, vartalon hallitsemiseen rotaatioasennon ja alastulojen aikana. Pakaralihaksia, nelipäistä reisilihasta ja kaksoiskantalihasta tarvitaan räjähtävissä ponnistuksissa. Lonkan alueen lihaksia käytetään jalan stabilisoimiseen ja jalkojen ristiin asettamiseen rotaatioasennossa. Taulukoissa 2. on esitetty hyppäämiseen vaadittavat liikemallit ja työtä tekevät lihakset. (Poe 2002: 6-8.)



Taulukko 2. Hyppyyn vaadittavat liikemallit ja aktiiviset lihakset (Poe 2002: 7 mukailten)

Päävaikuttajalihakset ponnistuksessa	Avustavat lihakset	Stabilisoivat lihakset	Rotaation aikaan saavat lihakset	Alastuloon vaikuttavat lihakset
<p><b>Lonkan ojennus:</b> Pakaralihakset ja takareiden lihakset</p> <p><b>Polven ojennus:</b> Nelipäinen reisi- lihas</p> <p><b>Nilkan ojennus:</b> Kaksoiskantali- has ja leveä kantalihas</p>	<p><b>Vapaan jalan lonkan koukistus kaari hyppyissä:</b> Lannesuoliluuli- has ja suora rei- silihas</p> <p><b>Olkapäiden koukistus ja lähennys:</b> Iso rintalihas, hartialihaksen etuosa ja korp- piolkaluulihas</p>	<p>Suorat vatsali- hakset sekä ulompi ja si- sempi vinovat- salihas sekä se- län pitkäojenta- jalihas</p>	<p><b>Olkapään lähennys:</b> Korpioikaluu- lihas, iso rintali- has, hartialihak- sen etuosa.</p> <p><b>Olkapään transversaalinen lähennys:</b> Hartialihaksen etuosa ja iso rin- talihas</p> <p><b>Kyynärnivelen koukistus:</b> Hauislihas ja ol- kavarrenlihas.</p> <p><b>Lonkan lähennys:</b> Reiden lähentä- jälihakset</p>	<p><b>Lonkan koukistus:</b> Pakaralihakset ja nelipäinen rei- silihas eksentri- sesti</p> <p><b>Polven koukistus:</b> Takareiden li- hakset eksentri- sesti</p> <p><b>Nilkan koukistus:</b> Etummainen säärilihas ja pieni pohjeluuli- has</p>

Voimaharjoittelun tulisi olla lajispesifistä. Lajispesifisyys tarkoittaa sitä, että voimaharjoittelussa harjoittelu kohdentuu lajissa yleisesti käytettyihin lihaksiin, liikemalleihin ja lihas-työtapoihin. On kuitenkin huomioitava, että kaikki voimaharjoittelu ei voi jäljitellä lajin ominaisuuksia. Kilpailukauden lähentyessä voimaharjoittelun tulisi olla lajispesifisempää. (Sheppard & Triplett 2016: 440-441.)

#### 4 Voimaharjoittelun lainalaisuudet yksinluistelussa

Yksinluistelussa hyppyjen aiheuttamat voimat aikaansaavat suuren rasituksen nilkoille, polville, lonkille ja alaselälle. Iskujen vaikutukset kehoon ovat 1-3 kertaa kehonpaino ponnistuksissa ja 3-9 kertaa kehonpaino alastuloissa. Luistelijan pitää omata hyvät voimaominaisuudet pystyäkseen vaimentamaan ponnistusten ja alastulojen aiheuttamat rasitukset. Esimerkiksi 30kg painavaan luistelijaan kohdistuu yhden hypyn alastulossa enimmillään 270kg:n rasitus. (Poe 2002: 35-36.) Voimaharjoittelulla voidaan kehittää fyysistä suorituskykyä, muokata kehonkoostumusta ja ennaltaehkäistä vammoja (Rytkönen 2018: 20; Häkkinen & Ahtiainen 2012: 110). Voimaharjoittelun aikaansaamana luut, nivelet, lihakset, jänteet ja nivelsiteet vahvistuvat, jonka seurauksena myös loukkaantumisriski pienenee (Fisher & Steele & Bruce-Low & Smith 2011). On todettu, että lähes kaikissa lajeissa voimaharjoittelun lisääminen on parantanut urheilutuloksia (Häkkinen & Mäkelä & Mero 2004: 251).

Voimaharjoittelu jaetaan kolmeen lajiin. Maksimivoimaan, nopeusvoimaan ja kestovoimaan. Maksimivoimalla tarkoitetaan suurinta mahdollista voimatasoa, jonka lihas tai lihasryhmä kykenee tuottamaan. Maksimivoimaharjoittelussa liikenopeudet ovat suhteellisen hitaita, koska maksimivoiman tuottaminen vie hermolihasjärjestelmältä enemmän aikaa. Maksimivoiman tuottaminen kestää noin 0,5-3,0 sekuntia. (Rytkönen 2018: 20.) Maksimivoimaharjoittelulla pyritään lisäämään lihaksen maksimaalista voimantuottoa (Kauranen 2018: 581). Yksinluistelussa tarvitaan maksimivoimaa hyppyjen ponnistuksiin ja nopeusvoimareservin kasvattamiseen (Shulman 2001: 26). Maksimivoimaa on mahdollista harjoittaa ilman suurta lihasmassan kasvua. Joissakin lajeissa, kuten yksinluistelussa, kehonpaino vaikuttaa suoritukseen merkittävästi. Tällöin maksimivoimaharjoittelu toteutetaan matalavolyymisellä harjoittelulla huolehtien, että syöminen vastaa energiankulutusta. (Rytkönen 2018: 58.)

Nopeusvoimalla tarkoitetaan kykyä tuottaa mahdollisimman paljon voimaa mahdollisimman nopeasti (Rytkönen 2018: 20). Nopeusvoiman tuottaminen on nopeaa ja kestää vain 0.1 sekunnista muutamaan sekuntiin. Nopeusvoimaa voidaan tuottaa kertaluontoisesti tai syklistä. Kertaluontoista nopeusvoimaa ovat yksittäiset ponnistukset ja syklistä nopeusvoimaa esimerkiksi pikajuoksun askellukset. (Häkkinen & Mäkelä & Mero 2004: 251.) Luistelija tarvitsee nopeusvoimaa hyppyyhin, vauhdin tuottamiseen ja vauhdin vaihteluun sekä hyppy-yhdistelmiin (Shulman 2001: 26).

Kestovoimalla tarkoitetaan lihaksen kykyä ylläpitää tiettyä voimatasoa mahdollisimman pitkään tai toistaa suoritusta tietyllä voimatasolla monta kertaa lyhyillä palautuksilla. Kestovoimaharjoittelulla pyritään lisäämään lihaksen kestävyysominaisuuksia. (Kauranen 2018: 581.) Vauhdin tuottaminen ja hyppiminen ohjelman aikana vaativat paljon energiaa ja voimaa, joten luistelija tarvitsee kestovoimaa pystyäkseen suoriutumaan haastavistakin elementeistä ohjelman loppupuolella (Shulman 2001: 26).

#### 4.1 Lihastyötavat yksinluistelussa

Voimaharjoittelussa on kolme erilaista lihastyötapaa: konsentrisen, isometrinen ja eksentrisen. Konsentrisessä lihastyötavassa aktiivisesti työtä tekevä lihas lyhenee ja lihaksen tuottama voima voittaa ulkoisen vastuksen. (Kauranen 2018: 582.) Hyppyjen ponnistusten aikaansaamiseksi luistelijan etureiden, takareiden ja pakarän lihasten tulee jännittyä konsentrisesti. Sirklaaminen vaatii myös konsentrista lihassupistusta alaraajojen lihaksilta. (Shulman 2001: 26.)

