



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

## **Ennaltaehkäise urheiluvammoja**

### Videoidut liikekokonaisuudet perustuen Functional Movement Screeniin

Veera Hautala

Saija Tarvainen

Opinnäytetyö  
Marraskuu 2017  
Fysioterapeuttikoulutus



## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Fysioterapeuttikoulutus

HAUTALA VEERA & TARVAINEN SAIJA:  
Ennaltaehkäise urheiluvammoja  
Videoidut liikekokonaisuudet perustuen Functional Movement Screeniin

Opinnäytetyö 43 sivua, joista liitteitä 10 sivua  
Lokakuu 2017

---

Yksi suurimmista tapaturmaluokista Suomessa on urheiluvammat. Yleisimmin urheiluvammat kohdistuvat tuki- ja liikuntaelimistöön, eivätkä ne ole riippuvaisia iästä tai sukupuolesta. Lähes puolet näistä urheiluvammoista ovat nyrjähdyksiä tai venähdyksiä, ja eniten vammoja saaneet kehon osat ovat nilkka ja polvi. Aikaisempi urheiluvamma on suurin altistava tekijä uusille urheiluvammoille. Aikaisemman vamman lisäksi lihasepätasapaino sekä puutteellinen liikkuvuus, stabiliteetti ja suoritustekniikka ovat merkittävimpiä urheiluvammojen riskitekijöitä.

Functional Movement System on Yhdysvaltalaisen Cray Cookin luoma harjoittelufilosofia, joka sisältää liikemallien testausta ja arviointia, vammojen ennaltaehkäisyä sekä kuntoutusta. Urheiluvammariskiä kartoittamaan Cook on kehittänyt seitsemän liikkeen testistön Functional Movement Screenin. Testistö oli keskeinen osa opinnäytetyötä. Opinnäytetyön aihe saatiin työelämäkumppanilta Varalan urheiluopistolta ja opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Tavoitteena oli tämän opinnäytetyön kautta lisätä urheilijoiden ja liikunta-alan ammattilaisten tietoa urheiluvammojen riskitekijöistä sekä keinoista, joilla niitä voidaan ennaltaehkäistä. Opinnäytetyön tarkoitus oli luoda videoidut liikekokonaisuudet perustuen Functional Movement Screeniin sekä teoreettinen viitekehys liikkeiden tueksi. Functional Movement Screenissä vaadittavien ominaisuuksien pohjalta koottiin viisi 6-12 liikkeen liikekokonaisuutta, joilla voidaan harjoittaa testiliikkeissä vaadittavia ja urheiluvammoja ennaltaehkäiseviä fyysisiä ominaisuuksia.

Opinnäytetyötä ohjasivat seuraavat kysymykset: Mitkä ovat urheiluvammojen riskitekijät? Kuinka urheiluvammoja ennaltaehkäistään? Mitä on Functional Movement System ja Functional Movement Screen? Mitä ominaisuuksia Functional Movement Screenissä arvioidaan? Minkälaisilla harjoitteilla näitä Functional Movement Screenissä tarvittavia ominaisuuksia voidaan harjoittaa?

Peilaten opinnäytetyötä ohjaaviin kysymyksiin voidaan sanoa, että opinnäytetyön tarkoitus täyttyi. Opinnäytetyön tavoitteen täyttymistä ei pystytty arvioimaan, sillä ei ole näyttöä siitä, kuinka urheilijat ja liikunta-alan ammattilaiset työtämme hyödyntävät. Jatkotutkimuksena ehdotetaan tutkimusta siitä, kehittävätkö liikkeet Functional Movement Screenissä tarvittavia ominaisuuksia vähentäen samalla urheiluvammariskiä.

---

Asiasanat: urheiluvammat, keuhonhallinta, liikkuvuus, tasapaino, FMS, Functional Movement System, Functional Movement Screen

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Physiotherapy

HAUTALA VEERA & TARVAINEN SAIJA:  
Prevent Sport Injuries  
Video-Based Movement Patterns Based on Functional Movement Screen

Bachelor's thesis 43 pages, appendices 10 pages  
October 2017

---

The purpose of this study was to create video-based movement patterns based on Cray Cook's Functional movement screen. The objective of this study was to increase knowledge of sports injuries and injury prevention for athletes and professionals of sports.

This study had a functional approach. The theoretical section explores sports injuries, injury prevention, Functional movement system and Functional movement screen. The functional part consists of video-based movement patterns and written instructions for every move in movement patterns.

The purpose of this study was fulfilled. The video-based movement patterns were created and they included six to twelve different kind of moves. The objective of this study was not fulfilled because it cannot be said confidently how athletes and professionals of sports utilise our thesis.

Further research is required to find out whether the movement patterns improve the qualities that are needed in Functional movement screen. Further research is also required to find out whether the moves in movement patterns reduce the injury risk.

---

Key words: sports injuries, prevention, body control, mobility, balance, FMS, functional movement system, functional movement screen

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS.....	7
3	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS .....	8
4	URHEILUVAMMAT .....	9
4.1	Urheiluvammojen riskitekijät .....	9
4.2	Urheiluvammojen ennaltaehkäisy.....	10
5	FUNCTIONAL MOVEMENT SYSTEM.....	12
5.1	Functional Movement System - viisi peruseriaatetta.....	12
5.2	Functional Movement Screen -testistö.....	13
5.2.1	Tempausvala (Deep squat).....	14
5.2.2	Aita-askellus (Hurdle step) .....	15
5.2.3	Askelkyykky eteen (Inline lunge) .....	15
5.2.4	Olkanelen liikkuvuus (Shoulder mobility).....	16
5.2.5	Aktiivinen jalannosto (Active straight-leg raise).....	16
5.2.6	Etunojapunnerrus (Trunk stability pushup) .....	17
5.2.7	Keskivartalon stabiliteetti (Rotary stability) .....	17
6	LIIKEKOKONAISSUUKSIEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS .....	18
6.1	FMS:n testiliikkeiden perusteella luodut liikekokonaisuudet.....	18
6.2	Nilkan liikkuvuus ja hallinta.....	20
6.3	Polven ja lantion hallinta .....	21
6.4	Vartalon hallinta.....	22
6.5	Ylä- ja alavartalonliikkuvuus.....	24
6.6	Tasapaino .....	25
7	POHDINTA.....	27
7.1	Opinnäytetyöprosessi.....	27
7.2	Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset.....	29
7.3	Oman oppimisen arviointi.....	30
	LÄHTEET .....	32
	LIITTEET .....	34
	LIITE 1. Nilkan liikkuvuus ja hallinta .....	34
	LIITE 2. Polvinivelen ja lantion hallinta.....	36
	LIITE 3. Vartalon hallinta .....	38
	LIITE 4. Ylävartalon liikkuvuus .....	40
	LIITE 5. Alavartalon liikkuvuus .....	41
	LIITE 6. Yhden jalan tasapaino.....	42
	LIITE 7. Kahden jalan tasapaino.....	43

## 1 JOHDANTO

”Ainut seikka, joka erottaa ihmisen siitä mitä hän on ja mitä hän voisi olla, on usein pelkästään tahto yrittää – laittaa itsensä täydellisesti peliin ja uskoa onnistumiseen.”

– Positiivarit/Jussi

Urheiluvammat ovat suurin tapaturmaluokka suomessa ja niiden määrä on noussut vuosi vuodelta. Urheiluvammoja sattuu vuosittain jopa 300 000. Tämä tarkoittaa sitä, että 8% 15-64 –vuotiaista loukkaantuu liikkueessaan. Suurin osa urheiluvammoista kohdistuu tuki- ja liikuntaelimistöön sukupuolesta ja iästä riippumatta. Suurin riskiryhmä on kuitenkin nuoret miehet, sillä he käyttävät liikuntaan enemmän aikaa ja lajivalinnat ovat vauhdikkaampia kuin naisilla. Vamma-alttiita lajeja ovat esimerkiksi salibandy ja jääkiekko. (UKK-instituutti, 2015.)

Yhdysvaltalainen ortopediaan ja voima- ja kuntovalmennukseen (OCS, CSCS) erikoistunut fysioterapeutti sekä kirjailija ja luennoitsija Gray Cook on kehittänyt konseptin nimeltä Functional Movement System (FMS). Tämä konsepti pitää sisällään liikemallien testausta ja arviointia, vammojen ennaltaehkäisyä sekä kuntoutusta. Liikemallien testaukseen Gray Cook on luonut Functional Movement Screenin, joka koostuu seitsemästä eri testiliikkeestä. Näillä testiliikkeillä voidaan arvioida urheilijan loukkaantumisen riskiä testaamalla toiminnallista ja aktiivista liikkuvuutta, kykyä hallita vartalon ja raajojen yhteistoimintaa, sekä tasapainon ylläpitämistä lajisuorituksen aikana.

Cookin mukaan suurimmat riskitekijät tuki- ja liikuntaelinvammoille ovat aikaisempi vamma ja puutteellinen vamman kuntoutus. Tämä korostaa ennaltaehkäisyn merkitystä, eli kuinka välttää jo ensimmäisen urheiluvamman synty. Cook kertoo kirjassaan Movement – Functional Movement System, että lihasepätasapaino sekä puutteellinen liikkuvuus ja keuhonhallinta ovat aikaisempien vammojen lisäksi urheiluvammojen keskeisimpiä riskitekijöitä.

Toive opinnäytetyölle tuli työelämäkumppanilta Varalan urheiluopistolta. Varalan urheiluopiston tarve on saada videoita liikekokonaisuuksia, perustuen Functional Movement Screenin testituloksiin ja testiliikkeissä vaadittaviin ominaisuuksiin. Näitä vide-

oituja liikekokonaisuuksia liikunta-alan ammattilaiset, urheilijat ja kuntoilijat voivat käyttää harjoittelun tukena ennaltaehkäisemään urheiluvammoja. Tarkoituksena ei ole keskittyä minkään tietyn lajin urheilijoihin tai lajin vaatimiin ominaisuuksiin, ikään tai sukupuoleen, vaan harjoitteet suunnitellaan sopimaan yleisesti kaikille urheilijoille ja kuntoilijoille.

Videot tulevat korvaamaan aiemmin käytössä olleet DVD:t käyttäjäystävällisemmässä ja nykyaikaisemmassa muodossa Varalan Voimanpolku sivustolla ja mobiilisovelluksessa. Verkkosivusto ja mobiilisovellus mahdollistavat selkeämmän jaottelun tarvittaviin liikkeisiin, ja käyttäjän on mahdollista katsoa videoita missä tahansa omalta älylaitteeltaan.

