

Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta
Fysioterapeuttikoulutus

Jaro Nieminen, Aki Panula & Oskari Korpikari

Lihastasapainokartoitus- opas hierojaopiskelijoille

Opinnäytetyö 2019

Tiivistelmä

Oskari Korpikari, Jaro Nieminen ja Aki Panula
Lihastasapainokartoitus -opas hierojaopiskelijoille, 48 sivua, 7 liitettä
Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta
Fysioterapeuttikoulutus
Opinnäytetyö 2019
Ohjaaja: Koulutuspäällikkö Sari Liikka, Saimaan ammattikorkeakoulu

Opinnäytetyön tarkoituksena oli päivittää Liikuntakeskus Pajulahden hierojaopiskelijoiden asiakastyössä käyttämä lihastasapainokartoitus. Tavoitteena oli luoda aikaisempaa toiminnallisempi opas testistön toteuttamiseksi. Lihastasapainokartoituksen testit valittiin alan kirjallisuuden ja tutkimusten perusteella luotettavina pidetyistä liikkeistä. Testien avulla pyrittiin selvittämään lihastasapainon ja liikkuvuuden kannalta merkityksellisimmät ongelmat.

Lihastasapainokartoitus sisältää kahdeksan toiminnallista liikettä: Olkavarren loitonnuksen- ja koukistus, käden taakse vienti, Apley's Scratch, Trendelenburg-sign, yhden jalan kyykky, syväkyykky, modifioitu Thomas -testi ja aktiivinen suoran jalan nosto. Niiden tarkoituksena on antaa asiakkaiden toimintakyvystä ja ominaisuuksista entistä monipuolisempi kuva. Näiden lisäksi kartoitus sisältää ryhdin arvioinnin ja kehon suurten nivelien spesifejä liikkuvuustestauksia.

Lihastasapainokartoituksen oppaassa huomioitiin hierojaopiskelijoiden ennakkotiedot koulutuksessa käydyistä asioista. Asiakasta kohden käytettävää lyhyttä tutkimisaikaa helpotettiin luomalla selkeä kirjaamislomake.

Lihastasapainokartoitus tehtiin tiiviissä yhteistyössä Liikuntakeskus Pajulahden kanssa. Tieteellisen tietopohjan varmistamisen jälkeen lihastasapainokartoitus testattiin hierojakoulussa opiskelijoiden asiakastyössä. Käytännön työelämästä saadun palautteen perusteella muodostettiin korjattu opas lihastasapainokartoituksesta ja kirjaamislomakkeesta.

Asiakkaan toimintakyvyn testaamista helpottava opas tehtiin räätälöidysti hierojaopiskelijoiden käyttöön, mutta sitä voidaan soveltaa laajemminkin liikunta- ja terveyspalveluissa tutkimisen työkaluna.

Avainsanat: Lihastasapainokartoitus, toiminnallisuus, liikkuvuus, opas

Abstract

Oskari Korpikari, Jaro Nieminen and Aki Panula

Muscle screening test – a guide for massage students, 48 pages, 7 appendices

Saimaa University of Applied Sciences

Health Care and Social Services Lappeenranta

Degree Program in Physiotherapy

Bachelor's Thesis 2019

Instructor: Degree Programme Manager Sari Liikka, Saimaa University of Applied Sciences

The purpose of this study is to revise the current muscle screening test used by massage students at Pajulahti Olympic Training Center. The objective was to create more functional guide for the implementation of the test battery. Tests for the muscle screening test were chosen from the most recent academic literature and research based on their reliability. The purpose of the test battery was to figure out the most significant problems in muscle balance and mobility.

The test battery includes eight functional movement tests: Shoulder abduction and flexion, hand behind back, Apley's Scratch, Trendelenburg-sign, single leg squat, deep squat, modified Thomas test and active straight leg raise. Their purpose is to acquire more comprehensive understanding of individual's performance. The test battery also includes posture assessment and specific range of motion tests for the major joints.

Massage student's previous knowledge was considered when making the guide. A short examination time per customer was made easier by creating an easy fillable examination form.

The muscle screening test was made in tight collaboration with Pajulahti Olympic Training Center. After ensuring the scientific base, the muscle screening test was tested in the massaging school by the students in their massaging work. Based on the feedback from Pajulahti Olympic Training Center, the guide and its examination form for the muscle screening test were improved.

The test battery was tailored specifically for the massage students, but it can be used widely in sports and health services as a tool for examination.

Keywords: Muscle screening, functionality, mobility, guide

Sisällys

1	Johdanto.....	5
2	Lihastasapainokartoitus.....	6
2.1	Lihastasapaino ja sen kartoittaminen.....	6
2.2	Tuki- ja liikuntaelimestö.....	7
2.3	Ryhti.....	8
2.4	Ryhdin poikkeamat.....	9
2.5	Liikkuvuus ja siihen vaikuttavat tekijät.....	11
2.6	Toiminnallisuus.....	14
3	Hierojakoulutus Liikuntakeskus Pajulahdessa.....	15
4	Kehittämistyön tarkoitus ja kehittämistehtävät.....	16
5	Oppaan laatiminen.....	17
5.1	Hyvä opas.....	17
5.2	Oppaan laatiminen.....	17
5.3	Oppaan esteettömyys.....	18
6	Opinnäytetyön toteutus.....	18
6.1	Kohderyhmä/yhteistyökumppanit.....	18
6.2	Kehittämisasetelma.....	19
6.3	Aineiston keruumenetelmät.....	20
7	Oppaan testistö.....	27
7.1	Toiminnalliset testit.....	27
7.2	Spesifit liikkuvuustestit.....	37
8	Pohdinta.....	44
	Kuvat.....	46
	Kuviot.....	47
	Taulukot.....	47
	Lähteet.....	48

Liitteet

- Liite 1: Vanha lihastasapainokartoitus
- Liite 2: Vanhan lihastasapainokartoituksen ohje
- Liite 3: Saatekirje teemahaastatteluun
- Liite 4: Haastattelun teemat
- Liite 5: Saatekirje webropol- kyselyyn
- Liite 6: Webropol- kysely
- Liite 7: Lihastasapainokartoituksen lomake

1 Johdanto

Tuki- ja liikuntaelinsairaudet (tules) ovat suuri ryhmä sairauksia, jotka aiheuttavat kipua ja uhkaavat työ- ja toimintakykyä. Tyypillisimpiä tule-ongelmia ovat esimerkiksi alaselkä-, niska- ja hartiavaivat sekä nivelrikko, jotka ovat hyvin yleisiä syitä hakeutua terveydenhuollon ammattilaisen tai hierojan vastaanotolle. (Arokoski & Salminen 2015, 29, 62.) TULE-sairaudet heikentävät yksilön elämänlaatua. Jopa 1,7 miljoonaa suomalaista kärsii tule-ongelmista. On arvioitu, että tuki- ja liikuntaelinsairauksien vuosittaiset kokonaiskustannukset ovat Suomelle 3-4 miljardia euroa. (Tuki- ja liikuntaelinliitto TULE ry 2018.)

Usein tuki- ja liikuntaelin ongelmista kärsivillä on tietämättään ollut pitkäaikaisia virheellisiä asento- ja liiketottumuksia. Virheellisten asentojen, liikkeiden ja liikkeellisten seurauksena elimistö altistuu yksipuoliselle ja virheelliselle kuormitukselle, joka voi aiheuttaa tai ainakin lisätä riskiä lihastasapainohäiriöille ja sitä kautta tuki- ja liikuntaelinvaivoille. Ajan myötä nämä virheelliset tottumukset johtavat rakenteellisiin muutoksiin ja vaurioihin. (Kauranen & Nurkka 2010, 26.)

TULE- toiminnan, lihastasapainon ja liikkuvuuden häiriöistä aiheutuvia terveys- haittoja ja sairauspoissaoloja voidaan ennaltaehkäistä varhaisella puuttumisella. Tässä TULE-vaivojen parissa työskentelevät ammattihenkilöt ovat keskeisessä roolissa. Hierojat ovat yksi suuri ammattiryhmä, joiden asiakkailla on TULE-sairaus tai suuri riski saada sellainen. Nykytietämystä hyödyntämällä saadaan työtettyä liikkuvuus- ja lihastasapainokartoitustesti, jonka avulla hierojat voivat edistää TULE-terveyttä. Opinnäytetyö tehdään yhteistyössä Liikuntakeskus Pajulahden kanssa. Hierojakoulu tarvitsee päivitystä hierojaopiskelijoiden asiakastyössä käyttämäänsä lihastasapainokartoitukseen. Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda hierojaopiskelijoille toiminnallisempi testistö ja siihen sisältyvä opas testistön toteuttamiseen. Testistön liikkeet on valittu alan kirjallisuuden ja tutkimusten mukaan testauksissa luotettavina pidetyistä liikkeistä. Niiden avulla pystytään selvittämään mahdolliset lihastasapainon ja liikkuvuuden kannalta merkitykselliset ongelmat. Toiminnallisten testiliikkeiden valinnassa otettiin huomioon mahdolliset toimintakyvyn ongelmat, jotka rajoittavat liikkeen suorittamista. Testiliikkeet soveltuvat toteutettavaksi laajalle asiakaskunnalle.

2 Lihastasapainokartoitus

2.1 Lihastasapaino ja sen kartoittaminen

Lihastasapainolla on suuri merkitys tuki- ja liikuntaelinvaivojen ennaltaehkäisyssä (Aalto & Seppänen 2013, 137). Lihastasapainon käsitteeseen liittyy ryhtitekijöitä, keuhonhallintaa, lihasten kalvorakenteiden joustavuutta, nivelrakenteiden stabiili-teettia, nivelten virheetöntä toimintaa, hermokudoksen esteetöntä liukumista liik-keen aikana, sekä kykyä reagoida ulkoisiin tekijöihin. Näiden ominaisuuksien kar-toittaminen vaatii usean eri toimintamekanismin yhtäaikaista arvioimista. Tästä syystä kartoitus ei voi pelkästään olla asiakkaan osalta passiivista toimintaa, vaan myös toiminnallinen näkökohta on otettava huomioon. (Sandström & Aho-nen 2011, 341–343.)

Lihastasapainokartoituksella tarkoitetaan kliinistä tutkimusta, joka voidaan suorit-taa ilman kalliita tutkimuslaitteita. Lihastasapainokartoitukseen kuuluu perinteis-esti ryhdin ja vartalon linjausten arviointi, liikkuvuusarvio suurista nivelistä ja sel-kärangasta, lihasten venyvyyden testaus sekä alaraajojen linjausten arvio. Hermo-lihastoimintaa kartoitetaan toiminnallisilla testeillä, joilla arvioidaan tasa-painoa, kehon liikehallintaa sekä kehon tukemista ja kuormituskestävyyttä arvioi-den. Kartoituksen tarkoituksena on havainnoida kehon epätasapainokohtia, jotka altistavat tuki- ja liikuntaelinvammoilta. Havaintojen avulla pyritään löytämään asi-akkaat, jotka tarvitsevat hoitoa esiin tulleiden asioiden korjaamiseksi. (Sandström & Ahonen 2011, 342.)

Lihastasapainokartoitusta voidaan käyttää apuvälineenä asiakastyössä, asiak-kaan hoidon sekä harjoittelun seuraamiseksi. Kartoituksesta saadaan tarkat tu-lokset, sekä yksityiskohtainen palaute, jota voidaan hyödyntää urheilijoiden ja ei-urheilijoiden harjoittelussa tavoitteiden saavuttamiseksi ja tulosten maksimoi-miseksi. Testauksessa keskeisimpinä laatuksiteereinä ovat pätevyys, luotetta-vuus ja toistettavuus, muutosherkkyys, vertailtavuus ja turvallisuus. (Keskinen ym. 2018, 13-16.)

2.2 Tuki- ja liikuntaelimistö

Ihmisen tuki- ja liikuntaelimistön muodostaa luut ja luustolihakset. Luut muodostavat elimistön tukirangan, johon lihakset kiinnittyvät jänneiden avulla. Luut kiinnittyvät toisiinsa erilaisilla liitoksilla, muodostaen nivelet. Näitä liitoksia tukevat nivelsiteet ja muut rakenteet. Kehossa lihakset saavat supistuessaan aikaan liikettä luuston välityksellä. (Kettunen, Leppäluoto, Lätti, Rintamäki, Vakkuri & Viirima 2017, 68.) Luut kiinnittyvät toisiinsa nivelillä, joita tuki- ja liikuntaelimistössä on 300 kappaletta. Luiden väliin muodostuvan nivelen perusrakenteeseen kuuluu luisten rakenteiden ja rustopinnan lisäksi nivelkapseli ja nivelside. Lisäksi nivelissä on synoviaalikalvo ja nivelontelo. Joissakin nivelissä on edellä kuvattujen rakenteiden lisäksi rustorenkaat ja nivelkierukat. (Pihlman, Luomala & Mäkinen 2018, 26.)

Luiden muodostaman tukirangan lisäksi kehon tukijärjestelmän voi jakaa aktiivisiin ja passiivisiin rakenteisiin. Lihakset muodostavat aktiivisen osan tukijärjestelmään. Passiivisesti nivelen liikkeeseen vaikuttavan tukijärjestelmän osan muodostavat monimutkaiset kalvorakenteet sekä nivelten kapselit ja siteet. (Sandström ym. 2011, 342.) Nivelsiteet ja jänneet ovat sidekudosta, jotka sisältävät jonkin verran elastisia säikeitä ja runsaasti kollageenia. Kollageenisäikeillä on suuri vetolujuus ja elastiset säikeet venyvät helposti. (Suni & Vasankari 2012, 38.) Rakenteellisia nivelten liikkuvuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat nivelten keskinäinen asento ja rakenne, lihasmassan määrä, sekä lihasten, jänneiden, nivelkapselin ja nivelsiteiden elastiset ominaisuudet. (Kalaja 2012, 147; Ahtiainen 2018, 227.) Nivelen liikelaajuutta vastustavat kehon osat seuraavasti: lihas ja lihaskalvo 41%, nivelside 47%, jänne 10 %, iho 2% (Ylinen 2010, 17; Kalaja 2012, 147; Seppänen ym. 2010, 108).

Hyvän asennon ylläpitämisen, tasapainon sekä painovoiman vastustamisen taustalla toimii useita mekanismeja. Puhuttaessa aistinelimistä tarkoitetaan eri ärsykeille reagoivia reseptoreita, jotka muuntavat ärsykkeen hermoimpulssiksi ja välittävät informaatiota sisältävän impulssin nousevien sensoristen hermoratojen (eli aistiratojen) kautta keskushermostolle prosessoitavaksi. Keskushermosto toimii sensoristen hermoimpulssien palautteiden perusteella ja säätelee laske-

vien motoristen hermoimpulssien käskyttäessä motorisia yksiköitä, minkä johdosta lihas supistuu ja tavoiteltu asento tai liike saavutetaan. Lihastoiminnan kannalta asennon ylläpitämisen keskeisimmässä roolissa ovat erityyppiset reseptorit, joita ovat lihassukkula, golgin jänne-elin, nivelten proprioceptorit, ihon mekanoreseptorit ja vapaat hermopäätteet. Asento- ja liikeaistireseptoreita on lihaksissa, jänteissä, nivelissä, ihossa, sisäkorvassa ja silmissä. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2016, 475-489.)