Isometrisessä lihastyötavassa lihas jännittyy ilman liikettä nivelessä. Isometristä lihastyötapaa kutsutaankin staattiseksi työtavaksi, koska nivelkulma pysyy samana lihastyön ajan. (Gabriel & Kamen & Frost 2006: 142.) Liukujen ja piruettien asentojen ylläpitäminen vaatii isometristä lihasjännitystä (Shulman 2001: 26).

Eksentrisessä lihastyössä aktiivisesti työtä tekevä lihasjännekompleksi pitenee ja liike tapahtuu vastakkaiseen suuntaan kuin konsentrisessä lihastyötavassa (Kauranen 2018: 582). Eksentrisesti pystytään tuottamaan noin 20-60 % enemmän voimaa kuin konsentrisellä lihastyöllä. Eksentrisen lihastyö vaatii myös vähemmän energiaa tuottamaansa työtä kohden, kuin muut lihastyötavat. (Douglas & Pearson & Ross & McGuigan 2017.) Eksentristä lihastyötapaa luistelija hyödyntää hyppyjen alastuloissa (Shulman 2001: 26).

#### 4.2 Muuttujat voimaharjoittelussa

Keho adaptoituu nopeasti saamiinsa ärsykkeisiin, joten kehityksen kannalta on tärkeää muunnella ärsykeitä (Enoka 2008: 349). Tärkeimmät voimaharjoittelun muuttujat, joilla voidaan muunnella kehon saamia ärsykeitä, ovat: intensiteetti, volyymi, frekvenssi, tehtävät liikkeet, liikkeiden järjestys, liikenopeus ja sarjapalautuksien kesto (Rytkönen 2018: 38).

Voimaharjoittelussa intensiteetti tarkoittaa kuormaa, jolla liike tehdään. Dynaamisissa liikkeissä kuorma voidaan esittää joko prosentteina yhden toiston maksimista (% 1RM) tai toistomaksimina (RM). Staattisissa liikkeissä intensiteetti ilmoitetaan aikana, joka pyydytään kyseisessä liikkeessä. Intensiteettialue määrittää sen kehittääkö harjoitus maksimivoimaa, nopeusvoimaa vai kestovoimaa. (Rytkönen 2018: 38.)

Volyymi tarkoittaa voimaharjoittelussa harjoitusmäärää eli tarkemmin toistoja. Harjoitusvolyymi voidaan laskea kertomalla toistot ja sarjat kyseisen lihasryhmän liikkeistä. Volyymiprognessiossa tulisi ottaa huomioon harjoitustausta, jakson kehityskohteet, jakson ravitsemustila ja elämän kokonaiskuormitus sekä palautumismahdollisuudet. (Sheppard & Triplett 2016: 462-463.)

Frekvenssi tarkoittaa harjoitustiheyttä. Voimaharjoittelussa frekvenssi määritetään laskemalla, kuinka monta kertaa viikossa lihasryhmä, liikesuunta tai liike tehdään. Voimaharjoittelussa intensiteettiä, volyymia ja frekvenssiä pitää seurata yhdessä. (Sheppard & Triplett 2016: 447.)

Sarjapalautuksien kesto vaikuttaa voimantuottoon ja liikenopeuteen (Rytkönen 2018: 39). Maksimivoima- ja nopeusvoimaharjoittelussa sarjapalautuksien kesto olisi hyvä olla 3-5minuuttia, jotta lihaksen energialähteet ehtivät palautua (Salles & Simao & Miranda & Novaes & Lemos & Willardson 2009). Kestovoimaharjoittelussa sarjapalautukset voivat olla 0,5-3min tai 3-20min harjoitustavan mukaan (Rytkönen 2018: 39). Sarjapalautuksien kesto yhdessä muiden voimaharjoittelun muuttujien kanssa vaikuttavat voimaharjoittelun tehokkuuteen, turvallisuuteen ja vaikuttavuuteen (Salles ym. 2009).

Kuormituksen lait on tärkeä myös huomioida voimaharjoittelun ohjelmoinnissa, jotta harjoittelu olisi kehittävä. Kuormituksen lait ovat tavoitteenmukaisuus, progressiivisuus, ärsykeenvaihtelu, jaksottaminen, yksilöllisyys, palautuminen, ravinto ja lepo. Voimaharjoittelussa yleisimmin käytetyt progressiomallit ovat intensiteettiprognessio eli kuorman lisäys ja volyymiprognessio eli harjoitus toistojen tai sarjojen lisäys. (Rytkönen 2018: 40.)

#### 4.3 Kehonpainolla toteutettu voimaharjoittelu

Kehonpainolla toteutetun voimaharjoittelun on todettu kehittävä voimaominaisuuksia ja vähentävän kehon rasvamassaa (Thomas & Bianco & Mancuso & Patti & Tabacchi & Paoli & Messina & Palma 2017: 221). Kehonpainolla toteutetun voimaharjoittelun prog-

ressiivisuus tapahtuu liikevariaatioita vaikeuttamalla (Rytkönen 2018: 66). Painoilla tehtävässä voimaharjoittelussa pyritään mahdollisimman taloudellisiin nivelkulmiin. Kehonpainolla tehtävässä voimaharjoittelussa sen sijaan taloudellisuutta haastetaan muuttamalla nivelkulmia haasteellisemmaksi, jolloin niveliin kohdistuvan kuorman vipuvarsi kasvaa tai sama kuorma pyritään voittamaan pienemällä määrällä työhön osallistuvia lihaksia. (Rajala & Härkönen 2019: 26; Rytkönen 2018: 66.) Kehonpainoharjoittelussa progressiivisuus on hyvä tehdä vuorottelemalla volyymiprogressiota ja intensiteetti-progressiota. Ensin kasvatetaan määrää eli toistoja tai aikaa, jonka jälkeen siirrytään haastavampaan liikevariaatioon ja tehdään uudella vaikeammalla variaatiolla volyymi-progressiota. (Rytkönen 2018: 66-67.) Kehonpainoharjoittelun ohjelmoinnissa pätee samat kuormituksen lait ja muuttujat kuin painolla tehtävässä voimaharjoittelussa (Rajala & Härkönen 2019: 26-30). Yksinluistelussa voimaominaisuuksien kehittäminen on myös mahdollista toteuttaa kehonpainolla. Jokaisella taitoluisteluseuralla ei ole resursseja kuntosaliharjoitteluun useampana kertana viikossa, eivätkä luistelijat pystyisi toteuttamaan harjoitusohjelmaa itsenäisesti, jos se olisi suunniteltu toteutettavaksi painoilla. Tästä syystä opinnäytetyön harjoitusohjelma on suunniteltu toteutettavaksi kehopainolla.

#### 4.4 Lasten ja nuorten voimaharjoittelu

Lapsen kehitysvaiheella on merkitystä siihen minkälaisia harjoituksia kannattaa tehdä ja kuinka harjoittelu vaikuttaa kehitykseen (Laine & Mero 2012: 49). Voimaharjoittelun voi aloittaa koulutetun valmentajan valvonnan alaisena lapsen ollessa 6-8 vuotias (Duhig 2013: 54). Lapsena poikien ja tyttöjen kehitysnopeus etenee samaan tahtiin. Murrosiässä tilanne kuitenkin muuttuu, kun hormonaaliset muutokset alkavat ohjaamaan kehitystä. Kehitysnopeus on yksilöllistä. Yksilöllinen kehitysnopeus on otettava valmennuksessa huomioon, jotta harjoittelu olisi kehityksen kannalta optimaalista ja turvallista. (Laine & Mero 2012: 49-64.) Voimaharjoittelun aloittamisen edellytyksenä on, että lapsi osaa kuunnella ohjeita, omaa kohtalaisen tasapainon ja proprioseptiikan (Duhig 2013: 54).