Varalan urheiluopiston tarjoamaan aiheeseen oli helppo tarttua, sillä opisto on meille molemmille entuudestaan tuttu paikka. Aiheesta teki mielenkiintoisen sen suuntaus urheilijoihin, sillä olemme molemmat kiinnostuneita työskentelemään urheilijoiden parissa.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

”Eteenpäin pääsemisen salaisuus on aloittaminen. Aloittamisen salaisuus on ylivoimaisten tehtävien pilkkominen pienemmiksi ja hallittaviksi tehtäviksi ja aloittaminen ensimmäisestä.” – Mark Twain

Opinnäytetyömme tavoitteena on lisätä urheilijoiden ja liikunta-alan ammattilaisten tietoa urheiluvammojen riskitekijöistä, sekä keinoista, joilla voidaan harjoittaa urheiluvammoja ennaltaehkäiseviä, toiminnalliseen liikkuvuuteen liittyviä ominaisuuksia. Tämän tiedon lisäämiseksi opinnäytetyömme tarkoitus on koota teoreettinen viitekehys urheiluvammoista, niiden riskitekijöistä sekä ennaltaehkäisystä. Ominaisuuksien harjoittamiseksi opinnäytetyön tarkoitus on suunnitella videoituja liikekokonaisuuksia. Nämä liikekokonaisuuksien liikkeet suunnittelemme perustumaan Functional Movement Screenissä vaadittuihin ominaisuuksiin, sekä tutkittuun teoretietoon. Videoitujen liikkeiden lisäksi opinnäytetyömme tulee sisältämään kirjalliset ohjeet liikkeiden suorittamiseen.

Opinnäytetyömme vastaa seuraaviin kysymyksiin:

1. Mitkä ovat urheiluvammojen riskitekijät?
2. Kuinka urheiluvammoja ennaltaehkäistään?
3. Mitä on Functional Movement System ja Functional Movement Screen?
4. Mitä ominaisuuksia Functional Movement Screenissä arvioidaan?
5. Minkälaisilla harjoitteilla näitä Functional Movement Screenissä tarvittavia ominaisuuksia voidaan harjoittaa?

### 3 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

” Älä koskaan kasva niin isoksi, ettetkö voisi esittää kysymyksiä, älä koskaan tiedä niin paljon, ettetkö voisi oppia jotain uutta.” – Og Mandino

Opinnäytetyömme tutkimusmenetelmä on toiminnallinen opinnäytetyö. Toiminnallisen opinnäytetyön erityispiirre on luoda kirjallisen osuuden lisäksi tuote, kuten opaslehti, tapahtuma, tietopaketti tai ohjeistus (Vilka & Airaksinen 2003, 51). Meidän opinnäytetyössämme tämä toteutuu siten, että kirjallisen osuuden lisäksi olemme hyvinvointiteknologian opiskelijan sekä työelämäkumppanin kanssa yhteistyössä luoneet videoituja liikekokonaisuuksia. Työnjako toteutui niin, että me suunnittelimme ja ohjasimme liikkeen malliurheilijalle, hyvinvointiteknologian opiskelija kuvasi videot ja työelämäkumppani mahdollisti kuvauspaikan, liikkeissä tarvittavat välineet sekä järjesti kuvauksiin malliurheilijan. Kirjallinen osuutemme on raportti teoreettisesta viitekehystä, johon toiminnallinen osuus perustuu sekä kuvaus prosessin kulusta. Näiden lisäksi kirjallinen osuus sisältää liitteinä liikkeiden sanalliset ohjeet sekä linkit videoihin (liitteet 1-7). Teoriatietoa olemme keränneet suomeksi ja englanniksi eri kirjallisista lähteistä sekä Internetistä saatavilla olevista artikkeleista. Tutkimuksia aiheesta etsimme eri tietokannoista, kuten PEDrosta sekä PubMedistä.

Varsinainen opinnäytetyö prosessimme alkoi huhtikuussa 2016, kun kävimme Varalan urheiluopistolla tutustumassa tarkemmin opinnäytetyön aiheeseen. Käynnillämme harjoittelimme myös Functional Movement Screenin tekemistä sekä suunnittelimme liikekokonaisuuksien jaottelua yhdessä Varalan fysioterapeutin sekä testauspäällikön kanssa. Kesän 2016 aikana keräsimme materiaalia teoriaosuuteen sekä liikkeiden perustaksi. Suunnittelimme liikkeitä liikekokonaisuuksiin, ja niiden kuvaaminen alkoi elokuussa 2016 jatkuen aina tammikuulle 2017 asti. Opinnäytetyösuunnitelmamme valmistui lopulliseen muotoonsa joulukuussa 2016. Kevään 2017 pidimme taukoa opinnäytetyön tekemisestä Veeran ollessa opiskeluvaihdossa ulkomailla. Veeran palattua toukokuun lopulla kirjoitusprosessimme pääsi vauhtiin ja kesän 2017 aikana kirjallinen osuus on saanut muotonsa. Loppuvuodesta 2017 valmis opinnäytetyömme julkaistaan kokonaisuudessaan Theseuksessa.

## 4 URHEILUVAMMAT

”Urheiluvammojen ennaltaehkäiseminen on aina helpompaa kuin hoitaminen” –Brad Walker

### 4.1 Urheiluvammojen riskitekijät

Urheiluvammoista suurin osa kohdistuu tuki- ja liikuntaelimiin (luihin, lihaksiin, niveliin, jänteisiin ja nivelsiteisiin). Päähän, niskaan ja selkätimeen kohdistuvat vakavammat vammat eritellään erikseen tyypillisistä urheiluvammoista, kuten venähdyksistä, nyrjähdyksistä, luun murtumista ja ruhjeista. (Walker 2012, 9.) Kari Haikosen ja Jari Parkkarin (2010) mukaan tutkimuksessa, jossa tutkittiin suomalaisten tapaturmia, todetaankin, että lähes puolet urheiluvammoista oli nyrjähdyksiä tai venähdyksiä. Vammoista 16 % olivat nivelten sijoiltaan menoja tai lihasrepeämiä. Tapauksista 12 % oli mustelmia tai muita ruhjevammoja ja 10 % luunmurtumia. Eniten vammoja saaneet kehonosat olivat nilkka (26 %), polvi (17 %) ja selkä (9 %). (Haikonen & Parkkari 2010, 27-30.)

Edellä mainituille urheiluvammoille altistavat tekijät voivat Cookin (2010) mukaan liittyä usein toistettuihin puutteellisiin liikemalleihin ja kompensatioihin. Puutteet ilmenevät yleensä liikkuvuudessa ja stabiliteetissa. Suoritustekniikan jatkuessa pitkään puutteellisena, akuuttien ja kroonisten urheiluvammojen riski kasvaa erityisesti urheilijoilla, joilla on korkea suorituskyky. Liikemalleja tulisi testata ennen kuin niitä harjoitellaan. Lihasepätasapaino ja liikerajoitukset ovat asioita, joita testiliikkeissä testataan, sillä niiden puutteellisuudesta voi tunnistaa kohonneen vammriskin. (Cook 2010, 16.)

Lihasepätasapainolla tarkoitetaan sitä, että lihas tai lihasryhmä on vahvempi kuin sen vastavaikuttaja lihas tai lihasryhmä (Walker 2012, 33.) Sandströmin ja Ahosen (2011) mukaan hyvään lihasapainoon kuuluvat vaikuttavan lihaksen ja sen vastavaikuttajan lisäksi ryhtitekijät ja kehonhallinta, lihasten kalvorakenteiden joustavuus, nivelrakenteiden jousto suhteessa nivelten tukevuuteen (stabiliteetti), nivelten virheetön toiminta, hermokudoksen esteetön liukuminen liikkeen aikana sekä kyky reagoida virheettömästi ulkoisiin ärsykkeisiin (tasapaino). Hyvä lihasapaino on siis liikkuvuutta, stabiliteettia ja liikehallintaa sekä urheilussa että arjessa. (Sandström & Ahonen 2011, 341.)

Liikkuvuudella käsitetään nivelen tai nivelten suurin mahdollinen liikelaajuus, jonka nivel tai nivelet pystyvät tuottamaan ilman jäykkyyden tunnetta. Liikkuvuutta voidaan tarkastella kahdella eri tapaa, staattisesti ja dynaamisesti. (Norris 2011, 67). Lisäksi puhutaan myös toiminnallisesta liikkuvuudesta (InnoSport n.d.). Staattinen liikkuvuus tarkoittaa Norrisin (2011) mukaan sitä, että raajaa liikutetaan passiivisesti maksimipituuteen. Dynaamisessa liikkuvuudessa puolestaan liike tehdään lihassupistuksella. Tämä dynaaminen liikkuvuus on tärkeää ennen kaikkea nopeutta ja voimaa vaativissa liikkeissä. Liikkuvuusharjoittelun ajatellaan vaikuttavan kahteen eri osa-alueeseen, jotka ovat urheiluvammojen ennaltaehkäisy ja suorituskyvyn parantaminen. (Norris 2011, 67.) Walkerin (2012, 40) mukaan liikelaajuuden lisääminen mahdollistaa laajemman liikkeen ennen vaurion syntymistä lihaksiin tai jänteisiin. Toiminnallisella liikkuvuudella tarkoitetaan kykyä käyttää optimaalisesti liikeradan resursseja tehtävän suorittamiseksi. Oleellisinta on kehon kyky säädellä käytettävän liikkuvuuden määrää. (InnoSport n.d.).

Kun puutteellisen suoritustekniikan taustalla olevat tekijät tunnistetaan ja niitä kehitetään, voidaan urheiluvammojen riskiä vähentää. Samalla kehittyy myös toiminta- ja suorituskyky, sillä parantunut liikkuvuus ja stabiliteetti mahdollistavat vapaammat liikeradat, taloudellisemman suoritustekniikan ja työskentelyn ilman, että voima kohdistuu väärään suuntaan. (Cook 2010, 16.)

Yhteenvetona voidaan keskeisiksi urheiluvammojen riskitekijöiksi todeta puutteet liikkuvuudessa, stabiliteetissa ja liikehallinnassa. Nämä osa-alueet aiheuttavat puutteelliset liikemallit, jolloin vamma riski kasvaa. Tehokas keino urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn on tunnistaa riskitekijät ajoissa esimerkiksi testaamalla ja sitten kehittää puutteellisia ominaisuuksia.

## **4.2 Urheiluvammojen ennaltaehkäisy**

Tutkimuksia urheiluvammojen ennaltaehkäisystä on tehty paljon. Kuten aikaisemmin johdannossa kirjoitimme, Gray Cookin (2010, 16) mukaan suurin riskitekijä urheiluvammoille on aikaisempi vamma. Tämän on todennut myös M. Hägglund, M. Waldén ja J. Ekstrand (2006) omassa tutkimuksessaan, jossa tutkittiin jalkapalloilijoiden aikaisempaa vammaa riskitekijänä uuden vamman synnylle. Tämän vuoksi ennaltaehkäisyn

merkitystä jo ennen ensimmäistä vammaa ei voida vähätellä. Leppänen M., Aaltonen S., Parkkari J., Heinonen A., ja Kujala UM (2014) kokosivat yhteen Sports Medicine lehdessä julkaistuun tutkimukseen kaikki satunnaistetut, kontrolloidut tutkimukset jotka selvittivät mitkä ovat tehokkaita menetelmiä urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn. Tämän tutkimuksen mukaan tehokkaita menetelmät ovat iskua vaimentavat pohjalliset, ulkoiset niveltuet ja erilaiset harjoitusohjelmat. (Leppänen, M. ym. 2014.) Tarkista!