2.3 Ryhti

Ryhdin lähtökohtana on kehon massan jakaantuminen tasaisesti keskilinjan ympärille. (Sandström & Ahonen 2011, 185.) Kun jokin kehon osa siirtyy pois keskilinjalta, jokin toinen osa liikkuu vastakkaiseen suuntaan kompensoidakseen tasapainopisteen siirtymää (Norris 2008, 73).

Ryhtiä tarkasteltaessa on huomioitava, että yhtä oikeaa asentoa ei ole olemassa. Ihanteellisessa yksilöllisessä asennossa selkärangan luonnolliset kaarevuudet pääsevät kaartumaan, jolloin ranka kuormittuu kaikkein vähiten ja rakenteiden kuluminen minimoituu. (Clayton 2017, 23.) Optimaalisessa ryhdissä asennon ylläpitäminen on helppoa ja rentoa, muttei veltoa. Hyvän ryhdin kannatus vaatii herkän aisti- ja korjausjärjestelmän, jonka avulla pyritään pitämään korjausliikkeet mahdollisimman pieninä. Jos optimaalisen asennon ylläpitämiseen käytetään pinnallisia lihaksia, asento tulee romahtamaan hyvin nopeasti, lisäten nivelten kuormitusta. Pinnallisten lihasten staattinen työ ryhdin ylläpitämisessä aiheuttaa tahatonta lihasjännitystä ja kroonista lihaskipua, eikä asennon ylläpitäminen ole taloudellista. (Sandström & Ahonen 2011, 176.)

Ryhtiin vaikuttavien lihasten aktivoitumisjärjestyksellä on merkitystä. Aktivoituvat lihakset voidaan jakaa kahteen ryhmään eli asentoa ylläpitäviin syviin pieniin lihaksiin (tooniset lihakset) ja liikettä aikaan saaviin isoihin pinnallisiin lihaksiin (faasiset lihakset). Kehon toimiessa oikein ja liikettä suunniteltaessa tooniset lihakset aktivoituvat ensin, mikä antaa selkärangalle tuen. Seuraavaksi aktivoituvat faasiset lihakset, jotka puolestaan toteuttavat liikkeen. (Kauranen 2014, 78-79.)

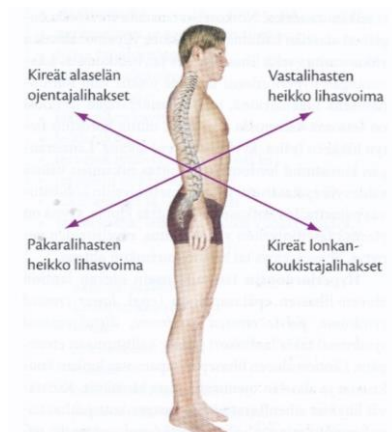
Ryhdiäkäs seisoma-asento kertoo sekä ulkoisesta että sisäisestä hyvinvoinnista. Seisoma-asennossa kehon kuuluisi näyttää symmetriseltä ja linjautuneelta niin sivu- kuin eteen-taaksesuunnassakin. (Tanner & Niezgod-Hadjidemetri 2012, 112.)

2.4 Ryhdin poikkeamat

Ryhdin poikkeamilla on syynsä ja niiden selvittäminen voi viedä aikaa (Sandström & Ahonen 2011, 203). Tässä kappaleessa käsitellään lantioalueen ristikkäisoiroyhtymän ja pään asennon vaikutusta ryhtiin.

Notkoselkäsyydessä lantiokori on kääntynyt eteenpäin, jolloin lannerangan notko on lisääntynyt. Kireät lonkankoukistajalihakset voivat aiheuttaa korostuneen lannenotkon, jota tutkitaan mm. modifioidulla Thomasin testillä. Ensisijaisesti kireä iso lonkankoukistajalihas vaikuttaa lannerangan notkon lisääntymiseen ja toissijaisesti lantiokorin eteenpäin kääntymiseen (kuva 2). (Sandström & Ahonen 2016, 204-205.) Korostunut lannenotko voi esiintyä toisinaan vain toiminnallisesti. Seisoma-asennossa lannenotko on normaali, mutta korostuu esimerkiksi kyykistyessä. (Fysioterapian käsikirja 2017, 87.)

Kireät alaselänojentaja- ja lonkankoukistajalihakset lisäävät lannenotkoa. Useasti näiden vastavaikuttajalihasten eli pakara- ja vatsalihasten aktiivisuus on heikentynyt. (kuva 1) (Magee 2014, 569; Liikkeen ja liikekontrollin häiriöt 2018, 41).



Kuva 1. Lannerangan ristikkäisoiroyhtymä (Fysioterapeutin käsikirja 2017, 88)

Lantiokorin kääntyessä eteenpäin usein taustalla on lihaskireyksiä. Leveä peitin-kalvon jännittäjälihas ja räätälinlihas lähtevät molemmat ASIS-pisteestä suoliluun

etupinnalta. Näiden lihasten ollessa kireinä, vetävät ne voimakkaasti lantion etureunaa alaspäin virheasentoon, jolloin lantiokori kääntyy eteenpäin. Samanlainen vaikutus lantiokorin virheasentoon on kireillä alaselän pinnallisilla ojentajalihasilla. Kireydet alaselän pinnallisissa lihaksissa saavat aikaan lantion takaosan nousun, jolloin lantiokori kääntyy eteenpäin (kuva 2). (Sandström & Ahonen 2016, 205.) Kiristävät lihakset aiheuttavat vastavaikuttajalihaksissa hermotoiminnan vähentymisen, tästä syystä vatsa- ja pakaralihasten toiminta heikkenee (Fysioterapian käsikirja 2017, 87).

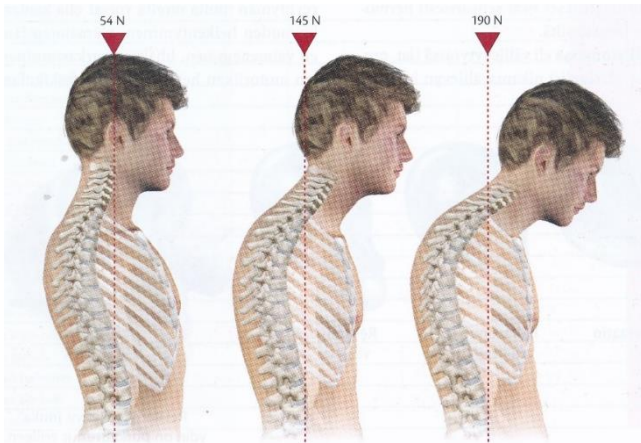


Kuva 2. Lantiokorin eteenpäin kääntyminen (Fysioterapeutin käsikirja 2017, 188)

Jos lonkan liikkuvuus on vajaa esimerkiksi ojennussuuntaan, puuttuva liike kompensoidaan mahdollisesti selästä, jolloin lanneselän notko lisääntyy ja selkä kuormittuu. Tämä väärä liikemalli voi johtua runsaasta istumisesta. Istuesssa iso pakaralihas on pidentyneessä asennossa, jolloin sitä ei juuri koskaan viedä toiseen ääriasentoon eli lyhentyneeseen asentoon. (Liikkeen ja liikekontrollin häiriöt 2018. 35.)

Pään ollessa pois keskiasennosta, vaikuttaa se sekä lantion, että rintakehän asentoon. Ihanteellisessa pystyasennossa pään asento kuuluisi olla linjassa rintakehän ja lantion kanssa, kuten kuvassa vasemmalla (kuva 3). Tällöin painovoiman vaikutus kaularankaan on alhaisemmillaan. Pään ollessa eteen työntynyt, niskaan kohdistuu moninkertainen kuormitus pään painoon suhteutettuna. Pään eteen työntyminen liittyy usein lihasepätasapainoon ja asentotottumuksiin. Vir-

heasennosta johtuen pään paino kuormittaa yläniskan rakenteita ja yläkaularangan ojennus korostuu. Samanaikaisesti olkapäät sekä lapaluut työntyvät eteen, rintarangan kyfoosi korostuu ja rintakehä lysähtää. (Fysioterapeutin käsikirja 2017, 65; Sandström & Ahonen 2016, 193.)



Kuva 3. Niskan ja pään asennon vaikutus ryhtiin ja niskahartiaseudun kuormittamiseen (Fysioterapian käsikirja 2017, 65)

Usein kireitä tai lyhentyneitä ovat epäkäslihaksen yläosa, lapaluun kohottajalihas, sekä etupuolelta iso ja pieni rintalihas. Vastaavasti heikkoja ovat selän ojentajalihas, epäkäslihaksen keski- ja alaosa, suunnikaslihas, kaulan koukistajalihakset ja uloimmat vinot vatsalihakset. (Magee 2014, 1026.)

2.5 Liikkuvuus ja siihen vaikuttavat tekijät

Liikkuvuus on oleellinen osa tuki- ja liikuntaelimestön optimaalista toimintaa. Riittävää liikkuvuutta edellytetään kaikissa liikkeissä. Liikkuvuuden kaventuminen voi kuormittaa nivelen ja lihasten rakenteita sekä muuttaa kehon toiminnallisia malleja. Perintötekijöiden ja liikunnallisen aktiivisuuden seurauksena erot voivat olla suuria eri ihmisten nivelten liikkuvuuksissa ja fyysisessä suorituskyvyssä. Muutokset liikkuvuudessa voivat aiheuttaa tuki- ja liikuntaelimissä biomekaanisia rajoitteita. Jäykkyys tai yli liikkuvuus kehon suurissa nivelissä altistaa tuki- ja liikuntaelinongelmille. Lihasten kiristyessä ja lyhentyessä liikkeet rajoittuvat sekä aiheuttavat vääränlaisen kuormituksen elimistöön, josta seuraa lisää liikuntaelimis-

tön ongelmia. Liikkuvuuden kaventumisen havaitseminen on tärkeää, jolloin varhaisella puuttumisella voidaan ennaltaehkäistä tuki- ja liikuntaelimestön sairauksia. (Ylinen 2010, 7-8.)

Ylisen (2010, 11) mukaan liikkuvuudella (*mobility*) tarkoitetaan nivelen vapaita liikeratoja, johon vaikuttaa niveltä ympäröivien kudosten rakenne sekä hermoston toiminta. Biomekaniikassa sillä tarkoitetaan samaa, kuin nivelen notkeus (*flexibility*). Notkeus on nivelen eri liikesuunnissa tapahtuvaa liikettä. Nivelen liikerajoitus (*restriction*) aktiivisella tai passiivisella liikealueella johtuu niveltä ympäröivien sidokudosten liikettä rajoittavasta vastustuksesta. Tätä kutsutaan jäykkyydeksi (*stiffness*), joka ymmärretään normaaliksi koetun liikesuorituksen vaikeutumisenä. Nivelen rakenteellisessa epävakaisuudessa (*instability*) niveltä ympäröivät tukikudokset eivät pysty pitämään liikettä normaalilla liikealueella, jolloin nivelen liike tapahtuu poikkeavasti. (Ylinen 2010,11-12.)

Liikkuvuus voidaan jakaa aktiiviseen ja passiiviseen liikkuvuuteen. Yksittäisen nivelen yli kulkevat tahdonalaiset lihakset saavat supistuessaan aikaan liikettä, jota kutsutaan aktiiviseksi liikkuvuudeksi. Passiivinen liikkuvuus saadaan aikaan venyttämällä niveltä aktiivisen liikealueen ääriasennosta eteenpäin. (Kalaja 2012, 147; Ylinen 2010, 11.) Nivelen liikelaajuus on mahdollista määrittellä jokaiselle nivellelle erikseen tai vastaavasti tietylle kehonosalle, kuten selkärangalle tai lantion seudulle. Passiivisessa liikkuvuudessa liikerata on yleensä hieman aktiivista laajempi. Parhaimmillaan passiivinen ja aktiivinen liikkuvuus ovat kuitenkin hyvin lähellä toisiaan. Pelkkä aktiivinen tai passiivinen liikkuvuus ei kuitenkaan ole aina oleellisinta, vaan se kuinka ihminen pystyy aktiivisesti hallitsemaan olemassa olevan liikeradan. Tätä kutsutaan hallituksi liikkuvuudeksi, joka voidaan määrittellä olevan toiminnallisen suorituskyvyn osatekijä. (Ahonen ym. 1990 14-16; Kalaja 2012,147-148.)

Ihmisen elinkaaren eri vaiheissa liikkuvuudella on oma roolinsa. Liikkuvuus on parhaimmillaan lapsuudessa, johon myös herkkyyskausi sijoittuu. Liikkuvuuden väheneminen alkaa noin 10-12 vuoden iässä. Voimakkaassa kasvun vaiheessa luiden pituuskasvu on nopeaa, jolloin jänteet ja lihakset eivät ehdi kasvaa luiden mukana. Liikkuvuus voi heikentyä kasvun ja ikääntymisen myötä. Ihmisen ikään-

tyminen ja fyysinen passiivisuus vähentävät lihasten ja sidekudosten joustavuutta. Naisilla liikkuvuus on yleensä miesten liikkuvuutta suurempi johtuen kehon suuremmasta rasvan määrästä. Siksi naisilla on kudostiheys pienempi ja venyvyys suurempi. (Kalaja 2012, 147-148.)

Liikkuvuutta ja sen kehittymistä voivat olla jarruttamassa monenlaiset tuki- ja liikuntaelimistön rakenteet. Niveltä ympäröivien kireiden rakenteiden lisäksi liikkuvuutta voivat rajoittaa rakenteelliset ominaisuudet, traumaperäiset hermostosta johtuvat ongelmat tai monet muut tekijät. Liikkuvuuden heikentyminen voi johtua muun muassa liikkumattomuudesta, usein toistuvasta liian kovasta kuormituksesta kapealla liikealueella, vammasta, tulehduksesta, ikääntymisestä tai hermostoon liittyvästä sairaudesta. Näiden lisäksi nivelen ympärillä olevien kipureseptoreiden aktivoituminen, voi johtaa liikkuvuuden rajoittumiseen, koska niillä on lihasten toimintaa estävä vaikutus. (Ylinen 2010, 8-9; Seppänen ym. 2010, 107-108.)

Nivelen liikealue voi jatkua merkittävästi normaalin liikeradan yli, jolloin puhutaan yliliikkuvuudesta (*hypermobility*) (Ylinen 2010, 13). Hyvänlaatuinen yliliikkuvuus on kasvuun tai perinnöllisyyteen liittyvä poikkeavuus. Syynä tähän on nivelten luisen muodon rakenteellinen poikkeama ja niveltä ympäröivät sidekudokset ovat normaalia joustavampia. Yliliikkuvuus voi olla myös sairaudesta johtuvaa. (Sandström ym. 2011, 188.) Sjölie & Ljungrenn (2001), totesivat tutkimuksessaan alaselän yliliikkuvuuden yhdistettynä vähäiseen selän lihasten voimaan ennustavan vahvasti alaselän kipuja.