Voimaharjoittelun on todettu lisäävänsä lasten voimaominaisuuksia ja ehkäisevän vammoja tukikudosten vahvistumisen seurauksena (Laine & Mero 2012: 63-64). Kehonpainolla toteutettu voimaharjoittelu on tehokas ja turvallinen tapa vankan pohjan luomiseksi lapsen fyysiselle suorituskyvyille (Duhig 2013: 54). Kehonpainoharjoittelusta voidaan siirtyä progressiivisesti vapaille painoilla tehtävään voimaharjoitteluun tai haastavampiin liikevariaatioihin kehonpainoharjoittelussa (Duhig 2013: 54; Rytkönen 2018: 67).

6-9 vuotiaiden lasten voimaharjoittelu olisi hyvä toteuttaa kehonpainolla ja pienillä vastuksilla. Tarkoituksena tässä ikävaiheessa on kehittää pohja fyysiselle suorituskyvyille; voimaa, kestävyyttä, koordinaatiota ja liikkuvuutta. 9-12 vuotiaana kehonpainolla toteutetun harjoittelun lisäksi voidaan ottaa mukaan kevyitä vapaita painoja. Vapailta painoilla harjoittelu toteutetaan aina valvotusti. 12-15 vuotiaan harjoittelussa on progressiivisesti enemmän vapaita painoja, ei kuitenkaan vaikeita liikkeitä, kuten rinnallevetoa tai tempausta. 15-18 vuotiaana voimaharjoittelu etenee progressiivisesti kohti aikuisten urheilijoiden voimaharjoittelua, jolloin harjoittelu voi olla monimuotoisempaa ja sisältää haastavampiakin liikkeitä. (Duhig 2013: 55-57.)

Lasten ja nuorten voimaharjoittelua pitäisi olla 2-3 kertaa viikossa, jotta lapsi oppii oikeat tekniikat ja keho saa tarpeeksi ärsykeitä kehittymiseen. Intensiteetti lasten voimaharjoittelussa iästä ja harjoitustaustasta riippuen on 6-15RM tai 50-80% 1RM. Taulukossa 3. on esitetty voimaharjoittelun intensiteetit eri ikäisille lapsille. (Duhig 2013:54-55.)

Taulukko 3. Lasten voimaharjoittelun intensiteetit. (Duhig 2013:54, mukailen.)

Ikä	Toistot
6-9v	15+RM
9-12v	10-15RM (60%1RM)
12-15v	8-15RM (70%1RM)
15-18v	6-15RM (80%1RM)

Lasten voimaharjoittelussa volyyymi eli harjoitusmäärä täytyisi olla kolme sarjaa ja 8-10 toistoa. Sarjapalautuksien kesto 3 minuuttia. Ajan säästämiseksi harjoittelussa voidaan käyttää supersarjoja, jolloin toinen liike tehdään 3min palautuksen aikana. (Duhig 2013:56-58.)

## 5 Harjoitusohjelman esittely

Harjoitusohjelma on luotu yksinluistelijoiden voimaominaisuuksien kehittämiseen. Harjoitusohjelma on progressiivinen, yksilöllinen ja kaikki sen liikkeet on suunniteltu toteutettavaksi kehonpainolla. Harjoitusohjelma sisältää neljä pääliikettä. Liikkeet on valittu tutkimustiedon perusteella siitä, mitä liikesuuntia ja lihasryhmiä luistelija tarvitsee lajisuurituksessa. Jokaisessa pääliikkeessä on 5-7 progressioliikettä. Pääliikkeet ovat kyykky, maastaveto, ylävartalon työntö ja ylävartalon veto.

Harjoitusohjelmaa suositellaan tehtävän 2-3 kertaa viikossa, ei kuitenkaan peräkkäisinä päivinä (Duhig 2013: 54-55). Toistot vaihtelevat liikkeissä vaikeusasteen mukaan. Harjoitusohjelmassa luistelija aloittaa ohjelman ensimmäisestä liikkeestä, ja jos luistelija pystyy tekemään 10 teknisesti puhdasta toistoa, saa hän siirtyä seuraavaan liikkeeseen. Mikäli luistelija ei pysty tähän, jää hän kyseiseen liikkeeseen ja tekee kyseistä liikettä niin kauan, että voimatasot kehittyvät tarpeeksi. Voimatasojen kehittymistä seurataan viiden viikon välein. Eteneminen liikkeestä toiseen tapahtuu aina valmentajan päätöksestä. Yksinluistelijat voivat toteuttaa harjoitusohjelman omatoimisesti esimerkiksi alkuverryttelyissä tai oheisharjoituksissa valmentajan läsnä ollessa. Valmentajan tulee kuitenkin opettaa liikkeet ja tarkastaa, että luistelijat pystyvät toteuttamaan liikkeet omatoimisesti.

Kehonpainolla toteutetun harjoitusohjelman progressiivisuus tapahtuu volyymiprogresiota ja intensiteettiprogresiota vaihtelemalla. Volyymiprogresio tarkoittaa toistojen kasvattamista ja intensiteettiprogresio tarkoittaa kehonpainoharjoittelussa liikevariaatioiden vaikeuttamista. Vaikeuttaminen voi tapahtua joko vipuvartta kasvattamalla tai niin, että kuorma pyritään voittamaan pienemmällä määrällä lihaksia. (Rytkönen 2018: 66-67.) Harjoitusohjelmassa kasvatetaan ensin toistoja tietyssä liikevariaatioissa, jonka jälkeen siirrytään haastavampaan liikevariaatioon.

### 5.1 Kyykky

Kyykky valikoitui yhdeksi pääliikkeeksi, koska se vahvistaa nelipäistä reisilihasta, reiden pitkää lähentäjälihasta ja isoa pakaralihasta (Slater & Hart 2017). Luistelija tarvitsee näitä lihaksia ponnistuksiin ja vauhdin tuottamiseen (Poe 2002: 7). Kyykky on myös saman kaltainen liikesuunnaltaan ja -malliltaan kuin hyppyjen ponnistukset, joten se soveltuu hyvin voimaliikkeeksi. Kyykyn progressioliikkeet etenevät kohti yhden jalan kyykkyä. Progressioliikkeet ovat kahden jalan kyykky, valakyykky, yhden jalan kyykky penkille,

avustettu yhden jalan kyykky, yhden jalan kyykky korokkeella ja yhden jalan kyykky. Kuvassa 1. on esitetty kyykyn progressioliikkeet. Ensimmäiset kaksi liikettä ovat bilateraalisia eli kahdella jalalla tehtäviä liikkeitä, koska ennen yhdenjalan liikkeitä on hallittava liike kahdella jalalla (Macadam & Feser 2019).



Kuvio 1. Kyykyn progressioliikkeet

Kahden jalan kyykystä edetään valakyykkyyh. Valakyykky vaatii enemmän liikkuvuutta nilkoilta, lonkilta ja ylävartalolta kuin kahden jalan kyykky. Yhden jalan kyykkyä varten tarvitaan hyvä nilkan ja lonkan liikkuvuus. Ennen yhden jalan kyykyn harjoittelamista on ensin päästävä kahdella jalalla syvään kyykkyyh. Tarvittava liikkuvuus on saavutettava ennen, kuin voimaa aletaan kasvattamaan (Macadam & Feser 2019). Valakyykky kehiti-



tää vartalon hallintaa, multisektionaalista proprioseptiikkaa ja aktivoi keskivartalon lihaksia enemmän kuin kahden jalan kyykky (Aspe & Swinton 2014). Kyykystä valakyykkyyn progressio tapahtuu vipuvartta muuttamalla ja liikkuvuutta haastamalla.