Leppäsen (2015) mukaan harjoitusohjelmista saatavaa hyötyä voidaan perustella harjoitusohjelman monipuolisuudella, sillä ei ole varmaa mikä osa harjoitusohjelmasta on vammoja ennaltaehkäisevää ja mikä ei. Siksi monipuoliset harjoitteet ovat tehokkaita. Vammoja vähentävä harjoitusohjelma tuottaa myös positiivisia sivuvaikutuksia kuten lihasvoiman lisääntyminen, liikehallinnan parantaminen, yleinen fyysinen kunto sekä nopeampi ja taloudellisempi liikkuminen. (Leppänen 2015.) Tämän vuoksi laatimamme harjoitteet ovat mahdollisimman monipuolisia progressiivisuus huomioon ottaen. Tulemme myöhemmin tässä opinnäytetyössä esittelemää taulukon (taulukko 1 sivu 19), joka konkretisoi kuinka monipuolisesti useita liikekokonaisuuksia voidaan käyttää harjoittamaan eri ominaisuuksia.

Urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn liittyy yllä esitettyjen asioiden lisäksi myös monia muita tekijöitä. UKK-instituutin kymppiympyrä on eriteltyt kaikki tekijät yhteen. Näitä tekijöitä ovat UKK-instituutin mukaan urheilijan ominaisuudet, testaaminen ja arviointi, monipuolinen liikunta ja urheilu, kehon huolto ja palautuminen, ravitsemus, terveydenhuolto, urheilijan tukiverkko, eettisyys ja pelisäännöt, olosuhteet ja varusteet sekä lajin vaatimukset. Tähän opinnäytetyöhön olemme ottaneet osa-alueita urheilijan ominaisuuksista, testaamisesta ja arvioinnista, sekä monipuolisesta liikunnasta ja urheilusta. (UKK-istituutti n.d.)

Seuraavissa luvuissa tulemme esittelemään Gray Cookin harjoittelu filosofian Functional Movement Systemin ja testistön Functional Movement Screenin, jotka ovat tärkein lähtökohta luomillemme liikekokonaisuuksille.

## 5 FUNCTIONAL MOVEMENT SYSTEM

”First move well, then move often.” – Gray Cook

Tässä osiossa avaamme Gray Cookin filosofiaa Functional Movement Systemin ja Functional Movement Screenin takana. Samalla vastaamme opinnäytetyötä ohjaaviin kysymyksiin ”Mitä on Functional Movement System ja Functional Movement Screen?” ja

”Mitä ominaisuuksia Functional Movement Screenissä arvioidaan?”

### 5.1 Functional Movement System - viisi peruseriaatetta

Functional Movement System perustuu viiteen peruseriaatteeseen. Ensimmäinen periaate on etteivät oman kehon painolla suoritettavat liikemallit saisi aiheuttaa kipua. Jos kipua ilmenee, tulee harjoitusta muokata tai lopettaa se, kunnes kivun aiheuttajasta on selvyyttä. Kipu aiheuttaa mahdollisia kompensatioita ja sekundäärisiä ongelmia muualle kehoon. Tästä syystä kivun aiheuttaja on selvitettävä huolellisesti. (Cook 2010, 31.)

Toinen periaate on, että karkeat liikerajoitukset perusliikemalleissa voivat kivuttominaikin aiheuttaa kompensatioita. Nämä puolestaan johtavat huonoon suorituskykyyn, sekundäärisiin ongelmiin ja kasvavaan vammariiskiin (Cook 2010, 31).

Kolmas periaate Gray Cookin (2010) mukaan on, että perusliikemalleihin kuuluvat sekä kehon oikea että vasen puoli, joiden tulisi toimia pääosin symmetrisesti. Kehon symmetria ei perustu opeteltuihin taitoihin, vaan se on ollut olemassa jo ennen kuin oikea- tai vasenkätisyys on vallitseva. Vaikka ihmiselle kehittyy hallitseva puoli, pitäisi silti symmetrian säilyä perusliikemalleissa koko eliniän. (Cook 2010, 31.)

Neljäs peruseriaate on, että suorituskyvyn pohjana on laadukas toimintakyky ja perusliikemallit. Jos testit paljastavat huonon suorituskyvyn, voi sinne alle jäädä piiloon myös huonot perusliikemallit, joita ei voi kehittää suorituskykyä parantamalla. (Cook 2010, 31.)

Viidennen ja viimeisen peruseriaatteen mukaan ennen monimutkaisia liikesarjoja tai taitoharjoittelua pitäisi perusliikemallien olla toimivia. Perusliikemallit ovat osana kasvua ja kehitystä ennen monimutkaisia tai tarkkoja liikemalleja. Perusliikemallien tulisi olla liikkeissä läsnä koko elämän ajan. (Cook 2010, 31-32.)

Gray Cook (2010) summaa nämä peruseriaatteet siten, että ennen kuin alkaa lisäämään huomattavasti harjoittelun tehoa pitäisi korjata liikemallien rajoitukset, epäsymmetriat sekä liikkuvuus ja hallinta ongelmat. Muutoin nämä tekijät kasvattavat urheiluvammojen riskiä. (Cook 2010, 31-32.)

## 5.2 Functional Movement Screen -testistö

Functional Movement Screen on Gary Cookin kehittämä Functional Movement System peruseriaatteisiin perustuva testistö. Testi koostuu seitsemästä liikkeestä, joissa testattavalta vaaditaan liikkuvuutta sekä kehonhallintaa sopivassa suhteessa. Testiliikkeet ovat havainnollistavia liikkeitä, joissa urheilijan puutteellinen tasapaino, epäsymmetriat ja liikerajoitukset ovat testaajan havaittavissa. Liikkeet eivät ole tarkoitettu harjoitteiksi vaan arvioinnin välineeksi. Testistön helppo käytettävyys perustuu sen yksinkertaisuuteen ja käytännöllisyyteen. (Cook ym. 2010, 87.)

Jokainen testiliike pisteytetään 0-3 pisteeseen, kolmen ollessa täydet pisteet yhdestä liikkeestä. Kompensatio ja tai poikkeaminen linjasta liikkeen aikana vähentää pisteet kahteen. Testiliikkeen yrityksestä saa yhden pisteen ja jos suorituksen aikana ilmenee kipua, on suoritus nollan pisteen arvoinen. Maksimitulos testistä on 21 pistettä ja jos tulokseksi tulee 14 pistettä tai sen alle, katsotaan testattavalla olevan kohonnut urheiluvammariski. (Cook 2010, 80.)

North American Journal of Sports Physical Therapyssa julkaistussa tutkimuksessa Chorba, R., Chorba, D., Bouillon, L., Overmyer, C. sekä Landis, J. (2010) ovat tulleet siihen tulokseen, että 14 pistettä tai alle saaneilla urheilijoilla kohosi alaraajan vammariski noin nelinkertaisesti. Vammariski kasvoi niillä urheilijoilla, jotka kisakauden aikana osallistuivat lajeihin, kuten jalkapallo, lentopallo ja koripallo. Tutkimuksessa tutkittiin yliopistotason naisurheilijoita. Siinä todettiin myös, että Functional Movement Screenillä voidaan mahdollisesti ennustaa loukkaantumista niillä urheilijoilla, joilla ei

ole aikaisempia tuki- ja liikuntaelin vammoja. Muun muassa tämä tutkimus tukee sitä oletusta, että Functional Movement Screen toimii urheiluvammariskin kartoittamiseksi. Toisessa puoltavassa tutkimuksessa, jossa tutkittiin Functional Movement Screenin luotettavuutta todettiin myös, että alle 14 pistettä saaneilla henkilöillä on korkeampi urheiluvammariski. (Bonazza ym. 2017.) Asia ei kuitenkaan ole ihan niin yksiselitteinen. Dorrel ym. (2015) Sekä Moran ym. (2017) ovat tutkimuksissaan tulleet siihen johtopäätökseen, että Functional Movement Screenillä ei voida ennakoida loukkaantumiseriskiä. Functional Movement Screenistä saatujen pisteiden ja myöhempien loukkaantumisten välillä ei löydy riittävää yhteyttä, jotta Functional Movement Screeniä voitaisiin pitää luotettavana.

Seuraavissa kappaleissa kuvaamme kaikki seitsemän testiliikettä, kuten ne 3 pisteen arvoisesti tulee suorittaa. 0-2 pisteen suoritukset olemme jättäneet kuvaamatta, sillä koimme, että ne eivät ole tämän työn kannalta oleellisia. Oleellisinta oli löytää kolmen pisteen suorituksista kaikki ne vaadittavat ominaisuudet, joita testiliikkeen suorittamiseen virheettömästi tarvitaan. Gray Cookin kirjassa (sivut 90-99) löytyvät suoritukset 1-3 pisteen suorituksiin.

### 5.2.1 Tempausvala (Deep squat)

Tempausvalassa (kuva 1) alkuasentona on hieman hartioita leveämpi haara-asento ja alaraajat ovat linjattuina suoraan eteenpäin ilman ulkokiertoa. Testattava ottaa kepeistä kiinni siten, että käsien väliin jää 90 astetta. Keppi nostetaan pään yläpuolelle kyynärpäät täysin ojennettuina. Suorituksessa testattava menee hitaasti niin syvälle kyykkyyn kuin pääsee (vähintään 90 astetta) pitäen samalla kepin pään yläpuolella. Kantapäiden tulee pysyä lattiassa sekä rintamasuunnan eteenpäin. Polvet ovat linjattuna eteenpäin ilman sisäänpäin kääntymistä. (Cook 2010, 90-91.)



KUVA 1. Testiliike: Tempausvala  
(Kuva: Saija Tarvainen 2017)

### 5.2.2 Aita-askellus (Hurdle step)

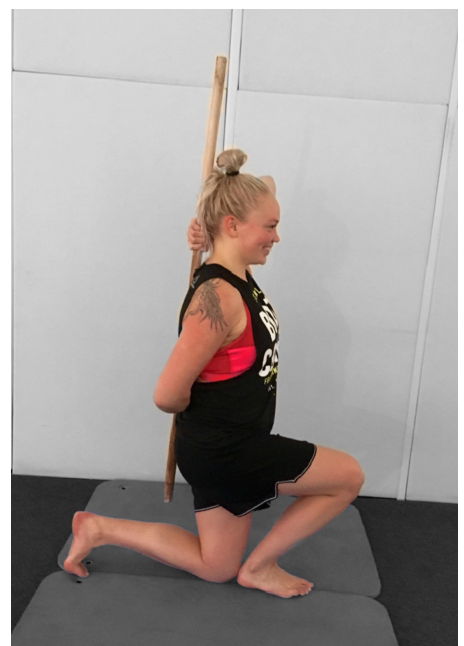
Aidan korkeus määritellään asettamalla aita sääriluun kyhmy kohdalle. Testattava seisoo aidan takana varpaat suoraan aidan alapuolella. Keppi on niskan takana, hartioiden päällä. Testiliikkeessä testattava astuu toisella jalalla aidan yli ja koskettaa kantapäällä lattiaa pitäen selän suorana. (kuva 2) Jalka palautetaan alkuasentoon. Liike suoritetaan hitaasti ja kontrolloidusti ilman kontaktia aitaan. (Cook 2010, 92-93.)