Palauttamalla tai säilyttämällä kehon vierekkäisten alueiden harmoninen liike suhteessa toisiinsa on avaintekijä ennaltaehkäisemään tai korjaamaan kiputiloja kehossa. Biomekaniikka ihmisen kehossa on samankaltainen kuin koneiden mekaanisissa systeemeissä, mutta erona koneisiin, ihmisen elimistön kudokset tarvitsevat sopivaa nousujohteista kuormitusta pysyäkseen terveinä ja vahvistuakseen. Vastaavasti liikkeeseen osallistuvien kudosten kuormituksen ylittäessä kuormituskynnyksensä, voivat ne vaurioitua. Edellytyksenä kestäväälle toiminnalle on toisiinsa nähden harmoninen liike kehon eri liikealueilla. (Sharmann 2002, 3.)

2.6 Toiminnallisuus

Liikkeiden säätelyyn osallistuvat keskushermosto, hermo-lihasjärjestelmä, tuki- ja liikuntaelimestö sekä aistikanavat. Normaalin tai optimaalisen liikkeen määrittäminen on vaikeaa. Yhtä oikeaa tapaa liikkua ei ole olemassa, ja eri henkilöt käyttävät erilaisia variaatioita liikkeiden säätelyyn. Optimaalinen liike tarkoittaa kehon asentojen ja liikkeiden hallintaa, jossa aistitoiminnot, hermosto ja lihaksisto suoriutuvat sujuvasti ja tarkoituksenmukaisesti liikesuorituksista. Tämä vaatii liikkeiden säätelyyn osallistuvien toimintojen saumatonta yhteistyötä, jolloin voidaan saavuttaa henkilön elämässä kivuton ja tehokas asennonhallinta ja liikkuminen. (Comerford & Mottram 2012, 16.) Tästä esimerkkinä on lihasten toiminta pareittain, jolloin lihasten välinen koordinaatio on tärkeässä roolissa. Lihasten välisen koordinaation optimaalinen toiminta parantaa liikkeen taloudellisuutta, koska vastavaikuttajalihas (antagonisti) ei ole jarruttamassa liikkeen suorittajan (agonistin) tuottamaa liikettä nivelelle. (Kauranen & Nurkka 2010, 138, 150.)

Viimeisen kahden vuosikymmenen aikana kuntoutuksessa on suuntauduttu eristetyistä tutkimisesta ja harjoittelusta kohti toiminnallista liikkumista ja liikkeeseen perustuvaa ajattelutapaa (Cook ym., 2014a.) Ihmisen liikkuvuuksia on merkityksellisempää tutkia toiminnallisesti. Toiminnallisuus kertoo ihmisen tilanteesta enemmän kuin asteiden mittaaminen. (Pihlmann, Luomala & Mäkinen 2018, 59.)

Vieläkin useasti kuntoutusalan asiantuntijat ovat liian innokkaasti tekemässä eristettyjä sekä objektiivisia testauksia nivelille ja lihaksille ilman, että he tutkisivat toiminnallisia liikkeitä. On erityisen tärkeää tarkastaa ja ymmärtää perustavanlaatuiset liikemallit, jotka toistuvat henkilöiden liikkumisessa ja aktiviteeteissa. (Cook, Burton, Hoogenboom & Voight. 2014a.)

Toiminnallisilla testeillä pyritään luomaan liikkeitä, joissa kehon eri osat ja rakenteet joutuvat toimimaan tasapainossa suhteessa toisiinsa. Esimerkiksi kehon epäsymmetriat, heikentynyt keskivartalon kontrolli, rajoittunut liikkuvuus ja heikentynyt hermo-lihastoiminta tasapainon kontrolli estävät hallittua liikkuvuutta, ja ne tulisi havaita jo ennen vakavien rasitusvammojen syntymistä. (Frohm, Heijne, Kowalski, Svensson & Myklebust 2012.)

Tavoitteena on yksilöidä jokaisen henkilön fyysinen tai toiminnallinen rajoitus, ja testata kehon toiminnalliset liikemallit ennen kuntouttavien ohjelmien aloittamista. Suoritettaessa testiliikkeitä tulee huomioida kokonaisuutta eikä vain yhtä osa-aluetta kehosta, siten voidaan löytää toiminnallinen rajoitus. Keho kompensoi toiminnallisia rajoituksiaan tehottomilla liikemalleilla, jotka voivat aiheuttaa suorituskyvyn heikkenemistä sekä lisätä todennäköisyyttä vammoihin. (Cook ym., 2014a.)

3 Hierojakoulutus Liikuntakeskus Pajulahdessa

Liikuntakeskus Pajulahti toimii Nastolassa ja tarjoaa monipuolisia kouluttautumismahdollisuuksia liikunnasta kiinnostuneille. Lisäksi liikuntakeskus tarjoaa majoi- tus- ja hyvinvointipalveluita sekä kuntotestausta erilaisille ryhmille, urheiluseuroille, perheille, yrityksille, senioreille, leirikouluille ja yksityisille asiakkaille. Hierojaopiskelijoiden koulutus alkaa syksyisin ja kestää kaksi lukukautta. Kurssille hakeutuu eri-ikäisiä ja eri koulutustaan omaavia opiskelijoita. Hierojaopiskelijat ovat tärkeässä roolissa hyvinvoinnin, rentoutumisen ja lihashuollon näkökulmasta, sillä liikuntakeskuksen asiakkaat käyttävät heidän palveluitaan. (Liikuntakeskus Pajulahti 2018.)

Opetushallituksen (2011) mukaan, hierojan ammattitutkinnon suorittanut henkilö toimii työssään itsenäisesti ja vastuullisesti. Hieroja toimii asiakaspalvelutehtävissä muun muassa sosiaali-, terveys-, liikunta- ja kuntoutusalalla. Hän edistää ihmisten terveyttä ja hyvinvointia ohjaamalla heitä terveellisiin elämäntapoihin. Lisäksi hieroja tukee ja edistää asiakkaitaan aktiivisuuteen oman toimintakyvyn ylläpitämisessä. Hän kykenee turvalliseen ja suunnitelmalliseen toimintaan työssään. Hierojan asiakkaita ovat eri-ikäiset, terveet ja eri kansansairauksia sairastavat ihmiset. Hieroja käyttää oman työnsä tukena moniammatillista asiantuntijaverkostoa. (Opetushallitus 2011.)

Hierojan ammattitutkinnon suorittanut on oikeutettu käyttämään koulutetun hierojan nimikesuojattua terveydenhuollon ammattinimikettä, ja hänet merkitään terveydenhuollon ammattihenkilöiden rekisteriin. (Opetushallitus 2011.)

Aiemmin hierojakoulussa käytössä ollut lihastasapainokartoitus kaavakkeen testistö on jaoteltu ryhdin tarkasteluun, nivelten liikkuvuuksien laajuuksien, spesifien lihasten kireyden ja voimantuoton havainnointiin sekä toiminnallisiin testeihin. Liitteenä 1 on kopiot hierojakoulun aiemmin käyttämästä lihastasapainokartoituslomakkeesta.

4 Kehittämistyön tarkoitus ja kehittämistehtävät

Kehittämistyön tarkoituksena oli päivittää Liikuntakeskus Pajulahdessa toimivan hierojakoulun opiskelijoiden asiakastyössä käytössä oleva lihastasapainokartoitustestistö uudistettuun muotoon. Kehittämistyön tavoitteena oli luoda hierojaopiskelijoille toiminnallinen testistö ja siihen sisältyvä opas testistön toteuttamiseen.

Lihastasapainokartoituksen sisältöä haluttiin uudistaa sisältämään lisää ryhdin havainnoinnin osa-alueita ja toiminnallisia testauksia. Lisäksi uudistuksen avainkohtia oli lomakkeen ulkoasun suunnittelu helpommin luettavaksi ja täytettäväksi, sekä täysin uuden ohjeistuksen luominen lihastasapainokartoitukselle. Liitteenä 2 on kopiot hierojakoulun aiemmin käyttämästä ohjeistuksesta lihastasapainokartoituslomakkeen soveltamiseen.

Kehittämistehtävät

1. Selvittää, mitä ominaisuuksia lihastasapainokartoitukseen kuuluu
2. Selvittää, mitä testejä lihastasapainokartoitukseen voidaan valita hierojaopiskelijoille
3. Luoda lihastasapainokartoituksen opas ja lomake vastaamaan hierojaopiskelijoiden tarpeita

5 Oppaan laatiminen

5.1 Hyvä opas

Oppaan lähtökohtana on antaa tietoa ja toimintaohjeita lihastasapainokartoitukseen. Opasta laadittaessa huomioidaan käyttäjien ennakkotaitotaso ja tietopuusta. Lukijan tavoitteena on saada oppaasta tietoa ja uusia taitoja pystyäkseen toimimaan paremmin apua vaativalla osa-alueella. (Rentola, Jussila, Ojanen & Enwald 2006, 92-93.)

Hyvä otsikko kiinnittää lukijan mielenkiinnon ja kertoo sitä seuraavan tekstin aiheen. Ytimekkäät otsikot auttavat lukijaa erottamaan haluamansa tiedon muusta tekstistä. Pääotsikoiden alla kulkevat väliotsikot pilkkovat tekstiä ja auttavat hahmottamaan tekstikokonaisuutta. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2010, 316-320.)

5.2 Oppaan laatiminen

Opasta kirjoitettaessa tulee kiinnittää huomiota tekstin yleiskieleen ja sujuvuuteen. Hyvällä asiatyylillä kirjoitettu teksti noudattaa kieliopin sääntöjä ja on ominaisuuksiltaan selkeää ja havainnollistavaa. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2010, 290–291.)

Oppaan sisältöä suunniteltaessa on tärkeä selvittää tarkasti oppaan kohderyhmä ja tarkoitus. Kohderyhmän sen hetkinen lähtötaso määrittelee, mitä testejä asiakkaalle kannattaa suorittaa. Oppaan laatijan tulisi osata asettua sellaisen testaajan asemaan, joka ei tiedä aiheesta paljoakaan, toisaalta tulisi ottaa huomioon ne lukijat, joilla tietoa asiasta on jo kertynyt. Hyvän oppaan suunnitteluun tulee ottaa mukaan asiantuntijoiden lisäksi myös oppaan kohderyhmän edustajia. (NHS 2003.)

Hierojaopiskelijoille tehdyssä lihastasapainokartoituksen oppaassa tuodaan esille kunkin testiliikkeen alkuasento, liikkeen suoritusohje, sekä löydökset ja tulokset. Teoriaosuuden jälkeen on liitetty mallikuva testiliikkeestä. Kuvat selkeyttävät suoritettavan liikkeen hahmottamista.

5.3 Oppaan esteettömyys

Kuvan esteettömyydellä pyritään kiinnittämään jokaisen lukijan mielenkiinto. Hyvä kuva on informatiivinen ja esittää asian tiiviimmin kuin teksti. Informatiivinen kuva tukee tekstin sanomaa. Julkaisussa käytetyn kuvan tulee olla yksiselitteinen eikä se saa olla ristiriidassa tekstisisällön kanssa. Kuvan tekotapa sekä sen laatu kertoo paljon. Painettavaan oppaaseen kannattaa valita laadultaan paras mahdollinen kuva, joka on riittävän terävä, sävykäs ja resoluutioltaan tarpeeksi suuri. (Pesonen 2007, 48-49.)

Oppaan fontti on Arial ja fonttikoko on 12. Oppaan hahmottamisessa otettiin huomioon lyhyet kappaleet, otsikoinnit, tehosteet, kuvat, taulukot sekä selkeät kappalejaot. Kuvat ja taulukot havainnollistivat oppaan tekstiä. Tavoite oli toteuttaa selkeä ja nopeasti luettavissa oleva opas.

Oppaan sekä kirjaamista varten tehdyn lomakkeen testijärjestykset ovat yhdenmukaiset. Tämä selkeyttää lomakkeen sisäistämistä ja viitearvojen tarkistamista, sekä nopeuttaa tiedon löytämistä.

Toimeksiantajalle jää tarvittaessa oikeus muokata opasta tiedon kehityksen ja muun syyn sitä vaatiessa.

6 Opinnäytetyön toteutus

6.1 Kohderyhmä/yhteistyökumppanit

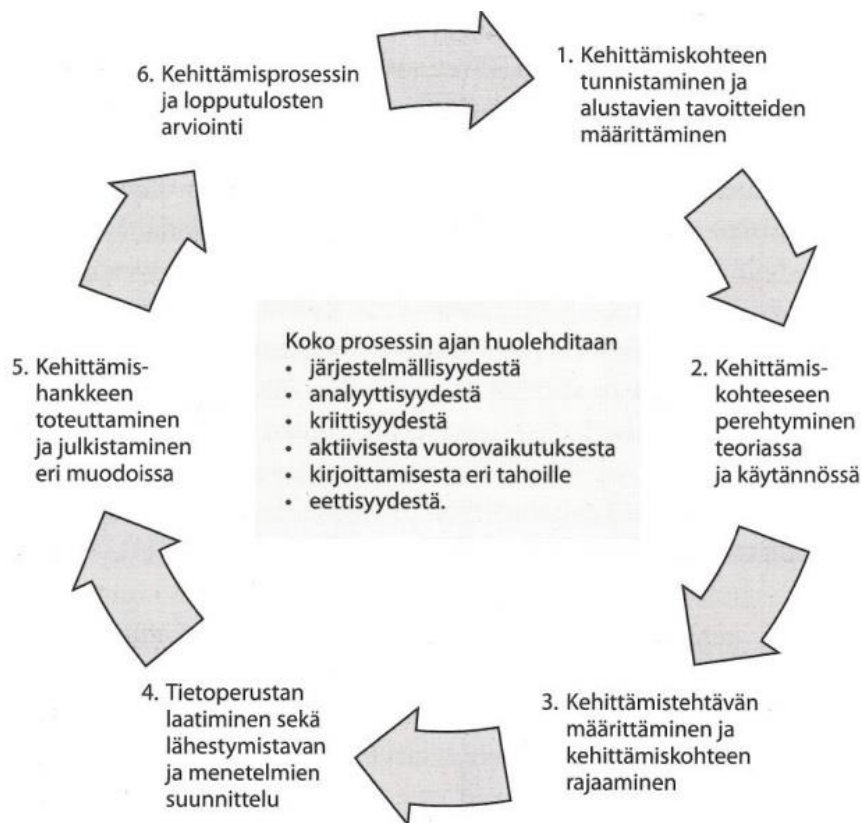
Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Liikuntakeskus Pajulahden kanssa, joka sijaitsee Nastolassa. Yhteyshenkilönä liikuntakeskuksen ja opinnäytetyöryhmän välillä oli liikunnanopettaja Katja Väisänen, joka on hierojakurssin vastaava opettaja.