Valakyykystä seuraava progressioliike on yhden jalan kyykky penkille. Tässä liikkeessä progressio tapahtuu muuttamalla töitä tekevien lihasten määrää kuorman ollessa sama. Aikaisempi liike oli bilateraallinen, jolloin kuorma jakautui kahdelle jalalle. Yhden jalan kyykky penkille on unilateraalinen liike, jolloin töitä tekevien lihasten määrä vähenee puolella kuorman pysyessä samana. Tässä progressiossa ei tehdä kokonaista kyykkyä, vaan kyykkisyvyyttä on helpotettu tekemällä kyykky penkille. Penkin korkeutta voi pienentää voiman kehittyessä.

Seuraava progressioliike on avustettu yhden jalan kyykky. Tässä liikkeessä tehdään kokonainen kyykky, mutta liikettä kevennetään avustamalla ylös ja alas menoa. Tällöin töitä tekeviin lihaksiin ei kohdistu niin suuri vastus, kuin yhden jalan kyykyssä. Yhden jalan avustetun kyykyyn jälkeen siirrytään yhden jalan kyykkyyn korokkeella. Tässä liikkeessä tehdään avustamatta koko liikerata, mutta vapaanjalan kannattelua on helpotettu, jolloin tarvittava voima on pienempi kuin yhden jalan kyykyssä. Voiman kasvaessa pyritään kannattelemaan jalkaa korkeammalla ja mallintamaan yhden jalan kyykkyä.

Viimeisenä progressioliikkeenä on yhden jalan kyykky. Kahden jalan kyykkyyn nähden yhden jalan kyykyssä kuorma voitetaan pienemmällä määrällä lihaksia. Aikaisemmissa liikkeissä on kehitetty voimaa ja liikkuvuutta, jotta teknisesti puhdas yhden jalan kyykky onnistuisi. Yhden jalan kyykyssä iso pakaralihas, takareiden lihakset, nelipäinen reisilihas, puolijänteinen lihas ja sisempi reisilihas aktivoituvat paremmin kuin kahden jalan kyykyssä. Puolijänteisen lihaksen ja sisemmän reisilihaksen korkeamman aktivoitumisen seurauksena polven stabilisaatio kehittyy. Yhden jalan kyykky onkin hyvä harjoitus vähentämään polven kiertymistä, loitonusta ja siirtymistä alastuloissa ja nopeissa suunnan muutoksissa. (Monajati & Larumble-Zadala & Gross-Sampson & Naclerio 2019.) Yksinluistelussa luistelijan on pyrittävä vähentämään polven kiertymistä ja siirtymistä alastuloissa, jotta loukkaantumisilta vältytään (Shulman 2001: 23).

## 5.2 Maastaveto

Maastaveto kehittää selän ojentajalihasta, ulompaa reisilihasta, kaksipäistä reisilihasta, isoa pakaralihasta ja puolijänteistälihasta (Martin-Fuentes & Oliva-Lozano & Muyor

2020). Luistelussa näitä lihaksia tarvitaan vauhdin tuottamiseen, sirklauksiin, ponnistuksiin ja alastuloihin (Poe 2002: 7). Maastavedon progressioliikkeet ovat maastaveto, avustettu yhden jalan maastaveto, yhden jalan maastaveto, takareisinosto ja yhden jalan takareisinosto selinmakuulla. Ensimmäinen liike on bilateraallinen ja seuraavat kaksi liikettä ovat unilateraalisia. Bilateraallinen liike on hallittava ennen unilateraalsiin liikkeisiin siirtymistä (Macadam & Feser 2019). Maastavedosta siirryttäessä yhden jalan avustettuun maastavetoon ja yhden jalan maastavetoon intensiteettiprogressio on toteutettu niin, että sama kuorma pyritään voittamaan pienemmällä määrällä lihaksia. Maastavedon progressioliikkeet on vaikea toteuttaa kehonpainolla tarpeeksi haastaviksi ja progressiivisiksi. Tästä syystä takareisinostot ovat valikoituneet maastavedon progressioliikkeiksi. Takareisinosto kehittää takareiden lihaksia (Marshall & Lovell & Knox & Brennan & Siegler 2015). Takareisinoston tekeminen viikoittain vähentää myös takareisivammoja 51%:lla (Dyk & Behan & Whiteley 2019). Luistelija tarvitsee hyppyjen alastuloissa takareiden eksentristä voimaa (Poe 2002: 7). Takareisinoston intensiteettiprogressio toteutetaan vastuskuminauhoilla niin, että voimatasojen kehittyessä siirrytään kevyempiin vastuskuminauhoihin. Intensiteettiprogression loppuessa siirrytään yhden jalan takareisinostoon selinmakuulla. Kuviossa 2. on esitetty maastavedon progressioliikkeet.



Kuvio 2. Maastavedon progressioliikkeet

### 5.3 Ylävartalon työntö

Ylävartalon työntö toteutetaan opinnäytetyön harjoitusohjelmassa etunojapunnerruksena. Etunojapunnerrus valikoitui yhdeksi pääliikkeistä, koska se kehittää isoa rintalihasta, hartialihaksen etuosaa ja kolmipäistä olkalihasta (Borreani & Calatayud & Colado & Moya-Nájera & Triplett & Martin 2015). Etunojapunnerruksessa suora vatsalihas, ulompi vino vatsalihas, sisempi vino vatsalihas, selän ojentajalihas ja leveä selkälihas ovat mukana stabiloimassa liikettä (Maeo & Chou & Yamamoto & Kanehisa 2014). Yksinluistelussa näitä lihaksia tarvitaan rotaatioasennon aikaan saamiseksi ja sen ylläpitämiseksi ilmalennon aikana. Keskivartalon lihaksia luistelija tarvitsee muun muassa alastuloissa, pirueteissa ja rotaatioasennon ylläpitämisessä. (Poe 2002: 7.)

Progressiona etunojapunnerruksessa on käytetty vaihtelevasti vipuvarren muuttamista ja kuorman jakautumista pienemmälle määrälle lihaksia. Ylävartalon työntöön progressioliikkeet ovat etunojapunnerrus polvet koukussa penkkiä vasten, etunojapunnerrus penkkiä vasten, etunojapunnerrus, etunojapunnerrus puolelta toiselle polviltaan, yhden käden etunojapunnerrus polviltaan, etunojapunnerrus puolelta toisella ja yhden käden etunojapunnerrus. Kuviossa 3. on esitetty ylävartalon työntöön progressioliikkeet.



Kuvio 3. Ylävartalon työntöön progressioliikkeet

Kolmessa ensimmäisessä liikkeessä progressionä on vipuvarren kasvattaminen, jolloin niveliin kohdistuvan kuorman vipuvarsi kasvaa ja lihakset joutuvat tuottamaan suuremman vääntömomentin toiseen suuntaan, jotta liike onnistuisi (Rytkönen 2019: 66). Neljässä seuraavassa liikkeessä progressio on tehty yhdistelemällä vipuvarsiprogressiota ja kuorman selättämistä pienemmällä määrällä lihaksia. Kuorman selättäminen pienemmällä määrällä lihaksia tarkoittaa sitä, että sama kuorma kohdistuu vain puolelle päävaikuttajalihaksista. Esimerkkinä tästä on etunojapunnerruksen viimeinen progressioliike yhden käden punnerrus, jossa alkuvaiheen kahden raajan liike tehdäänkin yhden raajan liikkeenä. (Rytkönen 2019: 67.)