KUVA 2. Testiliike: Aita-askellus  
(Kuva: Saija Tarvainen 2017)

### 5.2.3 Askelkyykky eteen (Inline lunge)

Testattava asettuu tandem-asentoon (kuva 3) siten, että jalkojen välinen mitta on testattavan säären pituinen (Mittaus: Taaimmaisen jalan polvi etummaisen jalan kantapähän). Keppi asetetaan rangan suuntaisesti siten, että se koskettaa takaraivoa, rintarankaa ja ristiluuta. Etummaisen jalan vastakkainen käsi pitää kepeä kiinni ylhäältä kaularangan kohdalta ja saman puolen käsi alhaalta lannerangan kohdalta. Testiliikkeessä kepin asento pysyy muuttumattomana, kun testattava laskee takimmaisen jalan polven alustaan etummaisen jalan kantapään taakse ja palaa alkuasentoon. (Cook 2010, 94-95.)



KUVA 3. Testiliike: Askelkyykky eteen  
(Kuva: Saija Tarvainen 2017)

### 5.2.4 Olkanivelen liikkuvuus (Shoulder mobility)

Testiliikkeen alkuasennossa testattava seisoo yhdessä ja kädet nyrkissä peukalot kämmenten sisässä (kuva 4). Testattava kurottaa yhtä aikaa toista nyrkkiä yläkautta niskan takaa ja toista nyrkkiä alakautta selän takaa mahdollisimman lähelle toisiinsa. Liike on yksi sulava liike ja kädet pysyvät nyrkissä koko ajan. Nyrkkien väliin jäävä mitta kertoo testin tuloksen. (Cook 2010, 96-97.)



KUVA 4. Testiliike: Olkanivelen liikkuvuus  
(Kuva: Saija Tarvainen 2017)

### 5.2.5 Aktiivinen jalannosto (Active straight-leg raise)

Testattava asettuu lattialle selinmakuulle kädet vartalon sivuilla kämmenet ja varpaat kohti kattoa (kuva 5). Mittakeppi asetetaan testattavan suoliluun etu-yläkärjen ja polvinivelen puoleen väliin. Testattava nostaa mitattavan jalan suorana ylös samalla kun tukijalka ja vartalo pysyvät kontaktissa alustaan. Ulomman kehräsluun ylittäessä mittakepin linjan, saa testattava täydet pisteet. (Cook 2010, 98-99.)



KUVA 5. Testiliike: Aktiivinen jalannosto  
(Kuva: Saija Tarvainen 2017)

### 5.2.6 Etunojapunnerrus (Trunk stability pushup)

Testattava asettuu lattialle vatsamakuulle siten, että varpaat ovat lattiassa ja kantapäät kohti kattoa, nilkat neutraalissa asennossa ja polvet täysin suorina (kuva 6). Miehet asettavat kädet siten, että peukalot ovat otsan korkeudella ja naiset asettavat peukalot leuan korkeudelle, kämmenet alaspäin. Tästä alkuasennosta testattava punnertaa vartalon ylös. (Cook 2010, 100-101.)



KUVA 6. Testiliike: Etunojapunnerrus  
(Kuva: Saija Tarvainen 2017)

### 5.2.7 Keskivartalon stabiliteetti (Rotary stability)

Testattava asettuu konttausasentoon siten, että keppi jää rangansuuntaisesti käsien ja jalkojen väliin. Lonkka- ja olkanivelet ovat 90 asteen kulmassa suhteessa keskivartaloon ja nilkat neutraaliasennossa, kantapäät kohti kattoa. Testiliikkeessä testattava ojentaa saman puolen jalan ja käden suoraksi eteen (kuva 7) ja tuo sen jälkeen kyynärpäähän ja polven yhteen. Keskivartalon asento pysyy kepin linjassa, liikkumatta sivuttaissuunnassa liikkeen aikana. (Cook 2010, 102-103.)



KUVA 7. Testiliike: Keskivartalon stabiliteetti (Kuva: Saija Tarvainen 2017)

## 6 LIIKEKOKONAISUUKSIEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

”Motion is life.” -Hippocrates

Tässä viimeisessä luvussa käsittelemme liikekokonaisuuksien suunnittelua ja toteutusta. Vastamme opinnäytetyötämme ohjaavaan kysymykseen ”Minkälaisilla harjoitteilla näitä Functional movement screenissä tarvittavia ominaisuuksia voidaan harjoittaa?”

### 6.1 FMS:n testiliikkeiden perusteella luodut liikekokonaisuudet

Olemme analysoineet edellä mainittuja testiliikkeitä yhdessä Varalan testauspäällikön ja fysioterapeutin kanssa opinnäytetyöprojektin alkuvaiheessa. Harjoittelimme testiliikkeiden tekemistä ja samalla pohdimme, mitä fyysisiä ominaisuuksia kukin testiliike vaatii. Analysointimme perusteella tulimme siihen tulokseen, että testiliikkeet vaativat sekä selkärangan että isoimpien nivelten liikkuvuutta, liikehallintaa ja stabiiliteettia. Näiden ominaisuuksien ja kehonosien perusteella laadimme viisi teemaa liikekokonaisuuksille. (Haverinen 2016. Rekimies 2016.) Liikekokonaisuudet ovat nimetty vaadittujen ominaisuuksien sekä kehonosien erittelyn mukaan ja ne ovat:

- **Nilkan liikkuvuus ja hallinta**
- **Polven ja lantion hallinta**
- **Vartalon hallinta**
- **Ylä- ja alavartalon liikkuvuus**
- **Tasapaino**

Jokaisen teemaan alle kokosimme 6-12 liikettä. Liikkeiden koonnissa on huomioitu monipuolisuus, FMS-testiliikkeissä vaadittavat ominaisuudet, progressiivisuus, välineet, oman kehon paino, liikesuunnat ja alkuasennot sekä anatomiset rakenteet ja niiden toiminta.

Alla olevaan taulukkoon (taulukko 1) on jaoteltu, mitä testiliikkeiden vaatimia ominaisuuksia voidaan milläkin liikekokonaisuuden liikkeillä harjoittaa. Nilkkanivelen liike-

suunnista puhuttaessa koukistuksella tarkoitamme dorsifleksiota ja ojennuksesta puhuttaessa tarkoitamme plantaarifleksiota.

TAULUKKO 1. Testiliikkeet, testiliikkeissä vaadittavat ominaisuudet ja vaadittavaa ominaisuutta harjoittavat liikekokonaisuudet mukailleen Gray Cookia (2010).

<b>Testiliike</b>	<b>Testiliikkeissä vaadittavat ominaisuudet</b>	<b>Vaadittavaa ominaisuutta harjoittavat liikekokonaisuudet</b>
Tempausvala	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Olkanivelen/rintarangan liikkuvuus</li> <li>- Nilkan koukistus suljetussa kineettisessä ketjussa</li> <li>- Polvi- ja lonkkanivelen liikkuvuus koukistus suuntaan</li> <li>- Toiminnallinen kehonhallinta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ylä- ja alavartalon liikkuvuus (liite 4 ja 5)</li> <li>- Nilkan liikkuvuus ja hallinta (liite 1)</li> <li>- Vartalon hallinta (liite 3)</li> <li>- Tasapaino (liite 7)</li> </ul>
Aita-askellus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tukijalan hallinta ja astuvan jalan liikkuvuus</li> <li>- Toiminnallinen kehonhallinta</li> <li>- Epäsymmetrinen lonkkanivelen liikkuvuus (koukistus ja ojennus yhtä aikaa vastakkaisissa alaraajoissa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ylä- ja alavartalon liikkuvuus (liite 4 ja 5)</li> <li>- Vartalon hallinta (liite 3)</li> <li>- Polven ja lantion hallinta (liite 2)</li> <li>- Tasapaino (liite 6)</li> <li>- Nilkan liikkuvuus ja hallinta (liite 1)</li> </ul>
Askelkyykky eteen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nilkka- ja polvinivelen sekä lantion liikkuvuus</li> <li>- Toiminnallinen kehonhallinta</li> <li>- Rintarangan liikkuvuus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nilkan liikkuvuus ja hallinta (liite 1)</li> <li>- Ylä- ja alavartalon liikkuvuus (liite 4 ja 5)</li> <li>- Vartalon hallinta (liite 3)</li> <li>- Polven ja lantion hallinta (liite 2)</li> <li>- Tasapaino (liite 7)</li> </ul>

Olkanivelen liikkuvuus	- Rintarangan liikkuvuus - Lavan hallinta ja liikkuvuus	- Ylä- ja alavartalon liikkuvuus (liite 4)
Olkanivelen liikkuvuus	- Epäsymmetrinen olkanivelen liikkuvuus (koukistus ja ojennus yhtä aikaa vastakkaisissa yläraajoissa) - Keskivartalon hallinta	- Vartalon hallinta (liite 3)
Aktiivinen jalannosto	- Keskivartalon hallinta - Lantion hallinta - Lantion ja lonkan liikkuvuus - Nostettavan alaraajan liikkuvuus ja paikallaan olevan alaraajan hallinta	- Vartalon hallinta (liite 3) - Ylä- ja alavartalon liikkuvuus (liite 5) - Polven ja lantion hallinta (liite 2)
Etunojapunnerrus	- Rinta- ja lannerangan liikkuvuus - Keskivartalon hallinta - Lavan hallinta	- Ylä- ja alavartalon liikkuvuus (liite 4) - Vartalon hallinta (liite 3)
Keskivartalon stabiiliteetti	- Lavan hallinta - Lantion hallinta - Lantion, polvinivelen, rangan ja olkanivelen liikkuvuus - Keskivartalon hallinta	- Ylä- ja alavartalon liikkuvuus (liite 4 ja 5) - Polven ja lantion hallinta (liite 2) - Vartalon hallinta (liite 3)

Seuraavissa kappaleissa käymme läpi liikkeiden valintoihin vaikuttanutta teoretietoa. Vaikuttavia tekijöitä olivat muun muassa anatomiset rakenteet ja niiden toiminta, kuten nivelten liikesuunnat.