Kehittämistyö eli lihastasapainokartoitus ja sen opas luotiin liikuntakeskuksen hierojaopiskelijoille sekä paperisena että sähköisenä. Opas luotiin hierojaopiskelijoiden käyttöön. Tämän lisäksi huomioon otettiin heidän asiakkaansa, joiden toimintakyvyn yksilöllisyys huomioitiin lihastasapainokartoitusta tehtäessä.

6.2 Kehittämisasetelma

Opinnäytetyö toteutettiin tutkimuksellisena kehittämistyönä, jonka tarkoituksena oli päivittää Liikuntakeskus Pajulahden hierojaopiskelijoiden lihastasapainokartoituslomake uudistettuun muotoon viimeisimpien tutkimusaineistojen pohjalta. Työn lopputuloksena oli opas em. lihastasapainokartoituksen oikeaoppiseen toteuttamiseen.

Opinnäytetyössä käytettiin Ojasalo ym. (2009) esittämää mallia tutkimuksellisen kehittämistyön prosessista sen luonnollisen jatkumon takia. Tällä prosessimallilla taka-askleet olivat helppoja tehdä ja uudelleenpaluu prosessiin tapahtui luontevasti.



Kuvio 1. Tutkimuksellisen kehittämistyön prosessi (Ojasalo ym. 2009, 24)

Työ eteni prosessorientoituneesti. Kehittämistyön kohteeksi valikoitui Liikuntakeskus Pajulahden hierojakoulun hierojaopiskelijoiden asiakastyössä käyttämän lihastasapainokartoituksen päivittäminen.

Alustavassa kirjallisuuskatsauksessa perehdyttiin ensimmäiseen kehittämistehtävään selvittämällä lihastasapainokartoitukseen liittyviä ominaisuuksia, joita tutkittaessa tulee ottaa huomioon. Samanaikaisesti tutustuttiin kehittämistyön toimintaympäristöön Liikuntakeskus Pajulahdessa kohderyhmän asettamien rajoitteiden selvittämiseksi. Näiden tietojen pohjalta kehittämistehtäviä tarkennettiin ja rajoitettiin kehittämistyötä.

Seuraavana askeleena oli tietoperustan laatiminen ja tieteellisen pohjan varmistaminen.

6.3 Aineiston keruumenetelmät

Aineistoa kerättiin kolmessa vaiheessa. Tutkimukseen pohjautuvasta kirjallisuuskatsauksesta muodostettiin lihastasapainokartoituksen 1. version sisältö. Liikuntakeskus Pajulahden henkilökunnalle toteutettiin teemahaastattelu (Liite 4), jossa haluttiin saada palautetta lihastasapainokartoituksen 1. version sisällöstä. Haastattelun tuloksena testiliikkeiden valintaan saatiin tarkennusta. Lihastasapainokartoituksen sisältöä muutettiin haastattelusta saatujen toivomusten perusteella, jotta se vastaisi sisällöltään työn tilaajan tarvetta. Haastattelulla saatiin vastaukset työn toiseen kehittämistehtävään testiliikkeiden valinnasta. Lihastasapainokartoitukseen tehtyjen muutosten jälkeen muodostui työn 2. versio, joka testattiin hierojakoulun opiskelijoilla.

Opiskelijoille toteutettiin palautekysely Webropool-kyselyohjelmalla. Kyselystä haluttiin saada selville käyttäjäkokemuksia lihastasapainokartoituksen ja oppaan asiasisällöstä, selkeydestä/vaikealukuisuudesta, toimivuudesta sekä ulkoasusta. Lisäksi haluttiin saada selville, tarvitaanko työn sisältöä muuttaa. Palautekyselystä ei saatu riittävästi vastauksia. Vastausprosentti jäi pieneksi (8,33%). Tuloksia ei voitu ottaa huomioon sillä muutoksiin asetetut kriteerit eivät täytyneet pienen vastausprosentin vuoksi. Palautteen saamiseksi työn sisällöstä toteutettiin vapaamuotoinen palautekeskustelu henkilökunnalle. Keskustelusta saadun palautteen perusteella sisältöön tehtiin viimeiset muutokset ja saatiin työn 3. versio. Kolmantena kehittämistyön tehtävistä oli luoda valmis opas ja lomake hiero-

jaopiskelijoiden käyttöön. Lihastasapainokartoituksen viimeinen versio vastaa sisällöltään ja tarpeiltaan työelämän tarvetta. Valmis opas lihastasapainokartoituksesta ja lomake annettiin Liikuntakeskus Pajulahden käyttöön.

Kirjallisuuskatsauksen kuvaus

Kirjallisuuskatsauksessa pyrittiin etsimään tutkimuksia, joissa on kuvattu lihastasapainon kartoittamiseen käytettyjä testejä. Lähteinä käytettiin lääketieteellisiä tietokantoja, kuten PubMed ja Science Direct. Hakusanoina suomeksi käytettiin lihastasapaino, lihastasapainokartoitus ja liikkuvuus. Englanniksi hakusanat olivat mobility, flexibility, muscle balance, functional movement, functional movement screen, joint mobility, joint range of motion ja hypermobility. Tässä vaiheessa kriteerien täyttäviä tutkimuksia löytyi 1281 kappaletta.

Työkaluna tutkimusten ja artikkeleiden luotettavuuteen käytettiin aluksi kavennettua COSMIN-tarkastuslistaa, joka jakaa tutkimukset 4 eri kategoriaan: erinomainen (excellent), hyvä (good), kohtuullinen (fair) ja huono (poor). Kavennetussa tarkastuslistassa käytettiin ainoastaan validiteettia ja reliabiliteettia. Reagoivuus (responsiveness) ja tulkittavuus (interpretability) jätettiin pois niiden vähäisemmän käytön takia terveys- ja hyvinvointitutkimuksissa (Alonso, Bouter, Knol, Mokkink, Patrick, Stratford, Terwee, Vet 2012). Opinnäytetyön aiheeseen liittyviä tutkimuksia ei ollut riittävästi näin tarkan seulonnan toteuttamiseksi.

Lopulta valittiin artikkelit, jotka täyttivät seuraavat kriteerit

1. Lähde on julkaistu suomen tai englannin kielellä
2. Tutkimusten kohdeikäryhmä on 15-65-vuotiaat
3. Tutkimus on julkaistu vuoden 1995 jälkeen
4. Tutkimus on akateeminen artikkeli, joka käsittelee lihastasapainokartoitukseen haluttuja testejä, joko niiden arviointitarkkuutta tai kykyä mitata olemassa olevia kehon virhetiloja.

Aineistosta jätettiin pois kirjallisuuskatsaukset, uutiset, kolumnit, pääkirjoitukset, muut kuin suomen ja englanninkielellä julkaistut, sekä ennen 1995-vuotta julkaistut tutkimukset. Tässä vaiheessa kriteerit täyttäviä tutkimuksia löytyi 281 kappaletta.

Näiden tutkimusten pohjalta muodostui lihastasapainokartoituksen 1. version liikepankki. Työkaluna käytettiin Mageen (2014) jaottelua, jossa toiminnalliset testit jaettiin kolmeen kategoriaan:

1. Testeihin, joilla on kohtuullinen tai vahva tilastollinen (tieteellinen) ja kliininen näyttö
2. Testeihin, joilla on minimaalinen tilastollinen (tieteellinen) ja/tai jonkin verran kliinistä näyttöä
3. Testeihin, joilla on riittämätön tilastollinen (tieteellinen) näyttö, mutta jonkin verran kliinistä näyttöä (Magee 2014, 55-56.)

Toiminnallisten testien tilastollinen näyttö perustuu tutkimuksissa lähes yksinomaan reliabiliteettiin. Validiteettia ja tarkkuutta mitattaessa testillä täytyy olla jokin vertailukohta ns. Golden standard ja tällaista lihastasapainokartoituksen mahdollisiin liikkeisiin/testeihin oli haasteellista löytää.

Luomajoki (2018) toteaa, että testin luotettavuus (reliabiliteetti) tarkoittaa sitä, kuinka samanlaisia tuloksia eri terapeutit saavat tutkiessaan samoja asiakkaita. Testien reliabiliteettia voidaan mitata saman testaajan (intratester), eri testaajien (intertester) tai eri päivien välille (test-retest). (Luomajoki 2018, 64-65.)

Reliabiliteetin kriteereinä käytetään toistettavuutta ja mittausvirhettä sekä mittarin sisäistä yhtenevyyttä. Suositeltavan tunnusluvun käyttö riippuu muuttujasta. Nimitystä relatiivinen reliabiliteetti käytetään, kun tutkitaan sitä, miten hyvin toistomittauksissa kukin tutkittava säilyttää asemansa tutkimusjoukossa suhteessa toisiinsa. Relatiivisen reliabiliteetin laskemiseen käytetään useimmin ICC- (Intraclass Correlation Coefficient) ja Cohenin kappa -menetelmiä. ICC:n ohjeiden tulkinnassa korkea/hyvä arvo on yli 0.9, 0.7-0.9 on hyväksyttävä ja alle 0.7 arvoon tulee suhtautua varoen (De Vet ym. 2011.) Landis ja Koch (1977) määrittävät kappa arvon seuraavasti: alle 0.4 on huono, 0.41-0.8 on kohtalainen/hyvä ja 0.81-1.0 erittäin hyvä (Lenzlinger-Asprion ym. 2017).

Lihastasapainokartoituksen 1. versioon hyväksyttiin ensisijaisesti toiminnallisia testejä, joilla on kohtuullinen tai vahva tilastollinen ja kliininen näyttö. Toiminnallisen testin hyväksymisen raja-arvona oli: vähintään yksi vahvan tilastollisen tutkimuksen tuki (ICC yli 0.9 tai kappa arvo yli 0.81), kahden kohtuullisen tai vahvan

tilastollisen tutkimuksen tuki (ICC 0.7-0.89 tai kappa arvo 0.41-0.80). Tässä vaiheessa kriteerien täyttäviä tutkimuksia oli 39 kappaletta.

Joskus saman toiminnallisen liikkeen tai liikkuvuuden testaamiseen löytyy useita eri testejä ja variaatioita. Jos tutkittaviin ominaisuuksiin löytyi useita eri testivaihtoehtoja, prioriteetti liikevalinnassa oli Pajulahden aiemman lihastasapainokartoituksen liikkeissä. Muita testiliikkeitä valittiin valmiista testistöistä, kuten Functional Movement Screen-testistöstä. Näiden liikkeiden piti kuitenkin täyttää aiemmin mainitut tieteelliset vaatimukset (Taulukko 1).

Näiden valintojen pohjalta muodostui lihastasapainokartoituksen 1. versio. Mukaan testistöön valikoitui olkavarren loitonnuksen ja koukistus, Apley's Scratch-testi, Trendelenburg-testi, syväkyykky, 1-jalan kyykky ja modifioitu Thomas-testi (Taulukko 1). Lisäksi mukana oli nilkka-, polvi-, lonkka-, olkapää-, kyynär-, ranne- ja selkärangan nivelten liikkuvuuksien mittaaminen.

Kirjallisuuskatsauksessa valitut toiminnalliset testit	Tutkimukset ja tulokset. ICC (<i>intraclass correlation coefficient</i>), kappa
Olkavarren koukistus ja ojennus	Testaajien välinen reliabiliteetti: painotettu kappa 0.48-0.61. (McClure ym. 2009). Tutkimuksessa on tutkittu lapaluun liikehäiriötä kolmella erilaisella luokituksella. Tutkimuksessa saman testaajan (<i>intrarater</i>) sekä eri testaajien (<i>interrater</i>) välinen reliabiliteetti todettiin kaikissa kolmella erilaisella luokituksella luotettavaksi. Testaajien välinen reliabiliteetti kappa yli 0.81 ja saman testaajan välinen reliabiliteetti kappa 0.61-0.81. (Rossi ym. 2017.)
Apley's Scratch	FMS testistön 1/7 osa testiliikkeistä. Testaajien välinen reliabiliteetti: ICC 0,76 ja testaajan välinen (testi-uusintatesti) reliabiliteetti: ICC 0,74. Olkapään liikkuvuutta testattaessa testaajien välinen reliabiliteetti: painotettu kappa 0.73 sekä testaajan välinen reliabiliteetti: painotettu kappa 0,68. (Teyhen ym. 2012.) Systemaattisen kirjallisuuskatsaustutkimuksen mukaisesti testaajan ja testaajien välistä luotettavuutta FMS testistössä mittaavien tutkimusten meta-analyysi osoittaa 7 tutkimuksen (<i>intrarater</i>) reliabiliteetin summa ICC 0.843 ja (<i>inter-rater</i>) reliabiliteetin summa ICC 0.869. (Cuchna ym. 2015.)

Trendelenburg ilmiö	Yhden jalan seisonta testin reliabiliteetti: testaa- jien välinen painotettu kappa 0.68 sekä testaa- jan välinen painotettu kappa 0.55-0.87 (Leizlinger-Asprion ym. 2017).
Yhden jalan kyykky	Testaa- jien välinen reliabiliteetti kappa 0.6-0.8 ja testaa- jan välinen reliabiliteetti 0.61-0.8. (Crossley ym. 2011). Liikekontrollin testistön reliabiliteetti: testaa- jien välinen reliabiliteetin summa ICC 0.64-0.71 ja testaa- jan välinen reliabiliteetin summa ICC 0.68.071. Yhdenja- lan kyykky testin testaa- jien välinen reliabiliteetin painotettu kappa 0.43-0.52 ja testaa- jan välinen reliabiliteetti painotettu kappa 0.66- 0.73. (Kaukinen ym. 2017.) Yhden jalan kyykky testin reliabiliteetti: testaa- jien välinen reliabiliteetti painotettu kappa 0.66 ja testaa- jan välinen reliabiliteetti painotettu kappa 0.61-0.78. (Leizlinger-As- prion ym. 2017).
Syväkyökky	FMS testistön 1/7 osa testistön testiliikkeestä. Testaa- jien välinen reliabiliteetti: ICC 0,76 ja testaa- jan välinen (testi-uusintatesti) relia- bilitteetti: ICC 0,74. Syväkyökkyä testattaessa testaa- jien välinen re- liabiliteetti: painotettu kappa 0.68 sekä testaa- jan välinen reliabili- teetti: painotettu kappa 0.76. (Teyhen ym. 2012.) Systemaattisen kirjallisuuskatsaustutkimuksen mukaisesti testaa- jan ja testaa- jien välistä luotettavuutta FMS testistössä mittaavien tutkimuksien meta-analyysi osoittaa 7 tutkimuksen (<i>intrarater</i>) reliabiliteetin summa ICC 0.843 ja (<i>inter-rater</i>) reliabiliteetin summa ICC 0.869. (Cuchna ym. 2015.)
Modifioitu Thomas-testi	Testi-uusintatesti mittaajien välillä ICC 0.91-0.94 (Harvey 1998). Testaa- jien välinen reliabiliteetti ICC 0.88-0.97 ja testi-uusintatesti reliabiliteetti ICC 0.63-0.99 (Gabbe ym. 2004).

Taulukko 1. Kirjallisuuskatsauksessa valitut toiminnalliset testit ja niiden tieteellinen pohja

Henkilökunnan haastattelu ja lihastasapainokartoituksen käyttöönotto

Lihastasapainokartoituksen 1. versio lähetettiin Liikuntakeskus Pajalahden opetta-
jien arvioitavaksi, jonka jälkeen toteutettiin haastattelu hierojakurssin vastaavan
opettajan kanssa. Haastattelu suoritettiin teemahaastatteluna (Liite 4). Haasta-
teltavalle toimitettiin kysymykset etukäteen tutustuttavaksi (Liite 3). Teemat haas-
tatteluun tulivat käytännön tarpeista ja toteutuksista lihastasapainokartoitukseen
ja oppaan luomiseen.

Haastattelun tuloksena testiliikkeiden valintaan saatiin tarkennusta. Lihastapainokartoituksen sisältöä muutettiin haastattelusta saatujen toivomusten perusteella, jotta se vastaisi sisällöltään työn tilaajan tarvetta. Varsinaisia sisäänotto- ja poissulkukriteerejä ei määritelty liikkeiden osalta. Liikuntakeskuksen haluamat liikkeet poistettiin, korvattiin ja uusia liikkeitä lisättiin lihastapainokartoitukseen. Toiminnallisten testien tieteellinen näyttö kuitenkin selvitettiin (Taulukko 2). Lihastapainokartoitukseen sisällytettiin ryhdin arviointi, käden taaksevienti ja aktiivinen suoran jalan nosto – testi. Lihastapainokartoituksesta poistui nilkka-, kyynär-, ranne- ja selkärangan nivelten liikkuvuuksien mittaus. Olka-, lonkka- ja polvinivelen liikkuvuusmittaukset jätettiin.

Lihastapainokartoitukseen tehtyjen muutosten jälkeen muodostui työn 2. versio, joka testattiin hierojakoulun opiskelijoilla. Kartoituksen toteuttamiseksi tehtiin myös opas testistön toteuttamiseksi. Opas sisälsi testien suoritusohjeet ja viitearvot. Testien suoritukset havainnollistettiin kuvilla. Tämän lisäksi opas sisälsi ohjeet testin aikana esiintyneiden löydösten tulkitsemiseen. Luvussa 7 on esitetty tarkemmin koko oppaan sisältö.

Lihastapainokartoituksen 2. versio ja opas otettiin hierojakoululle testikäyttöön yhden kuukauden ajaksi, jotta käyttökokemuksia saataisiin kerättyä.

Haastattelussa valitut toiminnalliset testit	Tutkimukset ja tulokset. ICC (<i>intraclass correlation coefficient</i>), kappa
Käden taakse vienti	Käden taakse vienti testin reliabiliteetti: testiaan (<i>intra-rater</i>) välinen ICC 0.95 ja testiajien (<i>inter-rater</i>) välinen ICC 0.96 (Van del Dolder ym. 2014.)
Aktiivinen suoran jalan nosto	FMS testistön 1/7 osa testistön testiliikkeestä. Testiajien välinen reliabiliteetti ICC 0.96. Testiaan välinen reliabiliteetti, testiaja 1: ICC 0,96 sekä testiaja 2: ICC 0,96. (Parenteau-G ym. 2013.) Testiajien välinen reliabiliteetti: ICC 0,76 ja testiaan välinen (testi-uusintatesti) reliabiliteetti: ICC 0,74. Aktiivista suoran jalan nostoa testattaessa testiajien välinen reliabiliteetti: painotettu kappa 0.69 sekä testiaan välinen reliabiliteetti: painotettu kappa 0.60. (Teyhen ym. 2012.)

Taulukko 2. Haastattelussa valitut toiminnalliset testit ja niiden tieteellinen pohja

Palautekysely ja palautekeskustelu

Lihastasapainokartoituksen testikäytön jälkeen toteutettiin palautekysely (Liite 5) hierojaopiskelijoille Webropool-kyselyohjelmalla. Palautekysely sisälsi (Liite 6) monivalintakysymyksiä lihastasapainokartoituksen ja oppaan asiasisällöstä, selkeydestä/vaikealukuisuudesta, toimivuudesta sekä ulkoasusta. Lisäksi kysely sisälsi avoimia kysymyksiä, joiden tarkoituksena oli saada vastauksia, tarvitaanko työn sisältöä joiltakin osin muuttaa.

Parannusehdotukset jaettiin asiasisällön muutoksiin ja ei-asiasisällöllisiin muutoksiin. Etukäteen päätettiin, että asiasisällölliset muutokset toteutetaan, mikäli vähintään 50% oppilaista on muutoksen kannalla. Ei-asiasisällölliset muutokset päätettiin tehdä, mikäli vähintään 33% opiskelijoista on muutoksen kannalla. Palautekyselyyn vastasi yksi kahdestatoista opiskelijasta. Vastausprosentti oli 8,33%. Kyselyn tuloksia ei voitu ottaa huomioon. Asetetut kriteerit työlle tehtävistä muutoksista eivät täytyneet pienen vastausprosentin vuoksi. Palautteen saamiseksi työn sisällöstä toteutettiin vapaamuotoinen palautekeskustelu henkilökunnalle. Keskustelusta saadun palautteen perusteella sisältöön tehtiin viimeiset muutokset ja saatiin työn 3. versio. Palautekeskustelun tuloksena lihastasapainokartoitukseen sisällytettiin kaularangan liikkuvuuksien ja olkapään ulkokieräjäjen voiman mittaus, sekä selkärangan sivutaivutus. Oppaan ja lomakkeen ulkoasua muokattiin myös merkittävästi. Varsinkin oppaan toiminnallisten testien ohjeistus selvennettiin jakamalla jokainen testi aloitusasentoon, testin suorittamiseen, löydöksiin ja tulkintaan.

Valmis opas lihastasapainokartoituksesta ja lomake (Liite 7) julkaistiin Liikunta-keskus Pajulahden käyttöön.

7 Oppaan testistö

7.1 Toiminnalliset testit

Olkavarren loitonnuks ja koukistus

Olkanivelen aktiivista liikkuvuutta tarkasteltaessa on huomioitava, että olkapään luut muodostavat hartiareenkaan usean luun ja nivelen yhdistelmästä. Hartiareenkaan muodostavat viisi luuta. Edessä keskellä sijaitsee rintalasta, jonka lateraalisiin yläkulmiin nivELYVÄT solisluut (rintalasta-solisluunivel). Solisluut nivELYVÄT lateraalisisista päistään lapaluihin (olkalisäke-solisluunivel), jotka kääntyvät selän puolelle. Edellä mainitut rakenteet muodostavat hartiareenkaan, jonka ainoa luiten nivELYMINEN rintakehään tapahtuu rintalasta-solisluunivelen kautta. Hartiareenkaan liikkeisiin ja asentoon vaikuttavat lapaluuhun kiinnittyvien lihasten toiminnallinen tasapaino. Hartiareenkaan hallinta on osaltaan riippuvainen myös rintakehän ja rintarangan asennosta. (Sandström & Ahonen 2011, 257.)

Humeroscapulaarinen rytmi toteutetaan nostamalla käsivarsi etu -tai sivukautta ylös. Liikkeessä havaitaan olkavarren liikettä suhteessa lapaluun liikkeisiin. Täydessä käsivarren liikelaajuudesta (180 astetta) liikkeestä 120 astetta tulee olkanivelestä ja loput 60 astetta lapaluun kiertymisestä rintakehällä. (Sharmann 2002, 202-203.)

Etummainen sahalihak sekä epäkäslihaksen ala- ja yläosa supistuvat olkavarren loitonnuksessa. Liikkeen aikana venyviä lihaksia ovat iso ja pieni rintalihas, leveä selkälihas, suunnikaslihas (erityisesti alaosa) sekä lapaluun kohottajalihas. Yhden käden noston aikana suunnikaslihaksen supistuessaan kiertävät rintarankaa. Kahden käden nostossa suunnikaslihaksen muodostavat molemmilla puolilla vastavoiman, jolloin kiertoa ei synny. (Sandström & Ahonen 2011, 260.)

Humeroscapulaarista rytmiä testattaessa, pyydetään testattavaa koukistamaan olkavarret suorana etukautta peukalojohtoisesti ylös (Kuva 4). Olkavarren koukistusliikkeestä havainnoidaan humeroscapulaarista rytmiä, jossa optimaalisessa liikemallissa lapaluun liikkuu suhteessa olkavarren liikkeeseen 1:2 tai 2:3.

Olkavarren koukistusliikkeen aikana tulisi liikemallissa näkyä kolme selvää vaihetta: olkanivelen kohoaminen, lapaluun kiertyminen ulospäin ja pieni kohoaminen sekä vartalon lievä ojentuminen liikkeen loppuvaiheessa. Liikettä tehdessä tarkkaillaan lapaluun liikettä, jossa ei saisi näkyä liikaa sen kohoamista tai eteenpäin liukumista. (Comerford & Mottram 2012, 243-245.) Lapaluun liikkeestä havainnoidaan, pysyykö lapaluu rintakehää vasten vai siirottaako sekä kiertyykö lapaluun alakulma ulospäin normaalisti. (Luomajoki 2018, 214).



Kuva 4. Olkavarren koukistus



Kuva 5. Olkavarren loitonnuks

Olkavarren loitonnuksliike tapahtuu lähes vastaavasti kuin edellä kuvattu olkavarren koukistus (Kuva 5). Olkavarren loitonnuksen ensimmäisen 60 asteen aikana tulisi lapaluun pysyä paikallaan ja liikkeen tulla ainoastaan olkanivelestä. Loitonnuksen aikana tulisi olkavarren kiertyä olkanivelessä ulospäin koko liikealueen loppuun asti. Liikemallista havaitaan olkanivelen koukistamisen tapaan lapaluun liikettä sekä lisäksi olkanivelen uloskiertymistä, jossa liike voi alkaa myöhässä tai puuttua kokonaan. (Comerford & Mottram 2012, 247-248.) Lapaluun kontrollia voidaan vaikeuttaa lisäämällä lisäpainot olkavarren loitonnuks- ja koukistusliikkeeseen mukaan (McClure ym. 2009).

Käden taaksevienti

Olkanivelen sisäkiertoa ja liikkuvuutta testataan toiminnallisesti käden taakseviennillä. (Kuva 6) Aktiivisen sisäkierron normaali liikelaajuus olkapäässä on 60-100 astetta. Käden taakseviennissä normaalissa olkavarren sisäkierrossa, käden ojennettu peukalo ulottuu T5 ja T10 selkänikamien tasolle. Muita tyypillisiä kehon anatomisia tasoja liikkuvuuden havaitsemiseen ovat reisiluun iso sarvennoinen, pakara sekä vyötärö. Testaajan tulee olla tarkkana liikkeen aikana, että liikelaajuus ei välttämättä tule pelkästään olkanivelestä, vaan liikelaajuudesta iso osa voi muodostua myös lapaluun sirotuksesta, jossa lapaluun sisäreuna irtoaa rintakehästä, sekä lapaluun alakärki kiertyy selkärankaan kohti. Tämä on merkki etummaisesta sahalihaksen inaktiivisuudesta ja/tai kireydestä. (Magee 2014, 276.)



Kuva 6. Siroittava lapaluu

Apley` s Scratch

Apley` s Scratch testillä mitataan eri liikkeiden yhdistelmää hartiarenkaan alueella. Olkavarren sisäkierron ja lähennyksen sekä vastakkaisen olkavarren ulko-kierron ja loitonnuksen avulla saadaan arvio olkavarren toiminnallisesta liikkuvuudesta molemmin päin vuorotellen suoritettuna. Tällaista liikkeiden yhdistelmää tarvitaan arkielämässä esimerkiksi hiusten harjaamiseen tai lompakon kurottamiseen housujen takataskusta. Lisäksi liikettä voidaan testata, mikäli asiakas on valittanut tällaisten liikkeiden olevan kiusallisia tehdä. (Magee 2014, 279-280.) Testillä mitataan olkapään saman puoleisen sekä vastapuoleisen toiminnallisen liikelaajuuden lisäksi, myös lavan alueen normaalia toimintaa sekä rintarangan liikkuvuutta (Cook ym. 2014b).

Testissä viedään olkavarsi vuoropuolin mahdollisimman lähelle toisiaan selän taakse lapaluiden väliin. Oikeassa suorituksessa sormenpäiden kosketus selän takana toisiinsa riittää. Suoritustempo on rauhallinen. Testaaja arvioi sormenpäiden välisen etäisyyden selän takana ja vertaa sitä toiseen puoleen. Testi suoritetaan molemmin päin. Liikkeistä mitataan molempien käsien keskisormien etäisyyttä selän takana ja verrataan toisinpäin suoritettun testin tulokseen. Liikkuvuus on hyvä, jos vähintään sormenpäät koskettavat selän takana toisiaan. (Kuva 7) Heikentyneessä liikkuvuudessa sormenpäät eivät kosketa toisiaan (Kuva 8). (Move 2017.)

Useat syyt voivat aiheuttaa heikentyntä liikkuvuutta, joka ilmenee näissä testeissä. Esimerkiksi pienen rintalihaksen tai ison selkälihakseen lyhentymisen voivat aiheuttaa asennon muutoksen olkapäissä. Lyhentyneet lihakset kiertävät olkapäitä eteenpäin ja rajoittavat niiden liikkuvuutta. Lisäksi voi ilmetä lapaluun ja rintakehän välisen alueen liikehäiriötä, joka johtaa heikentyneeseen liikkuvuuteen olkapään alueella. Heikentynyt liikkuvuus hartiarenkaan alueella tulisi tarkentaa kohde nivelen spesifeillä testeillä. (Cook ym. 2014b.)



Kuva 7. Hyvä liikkuvuus



Kuva 8. Liikkuvuus heikentynyt

Trendelenburg-sign

Yhden jalan seisonta on todettu toistettavuudeltaan luotettavaksi tutkittaessa lonkkanivelen liikekontrollia (Lenzlinger-Asprion, Keller, Meichtry & Luomajoki, 2017). Lantion hallintaa ja lantion loitontajalihasten kykyä pitää lantio vakaana reisiluun suhteen, voidaan testata Trendelenburg-sign –testillä. Testattavaa pyydetään seisomaan yhdellä jalalla. Normaalina tai negatiivisena löydöksenä nostetun alaraajan puoli lantiosta nousee hieman ylös (kuva 9). Positiivisessa löydöksessä lantio kallistuu nostetun alaraajan puolelle (kuva 10). Tämä viittaa lihasheikkouksiin tukijalan puolen keskimmäisessä pakaralihaksessa ja lonkan loitontajalihaksissa. (Magee 2008, 680.)



Kuva 9. Normaali löydös



Kuva 10. Positiivinen Trendelenburg-ilmiö

Yhden jalan kyykky

Yhden jalan kyykky testi 30 asteen polvikulmaan on osoitettu toistettavuudeltaan luotettavaksi alaraajan kontrollin testaamisessa. (Kaukinen, Arokoski, Huber & Luomajoki 2017.) Testattavaa pyydetään asettamaan kädet lanteille ja seiso- maan yhdellä jalalla avojaloin, siten että vastapuolen jalka on koukistettuna suo- raan kulmaan. Testattavaa pyydetään kyykistymään yhdellä jalalla aina 30 as- teen polvikulmaan asti ja palaamaan takaisin ylös ojentaen polvi täysin suoraksi vähintään kolme kertaa peräjälkeen (Kuva 11). Testaaja tarkkailee testin aikana testattavan epänormaaleja toimintoja, kuten käsien heiluntaa, Trendelenburg-il- miötä (Trendelenburg-sign -testi) tai tukijalan puolen jalan polven sisäänpäin (val- gus) painumista liikkeen aikana (Kuva 12). Liike tulisi pystyä suorittamaan kaksi kertaa puhtaasti, ilman edellä kuvattuja epänormaaleja toimintoja. Positiivinen löydös yhden jalan kyykkytestissä voi olla merkki huonosta alavartalon mekani- kasta, lonkan loitontajien heikkoudesta tai alentuneesta keskivartalon voimasta. (Ugalde, Brockman Bailowitz & Pollard 2015.)



Kuva 11. Oikea testisuoritus Kuva 12. Virheellinen suoritus

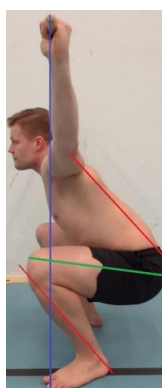
Syväkyökky

Kyykky on liike, jota vaaditaan useimmissa urheilullisissa suorituksissa. Se on lähtöasento, jota vaaditaan alavartalon maksimaalista voimaa vaativissa lajeissa. Kyykky haastaa oikein suoritettuna testiliikkeenä koko kehon mekaniikan. Kyykkyä käytetään tutkimaan lonkkien, polvien ja nilkkojen toiminnallisuutta sekä liikkuvuuden symmetrisyyttä molemmin puolin kehoa. Keppi lisättynä testiliikkeen, saadaan tutkittua olkapäiden ja rintarangan molemmin puolinen ja symmetrinen liikkuvuus sekä keskivartalon lihasten hallinta. (Cook ym. 2014a.)

Vartalon liikkuvuutta testataan syväkyökyllä, jossa apuna käytetään keppiä. Alkuasennossa testattava seisoo hartioiden levyisessä haara-asennossa, jalkaterät suoraan eteenpäin. Lähtötilanteessa keppi asetetaan päälleen tasolle, jolloin yläraajat ovat suorassa kulmassa (90 astetta). Tämän jälkeen kädet ojennetaan suoriksi pään yläpuolelle (Kuva 13). Testattavaa ohjataan laskeutumaan hitaasti ja niin pitkälle kuin mahdollista syvään kyykkyyn. Suorituksen aikana käsien tulee pysyä suorina, kantapäiden säilyä täydessä kontaktissa alustaa vasten sekä ylävartalon tulisi säilyä pystyasennossa (Kuva 14). Liikkeen ala-asennossa laskeetaan yhteen ja palataan takaisin alkuasentoon. Liikettä suoritetaan kolme kertaa. (Cook ym. 2014a.)



Kuva 13. Aloitusasento



Kuva 14. Hyvä liikkuvuus syväkyökyssä

Heikko suoriutuminen testissä voi johtua useista eri syistä. Suljetun ketjun liikkeenä syväkyökyssä vaaditaan riittävää nilkkojen, polvien sekä lonkkien koukistumista, rintarangan ojentumista sekä olkapäiden koukistumista ja loitontamista. Liike haastaa myös keskivartalon lihasten kontrollia sekä hallintaa. (Cook ym. 2014.)

Modifioitu Thomas -testi

Modifioidulla Thomasin -testillä arvioidaan lonkkaa koukistavien lihasten venyvyyttä. Testi on todettu luotettavaksi eri mittajien välillä. (Gabbe, Bennell, Wajswelner & Finch 2004.) Testaaminen toteutetaan hoitopöydän reunalla. Testattava pyydetään asettumaan selinmakuulle hoitopöydän reunalle ja ohjataan häntä vetämään käsillä toista polvea kohti rintakehää. Asento tukee lanneselän hoitopöytää vasten. Alkuasennosta vapaana roikkuva jalka saatetaan passiivisesti ojennukseen, polvinivelen ja lonkkanivelen ollessa 90 asteen kulmassa. Liike vietään loppuun asti. Polven tulisi säilyttää 90 asteen kulma liikkeessä. Jos polvikulma jää alle 90 asteen, suora reisilihas on kireä. Lisäksi tarkkaillaan lonkkanivelen liikettä. Reiden tulisi laskeutua vaakatason alapuolelle (Kuva 15).



Kuva 15. Thomasin testi



Kuva 16. Testaaja lisää polven ojennusta Thomasin testin 1. vaiheessa

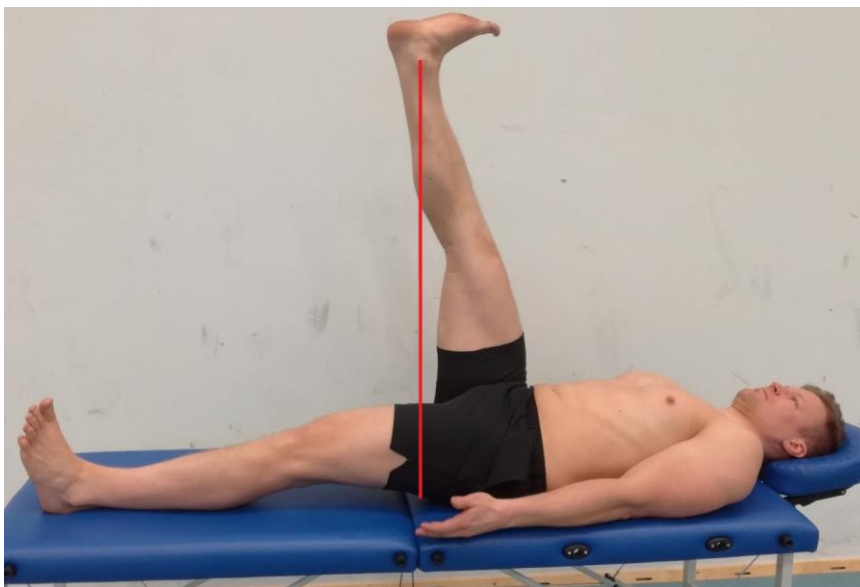
Modifioidun Thomasin testin tulkinnessa testi on positiivinen, jos reisi ei laskeudu vaakatason alapuolelle. Liikettä muuttamalla voidaan tarkentaa rakennetta, josta liikerajoitus johtuu. Ensimmäisenä voidaan vapauttaa polvinivelen kulmaa loivemmaksi, jolloin nelipäisen reisilihaksen jännitys vähenee (Kuva 16). Mikäli reisilinja putoaa vaakatason alapuolelle, on kyseessä suoran reisilihaksen kireys. Mikäli reisilinja on edelleen vaakatason yläpuolella, voidaan loitontaa lonkkaniveltä. Lonkkanivelen loitonnuksen vähentää peitinkalvonjännittäjälihaksen ja keskimmäisen pakaralihaksen jännitystä. Mikäli lonkkanivelen loitonnuksen laskee reisilinjan vaakatason alapuolelle, on kyseessä edellä mainittujen lihasten kireys. Jos edelleen reisilinja pysyy vaakatason yläpuolella, on suoliluulihakseen kireä. (Pihlman ym. 2018, 63-65; Comeford & Mottram 2012, 269.)

Aktiivinen suoran jalan nosto

Aktiivisen suoran jalan nosto mittaa aktiivista liikkuvuutta takareidessä ja pohkeiden lihaksissa sekä kykyä säilyttää keskivartalon hallinta ja vastakkaisen jalan aktiivinen ojennus liikkeen aikana. (Cook ym. 2014b.)

Aktiivinen suoran jalan nosto suoritetaan selinmakuulta, kädet lähellä vartaloa ja kämmenet ylöspäin. Testaaja etsii keskikohdan suoliluun yläetureunan ja patellajänteen väliltä. Testattavaa pyydetään nostamaan testattava jalka aktiivisesti polvi suorana ja nilkka koukussa niin ylös, kuin mahdollista. Alustalla olevan vapaan jalan tulee säilyä kontaktissa alustaan koko suorituksen ajan. Lisäksi alustalla olevan jalan varpaat tulee osoittaa ylöspäin sekä pään pysyä alustassa. Liikeradan lopussa testattavasta jalasta havainnoidaan vertikaalilinja (pystysuoralinja) (Kuva 17). Liike suoritetaan kolme kertaa molemmilla jaloilla. (Cook ym. 2014b.)

Kyky suoriutua testistä vaatii aktiivista liikkuvuutta takareidestä, pakarasta sekä säärisuoliluu siteeltä, jotka ovat harjoittelussa ja kilpaillessa tarpeellisia. Monet tekijät voivat aiheuttaa heikentyneen liikkuvuuden tässä testissä. Esimerkiksi testattavalla voi olla takareiden lihasten heikentynyt aktiivinen liikkuvuus. Lisäksi testattavalla voi olla heikentynyt liikkuvuus vastakkaisen jalan lonkassa, joka näkyy eteenpäin kallistuneena lantiona. Eteenpäin kallistunut lantio johtuu lihaskireydestä lanne-suoliluulihaksessa. (Cook ym. 2014b.)



Kuva 17. Hyvä liikkuvuus aktiivisessa suoran jalan nostossa

7.2 Spesifit liikkuvuustestit

Polvinivel

Polvinivelessä testataan koukistus, ojennus, sisä- ja ulkokierto. Koukistus testataan vatsamakuulla lonkka neutraaliasennossa. Koukistus voidaan testata myös selinmakuulla lonkka 90° koukistuksessa, jolloin suoran reisilihaksen kireys ei vaikuta tulokseen ja rajoittavana tekijänä on polvinivelen oma liikkuvuus. Ojennus testataan selinmakuulla lonkka neutraaliasennossa. Toisella kädellä stabiloidaan asiakkaan reisi kevyesti alustaan ja ojennetaan polvea nostamalla nilkasta. Sisä- ja ulkokierto testataan selinmakuulla lonkka ja polvi 90° koukistuksessa. Testaaja kiertää säärtä nilkasta tai kantaluusta. (Kuva 18)



Kuva 18. Polven testaus selinmakuulta

Polven sisä- ja ulkokierron rajoittavana tekijänä on aina polvinivelen oma liikkuvuus. Polvi saattaa myös ojentua yli normaalin neutraaliasentonsa. Tällöin puhutaan yliojennuksesta, joka saa olla maksimissaan 10°. (Armiger & Martyn 2009, 54.)

Lonkkanivel

Lonkkanivelestä testataan koukistus, ojennus, loitonnuks, lähennys, sisä- ja ulkokierto. Koukistus testataan selinmakuulla. Testi voidaan suorittaa polvi suorana (katso aktiivinen suoran jalan nosto -testi s. 8) tai polvi yli 90° koukistuksessa, jolloin hamstring-lihasen kireys ei vaikuta liikkuvuuteen. Ojennus testataan vatsamakuulla. Testaaja painaa testattavan lantion kevyesti kiinni alustaan ja nostaa alaraajaa etureidestä. Loitonnuks ja lähennys testataan selinmakuulla polvi ja lonkka neutraaliasennoissa. Ei-testattavan puolen jalka loitonnuksessa, jotta se ei rajoita testattavan puolen liikkuvuutta (Kuva 19). Sisä- ja ulkokierto testataan selinmakuulla lonkka ja polvi 90° koukistuksessa. Testaaja kiertää lonkkaa sääriluusta.



Kuva 19. Loitonnuksen testaus

Testattaessa kiertoja on tärkeää huomioida, että ihmisten lonkka saattaa luonnollisesti olla enemmän sisään- tai ulospäinkiertynyt. Kuitenkin sisä- ja ulkokierroksen yhteenlaskettu lukema pitäisi olla 90° suuruinen. (Armiger & Martyn 2009, 53.)

Lisätestinä lonkkanivelen kanssa voidaan testata päärynänmuotoisen lihaksen kireyttä ja piriformis-syndroomaa. Testattaessa polvessa ja lonkassa n. 60° koukistus. Toisella kädellä stabiloidaan testattavan puolen lantio ja testattavan lonkkaa viedään sisäkiertoon ja lähennykseen ei-testattavan alaraajan yli (Kuva 20). Jos testattavan puolen polvi ei ylitä toisen alaraajan ulkosivua, päärynänmuotoinen lihas kiristää. Piriformis-syndrooman positiivisessa testituloksessa asiakas kokee kipua pakararan tai takareiden alueella. (Magee 2014, 726-728.)



Kuva 20. Päärynänmuotoisen lihaksen testi

Olkanivel

Olkanivelestä testataan koukistus, ojennus, loitonuus frontaali- ja horisontaalitasossa, lähennys frontaali- ja horisontaalitasossa, sekä sisä- ja ulkokierto. Kaikki liikesuunnat voidaan testata selinmakuulla, mutta tällöin asiakkaan testattavan puolen olkapää on oltava alustan ulkopuolella, jotta alusta ei rajoita ojennusta ja horisontaalisen loitonnuksen liikkuvuutta. Selinmakuulla asiakkaan polvet ovat koukussa ja jalanpohjat alustalla, jotta alaselkä pysyy neutraaliasennossa testien ajan. Sisä- ja ulkokiertoa testattaessa asiakas on selinmakuulla olkanivel 90° frontaalitason loitonnuksessa ja kyynärnivel 90° koukistuksessa (Kuva 21).



Kuva 21. Kiertojen testauksen aloitusasento

Horisontaalitasoon lähennys kertoo erityisesti olkanivelen kapselin takaosan kireydestä. Horisontaalitasoon loitonuus taas suuren rintalihaksen kireydestä (Kuva 22). Humeroscapulaarinen rytmi on tärkeässä osassa olkanivelen liikkuvuuksia. Ainoastaan sisä- ja ulkokiertoa testattaessa lapaluu on oltava tuettuna paikalleen. (Armiger & Martyn 2009, 53.)

Tässä samassa aloitusasennossa (Kuva 21) voidaan testata olkapään ulkokier-
täjien voimaa. Testattava suorittaa olkapään dynaamisen ulkokierron koko liike-
laajuudella ja testaaja vastustaa liikettä kevyesti. Vaihtoehtoisesti liikesuun-
nat voidaan tutkia myös seisoen, kyynärnivel 90° koukistuksessa.



Kuva 22. Horisontaalitalason loitonnuksen testaus

Kaularanka

Polvinivelessä testataan koukistus, ojennus, sivutaivutukset ja kierrot. Kaikki liikesuunnat testataan rennosti istuen. Hyvät liikkuvuudet voidaan ilmoittaa numeraalisesti tai todeta myös kehoa käyttäen. Koukistuksessa leuan ja rintalastan väliin pitäisi jäädä 1-2 sormenleveyttä (Kuva 23), ojennuksessa takaraivossa olevan kyhmyn ja seitsemännen kaulanikaman okahaarakkeen väliin pitäisi jäädä 2 sormenleveyttä ja kierroissa nenän pitäisi linjautua hartioiden etuosaan. (Armiger & Martyn 2009, 39-41.)



Kuva 23. Kaularangan koukistuksen testaus sormilla

Lanne- ja rintaranka

Lanne- ja rintarangasta tutkitaan ainoastaan sivutaivutus. Sivutaivutus suoritetaan selkä seinää vasten nyrkinlevyisessä haara-asennossa seisoen. Kantapäät seinässä kiinni. Testattava suoristaa sormensa reiden ulkosivua vasten. Keski-sormenpäästä otetaan mittauksen aloituskohta. Testattava suorittaa sivutaivutuksen (Kuva 24), jonka jälkeen merkataan uudestaan keskisormenpään kohta ja lasketaan liikkeen pituus. Takapuolen, yläselän ja takaraivon pitää pysyä seinässä kiinni koko suorituksen ajan. Riittävä liikkuvuus on yli 20cm ja samansuuruisuinen molemmille puolin. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2007,184–185.)



Kuva 24. Lanne- ja rintarangan sivutaivutus

8 Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli päivittää Liikuntakeskus Pajulahden hierojaopiskelijoiden käyttämää lihastasapainokartoitusta nykytietämystä vastaavaksi. Testistöä uudistettiin toiminnallisemmaksi kokonaisuudeksi, joka antaa progressiivisemmän lähestymistavan eritasoisten asiakkaiden tilan selvittämiseen.

Uuden lihastasapainokartoituksen sisällön perustana käytettiin aiemman testistön sisältöä. Pohdintana onkin, minkälainen uusi lihastasapainokartoitus olisi, jos Liikuntakeskus Pajulahden aiempaa pohjaa ei olisi huomioitu. Todennäköisesti testistö olisi 1. versiossaan ollut vieläkin toiminnallisempi, mutta kehittämistyön aikana Liikuntakeskus Pajulahdesta saatu palaute olisi sen muovautunut nykyistä vastaavaksi. Erityisesti kun ottaa huomioon kohderyhmän eli hierojaopiskelijat.

Lihastasapainokartoituksen haasteena oli luoda yksinkertainen ja helposti tulkittavissa oleva testistö. Esimerkiksi syväkykyyn analysoinnissa on paljon kohtia, joita ei liikkeen tulkintaan sisällytetty kohderyhmän takia. Paljon tietoa jouduttiin karsimaan, mutta hierojaopiskelijat voivat liikkeisiin syventyä tarkemmin myöhemmin. Tällaisenaan lihastasapainokartoitus muodostaa vakaan pohjan, jonka päälle tietoa on helppo rakentaa.

Tutkimusnäyttöä toiminnallisista testistöistä on vähän osittain liikkeiden tulkinnan ja vakioimisen hankaluuden vuoksi. Spesifeissä testeistä sen sijaan tutkimuksia löytyy paljon, mutta saadut tulokset vaihtelevat suuresti mm. liikelaajuuksien suhteen. Tämä johtuu osittain mittaustavoista, mutta myös mitattavien ikä- ja kunto- luokista. Tarkkojen liikelaajuuksien määrittäminen on aina tulkinnanvaraista.

Vähäinen vastausprosentti palautekyselyyn ja sitä korvaavan palautekeskustelun nopea aikataulu opinnäytetyön loppuvaiheilla todennäköisesti vaikutti laatuun. Viimeinen versio lihastasapainokartoituksesta, sen oppaasta ja lomakkeesta jouduttiin siis tuottamaan kohtuullisen nopeasti ja se jäi ilman palautetta. Vieläkin parempi lopputuotos olisi todennäköisesti tullut, jos prosessissa olisi ollut vielä yksi palaute oppaasta ennen viimeistä versiota.

Kuitenkin kehitystehtävä koetaan onnistuneen Liikuntakeskus Pajulahden ja Saimaan Ammattikorkeakoulun määräämän aikataulun mukaan. Lopputuloksena on ehjä toiminnallinen testistö, jossa ilmenee tutkimisen progressiivisuus.

Kuvat

Kuva 1. Lannerangan ristikkäisoireyhtymä, s.9

Kuva 2. Lantiokorin eteenpäin kääntyminen, s.10

Kuva 3. Niskan ja pään asennon vaikutus ryhtiin ja niskahartiaseudun kuormittumiseen, s.11

Kuva 4. Olkavarren koukistus, s. 28

Kuva 5. Olkavarren loitonuus, s. 28

Kuva 6. Siroittava lapaluu, s. 29

Kuva 7. Hyvä liikkuvuus, s. 31

Kuva 8. Liikkuvuus heikentynyt, s. 31

Kuva 9. Normaali löydös, s. 32

Kuva 10. Positiivinen Trendelenburg-ilmiö, s. 32

Kuva 11. Oikea testisuoritus, s. 33

Kuva 12. Virheellinen suoritus, s. 33

Kuva 13. Aloitusasento, s. 34

Kuva 14. Hyvä liikkuvuus syväkykyssä, s. 34

Kuva 15. Thomasin testi, s. 35

Kuva 16. Testaaja lisää polven ojennusta Thomasin testin 1. vaiheessa, s. 35

Kuva 17. Hyvä liikkuvuus aktiivisessa suoran jalan nostossa, s. 36

Kuva 18. Polven testaus selinmakuulta, s. 37

Kuva 19. Loitonnuksen testaus, s. 38

Kuva 20. Päärynänmuotoisen lihaksen testi, s. 39

Kuva 21. Kiertojen testauksen aloitusasento, s. 40

Kuva 22. Horisontaalitason loitonnuksen testaus, s. 41

Kuva 23. Kaularangan koukistuksen testaus sormilla, s. 42

Kuva 24. Lanne- ja rintarangan sivutaivutus, s. 43

Kuviot

Kuvio 1. Tutkimuksellisen kehittämistyön prosessi, s. 19

Taulukot

Taulukko 1. Kirjallisuuskatsauksessa valitut toiminnalliset testit ja niiden tieteellinen pohja, s. 23-24

Taulukko 2. Haastattelussa valitut toiminnalliset testit ja niiden tieteellinen pohja, s. 25

Lähteet

Aalto, R. & Seppänen, L. 2013. Uusi kuntoilijan käsikirja. Jyväskylä: Docendo Oy.

Ahtiainen, J. 2018. Notkeus. Teoksessa Häkkinen, K., Kallinen, M. & Keskinen, K. (toim.) Fyysisen kunnan mittaaminen, -käsi- ja oppikirja kuntotestaaajille. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura ry, 227-233.

Alonso, J., Bouter, L., Knol, D., Mokkink, L., Patrick, D., Stratford, P., Terwee, C., Vet, H. 2012. COSMIN checklist manual.

Armiger, P. & Martyn, M. 2009, Stretching for functional flexibility. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Arokoski, J. & Salminen, J. 2015. Kliininen tutkiminen. Teoksessa Arokoski, J., Mikkelsen, M., Pohjolainen, T. & Viikari-Juntura, E. (toim.) Fysiatría. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 58-70.

Clayton, P. 2017. Lantion alueen toimintahäiriöt: VK-Kustannus Oy.

Comerford, M. & Mottram, S. 2012. Kinetic control -The management of uncontrolled movement. Australia: Elsevier. 243-245.

Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B.J. & Voight, M. 2014. Functional movement screening: The use of fundamental movements as an assessment of function-part 1. International journal of sports physical therapy 9(3), 396-409.

Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B.J. & Voight, M. 2014. Functional movement screening: The use of fundamental movements as an assessment of function-part 2. International journal of sports physical therapy 9(4), 549-563.

Cuchna, J.W., Hoch, M.C. & Hoch, J.M. 2015. The interrater and intrarater reliability of the functional movement screen: A systematic review with meta-analysis. Physical therapy in sport 19 (2016), 57-65.

De Vet, H.C.W., Terwee, C.B., Mokkink, L.B. & Knol, D.L. 2011. Measurement in medicine -Practical guides to biostatistics and epidemiology. Cambridge: Cambridge University Press.

Crossley, K.M., Chang, W-J., Schache, A.G., Bryant, A. & Cowan, S.M. 2011. Performance on the single-leg squat task indicates hip abductor muscle function. The American Journal of Sports Medicine 39(4), 866-873.

Edu 2019. Move. Move mittaus. Opettajan käsikirja. https://www.edu.fi/download/143901_move_opettajan_kasikirja_pdf.pdf Luettu 6.2.2019.

Frohm, A., Heijne, A., Kowalski, J., Svensson, P. & Myklebust, G. 2012. A nine-test screening battery for athletes: a reliability study. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, volume 22, issue 3, 306-315.

Gabbe, B.J., Bennell, K.L., Wajswelner, H. & Finch, C.F. 2004. Reliability of common lower extremity musculoskeletal screening tests. *Physical therapy in sports* 5, 90-97.

Harvey, D. 1998 Assessment of the flexibility of elite athletes using the modified Thomas test. *British Journal of Sports Medicine* 32, 68-70.

Hakkarainen, H., Jaakkola, T., Kalaja, S. 2009. Lasten ja nuorten urheiluvallmennuksen perusteet. Lahti: VK-kustannus

Hirsjärvi S., Remes P. & Sajavaara P. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki. Tammi.

Hirsjärvi, S. Remes, P. Sajavaara, P. 2010. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Kalaja, S. 2012. Liikkuvuuden harjoittaminen. Teoksessa Mero, A., Uusitalo, A., Hiilloskorpi, H., Nummela, A. & Häkkinen, K. (toim.) Naisten ja tyttöjen urheiluvallmennus. Lahti: VK-kustannus Oy, 146-151.

Kananen J. 2014. Toimintatutkimus kehittämistutkimuksen muotona. Jyväskylä. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Kananen J. 2017. Laadullinen tutkimus pro graduna ja opinnäytetyönä. Jyväskylä. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kaukinen, P.T., Arokoski, J.P., Huber, E.O. & Luomajoki, H.A. 2017. Intertester and intratester reliability of a movement control test battery for patients with knee osteoarthritis and controls. *Journal of musculoskeletal and neuronal interactions* (3), 197-208.

Kauranen, K. 2014. Lihas -rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura Ry.

Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura Ry.

Keskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. 2007 Kuntotestauksen käsikirja. Tampere: Liikuntatieteellinen seura.

Keskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. 2018. Fyysisen kunnon mittaaminen. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura ry.

Kettunen, R., Leppäluoto, J., Lätti, S., Rintamäki, H., Vakkuri, O. & Vierimaa, H. 2017. Anatomia ja fysiologia. Rakenteesta toimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lenzlinger-Asprion, R., Keller, N., Meichtry, A. & Luomajoki, H. 2017. Intertester and intratester reliability of movement control tests on the hip for patients with hip osteoarthritis. *Bmc musculoskeletal disorders*. doi: 10.1186/s12891-017-1388-5 Luettu 6.2.2019

Liikuntakeskus Pajulahti 2018. www.pajulahti.com Luettu 16.08.2018

Luomajoki, H. 2018. Liikkeen ja liikekontrollin häiriöt -testit ja harjoitteet selän, niskan, olkapään sekä alaraajan toiminnallisiin ongelmiin. Lahti: VK-kustannus Oy.

Magee, D. 2014. Orthopedic Physical Assessment. 6.painos. Canada: Elsevier Inc.

McClure, P., Tate, A.R., Kareha, S., Irwin, D. & Zlupko, E. 2009. A Clinical Method for Identifying Scapular Dyskinesia, Part : Reliability. Journal of athletic training 44(2), 160-164. doi: 10.4085/1062-6050-44.2.160 Luettu 11.2.2019

Mohajan, H. 2017. Two Criteria for Good Measurements in Research: Validity and Reliability. Annals of Spiru Haret University, vol 17: 58-82.

NHS. 2003. Toolkit for producing patient information. Department of health. <https://www.uea.ac.uk/documents/246046/0/Toolkit+for+producing+patient+information.pdf> Luettu 11.08.2018.

Nienstendt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S-E. 2016. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Norris, M. 2008. Back Stability – Integrating Science and Therapy. 2nd edition. USA: Human Kinetics.

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2009. Kehittämistyön menetelmät. Jyväskylä: WSOY pro Oy.

Opetushallitus 2011. Hierojan ammattitutkinto 2011. https://www.oph.fi/download/138243_958137_Hierojan_at_2011_Ir.PDF Luettu 16.8.2018

Parenteau-G, E., Gaudreult, N., Chambers, S., Boisvert, C., Grenier, A., Gagne, G & Balg, F. 2013 Functional movement screen test: A reliable screening test for young elite ice hockey players. Physical therapy in sport 15 (2014). 169-175

Pesonen, E. 2007. Julkaisijan käsikirja. Jyväskylä: Docendo

Pihlman, M., Luomala, T. & Mäkinen, J. 2018. Liikkuvuusharjoittelu- hallittua voimaa ja liikkuvuutta. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Rentola, M., Jussila, R., Ojanen, E., Tuominen, T. & Enwald, L. 2006. Tieto kirjaksi. Helsinki: Kansanvalistusseura.

Rossi, D.M., Pedroni, C.R., Martins, J. & de Oliveira, A.S. 2017. Intrarater and interrater reliability of three classifications for scapular dyskinesia in athletes. PLoS One.2017;12(7). doi: 10.1371/journal.pone.0181518 Luettu 17.2.2019

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen -aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Seppänen, L., Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. Jyväskylä: WSOY pro Oy.

Sharmann, S. 2002. Diagnosis and treatment of movement impairments syndromes. Missouri: Mosby, Inc.

Suni, J. & Vasankari, T. 2011. Terveyskunto ja fyysinen toimintakyky. Teoksessa Fogelholm, M., Vuori, I. & Vasankari, T. (toim.) Terveysliikunta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 32-42.

Sjölie, A & Ljunggren, A. 2001. The significance of high lumbar mobility and low lumbar strength for current and future low back pain in adolescents. Spine: Volume 26. Number 23. Lippincott Williams & Wilkins, Inc. 2629-2636.

Tanner, J. & Niezgoda-Hadjidemetri, E. 2012. Selkä kuntoon. Kiina: Otava

Teyhen, D., Shaffer, S., Lorenson, C., Halfpap, J., Donofry, D., Walker, M., Dugan, J. & Childs, J. 2012. The functional movement screen: A reliability study. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. Volume 42. Issue 6. 530-540. DOI: 10.2519/jospt.2012.3838 Luettu 15.11.2018

Toikko T. & Rantanen T. 2009. Tutkimuksellinen kehittämistoiminta. Tampere. Tampereen yliopistopaino Oy. http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/100802/Toikko_Rantanen_Tutkimuksellinen_kehittamistoiminta.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Luettu 23.7.2018.

Thl 2019. Toimia. Tietokanta. Opas toimintakykymittareiden arviointiin. [https://thl.fi/documents/974257/1449823/Mittariopas_VAL-MIS_090614+\(2\).pdf/b53595b9-15b8-4fa3-8765-23cd9221de8f](https://thl.fi/documents/974257/1449823/Mittariopas_VAL-MIS_090614+(2).pdf/b53595b9-15b8-4fa3-8765-23cd9221de8f) Luettu 6.2.2019.

Tuki- ja liikuntaelinliitto TULE ry 2018. <https://tulesa.fi/kustannukset/>. Luettu 27.1.2019.

Van del Dolder, P.A., Ferreira, P.H. & Refshauge, K. 2014. Intra- and inter-rater reliability of a modified measure of hand behind back range of motion. Manual Therapy. Volume 19. Issue 1. 72-76. <https://doi.org/10.1016/j.math.2013.08.002> Luettu 11.2.2019.

Vilka H. 2005. Tutki ja Kehitä. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Ugalde, V., Brockman, C., Bailowitz, Z. & Pollard, C. 2015. Single leg squat and its relationship to dynamic knee valgus and injury risk screening. American academy of physical medicine and rehabilitation 7 (2015), 229-235.

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat -Manuaaliseen terapiaan ja urheilijoiden lihas- huoltoon, lihas-jännesysteemi. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.

Liitteet

Liite 1: Vanha lihastasapainokartoitus

Liite 2: Vanhan lihastasapainokartoituksen ohje

Liite 3: Saatekirje teemahaastatteluun 10.8.2018

Liite 4: Haastattelun teemat

Liite 5: Saatekirje webropol- kyselyyn 10.12.2018

Liite 6: Webropol- kysely

Liite 7: Lihastasapainokartoituksen lomake

Liite 2. Vanha lihastasapainokartoituksen ohje

LIHASTASAPAINOKARTOITUS 26.10.2015

ANAMNEESI:

- perussairaudet
- onko aikaisemmin tehty ltpk: milloin, missä, mitä ohjeita sai
- nykyiset ja aiemmat vaivat ja vammat

RYHTI SIVULTA

- pään asento: edessä vai ok rangan päällä samassa linjassa
- rangan mutkat: th-kyfoosi, l-lordoosi, lantion kippaaminen (tilt) eteen tai taakse
- polvien asento: yli tai ali ojennus
- luotisuoralinja

RYHTI TAKAA/EDESTÄ

- hartiataso, solisluut vaakataso/alaspäin/ pitäisi olla vähän ylöspäin
- hartian kiertyminen eteen, olkanivelen sisäkierto
- lantion SIPS/SIAS: lantio vaakasuorassa (alaraajojen eri pituus, jos on niin tarkista skolioosi)
- sisäkehrästen taso

VARTALON PITO

- perusasennossa työntö rintalastasta; kaatuu helposti vai onko pitoa
- onko ukkovarpaat tukevasti lattiassa (kokeile) – polvien ylijennus ja paino takana?
- opetetaan oikea ryhdikäs perusasento jossa paino 50/50 kantapäälle – päkiä : lantio pystyyn, rintaranka kannatukseen, samoin pää
- uudessa ryhtiasennossa pidon testaus työntämällä rintalastasta

NILKAT

- nilkan ryhti edestä ja takaa, akilleksen asento
- mediaalisen jalkaholvin korkeus: latta, korkea

- pronaatio vai supinaatio vai suora ok

KYYKYT

- puolikyky kantapäät alustassa, hartialeveys seisoma-asennossa, sormenpäillä kosketus lattiaan, alaselän ei tulisi pyöristyä (takareisien, pakaroiden, erityisesti pohkeiden kireys)
- syväkyky kantapäät alustassa, alaselkä saa pyöristyä (mahd. käsien vienti alaselän päälle)
- yhden alaraajan puolikyky : tarkkaile nilkan ylipronatoitumista ja polven kiertoa sisään pois ryhtilinjasta: jos polvi sisään niin testaa kylkimakuulla koirankusetusliike (ulkorot ja loitontaja lihakset)

LIHASKIREYDET

- sm. takareisi, pakara, lonkan kierrot, piriformis, lähentäjät
- plintin reunaalla lonkan flexorit ja etureisi, sekä IT-jänne
- sm. alavatsan hallinta: lantion pieni nosto vatsalihaksilla: opeta jos ei osaa/jaksa
- sm. olkanivelen koukistus, kierrot
- pm. pakara/ takareisi/ alaselkä aktivaatio
- pm. etureisi
- istuen kaularangan liikkeet
- istuen rangan (th-ranka) kierto

Tee yhteenveto itsellesi/asiakkaalle löydöksistä ja valitse kolme pahinta epäkohtaa (yleensä lonkan koukistajat, takareisi, etureisi, pohkeet, pakara, nilkan ylipron, rintalihakset) joihin ohjaat/annat venytys/vahvistus ohjeet asiakkaalle.

Liite 3. Saatekirje teemahaastatteluun 10.8.2018



Olemme kolmannen vuoden fysioterapiaopiskelijoita Saimaan ammattikorkeakoulusta. Teemme opinnäytetyön tutkimuksellisenä kehittämistyönä liikkuvuus- ja lihastasapainokartoituksesta. Tavoitteenamme on tuottaa liikkuvuus- ja lihastasapainokartoitukseen testiliikkeistö, näiden suorittamiseen lomake sekä opas lomakkeen kirjaamisen tueksi Liikuntakeskus Pajulahden hierojaopiskelijoille. Työn on tarkoitus valmistua keväällä 2019.

Tämä teille suunnattu keskustelutyypinen teemahaastattelu on osa opinnäytetyötämme. Sen tarkoitus on kartoittaa tämän hetkisen lihastasapainokartoituksen tilaa ja ongelmakohtia. Käytämme tätä saatua tietoa hyväksi koulutusmateriaalimme sisällön tuottamisessa. Kaikki vastaukset käsitellään nimettömästi ja luottamuksellisesti. Tutkimusaineisto kerätään vain tätä opinnäytetyötä varten ja hävitetään tutkimuksen valmistuttua.

Toivomme teidän osallistuvan haastatteluamme sopivan ajankohdan löytyessä 31.8. 2018 mennessä. Lisätietoja työhön liittyvistä kysymyksistä voi esittää allekirjoittaneille.

Yhteistyöterveisin,

Jaro Nieminen jaro.nieminen@student.saimia.fi

Aki Panula aki.panula@student.saimia.fi

Oskari Korpikari oskari.korpikari@student.saimia.fi

Liite 4. Haastattelun teemat

Haastattelun teemat - Liikuntakeskus Pajulahden hierojakurssin opettajalle

1. Lihastasapainokartoituksen tarve

- Mitä liikuntakeskus toivoo oppaan tuovan mukaan koulutukseen?
- Mikä lihastasapainokartoituksen kohderyhmä on? Urheilijat, ikääntyneet, nuoret ja/vai "normaalit" asiakkaat?

2. Mitkä testiliikkeet oppaaseen tulee valita

- Millaiset liikkeet ovat todennäköisesti liian vaikeita opiskelijoiden toteutettavaksi tai eivät sovellu liikuntakeskuksen asiakkaille?
 - Pystytäänkö nämä liikkeet nimeämään suoraan ja sulkemaan ne pois?

3. Lomakkeen ja oppaan ulkonäkö ja sisältö

- Lomakkeen laajuus:
 - Kuinka monta sivua lomake tulisi sisältämään?
 - Mikä olisi sopiva laajuus eri testin osuuksiin?
- Toivomuksia ulkonäöstä ja kuvista?

4. Opinnäytetyön toteutus

- Minkälaisella aikataululla liikuntakeskus pystyy toimimaan osana opinnäytetyötä?
- Pystyykö liikuntakeskus toimimaan opinnäytetyöryhmän suunnitelman puitteissa (kokeilut ja kyselyt)?
 - Onko liikuntakeskuksella ehdotusta aikatauluista, jos se ei pysty opinnäytetyön aikataululla toimimaan?

Liite 5. Saatekirje webropol- kyselyyn 10.12.2018



Olemme kolmannen vuoden fysioterapiaopiskelijoita Saimaan ammattikorkeakoulusta. Teemme opinnäytetyön tutkimuksellisenä kehittämistyönä liikkuvuus- ja lihastasapainokartoituksesta. Tavoitteenamme on tuottaa liikkuvuus- ja lihastasapainokartoituksen suorittamiseen lomake sekä opas lomakkeen kirjaamisen tueksi Liikuntakeskus Pa-julahden hierojaopiskelijoille. Työn on tarkoitus valmistua keväällä 2019.

Tämä teille suunnattu lomakekysely on osa opinnäytetyötämme. Sen tarkoitus on kartoittaa uudistetun lihastasapainokartoituksen käytännöllisyyttä ja ongelmakohtia. Voimme käyttää tätä saatua tietoa hyväksi koulutusmateriaalimme sisällön muokkaamisessa. Kaikki vastaukset käsitellään nimettömästi ja luottamuksellisesti. Tutkimusaineisto kerätään vain tätä opinnäytetyötä varten ja hävietään tutkimuksen valmistuttua.

Toivomme teidän osallistuvan kyselyyn sopivan ajankohdan löytyessä xx.xx. 2018 mennessä. Lisätietoja työhön liittyvistä kysymyksistä voi esittää allekirjoittaneille.

Yhteistyöterveisin,

Jaro Nieminen jaro.nieminen@student.saimia.fi

Aki Panula aki.panula@student.saimia.fi

Oskari Korpikari oskari.korpikari@student.saimia.fi

Liite 6. Webropol-kysely

Webropol- kyselyn kysymykset

1. Mitkä asiat tekevät lomakkeesta vaikealukuisen?
2. Missä kohdassa lomaketta merkintätilaa on liian vähän?
3. Mikä lomakkeen ulkoasusta tekee siitä vaikeasti ymmärrettävän?
4. Mitä testejä lomakkeesta voisi poistaa?
5. Mitä testejä lomakkeeseen voisi lisätä?
6. Mitkä asiat tekevät oppaasta vaikealukuisen?
7. Mitkä asiat oppaassa ovat vaikeasti ymmärrettäviä?
8. Onko oppaassa sopiva määrä kuvia?
9. Onko oppaassa sopiva määrä tekstiä?
10. Mitkä oppaan kuvat ovat vaikeasti ymmärrettäviä (merkitse kuvan numero ja perustelut)?
11. Kehitysideat lomakkeeseen tai oppaaseen liittyen?

Liite 7. Lihastasapainokartoituksen lomake

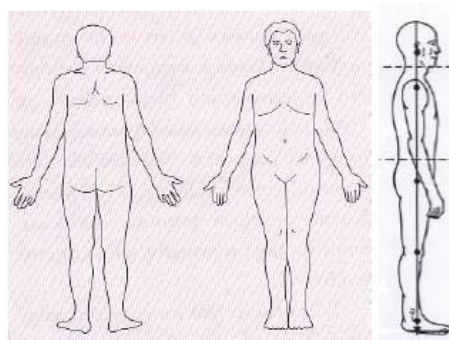
Asiakas:

Pvm.

Testaaja:

RYHDIN ARVIOINTI

Huomioita _____



TAKAA	EDESTÄ	SIVULTA
Sisäkehrästen taso symmetriset, madaltunut	Jalkaholvien rakenne normaali, lattajalat, kaarijalat	Polvien asento normaali, yliojennus, koukistus
Akillesjänteen linjaus normaali, kiertynyt	Jalkaterien suuntaus normaali, korostunut ulkok., sisäk.	Lantion asento normaali, kallistunut eteen, kallistunut taakse
Polvitaiteiden asento normaali, sisäänpäin, ulospäin	Nilkkojen asento normaali, eversio, inversion	Selkäranka normaali, rangan mutkat oienneet tai korostuneet
Suoliluun harjanteet/pakarapöimut normaali, tasoero	Polvilumpioiden suunta normaali, ulospäin, sisäänpäin	
Selkäranka normaali, skolioosi	Polvien linjaus normaali, pihtipolvet, länkisääret	Olkanelven asento normaali, sisäänkiertynyt
Lapaluiden asento/etäisyys normaali, kiertynyt, laskenut, siirrotus	Lonkkien linjaus normaali, sisäkierto, ulkokierto	
	Solisluit normaali, vaakataso	
	Hartioiden taso/asento normaali, eteen kiertynyt	

Humeroscapulaarinen rytmi

Liikkuvuus OK Rajoitus koukistus vas. oik. Rajoitus loitonuus vas. oik.

Huomioita _____

Lapaluun liike OK Siirrotus vas. oik. Kierto vas. oik.

Huomioita _____

Käden taakse vienti

Liikkuvuus OK Rajoitus vas. oik.

Huomioita _____

Apley's Scratch

Liikkuvuus OK Rajoitus alhaalta vas. oik. Ylhäältä vas. oik.

Huomioita _____

Trendelenburg

Lihassoima OK Heikkous vas. oik.

Huomioita _____

1-jalan kyykky

Kontrolli OK Heikkous tukijalalla vas. oik.

Tasapaino OK Heikentynyt tukijalalla vas. oik.

Huomioita _____

Syväkyky

Liikkuvuus OK Heikentynyt
 Huomioita _____

Modifioitu Thomas

Iliopsoas OK Kireys vas. oik.
 Rectus femoris OK Kireys vas. oik.
 TFL OK Kireys vas. oik.
 Huomioita _____

Aktiivinen suoran jalan nosto

Liikkuvuus OK Kireys vas. oik.
 Huomioita _____

Olkaneli

Koukistus	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Ojennus	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Loitonnuks Fr.	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Loitonnuks Ho.	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Lähennys Fr.	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Lähennys Ho.	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Sisäkierto	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Ulkokierto	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Ulkok. voima	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.

Huomioita _____

Lonkkanivel

Koukistus	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Ojennus	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Loitonnuks	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Lähennys	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Sisäkierto	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Ulkokierto	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Piriformis	OK	Kireys	vas.	oik.			

Huomioita _____

Polvinivel

Koukistus	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Ojennus	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Sisäkierto	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Ulkokierto	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.

Huomioita _____

Kaularanka

Koukistus	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Ojennus	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Kierrot	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.
Sivutaivutus	OK	Rajoittunut	vas.	oik.	Merkittävästi rajoittunut	vas.	oik.

Huomioita _____

Selkärangan sivutaivutus

OK Rajoitus vas. oik.

Huomioita _____