#### 5.4 Ylävartalon veto

Ylävartalon veto toteutetaan harjoitusohjelmassa leuanvetona. Leuanveto valikoitui yhdeksi pääliikkeeksi, koska se kehittää leveää selkälihasta, epäkäslihasta, kaksipäistä hauslihasta, suoraa vatsalihasta ja selän ojentajalihasta (Hewit & Jaffe & Crowder 2018: 1). Luistelija tarvitsee näitä lihaksia luisteluasennon ylläpitämiseen, rotaatioasennon aikaansaamiseen sekä lihastasapainoon (Poe 2002: 7). Leuanveto valikoitui harjoitusohjelmaan myös sen takia, että liikevariaatioita on paljon, jolloin progression luominen kehonpainolla harjoitusohjelmaan on mahdollista. Ylävartalon vedon progressioliikkeet ovat lapaveto, käänteinen soutu, leuanveto kuminauhalla, negatiivinen leuanveto ja leuanveto.

Leuanvedon progressioliikkeissä ideana on ensin kehittää päävaikuttajalihasten voimaa erilaisilla veto harjoituksilla. Päävaikuttajalihaksia kehitetään siihen pisteeseen asti, että ne ovat tarpeeksi vahvoja leuanvedon suorittamiseen. Päävaikuttajalihasten vahvistaminen myös tehostaa kehitystä, jos henkilö saa tehtyä jo muutaman leuanvedon. (Hewit & Jaffe & Crowder 2018: 1.)

Lapaveto kehittää epäkäslihaksen alaosa ja puristusvoimaa. Lapaveto on tärkeä osa leuanvetoa, sillä se aloittaa liikkeen (Dickie & Faulkner & Barnes & Lark 2017). Käänteinen soutu kehittää leveää selkälihasta, suoraa vatsalihasta, epäkäslihaksen keskiosaa ja kaksipäistä hauslihasta (Edelburg & Porcari & Camic & Kovacs & Foster & Green 2018). Käänteisessä soudussa progressionä voidaan käyttää myös vipuvarsiprogressiota tankoa laskemalla tai jalkoja nostamalla ylemmäs, jotta vartalo on enemmän horisontaalisesti. Avustettu leuanveto on kolmas progressioliike, se kehittää leuanvetoa neu-

raalisen adaptaation kautta. Avustetussa leuanvedossa pystytään harjoittelemaan varsinaista leuanvetoa pienentämällä kehon vastusta kuminauhoja hyväksi käyttäen. (Hewit & Jaffe & Crowder 2018: 4-5.) Avustetussa leuanvedossa intensiteettiprogressio rakennetaan siirtymällä kevyempiin kuminauhoihin. Negatiivinen leuanveto on neljäs progressioliike, siinä vahvistetaan leuanvedon eksentristä vaihetta. Negatiivisessa leuanvedossa luistelijan täytyy pystyä suorittamaan 30 sekunnin työvaihe, jotta voi siirtyä seuraavaan liikkeeseen. Viides progressioliike on leuanveto, se kehittää leveää selkälihasta, epäkäslihasta, kaksipäistä hauislihasta, suoraa vatsalihasta ja selän ojentajalihasta (Hewit & Jaffe & Crowder 2018: 1). Kuviossa 4. on esitetty ylävartalon vedon progressioliikkeet.



Kuvio 4. Ylävartalon vedon progressioliikkeet

Ylävartalon vedon progressioliikkeissä suositellaan tehtävän helpompia progressioliikkeitä vaikeampien rinnalla. Esimerkiksi, jos luistelijaa harjoitella leuanvetoa kuminauhalla, olisi hänen hyvä tehdä alkulämmittelyinä muutama sarja lapavetoja ja käänteistä soutuja. Tämä kehittää entisestään voimatasoja. (Hewit & Jaffe & Crowder 2018: 4-5.)

## 6 Pohdinta

Monimuotoisen opinnäytetyön tuotoksena oli progressiivinen ja yksilöllinen voimaharjoitusohjelma yksinluistelijoille. Tavoitteena oli kehittää yksinluistelijoiden voimaominaisuuksia nousujohteisesti ja lisätä luistelijoiden motivaatiota oheisharjoittelua kohtaan tavoitteellisemman ja yksilöllisen harjoittelun kautta. Opinnäytetyön tavoitteena oli myös kehittää valmentajille työkalu voimaominaisuuksien kehityksen seurantaan. Harjoitusohjelman lisäksi tuotettiin kirjallinen raportti, jossa esitellään yksinluistelun fyysisen suori-tuskyvyn vaatimukset, voimaharjoittelun lainalaisuudet sekä lasten ja nuorten voimaharjoittelun erityispiirteet. Tutkimustietoa opinnäytetyöhön kerättiin PubMedistä yksinluiste-lun fyysisitä vaatimuksista, voimaharjoittelun lainalaisuuksista ja liikkeistä, jotka kehittä-vät parhaiten yksinluistelussa tarvittavia voimaominaisuuksia. Opinnäytetyön teoriapoh-jaan käytettiin myös kirjallisuutta taitoluistelusta ja voimaharjoittelusta.

Opinnäytetyön harjoitusohjelma on progressiivinen, yksilöllinen ja kaikki sen liikkeet on suunniteltu toteutettavaksi kehonpainolla. Harjoitusohjelma sisältää neljä pääliikettä. Liikkeet on valittu tutkimustiedon perusteella siitä, mitä liikesuuntia ja lihasryhmiä luiste-lijä tarvitsee lajisuorituksessa. Jokaisessa pääliikkeessä on 5-7 progressioliikettä. Pää-liikkeet ovat kyykky, maastaveto, ylävartalon työntö ja ylävartalon veto. Harjoitusohjel-massa siirrytään haastavampiin liikkeisiin voimatasojen kehittyessä. Valmentaja testaa viiden viikon välein kehittymisen ja ohjaa haastavammat liikkeet luisteliijoille.

Yksinluistelussa hyppyjen aiheuttamat voimat aikaansaavat suuren rasituksen alaraajo-jen nivelille ja alaselälle. Iskujen vaikutukset kehoon ovat 1-3 kertaa kehonpaino ponnis-tuksissa ja 3-9 kertaa kehonpaino alastuloissa. Luistelijan pitää omata hyvät voimaomi-naisuudet pystyäkseen vaimentamaan ponnistusten ja alastulojen aiheuttamat rasituk-set. (Poe 2002: 35-36.) Luistelijaan kohdistuvan rasituksen ollessa enemmän kuin oma kehonpaino on syytä selvittää riittääkö kehonpainolla toteutettu voimaharjoittelu kasvat-tamaan voimatasoja niin paljon, että luistelija pystyy vaimentamaan ponnistusten ja alas-tulojen aiheuttamat rasitukset. Voimaharjoittelun on kuitenkin todettu vähentävän urhei-luvammoja 1/3 osaan ja rasitusvammoja puolella (Lauersen & Bertelsen & Andersen 2013). Kyseisessä meta-analyysissä ei ole kuitenkaan eritelty millaista voimaharjoittelua tutkimuksissa on toteutettu.