## 6.2 Nilkan liikkuvuus ja hallinta

Ahosen ja Sandströmin (2011, 312-313) mukaan nilkka kokonaisuudessaan koostuu useasta rakenteesta. Koska keskitymme nilkan harjoitteissa vain kahden isoimman,

ylemmän- ja alemman nilkkanivelen toimintoihin ja ominaisuuksiin kerromme seuraavaksi vain näihin nivelin liittyvistä seikoista.

Ylempi nilkkanivel muodostuu sääri- ja telaluun välille ja se mahdollistaa liikkeen koukistus ja ojennus suuntiin. Ojennusta rajoittavia tekijöitä voivat olla telaluun huono liike eteenpäin tai jopa irrallinen luokappale, joka estää ojennuksen. Koukistusta voivat rajoittaa telaluun huono liukuminen taaksepäin tai lihaskireydet kaksoiskantalihaksessa (m. gastrocnemius) ja leveässä kantalihaksessa (m. soleus). Rajoitukseen ylempässä nilkkanivelessä saattaa auttaa venyttely, mutta parempia tuloksia saadaan lisäämällä mobilisoivia harjoitteita. (Ahonen, Sandström, 2011, 312-313.)

Alempi nilkkanivel muodostuu kantaluun ja telaluun välille ja tämä nivel mahdollistaa liikesuunnat pronaatioon ja supinaatioon. Nämä liikesuunnat ovat oleellinen osa nilkan toimintaa, kun tarkastellaan juoksua, ponnistamista tai kävelyä. Siksi sekä nilkan pronaation, että supinaation on oltava sekä hallittuja, että vapaita liikerajoituksista. (Ahonen, Sandström, 2011, 315-317.)

Nämä ylempään ja alemman nilkkanivelen ominaisuudet huomioon ottaen, suunnittelimme kahdeksan (8) liikkuvuutta ja hallintaa kehittävää harjoitetta. Eri liikesuuntien lisäksi harjoitukset koostuvat sekä yksinkertaisista että haastavammista toiminnallisista, koko kehon liikkeistä. Esimerkki liikkeenä (kuva 8) akillesjänteen ja pohkeen dynaaminen venytys seinää vasten jolla pyritään lisäämään liikkuvuutta ylempään nilkkaniveleen koukistus suuntaan. Sanalliset ohjeet liikkeen suorittamiseen ja loput liikkeet löytyvät liitteestä 1.



KUVA 8. Akillesjänteen ja pohkeen venytys  
(Kuva: Saija Tarvainen 2017)

### 6.3 Polven ja lantion hallinta

Polvinivel koostuu neljästä luisesta rakenteesta (reisiluu, sääriluu, pohjeluu ja polvilumppio) ja kahdesta nivelkierukasta sekä useista nivelsiteistä. Luiset rakenteet muodostavat

kolme nivelpintaa: yksi polvilumpion ja reisiluun välille, toinen sääri- ja pohjeluun välille ja kolmas sääri- ja reisiluun välille. Suurin ja oleellisin liikkuvuus tapahtuu koukistus-ojennus suuntaan viimeksi mainittujen rakenteiden välillä. Vahvat nivelsiteet kontrolloivat liikettä niin etu- ja takasuunnassa kuin molemmissa sivusuunnissakin. (Walker 2012, 189.)

Sandströmin ja Ahosen (2011) mukaan polvinivelen tulisi olla tukeva ja hallittu sekä riittävän liikkuva, jotta se pystyy välittämään lantioon alustan kautta tulevat voimat. Kaikki poikkeamat alaraajan neutraalista asennosta vaikuttavat suljetussa kineettisessä ketjussa lantioon ja aina selkään asti.

Monissa FMS:n testeissä alaraajan linjaus yhdessä lantion hallinnan kanssa ovat isossa roolissa liikkeen oikean suorituksen kannalta. Tämä huomioiden kokosimme kahdeksan (8) liikkeen kokonaisuuden polven ja lantion hallinnan harjoittamiseksi. Esimerkki liikkeestä on lantionnosto jumppapallolla, jossa lantio nostetaan ylös hallitusti alustasta. Jumppapallo tuo lisähaastetta lantion hallintaan liikkeen aikana. (kuva 9). Sanalliset ohjeet liikkeen suorittamiseen sekä muut liikkeet löytyvät liitteestä 2.



KUVA 9. Lantion nosto jumppapallolla (Kuva: Saija Tarvainen 2017)

#### 6.4 Vartalon hallinta

Kaikissa FMS –testiliikkeissä vaaditaan hyvää keskivartalon hallintaa, jotta testit voidaan suorittaa hallitusti ja turvallisesti oikein. Selkärangan lukuisat stabiloivat lihakset

tukevat selkää liikkeessä ja pitävät selän pystyssä. Voimakkaat pinnalliset lihakset vatsan ja selän puolella saavat aikaan koukistus-, ojennus-, sivutaivutus- ja kiertoliikkeet. (Walker 2012, 142.) Ennen pinnallisten lihasten tuottamia liikkeitä, tulisi syvien lihasten aktivoitua, jotta selkäranka saa tuen segmentaalisella tasolla eli nikamien kesken. Stabiilaatio syntyy lihasten aikaansaaman kompression vaikutuksesta. (Sandström & Ahonen 2011, 225-226.) Keskivartalon tukilihasten harjoittelun perustana on kestävyys, sillä tuen täytyy kestää pitkiäkin aikoja. Kestävyyden lisäksi tukilihasten tulee olla riittävän voimakkaita, jotta ne voivat aikaansaada riittävän tuen. Kolmas harjoitettava ominaisuus on nopeus, sillä tukilihasten tulee aktivoitua nopeissakin liikkeissä. (Sandström & Ahonen 2011, 222.)

Tämän teorian pohjalta suunnittelimme kuuden (6) liikkeen liikekokonaisuuden kehittämään keskivartalossa tarvittavia ominaisuuksia. Esimerkkiliikkeenä tästä liikekokonaisuudesta on lankku, versio3, jossa harjoitetaan keskivartalon voimaa ja hallintaa staattisella pidolla (kuva 10). Sanalliset ohjeet liikkeen suorittamiseen sekä muut liikkeet löytyvät liitteestä 3.



KUVA 10. Lankku, versio3 (Kuva: Saija Tarvainen 2017.)

## 6.5 Ylä- ja alavartalonliikkuvuus

Jokainen FMS testiliike vaatii riittävää liikkuvuutta sekä keuhonhallintaa ja tämän takia suunnittelimme yhden kokonaisuuden pelkästään ala- ja ylävartalon liikkuvuuden kehittämiseksi. Ylävartalon harjoitteet keskittyvät hartiareenkaan sekä olkanivelen liikkuvuuteen ja asennon hallintaan. Sandström ja Ahonen (2011) toteavat, että hartiarengas koostuu viidestä luisesta rakenteesta, jotka ovat: rintalasta, solisluut ja lapaluut. Nämä luiset rakenteet nivELYVÄT toisiinsa muodostaen hartiareenkaan. Toiminnallisesti tärkeimmät nivelet ovat rintalastan ja solisluiden välillä (art. strenoclaviculare) sekä solisluiden ja lapaluiden välillä (art. acromioclaviculare). Näiden nivelten lisäksi hartiareenkaan toiminta riippuu lapaluihin kiinnittyvien lihasten toiminnallisesta tasapainosta. (Ahonen, Sandström, 2011, 257.)

Hartiareenkaan tarkoituksena on mahdollistaa yläraajan toiminnalle sekä liikkua, että stabiili alusta. Jo pienikin liikerajoitus hartiareenkaassa voi aiheuttaa monia häiriötekijöitä, siksi liikkuvuuden ylläpitäminen on oleellista. (Reichert 2008, 16.) Liikkuvuuden lisäksi hartiareenkaan ja selkärangan keskiasennon hallitseminen yhdessä on tärkeää lapa-tuen ja hyvän ryhdin ylläpitämiseksi (Sandström & Ahonen 2011, 257-259).

Alavartalon harjoitteet olemme laatineet lannerangan ja pohkeiden välille huomioiden suurimmat lihasryhmät ja nivelet. Liikkeet ovat tarkoitettu vain liikkuvuuden lisäämiseen, sillä alavartalon hallintaa harjoitetaan muissa liikekokonaisuuksissa. Esimerkkiliike ylävartalonliikkuvuudelle on lapojen liikkuvuus ja hallinta kuminauhalla, jossa kuminauha tuo haastetta lapojen hallintaan (kuva 11). Esimerkkiliike alavartalonliikkuvuudelle on lonkan sisäkierto syväkykyssä, samanaikaisesti harjoitetaan lonkan sisäkiertoa ja koukistusta (kuva 12). Sanalliset ohjeet liikkeiden suorittamiseen sekä muut liikkeet löytyvät liitteistä 4 ja 5.



KUVA 11. Lapojen liikkuvuus ja hallinta kuminauhalla (Kuva: Saija Tarvainen 2017)



KUVA 12. Lonkan sisäkierto syväkykyssä (Kuva: Saija Tarvainen 2017)

## 6.6 Tasapaino

Tasapaino kuvataan fysioterapeuttisessa kirjallisuudessa monimutkaiseksi taidoksi, joka on rinnastettu pysty- ja istuma-asennon stabiliteetin ylläpitämiseen. Yleisesti käytettyjä termejä ovat staattinen ja dynaaminen tasapaino (Ahonen, Sandström, 2011,52). Sandströmin ja Ahosen (2011) mukaan on esitetty, että dynaaminen tasapaino on liian yleismaailmallinen termi, eikä se kuvaa niitä mekanismeja, joita tarvitaan tasapainon säilyttämiseen liikkeen aikana. Termin dynaaminen sijaan voitaisiinkin puhua niistä mekanismeista, joiden avulla asento säilytetään tavoitteellisen liikkeen aikana ja niistä mekanismeista, jolloin asento säilyy ulkoisen voiman horjuttaessa asentoa. Nämä mekanismit huomioiden tasapaino voitaisiin jakaa seuraavien taitojen mukaan:

- Asennon säilyttäminen vakaalla alustalla
- Asennon säätely liikkuvalla alustalla
- Asennon säätely tavoitteellisten liikkeiden aikana
- Asennon säätely ulkoisten voimien horjuttaessa asentoa

(Sandström & Ahonen 2011, 52.)

Tämän taitojaon pohjalta laadimme harjoitteet tasapainon harjoittamiseksi sekä yhdellä että kahdella jalalla. Liikekokonaisuudessa harjoitteita tehdään sekä vakaalla että liikkuvalla alustalla. Esimerkki liikkuvalla alustalla ja kahdella jalalla tehtävistä harjoitteista on kyykky bosu-pallon päällä, jossa tasapainoharjoitukseen on yhdistetty koko kehon toiminnallinen liike (kuva 13). Esimerkki yhdellä jalalla tehtävistä harjoitteista on kello-  
taulu tasapainolaudalla, jossa yhdistyvät asennon säätely tavoitteellisen liikkeen aikana sekä asennon säätely liikkuvalla alustalla (kuva 14). Sanalliset ohjeet liikkeiden suorittamiseen ja loput liikkeet löytyvät liitteistä 6 ja 7.