Volyympiprogressiossa eli toistojen ja sarjojen kasvatuksessa tulisi ottaa huomioon har-joitustausta, jakson kehityskohteet, jakson ravitsemustila ja elämän kokonaiskuormitus

sekä palautumismahdollisuudet. (Sheppard & Triplett 2016: 462-463.) Opinnäytetyön harjoitusohjelma on yksi työkalu voimaominaisuuksien kehittämiseen. Valmentajan vastuulle jää voimaharjoitusohjelman sopeuttaminen kausisuunnitelmaan ja luistelijan yksilölliseen tilanteeseen. Volyymiprogressiota olisi voinut käyttää monipuolisemmin harjoitusohjelmassa. Jatkossa onkin hyvä selvittää kehittääkö harjoitusohjelman volyymi tarpeeksi voimatasoja. Eri seurojen luistelijoilla ja eri tasoilla luistelijoiden harjoitusten kokonaisvolyymi vaihtelee paljon, joten valmentajat voivat tarpeen mukaan muuttaa harjoitusohjelman volyymiä luistelijoiden sopivaksi. Harjoitusohjelman haasteena voi olla mahdollisuus omatoimiseen tekemiseen esimerkiksi alkuverryttelyissä. Jos luistelijat tekevät harjoitusohjelmaa pelkästään omatoimisesti on mahdollista, etteivät he tee liikkeitä kunnolla tai eivät tee niitä ollenkaan. Tällaisessa tilanteessa kehitystä ei tietenkään tapahdu. Onkin suositeltavaa, että valmentajat harkitsevat tarkkaan antavatko luistelijoiden mahdollisuuden tehdä liikkeitä omatoimisesti. Harjoitusohjelma on kuitenkin pyritty luomaan motivoivaksi ja niin, että jokaisen luistelijan on sitä mielekästä tehdä.

Harjoitusohjelmaa ei ole testattu kohderyhmällä ennen julkaisua. Jatkon kannalta harjoitusohjelman toimivuutta ja käytännöllisyyttä olisi hyvä testata sekä muokata sisältöä testijakson palautteiden perusteella. Jatkossa olisi myös hyvä tehdä yhteistyötä taitoluisteluvalmentajien kanssa, jotta heillä olisi tarvittava osaaminen liikkeiden ohjaamiseen ja volyymin suunnitteluun eri kehityskausille. Harjoitusohjelmasta on hyötyä luistelijoiden ja valmentajien. Harjoitusohjelman liikkeet eivät ole lajispesifisiä, joten harjoitusohjelmaa voi hyödyntää myös muiden lajien harrastajat ja valmentajat.

Vastaavia tuotoksia ei ole aikaisemmin tehty. Yksinluistelijoiden on tehty alkuverryttely oppaita, keskivartalon hallinta ohjeita, vammojen ennaltaehkäisyyn liittyviä oppaita ja lihaskunto-oppaita. Voimaharjoitusohjelma tuo hyvän lisän jo aikaisemmin tehtyihin tuotoksiin. Yksinluistelijoiden on tehty hyvin laajasti erilaisia harjoitusohjelmia, jotka edesauttavat yksinluistelun kokonaisvaltaista harjoittelua ja parantavat luistelijoiden suorituskykyä sekä ennaltaehkäisevät vammoja. Olisi hyvä selvittää kuinka laajasti nämä oppaat ja harjoitusohjelmat ovat käytössä eri seuroissa. Jatkossa tarvitaan kuitenkin lisää laadukkaita tutkimuksia yksinluistelun fyysistä vaatimuksista, EMG- mittauksia eri hypyistä ja pirueteista sekä eri harjoitusmenetelmien vaikuttavuudesta suorituskykyyn. Näin ollen yksinluistelijoiden oheisharjoittelun valmennusta voidaan kehittää entisestään.

## Lähteet

Aspe, Rodrigo R. & Swinton, Paul A. 2014. Electromyographic and Kinetic Comparison of the Back Squat and Overhead Squat. *Journal of strength and conditioning research* 28 (10). 27-36.

Bell, David R. & Post, Eric G. & Biese, Kevin & Bay, Curtis & Valovich McLeod, Tamara 2018. Sport Specialization and Risk of Overuse Injuries: A Systematic Review with Meta-analysis. *Pediatrics* 142 (3). 5-7.

Borreani, Sebastien & Calatayud, Joaquin & Colado, Juan C. & Moya-Nàjera, Diego & Triplett, Travis N. & Martin, Fernando 2015. *Journal of Exercise Science & Fitness* 13 (2). 94-98.

Dickie, James A. & Faulkner, James A & Barnes, Matthew J. & Lark, Sally D. 2017. Electromyographic Analysis of Muscle Activation During Pull-Up Variations. *Journal of electromyography and kinesiology* 32. 30-36.

Douglas, Jamie & Pearson, Simon & Ross, Angus & McGuigan, Mike 2017. Chronic Adaptations to Eccentric Training: A Systematic Review. *Sports Medicine* 47 (5). 917-941.

Dubravic-Simunjak, Sanda 2019. Importance of proprioception and stretching training in injury prevention. *Koulutusmateriaali*. International Skating Union.

Duhig, Steven J. 2013. Strength training for the young athlete. *Journal of Australian Strength and Conditioning* 21 (4). 5-13.

Dyk, Nicol & Behan, Fearghal P. & Whiteley, Rod 2019. Including the Nordic hamstring exercise in injury prevention programmes halves the rate of hamstring injuries: a systematic review and meta-analysis of 8459 athletes. *British journal of Sports Medicine* 53 (21). 1-10.

Edelburg, Holly & Porcari, John P. & Camic, Clayton & Kovacs, Attila & Foster, Carl & Green, Daniel J. 2018. What is the Best Back Exercise? *ACE*. 1-5.

Enoka, Roger M. 2008. *Neuromechanics of Human Movement*. Stanningley: Human Kinetics. 349.

Fisher, James & Steele, James & Bruce-Low, Stewart & Smith, Dave 2011. Evidence-Based resistance training Recommendations. *Medicina Sportiva* 15 (3). 147-162.

Gabriel, David & Kamen, Gary & Frost, Gail 2006. Neural Adaptations to Resistive Exercise. *Sports Medicine* 36 (2). 133-149.

Hewit, Jennifer K. & Jaffe, Daniel A. & Crowder, Todd 2018. A Comparison of Muscle Activation during the Pull-up and Three Alternative Pulling Exercises. *Journal of Physical Fitness, Medicine & Treatment in Sports* 5 (4). 1-7.



Häkkinen, Keijo & Ahtiainen, Juha 2012. Voiman ja lihasmassan harjoittaminen. Teoksessa Mero, Antti & Uusitalo, Arja & Hiiloskorpi, Hannele & Nummela, Ari & Häkkinen, Keijo (toim.): Naisten ja tyttöjen urheilvalmennus. Lahti: VK-kustannus. 110.

Häkkinen, Keijo & Mäkelä, Jarmo & Mero, Antti 2004. Voima. Teoksessa Mero, Antti & Nummela, Ari & Keskinen, Kari & Häkkinen, Keijo (toim.): Urheilvalmennus. Lahti: VK-kustannus. 251-290.

Kashubara, Ken 2018. Resistance, power, and cardiometabolic training. Teoksessa Vescovi, Jason D. & VanHeest, Jaci L. (toim.): The Science of Figure Skating. Lontoo: Routledge. 50-52.

Kauranen, Kari 2018. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro. 581-582.

Laine, Tanja & Mero, Antti 2012. Elimistön kasvu ja kehitys. Teoksessa Mero, Antti & Uusitalo, Arja & Hiiloskorpi, Hannele & Nummela, Ari & Häkkinen, Keijo (toim.): Naisten ja tyttöjen urheilvalmennus. Lahti: VK-kustannus. 49-83.

Lauersen, Jeppe B. & Bertelsen, Ditte M. & Andersen Lars B. 2013. The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *British Journal of Sports Medicine* 48. 5-7.

Macadam, Paul & Feser, Erin H. 2019. Examination of gluteus maximus electromyographic excitation associated with dynamic hip extension during body weight exercise: A systematic review. *International journal of sports physical therapy* 14 (1). 14-31.

Maeo, Sumiaki & Chou, Tatsuya & Yamamoto, Masayoshi & Kanehisa, Hiroaki. Muscular activities during sling- and ground-based push-up exercise. *BMC Research Notes* 7.

Marshall, Paul & Lovell, Ric & Knox, Michael F. & Brennan, Scott L. & Siegler, Jason C. 2015. Hamstring Fatigue and Muscle Activation Changes During Six Sets of Nordic Hamstring Exercise in Amateur Soccer Players. *Journal of strength and conditioning research* 29 (11). 24-33.

Martin-Fuentes, Isabel & Oliva-Lozano, José M. & Muyor, José M. 2020. Electromyographic Activity in Deadlift Exercise and Its Variants. A Systematic review. *PloS one* 15 (2).

Monajati, Alireza & Larumble-Zadala, Eneko & Goss-Sampson, Mark & Naclerio, Fernando 2019. Surface Electromyography Analysis of Three Squat Exercises. *Journal of human kinetics* 67. 73-83.

Nieminen, R. 2001. Taitoluistelun lajianalyysi, yksinluistelu. Suomen Taitoluistelu Liitto. 14-50.

Pasanen, Kati 2009. Floorball injuries: epidemiology and injury prevention by neuromuscular training. Väitöskirja. Tampere: Tampere University Press.

Poe, Carl M. 2002. Conditioning for Figure skating. Contemporary Books. 3-36.

Rajala, Jukka & Härkönen, Jarmo 2019. Taitoa ja voimaa kehonpainoharjoittelulla. Lahti: Fitra. 26-30.

Rytkönen, Tuomas 2018. Voimaharjoittelun käsikirja. Lahti: Fitra. 20-70.

Salles, Belmiro F. & Simão, Roberto & Miranda, Fabrício & Novaes, Jefferson & Lemons, Adriana & Willardson, Jeffrey M. 2009. Rest Interval Between Sets in Strength Training. Sports Medicine 39 (9). 765-777.

Sheppard, Jeremy M. & Triplett, Travis N. 2016. Program Design for Resistance Training. Teoksessa Haff, Gregory G. & Triplett, Travis N. (toim.): Essentials of Strength Training and conditioning. Stanningley: Human Kinetics. 440-447.

Shulman, Carole 2001. The complete book of figure skating. Stanningley: Human Kinetics. 24-28.

Slater, Lindsay V. & Hart, Joseph M. 2017. Muscle Activation Patterns During Different Squat Techniques. Journal of strength and conditioning research 31 (3). 667-676.

Sääntökirja 23 n.d. Suomen taitoluisteluliitto. Saatavana osoitteessa: <[https://www.stll.fi/wp-content/uploads/sites/4/2017/01/SK23\\_FINAL\\_021214.pdf](https://www.stll.fi/wp-content/uploads/sites/4/2017/01/SK23_FINAL_021214.pdf)>. Luettu: 15.12.2019

Taitoluistelun historiaa n.d. Suomen taitoluisteluliitto. Saatavana osoitteessa: <<https://www.stll.fi/liitto/historia/taitoluistelun-historiaa/>>. Luettu 20.10.2019.

Thomas, Ewan & Bianco, Antonino & Mancuso, Esamuela P. & Patti, Antonino & Tabacchi, Garden & Paoli, Antonio & Messina, Giuseppe & Palma, Antonio 2017. The effects of a calisthenics training intervention on posture, strength and body composition. Isokinetics and exercise science 25 (3). 1-8.

Vescovi, Jason D. & VanHeest, Jaci L. 2018. Physiology and physiological assessment of figure skating. Teoksessa Vescovi, Jason D. & VanHeest, Jaci L. (toim.): The Science of figure skating. Lontoo: Routledge. 1-12.



# Voimaharjoitusohjelma yksinluistelijoille

Nea Valtonen  
24.4.2020

## Harjoitusohjelman ideologia

Harjoitusohjelmassa on neljä pääliikettä, jotka ovat kyykky, maastaveto, ylävartalon työntö ja ylävartalon veto. Jokaisessa pääliikkeessä on 5-7 progressioliikettä. Harjoitusohjelmaa suositellaan tehtävän 2-3 kertaa viikossa, ei kuitenkaan peräkkäisinä päivinä. Toistot liikkeissä on 6-10 ja kolme sarjaa. Toistoja kasvatetaan viiden viikon aikana kuu-desta kymmeneen. Poikkeuksena on negatiivinen leuka, jossa tehdään 2-3 sarjaa mahdollisimman hitaita toistoja, kasvattaen työvaiheen aikaa 30 sekuntiin. Esimerkiksi, jos luistelija pystyy tekemään negatiivisen leuan eksentrisen vaiheen 10 sekunnissa, lepää hän hetken ja tekee toistoja niin kauan, että on tehty 30 sekuntia töitä ja tämä toistetaan 2-3 kertaa. Sarjapalautuksien kesto liikkeissä on 3 minuuttia. Ajan säästämiseksi harjoittelussa voidaan käyttää supersarjoja, jolloin toinen liike tehdään 3min palautuksen aikana. Viiden viikon välein toteutetaan voimatasojen testaus ja jos kehitystä on tapahtunut, ohjataan uudet liikkeet. Etenemiseen vaaditaan 10 teknisesti puhdasta toistoa, negatiivisessa leuassa 30 sekunnin yhtämittainen työvaihe. Eteneminen liikkeestä toiseen tapahtuu aina valmentajan päätöksestä. Harjoitusohjelmassa suositellaan tehtävän helpompia progressioliikkeitä vaikeampien rinnalla. Esimerkiksi, jos luistelija harjoittelee leuanvetoa kuminauhalla, olisi hänen hyvä tehdä alkulämmittelynä muutama sarja lapavetoja ja käänteistä soutua.



## Kyykyn progressioliikkeet

### Kyykky

Aloitusasento: Seiso polvet suorina ja keskivartalo aktiivisena.

Suoritusohje: Laskeudu syväkyykkyyn ja nouse hallitusti ylös. Pidä kantapäät alustassa koko liikkeen ajan.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Valakyykky

Aloitusasento: Seiso polvet suorina ja pidä tanko pään päällä suorilla käsillä.

Suoritusohje: Laskeudu syväkyykkyyn ja nouse hallitusti ylös. Pidä kantapäät alustassa koko liikkeen ajan.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Yhden jalan kyykky penkille

Aloitusasento: Seiso yhdellä jalalla penkin edessä.

Suoritusohje: Kyykisty penkille ja heti kun tunnet penkin allasi, ponnista takaisin seisomaan. Pidä kantapää alustassa koko liikkeen ajan.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Avustettu yhden jalan kyykky

Aloitusasento: Seiso yhdellä jalalla pitäen kevyesti kiinni tuesta, vapaa jalka toisen jalan takana.

Suoritusohje: Laskeudu hallitusti alas ja nouse ylös. Kevennä liikettä pitäen tuesta kiinni koko liikkeen ajan. Pidä kantapäät alustassa ja selkä mahdollisimman pystyssä.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Yhden jalan kyykky korokkeella

Aloitusasento: Seiso penkin reunalla yhdellä jalalla.

Suoritusohje: Kyykisty hallitusti alas ja nouse ylös. Pidä kantapää kiinni alustassa koko liikkeen ajan. Kannata ilmassa olevaa jalkaa mahdollisimman korkealla.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Yhden jalan kyykky

Aloitusasento: Seiso yhdellä jalalla keskivartalo aktiivisena.