KUVA 13. Kyykky bosu-pallon päällä (Kuva: Saija Tarvainen 2017.)



KUVA 14. Kellotaulu tasapainolaudalla (Kuva: Saija Tarvainen 2017.)

## 7 POHDINTA

”Onnistuminen on asenne. Se on avoimuutta uusille ideoille, halukkuutta kuunnella, innokkuutta oppia, halua kasvaa ja joustavuutta muuttua.” – BJ Gallagher

### 7.1 Opinnäytetyöprosessi

Tämän opinnäytetyöprosessin aikana pääsimme tutustumaan meille ennestään vieraaseen aiheeseen Functional Movement Systemiin ja Functional Movement Screeniin. Tutustuessamme aiheeseen koimme koko FMS -filosofian olevan sellainen työkalu, jota pystyisimme hyödyntämään myös fysioterapeutin ammatissamme. Varalan urheiluopiston tarjoama aihe vaikutti mielenkiintoiselta myös siksi, että olemme molemmat kiinnostuneita työskentelemään urheilun parissa. Käytännönläheisinä ihmisinä opinnäytetyön toteutus toiminnallisena oli meille myös mieluista tapa työskennellä ja toteuttaa opinnäytetyö. Toiminnallisesta osuudesta videoiden kuvaaminen toteutettiin yhteistyössä TAMKIn hyvinvointiteknologian opiskelijan kanssa.

Konkreettinen tekeminen alkoi tapaamisella Varalan Urheiluopistolla testauspäällikön ja fysioterapeutin kanssa. Kävimme yhdessä läpi Functional Movement Screenin ja teimme testiliikkeet myös itse, analysoiden toistemme suorituksia. Tämän jälkeen aloimme hahmottelemaan liikekokonaisuuksien jakoa, perustuen testiliikkeissä tarvittaviin ominaisuuksiin eri kehon osissa. Näitä liikekokonaisuuksia muodostui aluksi kymmenen, mutta lopulta tiivistimme viiteen kokonaisuuteen. Mielestämme joitakin ominaisuuksia oli mahdotonta erottaa toisistaan. Yhdistämällä oleellisia kokonaisuuksia yhteen, kuten polven ja lantion hallinta, koimme saavamme aikaan kokonaisvaltaisempia harjoitteita.

Liikekokonaisuuksien jaottelun jälkeen aloimme suunnittelemaan liikkeitä teorian pohjalta kokonaisuus kerrallaan. Kirjoitimme jokaisesta liikkeestä sanalliset ohjeet, jotka kävimme läpi Varalassa toimivan fysioterapeutin kanssa. Varalan ja hyvinvointiteknologian opiskelijan toiveesta kuvasimme liikkeitä aina yhden liikekokonaisuuden valmistuttua. Tavoitteena oli, että kaikki videot olisivat valmiita joulukuun 2016 mennessä. Tämä aikataulu oli hieman ristiriidassa opinnäytetyöohjeiden kanssa, sillä opinnäytetyösuunnitelmamme valmistui lopulliseen muotoonsa vasta joulukuussa 2016. Mielestäm-

me tämä ei kuitenkaan vaikuttanut työmme laatuun, sillä oli myös tiedossa, että Veera olisi keväällä opiskelijavaihdossa, jolloin kuvauksia tai liikkeiden suunnittelua olisi ollut mahdotonta tehdä.

Liikkeet kuvasimme Varalan urheiluopiston tiloissa. Varalan kautta saimme videoille malliurheilijan sekä liikkeissä tarvittavat välineet. Kuvaamiseen tarvittava välineistö oli hoidettu Varalan ja hyvinvointiteknologian opiskelijan toimista. Roolimme kuvauksissa oli kuvauspaikan valmisteluissa auttaminen sekä urheilijan ohjaaminen liikkeen oikeaan suoritukseen. Yhdessä kuvaajan kanssa suunnittelimme oleelliset kuvakulmat, suunnat ja etäisyydet kunkin liikkeen kannalta. Lisäksi mietimme sopivat toistomäärät, sekä alku- ja loppuasennot, jotta videot on helpompi editoida jälkikäteen.

Ensimmäisten kuvausten jälkeen kuvaukset alkoivat sujumaan rutiinilla. Eniten haasteita tuotti se, että malliurheilija vaihtui jokaisella kuvauskerralla, emmekä tienneet onko kyseisellä urheilijalla riittävät ominaisuudet liikkeiden suorittamiseen. Haastetta toi myös se, että urheilija oppi tekemään liikkeen virheettömästi lyhyessä ajassa. Joissakin tapauksissa urheilija ei pystynyt suorittamaan liikettä mielestämme riittävän laadukkaasti, joten kuvasimme joitakin liikkeitä uudestaan eri urheilijan kanssa.

Saimme kuvaukset päätökseen Tammikuussa 2017, noin kuukauden myöhässä suunnitellusta aikataulusta. Alkuperäisen suunnitelman mukaan videoiden oli määrä olla salassapidettäviä, sillä niistä piti tulla maksullinen tuote, joka olisi ollut salasanan takana YouTube-kanavalla. Nämä suunnitelmat muuttuivat kesken kuvausprosessin työelämäkumppanin toimesta, ja videot päätettiin julkaista kaikkien saataville Varalan Voimanpolku sivustolla sekä mobiilisovelluksessa. Tämä muutos videoiden julkaisupaikasta ei vaikuttanut opinnäytetyöprosessiimme, vaan pystyimme jatkamaan suunnitelmamme mukaan.

Kirjoitusprosessi lähti todenteolla käyntiin alkukesästä 2017, kun aloimme koota aikaisemmin keräämäämme teoriatietoa loogiseksi kokonaisuudeksi. Sisällysluettelo hahmottui melko nopeasti opinnäytetyötä ohjaavien kysymysten avulla. Kirjoitusprosessi eteni omalla painolaan kesän aikana ja työ valmistui palautettavaksi elokuussa 2017.

## 7.2 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli koota teoreettinen viitekehys urheiluvammoista, niiden riskitekijöistä sekä ennaltaehkäisystä. Viitekehysten lisäksi tarkoituksena oli luoda videoita liikekokonaisuuksia, joissa on Functional Movement Screeniin perustuvia erilaisia harjoitteita. Opinnäytetyön tarkoitus on mielestämme täytynyt hyvin, sillä saimme luotua konkreettiset videot ja kuvat kirjallisen viitekehysten tueksi. Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä urheilijoiden ja liikunta-alan ammattilaisten tietoa urheiluvammojen riskitekijöistä, sekä keinoista, joilla voidaan harjoittaa urheiluvammoja ennaltaehkäiseviä ominaisuuksia. Tässä vaiheessa emme vielä pysty luotettavasti sanomaan toteutuuko opinnäytetyön tavoite. Meillä ei ole näyttöä siitä, kuinka urheilijat ja liikunta-alan ammattilaiset tulevat työtämme hyödyntämään ennaltaehkäistäkseen urheiluvammoja.

Pohtiessamme opinnäytetyön luotettavuutta, olisi ollut hyvä jos olisimme saaneet palautetta urheilijoilta siitä, kuinka toimivia liikkeitä ovat tai ovatko liikkeet riittävän yksinkertaisesti kuvattu ja ohjeistettu. Tätä emme kuitenkaan pystyneet aikaresurssien puolesta tekemään. Teoreettisen viitekehysten luotettavuutta arvioidessamme tulimme siihen johtopäätökseen, että urheiluvammaosioon olisimme voineet käyttää enemmän lähteitä. Toisaalta pyrimme nyt käytetyt lähteet valitsemaan huolella. Käytimme sekä suomalaisia että kansainvälisiä lähteitä, kirjoja ja tutkimuksia, joissa luotettavuus olisi hyvä. Kokosimme mahdollisimman ajankohtaisia tutkimuksia Functional Movement Screenin luotettavuudesta ja niitä löytyi sekä puolesta, että vastaan. Pohdimmekin, että koska tutkimus näyttöä on sekä FMS:n toimivuudesta että siitä, ettei testistä saatu pistemäärä välttämättä ennusta urheiluvammariskiä, ei sitä voida pitää täysin absoluuttisena totuutena.

Olimme rajanneet opinnäytetyömme siten, että tehtävänä oli laatia liikekokonaisuudet perustuen tutkittuun tietoon. Liikekokonaisuuksien suunnittelu ja kuvaaminen sekä kirjallisen raportin kirjoittaminen oli niin laaja kokonaisuus, ettei meillä ollut mahdollisuutta tutkia sitä, kuinka nämä laatimamme liikkeet todellisuudessa vaikuttavat urheiluvammariskin alenemiseen. Ehdotuksemme jatkotutkimukseen onkin, että tehdään erillinen tutkimus, jossa käytetään suunnitelmiamme liikkeitä, ja arvioidaan onko

niillä vaikutusta Functional Movement Screenissä saataviin tuloksiin ja sitä kautta urheiluvammarisktiin.

### 7.3 Oman oppimisen arviointi

Koemme molemmat oppineemme tämän prosessin myötä kokonaisvaltaisemmin urheiluvammojen ennaltaehkäisystä. Vaikka emme pystyneet ottamaan tässä työssä huomioon ihan kaikkia ennaltaehkäisyn osa-alueita (ravinto, välineet, lajispesifiys yms.), on Functional Movement Screen ja tämä työ hyvä teoreettinen pohja urheiluvammojen ennaltaehkäisylle. Olemme tyytyväisiä siihen, että liikekokonaisuudet ovat monipuolisia ja niistä saa koottua yksilöllisiä ohjelmia yksilöllisiin tarpeisiin. Onnistuimme mieles-tämme kokoamaan liikekokonaisuudet siten, että ne vastaavat Functional Movement Screenissä tarvittavia ominaisuuksia. Oppimistamme opinnäytetyöprosessi aikana tuki keskustelut ja saatu palaute Varalassa toimivalta fysioterapeutilta liittyen suunniteltuihin liikkeisiin. Saamamme palautteen mukaan kehityimme liikkeiden suunnittelussa ja ohjeiden laatimisessa koko prosessin ajan.

Tiedonhaussa käytimme sekä eri tietokantoja että kirjallisia lähteitä. Näin jälkikäteen ajateltuna tiedonhaku olisi voinut olla laajempaa, jotta olisimme saaneet useampia näkökulmia käsittelemiimme aiheisiin. Käytimme työssämme sekä suomen- että englanninkielisiä lähteitä. Kääntäminen suomeksi omin sanoin oli välillä erittäin haastavaa niin, ettei merkitys muuttunut. Kaikille englanninkielisille sanoille ei myöskään ollut suoraa suomenkielistä vastinetta.

Tiimityöskentelymme on ollut koko prosessin ajan joustavaa yhteistyötä. Olemme molemmat olleet valmiita kompromisseihin, jolloin yhteinen linja säilyi koko työn edistymisen ajan. Voimme rehellisesti sanoa, että tämä projekti on meidän yhteinen, jossa kumpikaan ei ole ottanut johtajan asemaa, vaan olemme olleet tasa-arvoisessa asemassa toistemme suhteen. Huomasimme kuitenkin, ettemme aina olleet riittävän tiukkoja itsellemme, jolloin saatoimme lipsua kirjoittamisen aikataulusta.

Mitä tekisimme nyt toisin? Asiaa pohdittuamme ja koko opinnäytetyöprosessiamme arvioiden päädyimme siihen, että vastaamme ei tullut niin suuria haasteita, ongelmia tai suunnitelmamuutoksia, että tekisimme jotain täysin erilaisia. Paitsi nauhuri pitäisi ottaa

mukaan kirjoitusprosessin. Usein kävi niin, että kun päästi suustaan hyvän lauseen ei enää kohta muistanut miten se meni.

Viimeiseksi haluamme esittää kiitokset Varalan urheiluopistolle tämän opinnäytetyön mahdollistamisesta. Tämä on ollut opettavainen prosessi niin projektin hallinnan, yhteistyön kuin ammatillisen oppimisenkin suhteen. Kiitos myös kaikille malleille niin videoilla kuin valokuvissakin.

”Lupaa minulle, että muistat, olet paljon urhoollisempi kuin uskot, paljon vahvempi kuin uskot ja paljon viisaampi kuin uskot.” – A.A. Milne – Nalle Puh

## LÄHTEET

Bonazza, NA. Smuin, D. Onks, CA. Silvis, ML. Dhawan, A. 2017. Reliability, Validity, and Injury Predictive Value of the Functional Movement Screen: A Systematic Review and Meta-analysis. Luettu: 10.11.2017

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27159297>

Chorba, R. Chorba, D. Bouillon, L. Overmyer, C. ja Landis, J. 2010. Use of a Functional Movement Screening Tool to Determine Injury Risk in Female Collegiate Athletes. North American Journal of Sports Physical Therapy. Luettu 11.6.2017

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2953387/>

Cook, G. 2010. Movement – Functional movement systems. Lotus Publishing/On Target Publications.

Dorrel, BS. Long, T. Shaffer, S. Myer, GD. 2015. Evaluation of the Functional Movement Screen as an Injury Prediction Tool Among Active Adult Populations: A Systematic Review and Meta-analysis. Luettu: 10.11.2017

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26502447>

Haikonen, K. Parkkari, J. 2010. Liikuntatapaturmat. Raportissa: Kari Haikonen, Anne Lounamaa. (toim.) Suomalaiset tapaturmien uhreina 2009. THL raportti 13/2010. Yliopistopaino. Helsinki. Luettu 12.12.2016

<http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/80294/509a0a2b-aa80-452f-9642-8d2581848f55.pdf>

Haverinen, M. 2016. Testauspäällikkö. Haastattelu 29.4.2016.

Haastattelijat: Veera Hautala ja Saija Tarvainen.

Hägglund, M. Waldén, M. Ekstrand, J. 2006. Previous injury as a risk factor for injury in elite football: a prospective study over two consecutive seasons. Luettu 27.1.2017

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16855067>

InnoSport. N.d. Toiminnallinen liikkuvuus. Luettu 16.11.2017

[www.innosport.fi/sivu/toiminnallinen-liikkuvuus](http://www.innosport.fi/sivu/toiminnallinen-liikkuvuus)

Leppänen, M. 2015. Urheiluvammat ja niiden ehkäiseminen – Leppänen. Blogiteksti. Lihastohtori. Luettu 15.7.2017

<https://lihastohtori.wordpress.com/2015/06/23/urheiluvammat-leppanen/>

Leppänen M, Aaltonen S, Parkkari J, Heinonen A, Kujala UM. 2014. Interventions to prevent sports related injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Sports Med. Luettu: 9.6.2017

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24370993>

Moran, RW. Schneiders, AG. Mason, J. Sullivan, SJ. 2017. Do Functional Movement Screen (FMS) composite scores predict subsequent injury? A systematic review with meta-analysis. Luettu: 10.11.2017

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28360142>

- Norris, C.M. 2011. Managing sports injuries. Churchill Livingstone, Elsevier.
- Reichert, B. 2008. Käytännön anatomia 1 – ylä- ja alaraajan tutkiminen palpaation keinoin. Lahti. VK-kustannus Oy.
- Rekimies, H. 2016. Fysioterapeutti. Haastattelu 29.4.2016-31.1.2017.  
Haastattelijat: Veera Hautala ja Saija Tarvainen
- Sandtröm, M. Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti. VK-kustannus Oy.
- UKK-Instituutti. 2015. Liikuntataturmat Suomessa. Luettu 15.6.2017  
[http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa\\_terveysliikunnasta/liikunnan\\_vaikutukset/liikuntataturmat](http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikunnan_vaikutukset/liikuntataturmat)
- UKK-instituutti.n.d. Kymppiympyrä. Luettu 15.11.2017  
<http://www.terveurheilija.fi/kymppiympyra>
- Vilka, H. Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Tammi. Helsinki.
- Walker, B. 2012. Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioiteippaus. Lahti. VK-kustannus Oy.

## LIITTEET

### LIITE 1. Nilkan liikkuvuus ja hallinta

#### **1. Pohkeen ja jalkapohjan lihasaktivaatio:**

Asetu käyntiasentoon ja vie paino takimmaiselle jalalle. Jännitä etummaisesta jalan jalkapohjan ja pohkeen lihaksia niin, että varpaat nousevat ja paino jää isovarpaan alle päkiälle. Pidä kantapää lähellä maata.

#### **2. Akillesjänteen ja pohkeen venytys: (dynaaminen tai staattinen)**

Asetu seinän eteen käyntiasentoon niin, että etummaisesta jalan varpaat ovat oman liikkuvuuden mukaan 5-15 cm irti seinästä. Koukista polvea ja vie sitä kohti seinää, pidä kantapää maassa. Huomion polvi-varvaslinja. Voit ottaa käsillä tukea seinästä. Pidä venytyksessä 3-5 sekuntia. Ojenna polvi suoraksi ja toista. Mitä kauempana varpaat ovat seinästä, sitä enemmän venytys tuntuu.

#### **3. Nilkan mobilisointi:**

Asetu käyntiasentoon pidä paino etummaisella jalalla. Aseta takimmaisesta jalan jalkapöytä alustaan ja pyöritä nilkkaa kevyesti ympäri. Tee liike sulavasti, hallitusti ja ilman kipua.

#### **4. Vastusharjoittelu ja venytykset kuminauhalla:**

Istu lattialla ja aseta vastuskuminauha jalkapohjan alta, pidä käsillä kiinni nauhan päistä. Koukista ja ojenna nilkkaa rauhalliseen tahtiin. Sido kuminauha esimerkiksi puolapuu-hun, jotta voit tehdä kaikki liikesuunnat vastustetusti.

#### **5. Keinuttelu jalkapohjilla:**

Asetu lantionlevyiseen haara-asentoon. Nouse hallitusti molemmilla jaloilla päkiöille, laskeudu hallitusti alas ja rullaa samalla seisomaan kantapäille niin, että varpaat nousevat lattiasta. Jatka rauhallisesti ja hallitusti.

#### **6. Syväkyökky painonsiirrolla**

Asetu leveään haara-asentoon jalkaterät hieman ulospäin. Vie takapuoli pitkälle taakse ja laskeudu syväkyökkyyn. Vie painoa jalalta toiselle rauhallisesti.

**7. Nilkan hallinta liikkeessä:**

Asetu lantionlevyiseen haara-asentoon. Tee minikyykky, nouse päkiöille, ojenna polvet ja lantio ja laskeudu lopuksi hallitusti alas. Pidä huoli siitä, että alaraajan linjaus ja selän neutraaliasento säilyy koko liikkeen ajan.

**8. Pistoolikyykky:**

Asetu lantion levyiseen haara-asentoon. Nosta toinen jalka suorana eteen ja laskeudu hallitusti kyykkyy. Pidä toinen jalka suorana ilmassa koko liikkeen ajan. Liikettä voit helpottaa ottamalla tukea tai laittamalla korokkeen kannan alle. Huomioi, että alaraajan linjaus säilyy koko liikkeen ajan.

## LIITE 2. Polvinivelen ja lantion hallinta

### **1. Kuminauhakävely:**

Aseta kuminauha polvien yläpuolelle. Asetu hieman hartioita leveämpään haara-asentoon polvet hieman koukussa. Ota pieniä askelia niin, että kuminauha pysyy kireänä. Kävele sekä sivu- että etu- ja takasuunnissa.

### **2. Lonkan koukistus kuminauha vastuksena:**

Kiinnitä kuminauha taaksesi lähelle maata ja asetu käyntiasentoon. Laita kuminauha taaemman jalan nilkan ympäri ja nosta etummainen jalka steppilaudan päälle. Kippaa lantio taakse. Tuo taaemman jalan polvi kohti rintaa kuminauhan vastustaessa liikettä. Hallitse lantion asento.

### **3. Dynaaminen sivulankku:**

Asetu kylkimakuulle kyynärnojaan. Nosta lantio irti maasta ja laske hallitusti alas. Säilytä lapatuki työntämällä kyynärvarrella lattiaa. Tee liike jatkuvana ilman pysäytyksiä.

### **4. Lantionnosto jumppapallolla:**

Versio 1: Asetu selinmakuulle jumppapallo nilkkojen ja pohkeiden alla. Nosta lantio ylös ja laske hallitusti alas.

Versio 2: Asetu selinmakuulle jumppapallo nilkkojen ja pohkeiden alla. Nosta lantio ylös ja rullaa pallo lähelle pakaroitaa. Palauta pallo takaisin ja laske lantio maahan.

### **5. Yhden jalan hyppy kääntyen:**

Hyppää ylöspäin yhdellä jalalla kääntyen 90 -astetta kerrallaan. Alastulon jälkeen hae hyvä tasapaino ennen seuraavaan hyppyä. Huomioi lantion hallinta ja alaraajan linjaus alastulossa. Haastavamman liikkeen saat hyppäämällä 180 -astetta kerrallaan. Tee sekä myötä- että vastapäivään.

### **6. Yhdenjalan maastaveto:**

Ota hartioiden levyinen ote kepeistä ja seiso yhdellä jalalla. Pidä tukijalan polvi hieman koukussa ja laske tanko kohti varpaita. Suorista vartalo ojentamalla tukijalan polvi ja lonkka. Huomio alaraajan linjaus, selän neutraaliasento sekä lantion hallinta.

**7. Yhdenjalan kyykky vapaajalka penkillä:**

Nosta toinen jalka taakse penkille ja kyykkää etummaisella jalalla. Huomioi, että alaraajan linjaus säilyy koko liikkeen ajan.

**8. Pistoolikyykky:**

Asetu lantion levyiseen haara-asentoon. Nosta toinen jalka suorana eteen ja laskeudu hallitusti kyykkyyn. Pidä toinen jalka suorana ilmassa koko liikkeen ajan. Liikettä voit helpottaa ottamalla tukea tai laittamalla korokkeen kannan alle. Huomioi, että alaraajan linjaus säilyy koko liikkeen ajan.

### LIITE 3. Vartalon hallinta

#### **1. Syvien lihasten aktivointi rotaatiolla:**

Asetu selin seinää vasten niin, että pakarat ovat kiinni seinässä ja jalat hieman irti seinästä. Aseta keppi hartioiden taakse. Taivuta ylävartaloa hieman eteen, säilyttäen samalla rangan neutraaliasento. Tee tässä asennossa nopeita ylävartalon kiertoja pienellä liikeradalla. Säilytä aktiivinen keskivartalo koko ajan.

#### **2. Lannerangan hallinta selinmakuulla:**

Versio 1: Asetu selinmakuulle ja nosta lonkat ja polvet 90 -asteen kulmaan. Ojenna vuorotellen jalka suoraksi lähelle alustaa ja palauta. Huomioi, että alaselän neutraaliasento säilyy koko liikkeen ajan.

Versio 2: Asetu selinmakuulle ja nosta lonkat ja polvet 90 -asteen kulmaan sekä kädet kohti kattoa. Ojenna vastakkainen käsi ja vastakkainen jalka suoraksi yhtä aikaa. Huomio, että alaselän neutraaliasento säilyy koko liikkeen ajan.

#### **3. Lankku:**

Versio 1: Asetu kyynärnojaan vatsamakuulle ja nosta vartalo irti maasta. Pidä keskivartalo tiukkana. Säilytä selän neutraaliasento ja lapatuki työntämällä kyynärvarsilla maata kohti.

Versio 2: Nosta vuorotellen jalkoja ilmaan noin 10-15cm tai vain sen verran, että lantion keskiasento säilyy.

Versio 3: Asetu yhden käden kyynärnojaan, kylki on kohti kattoa. Säilytä lapatuki työntämällä kyynärvarrella lattiaa ja nosta vapaa käsi suorana kohti kattoa. Säilytä vartalon hallinta koko liikkeen ajan.

#### **4. Kuminauhan veto yhdellä jalalla seisten:**

Kiinnitä kuminauha eteen ja ylös. Seiso käyntiasennossa ja vedä suurin käsin kuminauha vartalon molemmille puolille. Nosta samaan aikaan taaempi jalka ylös 90-asteen lonkkakulmaan. Palauta kädet ja jalka hallitusti alkuasentoon. Toista liike jatkuvana.

#### **5. Mittarimatokävely:**

Seiso lantionlevyisessä haara-asennossa. Kurota käsillä kohti lattiaa. Kävele käsillä punnerrusasentoon ja kävele sitten jalat lähelle käsiä. Jatka liikettä.

**6. Etuheilautus kahvakuulalla:**

Seiso hieman lantiota leveämmässä haara-asennossa ja ota molemmin käsin hyvä ote kahvakuulasta. Vie takapuoli taakse ja ojenna asento tuomalla lantio eteen. Tee työ pakaralihaksilla. Pidä kädet suorina ja anna kuulan heilahtaa eteenpäin. Tee liike jatkuvana. Pidä selän neutraaliasento liikkeen ajan.

## LIITE 4. Ylävartalon liikkuvuus

### **1. Uintiliike vatsamakuulla**

Asetu päinmakuulle. Tuo kädet sivukautta ylös suorina, lähellä lattiaa vartalon jatkeeksi ja palauta samaa reittiä takaisin. Haastetta saat nostamalla kädet korkeammalle lattiasta.

### **2. Lapojen liikkuvuus ja hallinta kuminauhalla**

Asetu kapeaan haara-asentoon. Jännitä kevyesti syvät vatsalihakset ja pakarat. Nosta kädet suoraksi ylös. Pidä kuminauhasta kiinni ja laske kädet sivuille vaakatasoon. Palauta hallitusti ylös.

### **3. Nousu konttausasennosta a-asentoon**

Asetu lattialle konttausasentoon. Nosta takapuoli kohti kattoa siten, että jalat ja kädet suoristuvat. Työnnä rintakehää kohti lattiaa ja vie samalla katse kohti varpaita.

### **4. Ylävartalon kierto kylkimakuulla**

Asetu kylkimakuulle, tuo polvet 90 -asteen kulmaan ja kädet suoraksi eteen kämmenet vastakkain. Vie päällimmäinen käsi taakse, kiertäen ylävartaloa kohti selinmakuuta. Anna katseen kiertyä mukana. Kierrä takaisin alkuasentoon.

### **5. Rintarangan liikkuvuusharjoitus kepillä**

Asetu selkä seinää vasten, kantapäät hieman irti seinästä. Ota kepeistä hieman hartioita leveämpi ote ja nosta keppi suorin käsin pään yläpuolelle kiinni seinään, jos mahdollista. Pidä selän neutraaliasento koko liikkeen ajan.

### **6. Rintarangan pyöristys ja avaus ristiin**

Asetu hartioiden levyiseen haara-asentoon. Kurota toisella kädellä kohti vastakkaisen jalan varpaita. Ojentaudu suoraksi ja nosta käsi taakse yläviistoon. Seuraa katseella käden liikettä.

## LIITE 5. Alavartalon liikkuvuus

### **1. Rangan kierto selinmakuulla**

Asetu selinmakuulle ja avaa kädet sivuille T-asentoon. Jännitä kevyesti pakarat, nosta jalka irti alustasta ja kierrä vartalon vastakkaiselle puolelle kohti kättä. Palauta hallitusti alkuasentoon.

### **2. Rangan kierto vatsamakuulla**

Asetu vatsamakuulle ja avaa kädet sivuille T-asentoon. Nosta jalka alustasta polvi koukussa jännittämällä pakaraa ja kierrä vartalon vastakkaiselle puolelle. Palauta hallitusti alkuasentoon.

### **3. Lonkankoukistajan venytys**

Asetu käyntiasentoon. Kippaa hieman lantiota taakse ja laske takimmaisen jalan polvea kohti lattiaa. Kurota etummaisen jalan puoleisella kädellä kohti takimmaisen jalan kantapäätä.

### **4. Pohkeiden pumppaukset a-asennossa**

Asetu lattialle konttausasentoon. Nosta takapuoli kohti kattoa siten, että jalat ja kädet suoristuvat. Työnnä rintakehää kohti lattiaa ja vie samalla katse kohti varpaita. Koukista polvea ja paina sitten kantapäätä kohti lattiaa vuorojaloin. Tee liike pumppaavana.

### **5. Lonkan sisäkierto syväkyökyssä**

Asetu syväkyökyyn. Vie vuorotellen polvi lattiaan jalkojen väliin. Toista liike jatkuvana.

### **6. Pakaran venytys vatsamakuulla**

Asetu päinmakuulle niin, että toinen jalka on koukussa vartalon alla ja toinen suorana takana. Kädet suorana edessä. Vaihda jalkojen paikkaa samalla edeten lattialla.

## LIITE 6. Yhden jalan tasapaino

### **1. Tasajalkaponnistus yhden jalan alastulolla**

Asetu lantion levyiseen haara-asentoon. Ponnista tasajalkaa ylöspäin ja tule alas yhdelle jalalle polvesta jousaen. Ojenna polvi ja vartalo suoraksi ja laske toinen jalka maahan.

### **2. Yhden jalan hyppy kääntyen**

Hyppää ylöspäin yhdellä jalalla kääntyen 90 -astetta kerrallaan. Alastulon jälkeen hae hyvä tasapaino ennen seuraavaan hyppyä. Huomioi lantion hallinta alastulossa. Haastavamman liikkeen saat hyppäämällä 180 -astetta kerrallaan. Tee sekä myötä- että vastapäivää.

### **3. Vaaka kartioon koskettaen**

Seiso yhdellä jalalla. Kurota sormia kohti kartiota ja ojenna toinen jalka taakse suoraksi. Ojentaudu joka kosketuksen jälkeen ylös. Pidä selkä suorana ja hallitse lantio koko liikkeen ajan. Haastavamman liikkeen saat tasapainolaudan päällä.

### **4. Kellotaulu tasapainolaudalla**

Seiso tasapainolaudalla yhdellä jalalla. Kosketa vapaan jalan varpailla lattiaa kellotaulun mukaisesti klo: 12, 3, 6, 9 sekä myötä- että vastapäivää.

### **5. Pallon heittäminen tasapainolaudan päällä**

Seiso tasapainolaudan päällä yhdellä jalalla. Heitä palloa seinään tai kaverille. Hae hyvä tasapaino aina ennen jokaista heittoa.

### **6. Luisteluloikka**

Ponnista yhdellä jalalla etuviistoon, alastulo toiselle jalalle. Pysy yhdellä jalalla ja hae hyvä tasapaino ennen seuraavaa ponnistusta.

## LIITE 7. Kahden jalan tasapaino

### **1. Tasaloikka**

Seiso lantion leveyisessä haara-asennossa. Ponnista tasajalkaa eteenpäin. Säilytä hyvä tasapaino.

### **2. Kyykky bosu-pallon päällä**

Seiso bosu-pallon päällä (tasainen puoli ylöspäin) hartioiden leveyisessä haara-asennossa. Tee kyykky niin syvään kuin mahdollista siten, että hallitset selän neutraaliasennon. Tavoittele vähintään 90 -asteen lonkkakulmaa.

### **3. Pallon heitto tasapainolaudalla seisten**

Seiso tasapainolaudan päällä ja heittele palloa seinään tai kaverille. Haastetta saat muuttamalla pallon painoa tai kokoa.

### **4. Kartioon kosketus tasapainolaudalla seisten**

Seiso tasapainolaudan päällä. Kosketa kartioita kädellä (edessä, sivuilla, takana) yksi kerrallaan ja ojentaudu joka kosketuksen jälkeen pystyyn. Pyri pitämään tasapainolaudan reunat irti maasta.

### **5. Askelkyykky paikallaan tasapainotyynyillä**

Ota pitkä askel eteen. Aseta tasapainotyyny etummaisen jalan alle ja tee siitä asennosta askelkyykky paikallaan. Haastetta saat, kun käytät tasapainotyynyä molempien jalkojen alla.

### **6. Etuheilautus voimapallolla bosu-pallon päällä**

Seiso bosu-pallon päällä (tasainen puoli ylöspäin) leveässä haara-asennossa. Heilauta pallo polvien välistä ja sieltä ylös pään yläpuolelle. Heilautus voidaan tehdä myös sivuille yläviistoon, jolloin vartalon kierto tuo haastetta.

Kaikki liikkeet löytyvät videoituina Voimanpolku sivustolta ([www.voimanpolku.info](http://www.voimanpolku.info)) ja mobiiliapplikaatiosta.