Suoritusohje: Laskeudu syväkyykkyyn ja nouse hallitusti ylös. Pidä kantapää kiinni alustassa koko liikkeen ajan.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



## Maastavedon progressioliikkeet

### Maastaveto

Aloitusasento: Seiso polvet suorina tanko / keppi lattialla jalkojen välissä. Vie lantiota taakse ja kallista vartaloa eteen ja tartu tankoon molemmin käsin.

Suoritusohje: Nosta tanko ojentamalla polvia. Kun tanko on ohittanut polvet, ojenna lonkat ja tuo vartalo pystyasentoon. Laske tanko hallitusti takaisin alkuasentoon.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Avustettu yhden jalan maastaveto

Aloitusasento: Seiso tuen vieressä yhdellä jalalla pitäen kiinni tuesta.

Suoritusohje: Pidä polvet ja varpaat osoittamassa eteenpäin ja kyykisty alas koukistamalla lonkkaa ja polvea. Ojentaudu takaisin alkuasentoon.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Yhden jalan maastaveto

Aloitusasento: Seiso yhdellä jalalla, vastuskuminauhan päällä. Pidä kiinni kädellä vastuskuminauhasta.

Suoritusohje: Pidä polvet ja varpaat osoittamassa eteenpäin ja kyykisty alas koukistamalla lonkkaa ja polvea. Ojentaudu takaisin alkuasentoon. Liikettä voi vaikeuttaa vaihtamalla vastuskuminauhan vahvempaan.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Takareisinosto

Aloitusasento: Polviseisonnassa vastuskumi- nauha kainaloiden alla. Kaveri pitää nilkoista kiinni tai nilkat ovat liikkumattoman tuen alla.

Suoritusohje: Kallistu eteenpäin rauhallisesti ojentamalla polvia, ei lonkkia. Kallistu niin pitkälle kuin pystyt ja nouse aloitusasentoon. Liikettä voi vaikeuttaa vaihtamalla vastuskumi- nauhan kevyempään. Jos ei ole mahdollisuutta käyttää apuna vastuskumi- nauhaa, ota käsillä vastaan ja työnnä itsesi ylös.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Yhden jalan takareisinosto selinmakuulla

Aloitusasento: Selinmakuulla, toinen jalka koukussa liukuvan pyyhkeen tai pinnan päällä. Toinen jalka kannateltuna ilmassa ja lantio ylhäällä.

Suoritusohje: Liu'uta maassa olevaa jalkaa suoraksi pitäen lantion ylhäällä ja suorana. Liu'uta jalka hallitusti takaisin aloitusasentoon.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:





## Ylävartalon työnnon progressioliikkeet

### Lapaveto

Aloitusasento: Roiku tangossa, olkapäät rentoina.

Suoritusohje: Vedä vartaloa ylöspäin koukistamatta käsiä. Pidä asento ylhäällä hetken ja laske rauhassa aloitusasentoon.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Käänteinen soutu

Aloitusasento: Roiku tangossa kädet suorina ja keskivartalo aktiivisena.

Suoritusohje: Vedä itsesi ylös niin, että rinta osuu tankoon ja laske itsesi hallitusti aloitusasentoon. Voimatasojen kasvaessa jalat voi laittaa penkille, jotta vartalo on enemmän horisontaalisesti.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Leuanveto kuminauhalla

Aloitusasento: Pidä suorin käsin kiinni tangosta, myötäotteella (kämmenet eteenpäin) ja kädet hartioita leveämällä. Vastuskuminauha tangon ympärillä ja jalkojen alla.

Suoritusohje: Vedä itsesi ylös, kunnes leukasi on korkeammalla kuin tanko. Laskeudu rauhallisesti takaisin alas alkusasentoon. Liikettä voi vaikeuttaa vaihtamalla vastuskuminauhan kevyempään.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Negatiivinen leuanveto

Aloitusasento: Hyppää tai kiipeä leuanvedon yläasentoon (leuka korkeammalla kuin tanko).

Suoritusohje: Laskeudu jarruttaen alas, niin hitaasti kuin pystyt. Jos jaksat laskeutua 10 sekuntia, lepää hetki ja tee liike uudestaan. Tee niin monta toistoa, että olet tehnyt yhteensä 30 sekuntia töitä ja toista tämä 2-3 kertaa.

Toistot: 30sec x 2-3

Suoritettu:



### Leuanveto

Aloitusasento: Pidä suurin käsin kiinni tangosta, myötäotteella (kämmenet eteenpäin) ja kädet hartioita leveämmällä.

Suoritusohje: Vedä itsesi ylös, kunnes leukasi on korkeammalla kuin tanko. Laskeudu rauhallisesti takaisin alas alkuasentoon.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



## Ylävartalon työnnon progressioliikkeet

### Etunojapunnerrus penkkiä vasten polvet koukussa

Aloitusasento: Punnerrusasennossa, käsien ja polvien varassa. Kädet penkin päällä ja vartalo suorassa linjassa.

Suoritusohje: Laske rintakehää penkkiä kohti ja työnnä takaisin ylös. Liikkeen aikana pidä hartiat alhaalla ja vartalo suorassa linjassa.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Etunojapunnerrus penkkiä vasten

Aloitusasento: Punnerrusasennossa, käsien ja varpaiden varassa. Kädet penkin päällä ja vartalo suorassa linjassa.

Suoritusohje: Laske rintakehää penkkiä kohti ja työnnä takaisin ylös. Liikkeen aikana pidä hartiat alhaalla ja vartalo suorassa linjassa.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Etunojapunnerrus

Aloitusasento: Punnerrusasennossa, käsien ja varpaiden varassa.

Suoritusohje: Laske rintakehää lattiaa kohti ja työnnä takaisin ylös. Liikkeen aikana pidä hartiat alhaalla ja vartalo suorassa linjassa.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Etunojapunnerrus puolelta toiselle polviltaan

Aloitusasento: Punnerrusasennossa, käsien ja polvien varassa.

Suoritusohje: Laske rintakehää oikean käden puolelle, tee painonsiirto vasemmalle ja työnnä takaisin ylös.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



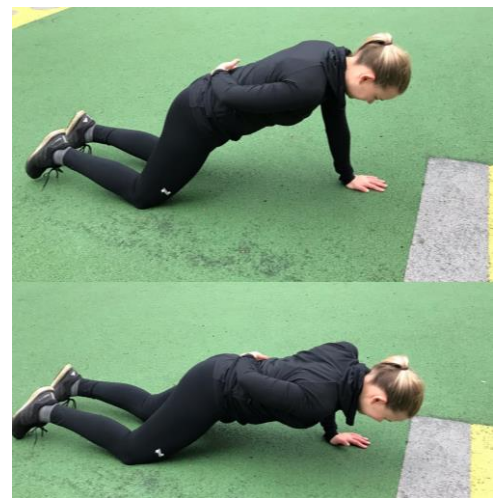
### Yhden käden etunojapunnerrus polviltaan

Aloitusasento: Punnerrusasennossa, yhden käden ja polvien varassa.

Suoritusohje: Laske rintakehää lattiaa kohti ja työnnä takaisin ylös. Liikkeen aikana pidä hartiat alhaalla ja vartalo suorassa linjassa.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Etunojapunnerrus puolelta toiselle

Aloitusasento: Punnerrusasennossa, käsien ja varpaiden varassa.

Suoritusohje: Laske rintakehää oikean käden puolelle, tee painonsiirto vasemmalle ja työnnä takaisin ylös.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:



### Yhden käden etunojapunnerrus

Aloitusasento: Punnerrusasennossa, yhden käden ja varpaiden varassa.

Suoritusohje: Laske rintakehää lattiaa kohti ja työnnä takaisin ylös. Liikkeen aikana pidä hartiat alhaalla ja vartalo suorassa linjassa.

Toistot: 6-10x3

Suoritettu:

