

Saimaan ammattikorkeakoulu  
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta  
Fysioterapian koulutusohjelma

Katri Kojo ja Aino Rahkonen

**Nilkkanivelen tutkimuslomake oppimiskeskus  
Motiiviin**

Opinnäytetyö 2017

## Tiivistelmä

Katri Kojo & Aino Rahkonen  
Nilkkanivelen tutkimuslomake oppimiskeskus Motiiviin, 35 sivua, 4 liitettä  
Saimaan ammattikorkeakoulu  
Sosiaali- ja terveysala  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Opinnäytetyö 2017  
Ohjaaja: Yliopettaja Kari Kauranen, Saimaan ammattikorkeakoulu

Suomessa tapahtuu päivittäin noin 500-600 nilkan nivelsidevamman johtavaa nyrjähdystä. Ne ovat yksi yleisimmistä pehmytkudosvammoista. Suurin osa vammoista on lieviä, mutta lievätkin vammat johtavat usein tasapainon ja asentotunnon häiriöihin. Kyseiset häiriöt altistavat nilkan uusille vammoille kuormituksessa.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää nilkkanivelen tutkimuslomake, jota voidaan hyödyntää opiskelijaohjauksessa. Opinnäytetyössä yhteistyökumppanina toimi Saimaan ammattikorkeakoulun oppimiskeskus Motiivi.

Tutkimuslomakkeen suunnittelun pohjana toimi kirjallisuuskatsaus, jonka avulla kerättiin tietoa olemassa olevista nilkkanivelen testeistä ja niiden luotettavuudesta ja soveltuvuudesta tutkimuslomakkeeseen. Alustava versio tutkimuslomakkeesta oli testattavana kahdeksan viikon ajan Motiivissa kahdella fysioterapiaopiskelijalla ja yhdellä fysioterapeutilla. Lisäksi tutkimuslomake oli testattavana kolmella erikseen rekrytoidulla fysioterapiaopiskelijalla kolmen viikon ajan. Koehenkilöt täyttivät ensin suostumuslomakkeen tutkimukseen ja tutkimuksen lopussa palautelomakkeen. Palautelomakkeen avulla saatiin tietoa tutkimuslomakkeen toimivuudesta ja mahdollisista ongelmakohtista. Koehenkilöiden palautteen perusteella tutkimuslomake koettiin toimivaksi nilkkanivelen tutkimisessa. Palautelomakkeiden analysoinnin ja koehenkilöiden ehdotusten perusteella lomakkeeseen tehtiin muutoksia.

Kirjallisuuskatsauksen ja palautelomakkeiden analysoinnin pohjalta nilkkanivelen tutkimukseen valittiin seuraavat testit: nilkan anatomian havainnointi ja palpaatio, nilkkanivelen liikelaajuuksien mittaaminen, toiminnallisten liikkeiden havainnointi, telaluun neutraaliasennon määrittäminen, nilkan vetolaatikkokoe, nilkan ligamenttitesti ja tähtiharjoitetesti.

Valmiin tutkimuslomakkeen käyttö opiskelijaohjauksessa auttaa opiskelijaa keskittymään asiakkaan kohtaamiseen sekä havainnoitaviin asioihin. Jatkossa lomaketta suositeltaisiin testaamaan alan ammattilaisilla, jotta saataisiin luotettavia tuloksia tutkimuslomakkeen toimivuudesta fysioterapeutin työssä.

Avainsanat: nilkka, nivelsidevammat, tutkimuslomake

## **Abstract**

Katri Kojo, Aino Rahkonen

Ankle joint examination form for the Study Center Motiivi. 35 pages, 4 appendices

Saimaa University of Applied Sciences

Health Care and Social Services, Lappeenranta

Degree Program in Physiotherapy

Bachelor's Thesis 2017

Instructor: Principal Lecturer Kari Kauranen, Saimaa University of Applied Sciences

Ankle sprains are one of the most common reason of soft tissue injuries in Finland. Even though most injuries are not severe, they can lead to dysfunction of balance and proprioception in the kinetic chain which then can expose to more severe injuries. The purpose of this study was to develop a physical examination form for ankle joint assessment. The examination form will be used by students at Study Center Motiivi.

The examination form was based on literature review which gave information about existing tests for ankle examination and assessment. Also, reliability and validity of those tests were determined. For eight weeks, the first version of the examination form was being tested at Motiivi by two physiotherapy students and one physiotherapist. In addition, three physiotherapy students from Saimaa University of Applied Sciences were recruited to test the examination form for three weeks. All subjects consented to participate in this study. After the test-period subjects responded to the feedback form which gave information about developing the examination form. Based on the user feedback subjects considered the examination form functional when assessing ankle. Minor changes were made to the examination form based on user feedback.

Following tests were selected based on literature review and user feedback: observation and palpation of ankle anatomy, active and passive range of motion, observation of functional movements, neutral position of talus, Anterior Drawer Test, External Rotation Stress Test and Star Excursion Balance Test.

For more reliable feedback it would be suggested to test the examination form with professional physiotherapists.

Key words: ankle, ligament injuries, examination form.

## Sisältö

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1    | Johdanto.....   | 5  |
| 2    | Nilkkanivelen biomekaniikka.....                                | 6  |
| 2.1  | Ylempi nilkkanivel.....   | 7  |
| 2.2  | Alempi nilkkanivel.....   | 7  |
| 3    | Nilkkanivelen yleisimmät ongelmat.....                          | 8  |
| 4    | Nilkkanivelen tutkimisessa käytettyjä testistöjä.....           | 12 |
| 4.1  | Nilkkanivelen testien validiteetti ja reliabiliteetti.....      | 12 |
| 4.2  | Yleisimmin käytetyt nilkkaniveltä koskevat kyselylomakkeet..... | 13 |
| 4.3  | Tasapainotestit.....  | 15 |
| 4.4  | Nilkkanivelen manuaaliset testit.....                           | 17 |
| 5    | Lomakkeen laatiminen.....                                       | 21 |
| 6    | Oppimiskeskus Motiivi.....                                      | 22 |
| 7    | Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusongelmat.....                  | 23 |
| 8    | Tutkimusmenetelmät.....   | 24 |
| 8.1  | Tutkimusaineisto.....   | 24 |
| 8.2  | Kehittämisasetelma.....   | 24 |
| 8.3  | Tiedonkeruumenetelmät.....                                      | 26 |
| 8.4  | Lomakkeiden laatiminen.....                                     | 28 |
| 8.5  | Tutkimuksen eettiset näkökohdat.....                            | 30 |
| 8.6  | Aineiston analysointi.....                                      | 30 |
| 9    | Tulokset.....   | 31 |
| 9.1  | Kirjallisuuskatsauksen tulokset.....                            | 31 |
| 9.2  | Palautekyselyn tulokset.....                                    | 31 |
| 10   | Pohdinta.....   | 32 |
| 10.1 | Tutkimusaineisto.....   | 33 |
| 10.2 | Tutkimusmenetelmät.....   | 33 |
| 10.3 | Tulokset.....   | 34 |
| 10.4 | Jatkotutkimusaiheet.....  | 35 |
|      | Kuvat.....  | 36 |
|      | Taulukot.....   | 36 |
|      | Lähteet.....  | 37 |

### Liitteet

Liite 1: Fysioterapeuttinen tuki- ja liikuntaelimestön kartoitus

Liite 2: Saatekirje ja suostumuslomake

Liite 3: Palautelomake

Liite 4: Tutkimuslomake

# 1 Johdanto

Nilkan nivelsidevammat ovat yksi yleisimmistä kehon pehmytkudosvammoista. Suomessa tapahtuu päivittäin noin 500-600 nilkan nivelsidevamman johtavaa nyrjähdystä, joista yli 90 % aiheuttaa vaurioita nilkan lateraalsiin nivelsiteisiin. Nivelsidevammoista 75 % on liikuntavammoja. Pääosa vammoista on lieviä, mutta lievääkin nivelsidevammaa voi seurata asentotunnon ja tasapainon häiriö, joka vaikeuttaa liikkumista ja altistaa uusille vammoille nilkkaa kuormitettaessa. (Orava 2012, 112-115.) Lisäksi 80 %:lla väestöstä on ongelmia nilkassa tai jalkaterässä. Osa ongelmista voi olla korjattavissa ammattitaitoisella tutkimisella ja hoidolla. Hoitamattomana ongelmat lisäävät terveydenhuollon kustannuksia sekä aiheuttavat sairauspoissaoloja ja työkyvyttömyyttä.

Nilkan ja jalkaterän ongelmat voivat aiheuttaa pystyasennossa liikkeessä virheasentoja, toiminnallisia häiriöitä sekä ylikuormittaa niveliä ja näin aiheuttaa ongelmia koko kehon liikeketjussa. Nilkka on tärkeässä asemassa tasapainon kannalta. Mikäli nilkassa on virheasentoja, koko kehon painopiste siirtyy, mikä johtaa ryhdin muuttumiseen ja seisoma-asennon rentous häiriintyy. Nilkan ja jalkaterän tehtävänä on toimia koko kehon joustavana pohjana ja tukena. Nilkan ja jalkaterän toiminnan sekä rakenteiden tutkiminen on erittäin tärkeää tuki- ja liikuntaelinsairauksien ennaltaehkäisyn kannalta. (Magee 2014, 888; Arokoski, Alaranta, Pohjolainen, Salminen & Viikari-Juntura 2009, 29; Sandström & Ahonen 2013, 168; Ahonen, Sandström, Laukkanen, Haapalainen, Immonen, Jansson & Fogelholm 1998,226.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää nilkan alueen ongelmien tarkempaan tutkimiseen tarkoitettu tutkimuslomake. Opinnäytetyöehdotelma nilkkanivelen tutkimuslomakkeesta saatiin Saimaan ammattikorkeakoulun oppimiskeskus Motiivista, joka toimi opinnäytetyön yhteistyökumppanina. Motiivin asiakaskuntaan kuuluu paljon urheilijoita, joilla nilkan alueen vammat ovat yleisiä. Tutkimuslomake koettiin tarpeelliseksi, koska nilkan alueen tutkiminen on havaittu tärkeäksi osaksi myös monien muiden kuin nilkkaongelmien vuoksi vastaanotolle tulevien asiakkaiden fysioterapiaa. Motiivissa on vuosittain useita työharjoittelijoita, jolloin yhtenäinen tutkimusrunko kaikkien käyttöön auttaa tutkimisen toistettavuuteen.

## 2 Nilkkanivelen biomekaniikka

Nilkan ja jalkaterän alueella on paljon luita ja niveliä. Yksittäisissä nivelissä liike on pientä, mutta nivelet yhdessä muodostavat toiminnallisen ketjun, joka mahdollistaa nilkan ja jalkaterän liikkeet useaan suuntaan. Nilkan ja jalkaterän nivelet on jaettu jalkaterän etu-, keski- ja takaosiin. Tässä työssä käsitellään nilkan alueen nivelet, jotka luokitellaan jalkaterän takaosaan. (Magee 2014, 888.)

Alemman sääri-pohjeluunivelen liike on hyvin pientä, mutta sen ansiosta pohjeluu pääsee liukumaan nilkan koukistuksessa ylös ja ojennuksessa alas, kun sääriluu ja pohjeluu eroavat toisistaan noin 1-2 millimetriä (Magee 2014, 888). Nilkan koukistuksessa sääriluun ja pohjeluun välinen nivelhaarukka aukeaa pohjeluun loitontuessa ja samanaikaisesti etummainen nivelside kiristyy. Kiristymisen seurauksena pohjeluu nousee ylöspäin ja kiertyy sisäkiertoon. Ojennuksessa luiden välinen nivelhaarukka sulkeutuu. Nilkan nyrjähdyksissä ja murtumissa tämä liike voi häiriintyä ja aiheuttaa kipua polven alapuolella sääri- ja pohjeluun välisessä nivelessä. Ylemmän nilkkanivelen koukistuksen tulisi olla tarpeeksi joustava, jotta henkilö pääsee kyykistymään ja pystyy nostamaan lattialta kuorman ilman virheellisiä kompensatioita, joita ovat selän pyöristyminen taakse, jalkaterien kääntyminen ulospäin, nilkkojen jatkuva sisäkierto ja polvien kääntyminen sisäänpäin. (Ahonen & Sandström 2013, 314.)

Kävellessä alempi nilkkanivel kääntyy sisäänpäin jalkaterän osuessa maahan (joustopronaatio), mikä aiheutuu kahden luun poikkeavasta linjauksesta. Kantalu on lateraalisesti telaluuhun nähden ja sääriluu on linjassa telaluun kanssa kuormittaen sitä suoraan ylhäältä alas. Kantaluun ollessa eri linjassa telaluu pyrkii keskikautta alas. Seurauksena syntyy liike, jossa kantaluun alaosa kääntyy ulospäin, ja telaluun etuosa kiertyy sisäänpäin. Tätä liikettä kutsutaan alemman nilkkanivelen sisäkierroksi. Kääntyessään kantaluu ohjaa itseensä niveltyvät luut myös etuosastaan ulospäin. Samaan aikaan telaluu ohjaa siihen niveltyvät vene luun, vaajaluut ja kolme sisintä jalkapöydänluuta sisäänpäin. Jalan etuosaan syntyy vaikutus, joka erottaa jalan etuosan luita toisistaan. Telaluun kiertoliike saa sääriluussa aikaan liikkeen sisäänpäin, koska telaluu ja sääriluu ovat tiukasti kiinnittyneet toisiinsa. Jatkuvassa sisäkierrossa telaluun liike on hallitsematon, jolloin

myös säären sisäkierto on suuri. Tällöin polvi vääntyy sisäänpäin, koska se ohjautuu pois normaalilta kuormituslinjaltaan. Polven kulma muuttuu, jolloin liike altistaa polven venytysvammalle ja polvilumpion sijoiltaanmenolle. (Ahonen & Sandström, 2013, 315–316.)

Kun kantapää nousee irti alustasta, alemmassa nilkkanivelessä tapahtuu ulkokierto. Sen puuttuminen on yleinen askeltamisen häiriö, joka syntyy sisäkierron jatkuessa liian kauan. Ahonen ja Sandström (2013) kertovat painon jäävän silloin liian pitkäksi aikaa jalan sisäreunalle, mikä aiheuttaa jalan etu- ja keskiosan pehmytkudosten ylivenymisen. Tilan jatkuessa kauan ja liikkeen ollessa toistuvaa, syntyy paljon muitakin jalan oireita (Valmassy 1996). Nilkan ulkokierto käynnistää koko alaraajan ulkokierron, jota tarvitaan kaikessa askeltamisessa, ilman alaraajan ulkokiertoa lonkka ei vakaudu ponnistuksessa ja lantio jää ilman riittävää tukea alhaalta päin. Alaraajan virheetön toiminta on tärkeää myös selän hyvinvoinnin kannalta. (Ahonen & Sandström, 2013, 317.)

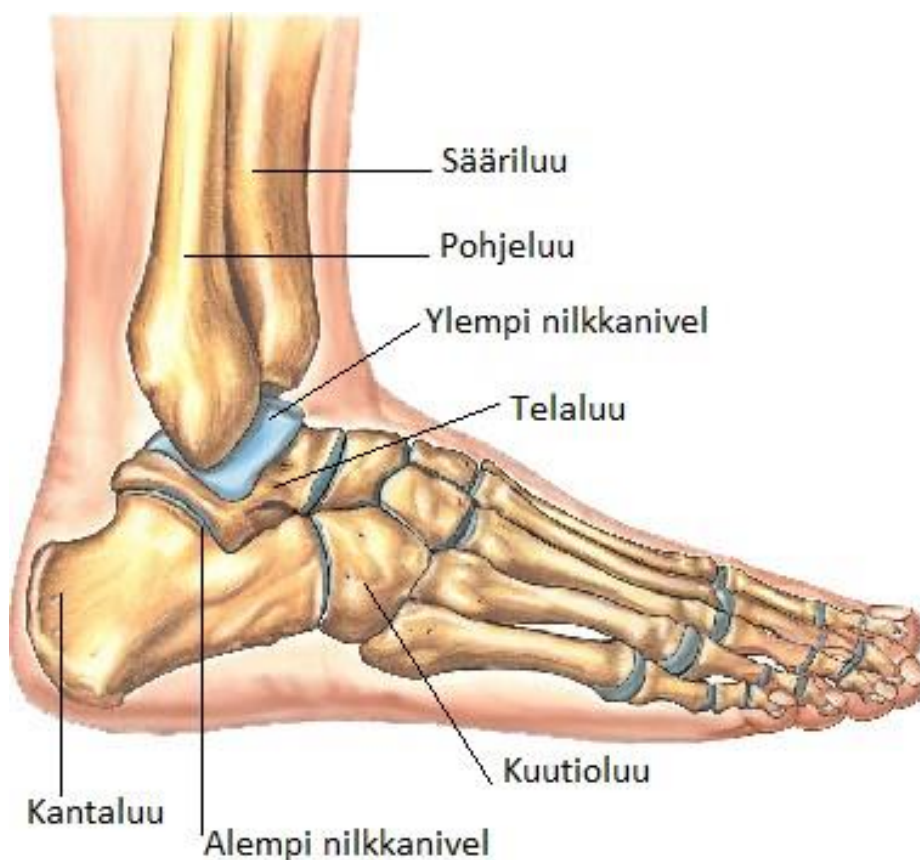
## **2.1 Ylempi nilkkanivel**

Telaluu niveltyy yläpuolella olevien sääri- ja pohjeluiden nivelpintoihin eli säären haarukkaan. Ylempi nilkkanivel (*articulatio talocruralis*) on sarananivel, joka mahdollistaa nilkan ojennuksen ja koukistuksen. Koska ylemmässä nilkkanivelessä liikeakseli kulkee viistosti kaikkiin liiketasoihin nähden, niin avoimessa kineettisessä ketjussa nilkan ollessa koukistuneena jalkaterä osoittaa loitonnuksen ja ojennuksessa lähennyksen. Sääriluun liike telaluun päällä on enemmän liukuva liike kuin saranamainen rotaatio, koska telaluun yläpinta on kaareva. Sääriluu pääsee liukumaan telaluun päällä vapaasti, kunnes etupuolella telaluun kaula tulee vastaan. Normaali liikerata nilkan rakenteesta riippuen on noin 20–30 astetta. Nilkkanivelen takapuolella liikkumapintaa on hieman enemmän, jolloin liikerata on noin 30–35 astetta. Tästä johtuen ojennus on laajempi kuin koukistus. (Ahonen & Sandström, 2013, 312–313.)

## **2.2 Alempi nilkkanivel**

Telaluu niveltyy alapuolella olevaan kantaluuhun nivelpintojen kautta (Kuva 1). Alemman nilkkanivelen (*articulatio subtalaris*) liikesuunnat ovat ulkokierto, joka

koostuu inversiosta, lähennyksestä ja ojennuksesta, sekä sisäkierto, joka koostuu eversiosta, loitonnuksesta ja koukistuksesta. Alemman nilkkanivelen liikeakseli on kolmen tason vino akseli. Se lävistää telaluun sen pään kohdalta yläviistosta noin 42 asteen kulmassa suhteessa alustaan lävistäen pystysuunnassa kantaluun alaosan taka-ulkopinnalta. Jalan rakenteesta riippuen akseli poikkeaa horisontaalitasolla keskilinjasta 10–15 astetta. Akselin suunta mahdollistaa kolmiulotteisen liikkeen, johon osallistuvat myös kanta- sekä telaluu, joiden liikkeiden vaikutus heijastuu koko jalkaterään. (Ahonen ym.1998, 228–229; Ahonen & Sandström 2013, 316.)



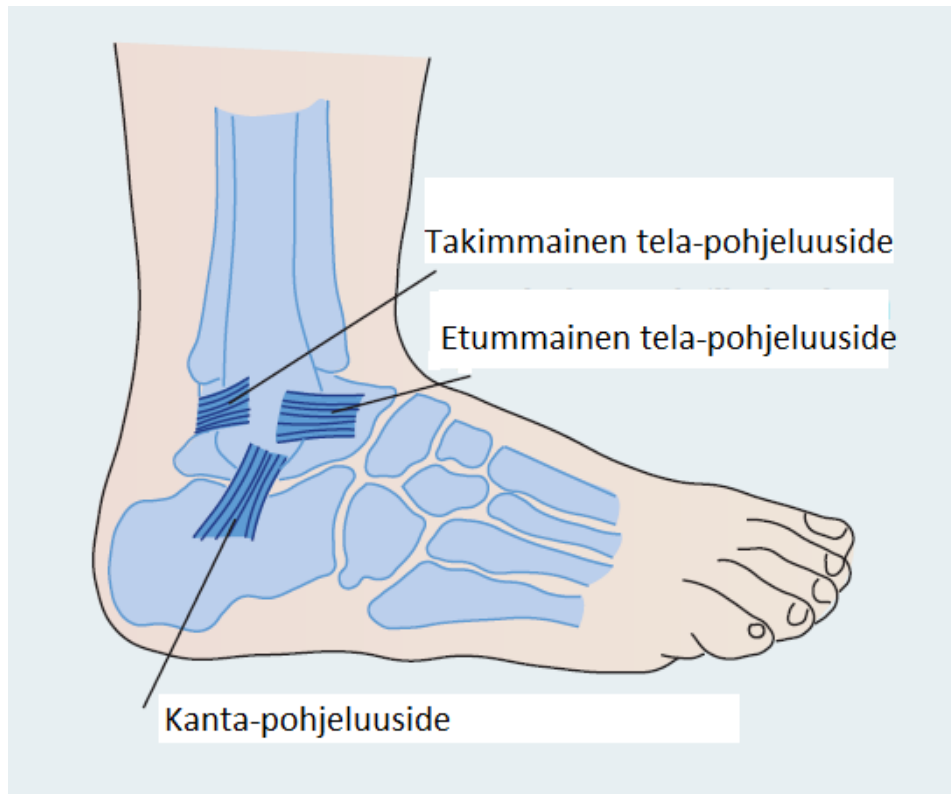
Kuva 1. Nilkan luut ja nivelet (Footeducation 2017)

### 3 Nilkkanivelen yleisimmät ongelmat

Nilkassa nivelsidevammat ovat yleisimpiä traumoja, joiden vuoksi hakeudutaan lääkärin vastaanotolle (Haapasalo, Laine & Mäenpää 2011). Nilkan nyrjähtäminen on yleisin urheiluvamma (15-20 % urheiluvammoista) (Haapasalo ym. 2011).

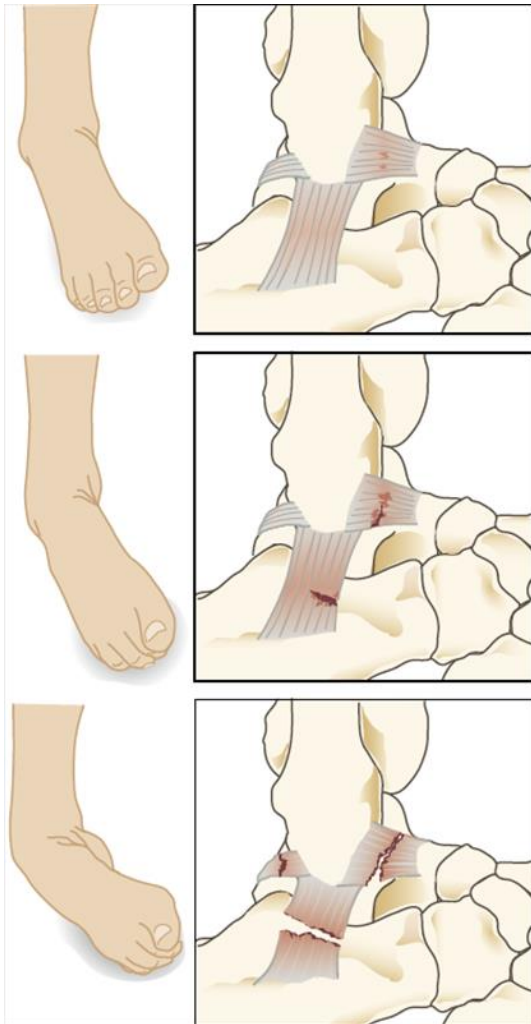


Yleisesti nilkan nivelsidevammat johtuvat nilkan vääntymisestä sisäänpäin (inversioon), jolloin nilkan lateraaliset nivelsiteet (Kuva 2, etumainen tela-pohjeluuside ja kanta-pohjeluuside) venytyvät tai repeävät (Kuva 3). (Haapasalo ym. 2011). Peroneus-lihasten toiminta on tärkein inversiovääntöä estävistä dynaamisista voimista (Nyyssönen 2006).



Kuva 2. Nilkan lateraaliset ligamentit (Lassila, Kirjavainen & Kiviranta 2011)

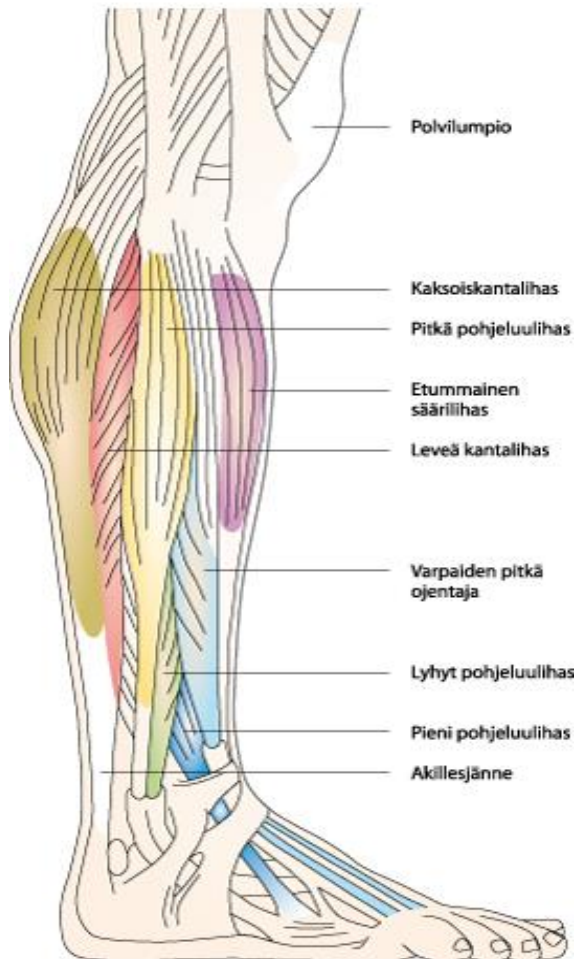
Nilkan vääntyessä ulospäin (eversioon) mediaalinen nivelsidekompleksi eli deltaligamentti voi vaurioitua. Mediaaliset nivelsiteet ovat vahvempia kuin lateraaliset nivelsiteet. Mediaalisen nivelsiteen vammat vaativat syntyäkseen yleensä suuremman vammaenergian ja ne ovat harvinaisempia kuin lateraalisten nivelsiteiden vammat. (Haapasalo ym. 2011.)



Kuva 3. Nilkan eri asteiset (I-III) nivelsidevammat (Haapasalo ym. 2011)

Nilkan liikkuvuudessa voi myös olla ongelmia. Nilkan ojennusta voi rajoittaa ylemmän nilkkanivelen huono liukuminen, jolloin telaluu ei pääse eteenpäin, tai nilkan takaosassa voi olla irrallinen luunkappale (*os trigonum*), joka voi kiilautua sääri- ja telaluun väliin ojennuksessa aiheuttaen kipua ja estäen liikettä. Nilkan koukistusta puolestaan voi rajoittaa telaluun huono liukuminen taaksepäin, joka johtuu sääriluun ja pohjeluun välisestä tiukasta nivelen etuhaarukasta. Polven ollessa suorana nilkan koukistusta voi rajoittaa kireä tai lyhyt kaksoiskantalihas (*m. Gastrocnemius*) ja polven ollessa koukussa kireä leveä kantalihas (*m. Soleus*) (Kuva 4). Ylempi nilkkanivel voi olla myös tiukka, mikä rajoittaa liikettä. Kipua voi tulla nilkan etuosaan myös sääriluun ja telaluun törmätessä toisiinsa. Korkeakaarisessa jalassa (*pes cavus*), joka on jäykkä, kantaluun etuosa ei pääse alta pois, minkä vuoksi telaluu ei pysty kiertymään kantaluun ohi ja luut törmäävät toisiinsa. (Ahonen & Sandström, 2013, 312-313.)

Ahosen & Sandströmin (2013) mukaan luiden törmätessä toisiinsa syntyy kipua. Lisäksi voi syntyä kuormitushäiriöitä, joiden seurauksena luihin voi syntyä reuna-  
muodostumaa (*eksostoosia*), joka joissakin tapauksissa joudutaan poistamaan  
kirurgisesti (Cohen 2009).



Kuva 4. Nilkkanivelen liikkeisiin vaikuttavia lihaksia (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010)

Pronaatio eli jalan kiertyminen sisäänpäin on noin 5-7 astetta askelen tullessa keskikivaiheeseen. Pronaation ollessa suurempi, tai jos se kestää tukivaiheesta varvastyöntövaiheeseen asti, sitä kutsutaan ylipronaatioksi (linttaan astuminen). Ylipronaatiossa jalkaterän, säären sekä pohkeen alueen pehmytkudokset venytyvät. Ylipronaation jatkuessa pitkään se voi johtaa jalkaterän luisen rakenteen muutokseen. Tällöin koko alaraajan linjaus muuttuu, mikä vaikuttaa polviin, lonkkiin ja selkään. Nivelten muuttunut kuormitus ja pehmytkudosten venyminen voivat

aiheuttaa liikkumisen aikana väsymystä ja kipua, ja kävely voi muuttua hitaaksi ja kömpelöksi. Ylipronaatio on jalkaterän keino korvata alaraajojen toimintahäiriöitä tai rakenteellisia muutoksia, kuten: jäykkä nilkka, heikot lonkan ojentajalihakset sekä akillesjänteen kireys. Ylipronaatiolle altistavia ulkoisia tekijöitä ovat yli-paino, liian ahtaat kengät ja korkeakorkoisten kenkien käyttö. (Saarikoski ym. 2012.)

Tarsaalitunnelioireyhtymällä tarkoitetaan takimmaisen säärihermon puristustilaa. Hermo voi olla puristuksissa sisäkehräksen kohdalla, takimmaisen säärilihaksen jännekanavan alueella. Ensioireena on yleensä polttava kipu jalkaterän ja nilkan seudulla. Kipu voi myös säteillä varpasiin. Lisäksi voi esiintyä tuntohäiriöitä, turvotusta ja lihasten heikkoutta, varsinkin varpaiden koukistamisvajetta. Kipu on voimakkainta kävellessä tai pitkään seisottaessa. Tavallisesti oireyhtymän aiheuttajana on vamma, kuten nilkan nyrjähdys. Kantaluun virheasento, kallistuminen ulospäin ja lättäjalkaisuus altistavat myös oireyhtymälle. Painetta hermoon voi aiheuttaa myös tapaturman jälkeinen turvotus tai arpikudos. Oireyhtymää voidaan testata Tinelin testillä, eli koputtamalla hermoa sisäkehräksen alta, jolloin jalkaterään tulee sähköiskumaisia tuntemuksia testin ollessa positiivinen. (Saarikoski ym. 2012.)

## **4 Nilkkanivelen tutkimisessa käytettyjä testistöjä**

Nilkan tutkimiseen käytettäviä testejä ja kyselylomakkeita on useita haastattelun ja havainnoinnin lisäksi. Testejä on manuaalisia ja toiminnallisia. Motiivissa on ollut käytössä Suomen Olympiakomitean fysioterapeuttinen tuki- ja liikuntaelimityn kartoituslomake, jossa nilkan tutkimisen osuus on kuitenkin niukka (Liite 1). Lomakkeessa kartoitetaan muun tuki- ja liikuntaelimityn lisäksi nilkan osalta oireet sekä suoritetaan neljä toiminnallista testiä. Tämä tutkimus ei anna riittävää kuvaa nilkan rakenteen ja toiminnan kunnosta.

### **4.1 Nilkkanivelen testien validiteetti ja reliabiliteetti**

Testaamisen keskeisimpiä kriteereitä ovat validiteetti (pätevyys) ja reliabiliteetti (toistettavuus) (Häkkinen, Kallinen & Keskinen 2007, 14). Validiteetilla tarkoitetaan mittarin (testin) kykyä mitata sitä ominaisuutta, mitä sillä on tarkoitus mitata.

Mittarin validiteetti on tutkimustulos vähitellen kertyneestä näytöstä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2000, 213-215; Nummenmaa, Konttinen, Kuusinen & Leskinen 1997, 204.) Validiteetti voidaan jakaa sisäiseen ja ulkoiseen validiteettiin. Tutkimustilanteessa sisäiseen validiteettiin vaikuttaa muun muassa ympäristö ja mittauksen suorittaja. Ulkoisella validiteetilla tarkoitetaan tulosten yleistettävyyttä populaatioon. (Hiltunen 2009.)

Reliabiliteetti tarkoittaa mittarin toistettavuutta. Toistettavuudella tarkoitetaan sitä, kuinka yhteneväisiä toistettujen mittausten tulokset ovat. Toistamalla mittauksia voidaan arvioida reliabiliteettia. (Hiltunen 2009.) Reliabiliteetin tunnuslukuja ovat muun muassa ICC, *Intraclass Correlation Coefficient*, jonka avulla saadaan tuloksia jatkuvien muuttujien toistettavuudesta arvoin 0-1. SEM, *Standard Error Of Measurement*, on mittauksen keskivirhe. (Valkeinen, Anttila & Paltamaa 2014.) Reliabiliteetilla voidaan tarkoittaa myös mittarin konsistenssia eli yhteneväisyyttä. Konsistenssin tunnuslukuna käytetään yleisimmin Cronbachin alfa-kerrointa, jonka avulla todennetaan väittämien välisiä muuttujia. (Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto 2008.)

Tässä opinnäytetyössä on tarkoitus käyttää valideja ja reliaabeleja testejä nilkan yleisimpien ongelmien tutkimisessa. Fysioterapeuttisessa tutkimisessa on tärkeää hyödyntää näyttöön perustuvaa tietoa. Mittari voi antaa virheellistä tietoa, mikäli mittarin käyttäjä ei ole saanut mittarin käyttöön koulutusta. Hyvän mittarin kriteerinä on vahvat teoreettiset perusteet, jotka viittaavat mittarin olevan validi ja reliaabeli. Mittarin käyttöohjeet on oltava ymmärrettävät kaikille mittaria käyttävälle fysioterapeuteille, jotta mittaustulokset ovat luotettavia ja toistettavissa riippumatta mittarin käyttäjästä. Mittausta tehdessä on tärkeää muistaa, mitä mitataan ja miksi. (Julin 2016.)

#### **4.2 Yleisimmin käytetyt nilkaniveltä koskevat kyselylomakkeet**

*Cumberland Ankle Instability Tool* (CAIT) on helppo, validi ja luotettava työkalu mittaamaan nilkan toiminnallisen instabiliteetin vakavuutta. Kyselylomakkeessa on yhdeksän kysymystä, joissa käsitellään potilaan omia tuntemuksia nilkasta liikkumisen aikana. Testissä mitataan pisteiden avulla, kuinka vakava vamma on

kyseessä. Pienempi pistemäärä viittaa vakavampaan instabiliteettiin. Testiä voidaan käyttää reliabiliteetin puolesta myös kuntoutuksen etenemisen seurannassa. Testin ICC arvo toistetuilla mittauksilla on 0,96. Testin herkkyys on 82,9% ja tarkkuus on 74,7%. (Hiller, Refshauge, Bundy, Herbert & Kilbreath 2006, 1235–1241.)

*Ankle Instability Instrument (All)* on 12 kysymyksen lomake, jonka avulla selvitetään nilkan toiminnalliseen instabiliteettiin liittyvää potilashistoriaa, nykypäivän tilannetta, instabiliteetin vakavuutta sekä toiminnallista suorituskykyä. Tutkimuksessa todetun testin korkea reliabiliteetti osoittaa, että potilaan raportoimat oireet nilkan instabiliteetista ovat sopiva tapa selvittää oireiden esiintyvyyttä. Testin validiteetti vaihtelee vastausten tarkkuuden perusteella. Testin konsistenssiarvo Cronbachin alfakertoimella mitattuna on 0.89. (Docherty, Gansneder, Arnold & Hurwitz 2006, 154-158.)

*Identification of functional ankle instability (IdFAI)* pohjautuu CAIT ja Ankle Instability Instrument (All) testeihin. Kyselylomakkeen pohjimmainen tarkoitus on CAIT ja All-testien elementeistä yhdistetty kokonaisuus, jonka tuloksena pystytään tunnistamaan nilkan toiminnallinen instabiliteetti. Yhtenä testin pääelementinä toimii termi "*periksi antaminen*", jolla kuvataan nilkan tilapäistä hallitsematonta epävakauden tunnetta. Edellytyksenä on, että jokainen ymmärtää termin määritelmän ja vastaa sen mukaisesti. Testillä on todettu olevan 89,6 %:n tarkkuus sekä korkea reliabiliteetti eri ikäryhmiin kuuluvilla aikuisilla tutkittaessa nilkan toiminnallista instabiliteettia. Lomakkeen ICC-arvo toistetuilla mittauskerroilla 20-60-vuotiailla on >0,9. (Gurav, Ganu & Panhale 2014, 516–518; Simon, Donahue & Docherty, 2012, 755-763.)

*Foot and Ankle Outcome Score (FAOS)*, on 42 kysymyksen lomake, joka käsittelee kipua, muita oireita, päivittäistä aktiiviteettia, urheilussa tapahtuvia liikkeitä sekä oireiden vaikutusta elämänlaatuun. Oireilua kuvataan oireiden esiintyvyyden tai voimakkuuden mukaan. (Magee 2014, 927.) FAOS-lomake on reliaabeli ja validi mittari (Roos, Brandsson, Karlsson 2001, 788-794).

*Foot and Ankle Ability Measure* (FAAM) on osa-aluekohtainen sairauksista riippumaton mittari, jolla voidaan selvittää potilaan kertomia toiminnallisia vajeita liittyen nilkan krooniseen instabiliteettiin. Lomakkeessa on kaksi kategoriaa: 21 kysymystä koskien päivittäisiä toimintoja ja 8 kysymystä koskien urheiluun liittyviä toimintoja. Jokaiseen kysymykseen vastataan viisiportaisella Likertin asteikolla. Pisteet molemmista kategorioista lasketaan erikseen ja ne muunnetaan prosentuaaliseksi pisteiksi. Korkeampi pistemäärä kertoo paremmasta toiminnallisuudesta, tietyllä osa-alueella. (Carcia, Martin & Drouin 2008, 179-183.) Testi on reliabeli ja validi mittari yksilöillä, joilla on monimuotoisesti nilkan ja jalkaterän ongelmia. Lomakkeen ICC-arvo toistetuilla mittauskerroilla vaihtelee välillä 0,89-0,87. (Martin, Irrgang, Burdett, Conti & Van Swearingen 2005).

### **4.3 Tasapainotestit**

Tähtiharjoite-testi, SEBT, *Star Excursion Balance Test*, jossa tehdään teipillä tähtikuvio lattiaan. Kahdeksan viivaa vedetään niin, että ne ovat 45 asteen kulmassa ympyrän keskusta nähden. Testin avulla voidaan testata dynaamista tasapainoa ja asennon hallintaa liikkeen aikana. Testissä kädet pidetään lantiolla ja toinen jalka viivojen leikkauspisteellä ympyrän keskellä, ja toisella jalalla venytetään kohti viivojen kärkiä vuorotellen, kevyesti koskettaen lattiaa viivan kohdalla. Ennen seuraavalle viivalle koskettamista testattava palauttaa myös toisen jalan käymään tähden keskellä. Testi suoritetaan kaikkiin suuntiin molemmilla jaloilla. Testattaessa SEBT:llä identtisissä olosuhteissa, saman arvioijan toimesta, ICC-arvo vaihtelee 0,88-0,96 välillä. Testattaessa SEBT:llä useamman eri arvioitsijan toimesta ICC-arvo vaihtelee 0,83-0,93 välillä. (Hyong & Kim, 2014, 1139–1141.) Testillä havainnoidaan nilkan liikekontrollia ja instabiliteettia. Testi on validi mittari arvioimaan alaraajojen loukkaantumiseriskiä sekä tunnistamaan häiriöitä liikeketjussa. (Gribble, Hertel & Plisky, 2012.)



Kuva 5. Star Excursion Balance Test (Physiofit Cambridge 2017)

*Side hop*-testissä testattava hyppii mahdollisimman nopeasti yhdellä jalalla kymmenen kertaa sivuttaissuunnassa kahden viivan yli, joiden etäisyys toisistaan on 30 senttimetriä. Testaaja ottaa aikaa, testi suoritetaan kahteen kertaan molemmilla jaloilla ja nopeampi suoritus jää voimaan. Testissä nilkkaa stabiloivat rakenteet ja lihakset joutuvat kestäämään suurta nivelen liikettä. (Linens, Ross, Arnold, Gayle, & Pidcoe, 2014, 15–23)



Kuva 6. Side Hop testi (ResearchGate 2017)



*Timed "Up and go"* -testi (TUG) on kehitetty liikkumiskyvyn ja tasapainon arviointiin iäkkäillä henkilöillä. Suoritukseen vaaditaan lihasvoimaa, tasapainoa, nivelten liikkuvuutta, näkökykyä ja koordinaatiota. Testissä tutkittava henkilö nousee istumasta seisomaan, kävelee kolmen metrin matkan omaan tahtiinsa ja kääntyy, kävelee takaisin ja istuu alas. Testaaja mittaa suoritukseen kuluvan ajan. Testistä on olemassa erilaisia versioita. Alkuperäisessä "Get up and go"-versiossa ei mitata aikaa, vaan testaaja arvioi suoritusta asteikolla 1-5. On olemassa myös versioita, joissa testi tehdään maksiminopeudella tai siihen liitetään joku motori- nen tai kognitiivinen lisätehtävä. TUG-testin tulosten yhteneväisyydestä muihin tasapainon ja liikkumiskyvyn testien tuloksiin esimerkkinä TUG vs. Bergin tasa- painotesti: Pearsonin korrelaatio  $r = -0,74$ ;  $p < 0.001$ . Testin reliabiliteetti vaihtelee riippuen mittaajasta. (Valkeinen, Stenholm, Sainio, Pajala & Vaara 2014.)

Lyhyt fyysisen suorituskyvyn testistö, (SPPB), *Short Physical Performance Battery* on kehitetty mittaamaan iäkkäiden henkilöiden liikkumiskykyä. Testistö koostuu kolmesta osiosta: tasapaino-, kävelynopeus- ja tuoliltanousutestistä. Kokonaistulos lasketaan erillisten osioiden yhteenlasketuista pisteistä. Osoiden avulla saadaan tietoa testattavan henkilön tasapainon hallinnasta seisten, kävelystä sekä alaraajojen lihasvoimasta. Mitä pienempi SPPB:n pistemäärä on, sitä suurempi riski on tulevaan toimintakyvyn heikkenemiseen. Systemaattisessa katsauksessa SPPB:n summapistellä on todettu olevan keskinkertainen tai hyvä yhtenäisyysvaliditeetti monen muun mittarin kanssa, kun tarkastelun kohteena on ollut ADL-toimintojen vajavuudet. Samaisessa katsauksessa SPPB:n reliabiliteettiä todettiin olevan hyvä. ICC arvo 0,72-0,92. (Valkeinen ym. 2014.)

#### **4.4 Nilkanivelen manuaaliset testit**

Nilkan havainnointi tulee tehdä sekä kuormittamattomassa että kuormitetussa tilassa. Kuormittamattomassa tilassa alempi nilkanivel asetetaan keskiasentoon, näin vakioidaan jalan ja nilkan rakenteellinen keskiasento. Tässä asennossa on mahdollista havainnoida ja arvioida nilkan ja jalkaterän anatomiaa ja mahdollisia poikkeamia. Seistessä tutkitaan, mihin asentoon jalka ja nilkka asettuvat kuormitettuna ja onko niissä poikkeamia verrattuna anatomiseen keskiasentoon. (Kan-

gas & Flink, 2013.) Havainnoinnin kohteena ovat myös alaraajojen linjaukset, nilkan, kantaluun ja jalkaterän pitkittäiskaaren asento. Jalkaterän alueelta tarkastellaan, onko havaittavissa pitkittäiskaaren madaltumaa tai korkeakaarisuutta. Huomioitava on myös varpaiden asennot, kuten isovarpaan kääntyminen sisäänpäin. Toiminnalliset liikkeet, kuten varpaille nousu, on hyvä havainnoida nilkan ja jalkaterän toiminnan ja lihasvoiman kannalta. (Kiviranta & Järvinen 2012, 93.)

Nilkkanivelen tutkimisessa tulee tehdä alkuun huolellinen palpaatio, jotta voidaan kiinnittää huomiota mahdolliseen turvotukseen tai verenpurkauman sijaintiin. Palpoidessa ihoa kiinnitetään huomiota ihon lämpötilaan. Kohonnut lämpötila viittaa tulehdukseen ja alentunut lämpötila verenkiertohäiriöön. Ihonalaiset kudokset, luiset maamerkit, nivelsiteet, jänteet ja lihakset palpoidaan. Palpaatiolla voidaan myös kartoittaa eniten aristavat alueet. Nivelsidevamman ollessa kyseessä maksimiaristus on pienellä alueella nivelsiteiden kiinnityskohdassa (Kuva 3). Nivelsidevamma voidaan diagnosoida anamneesin ja kliinisen tutkimuksen perusteella, mutta murtuman pois sulkemiseksi tulee ottaa nilkasta myös röntgenkuva. (Haapasalo ym. 2011; Liukkonen & Saarikoski 2004, 178-180.)

Nivelen liikkuvuutta tutkittaessa kiinnitetään huomiota liikkeen laajuuteen sekä laatuun. Tutkittaessa selvitetään, tuleeko liikkeen aikana kipua ja vaikuttaako se mahdollisesti liikkeeseen. Liikelaajuutta voidaan mitata joko goniometrillä tai arvioida manuaalisesti asteikolla 0-6, jossa 0 tarkoittaa, että nivelestä ei tule liikettä ollenkaan ja 6 tarkoittaa täydellistä instabiliteettia. Anatomiset liikkeet tulee mitata nivelen nolla-asennosta. Liikkeet suoritetaan joko aktiivisesti tai passiivisesti, ja testaajan tulee fiksoida viereinen luu. Normaalit liikelaajuudet nilkkanivelessä ovat: ojennus 40 astetta, koukistus 20 astetta, eversio 20 astetta, inversio 40 astetta. Poikkeavuuksia nivelen liikkuvuudessa pidetään toiminnan häiriöinä. Niveleitä, joiden liikkuvuus on rajoittunut, kutsutaan hypomobiileiksi, ja niveliä, joilla liikkuvuutta on liikaa, kutsutaan hypermobiileiksi. Samaisessa tutkimuksessa voidaan todeta myös lihaskireyksen esiintyminen. (Kaltenborn & Evjenth 1985.) Aktiivisten liikelaajuuksien (*active range of motion* = AROM) mittaaminen suoritetaan niin, että ensin mitataan esimerkiksi goniometrin avulla kivuttomat liikesuunnat. Liikelaajuudet mitataan ilman kehon painoa esimerkiksi selinmakuulla ja seisten. (Magee 2014, 914–915.)

Telaluun neutraaliasennon määrittäminen on hyvä lähtökeino määrittämään virheasentoja nilkassa ja jalkaterässä. Neutraaliasennon määrittäminen suoritetaan alaraajat kuormitettuina sekä kuormittamattomina, jotta mahdollinen virheasento pystytään määrittämään toiminnalliseksi tai rakenteelliseksi. Alaraajat kuormitettuina seisoma-asennossa palpoidaan telaluun liikettä aiheuttamalla vartalonkierrolla sääriluuhun kiertoa, jonka avulla arvioidaan telaluun keski-asento. Alaraajat kuormittamattomina neutraaliasento voidaan määrittää päinmakuulla tai selinmakuulla passiivisen koukistuksen, inversion ja eversion avulla palpoiden telaluun liikettä. (Magee 2014, 924-929.)



Kuva 7. Telaluun asennon määrittäminen (Marttala & Kangasniemi 2010)

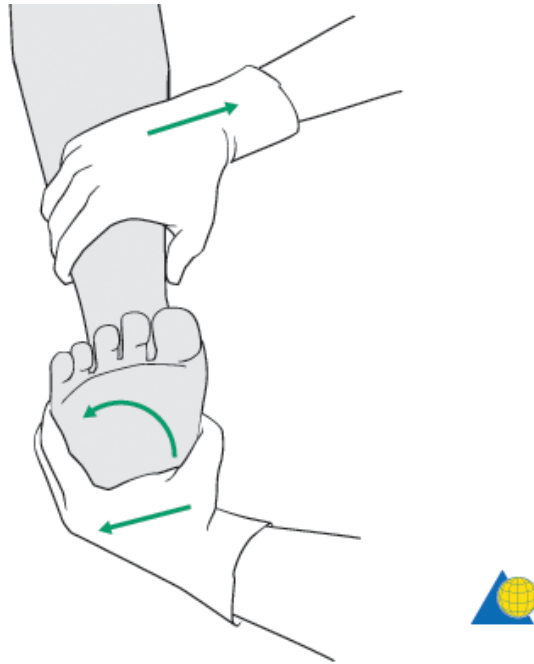
Nilkan vetolaatikkokoe, *Anterior Drawer Test*. Testillä selvitetään FTA-ligamentin vauriota. Testin tarkoituksena on nilkan ojennuksen avulla aiheuttaa FTA-ligamenttiin painetta vetämällä telaluuta nilkkahaarukkaa kohti. Vaurioituneessa nivelsiteessä tämä ilmenee kipuna. Testi tulee suorittaa myös nilkka koukistettuna, jolloin testataan instabiliteettia. Testi on ideaalista suorittaa polvi 90 asteen koukistuksessa, jolloin akillesjänteen tensio saadaan minimoitua. (Magee 2014, 932–933.) Nilkan vetolaatikkokokeella on todettu olevan hyvä reliabiliteetti

(ICC=0.52-0.94) testatessa nilkan ulkosyrjän nivelsiteiden löysyyttä. Mittarin herkkyys vaihtelee testajien työkokemuksen mukaan. (Vaseenon, Gao, & Phisitkul 2012.)



Kuva 8. Nilkan vetolaatikkokoe (Lassila ym. 2011, 358)

Nilkan ligamenttiteesti (*External Rotation Stress Test*) on testi, jossa testattava istuu polvi 90 asteen kulmassa hoitopöydällä, sääri pöydän ulkopuolella. Terapeutti stabiloi testattavan reiden. Passiivisen jalkaterän ulkokierroa avulla aiheutetaan nilkan rakenteille kuormitus. Kipu testissä voi viitata joko syndesmoosin tai delta-ligamentin vaurioon. (Magee 2014, 934-935.)



Kuva 9. Nilkan ligamenttitesti (AO Surgery reference 2017)

## 5 Lomakkeen laatiminen

Lomakkeen laatiminen aloitetaan suunnittelemalla lomakkeen pituus. Lomakkeen pituus vaikuttaa käytön helppouteen ja näin ollen vastausmotivaatioon. Lomakkeen ulkoasu on myös tärkeä tekijä vastaajan motivoinnissa. Kysymysten asettelu ylhäältä alas, selkeä palstoitus ja yksinkertaiset, selkeät otsikot ja kysymykset lisäävät vastaushalukkuutta. Helpoimmat kysymykset tulisi asettaa lomakkeen alkuun. Liian vaikeat kysymykset lomakkeen alussa voivat vaikuttaa vastaajan mielestä liian työläiltä, jolloin vastaaja voi jättää lomakkeen täyttämättä. Kysymysten on hyvä olla yksiselitteisiä, jotta jokainen vastaaja ymmärtää kysymykset samalla tavalla, eikä väärinymmärryksiä tapahdu. Yhdessä kysymyksessä kysytään vain yhtä asiaa. Kysymyksissä tulee välttää vastaajan johdatte-  
lua, jotta jokaisen oma mielipide tulee esille.

Lomakkeen sisältö jäsenellään loogiseen järjestykseen, etenkin jos lomakkeessa käsitellään eri aihealueita. Lomakkeessa voidaan käyttää strukturoituja kysymyksiä, jolloin vastaajalla on valmiit vastausvaihtoehdot tai avoimia kysymyksiä, joihin vastaaja voi vastata avoimesti ilman erillisiä vaihtoehtoja. Strukturoitujen tai avointen kysymysten käyttö riippuu lomakkeen käyttökohteesta. Esimerkiksi strukturoitujen kysymysten käyttö helpottaa aineiston analysointia, ja se

nopeuttaa analyysiä tehtäessä lomaketutkimusta suurelle tutkimusjoukolle. Avointen kysymysten käyttöä tulee harkita tarkoin perustein. Lomakkeeseen on hyvä sisällyttää vastausohjeet joko lomakkeen alkuun tai kysymysten yhteyteen, mikäli lisäohjeita tarvitaan. Kysyttäessä arvioitavaa käsitettä voidaan sisällyttää myös esimerkkejä huomioitavista asioista kysymyksen loppuun sulkumerkinnöin. On kuitenkin otettava huomioon, etteivät esimerkit ohjaile vastaajan ajattelua vain näihin asioihin. (Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto 2010.)

## **6 Oppimiskeskus Motiivi**

Motiivi toimii Lappeenrannassa Skinnarilan kampuksella ja tarjoaa hyvinvointipalveluja erilaisille ryhmille, urheiluseuroille, yrityksille sekä yksityisille asiakkaille. Motiivissa työskentelee fysioterapiaopiskelijoita ammattilaisten ohjaamana. Motiivissa työskentelee yksi fysioterapeutti, jonka ohjauksessa on yleensä 1-4 opiskelijaa työharjoittelussa ympäri lukukauden. Motiivissa tehdään erilaisia fyysistä kuntoa mittaavia testejä, kehonkoostumusmittauksia ja fysioterapeuttista tutkimista, sisältäen muun muassa toimintakyvyn mittausta sekä ryhti- ja lihastaspainokartoitusta. Motiivi tarjoaa myös paljon erilaisia työyhteisön ja yksilön työhyvinvointia parantavia palveluita. Motiivista on mahdollista saada muun muassa terveys- ja liikuntaneuvontaa, työhyvinvointipäiviä, luentoja, hierontaa sekä liikuntaryhmien ohjausta. (Saimaan ammattikorkeakoulu. 2016.)

Aiemmin Motiivissa ei ole ollut spesifiä nilkan alueen tutkimuslomaketta, vaan tutkiminen on tapahtunut käyttäen koko kehon kattavaa fysioterapeuttista kartoitusta (Liite 1) sekä fysioterapeuttisen tutkimisen menetelmiä käyttäen. Nilkan tutkiminen on koettu hankalaksi ja aikaa vieväksi, koska testistöjä on useita. Perustutkimista selkiyttämään ja yhtenäistämään haluttiin tutkimusrunko. Valmiin tutkimusrungon käyttäminen tehostaa myös ajankäyttöä. Motiivin tarve nilkkanivelen tutkimuslomakkeelle ei perustunut ainoastaan nilkkaongelmien vuoksi vastaanotolle tuleviin asiakkaisiin. Nilkan alueen tutkiminen on koettu tärkeäksi tutkittaessa esimerkiksi selkä-, lonkka- ja polviongelmista kärsiviä asiakkaita. Tällaisia asiakkaita tutkitaan Motiivissa viikoittain.

## 7 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusongelmat

Opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella ja laatia nilkan tutkimisessa käytettävä tutkimuslomake, jota voi hyödyntää Motiivissa fysioterapiaharjoittelijoiden ohjauksessa. Motiivista toivottiin nilkan tutkimuslomaketta täydentämään jo olemassa olevaa koko kehon tutkimuslomaketta, jota voidaan hyödyntää opiskelijaohjauksessa tutkimusrunkona. Tutkimuslomaketta testattiin Motiivissa kahdeksan viikon ajan, jonka jälkeen lomakkeen testaajilta kerättiin palaute palautelomakkeen avulla. Tutkimuslomake viimeisteltiin palautteen perusteella. Tutkimuslomake tulee toimimaan nilkan tutkimisen tukena opiskelijoille ja fysioterapeuteille Motiivissa.

Tutkimusongelmat:

1. Minkälaisia tutkimuslomakkeita ja testejä nilkkanivelelle on käytössä?
2. Millainen validiteetti ja reliabiliteetti nykyisillä nilkkaniveltä käsittelevillä testeillä ja testistöillä on?
3. Mitä testejä tutkimuslomakkeeseen valitaan kirjallisuuskatsauksen ja palautteen perusteella?

| Tutkimusongelmat | Kirjallisuuskatsaus | Palautelomake |
|------------------|---------------------|---------------|
| Ongelma 1        | X                   | -             |
| Ongelma 2        | X                   | -             |
| Ongelma 3        | X                   | X             |

Taulukko 1. Tutkimusongelmien tiedonkeruumenetelmät

## **8 Tutkimusmenetelmät**

Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Oppimiskeskus Motiivin kanssa. Tutkimuslomakkeen kehittäminen aloitettiin kirjallisuuskatsauksella, jonka avulla saatiin tietoa kaikkiin tutkimusongelmiin. Kirjallisuuskatsauksen perusteella kerättyjen tietojen avulla kehitettiin nilkan tutkimuslomake. Tutkimuslomakkeen testausjakson pituus oli kahdeksan viikkoa, jonka aikana fysioterapeutti ja fysioterapeuttiopiskelijat testasivat lomaketta Motiivissa. Testausjakson jälkeen koehenkilöt täyttivät palautelomakkeen. Palautelomakkeet analysoitiin ja tutkimuslomakkeeseen tehtiin tarvittavat muutokset palautteiden perusteella. Tutkimuslomake tulee toimimaan nilkan tutkimisen tukena fysioterapiaopiskelijoille ja fysioterapeuteille Motiivissa.

### **8.1 Tutkimusaineisto**

Opinnäytetyön teoriaosuutta varten tehtiin kirjallisuuskatsaus, jonka avulla selvitettiin nilkkanivelen anatomiaa, fysiologiaa sekä tutkimiseen käytettäviä testejä ja menetelmiä. Kirjallisuuskatsauksen avulla saatiin vastauksia kysymyksiin siitä, millaisia tutkimuslomakkeita ja testejä nilkkanivelelle on käytössä ja millainen validiteetti ja reliabiliteetti nykyisillä nilkkaniveltä käsittelevillä testeillä ja testistöillä on.

Nilkan tutkimuslomakkeen testasivat Motiivin fysioterapeutti ja viisi fysioterapeuttiopiskelijaa. Lomakkeen testaukseen opiskelijat valikoituivat Motiivissa työharjoittelua suorittavista kolmannen vuosikurssin opiskelijoista. Fysioterapeuttiopiskelijoilla tuli olla suoritettuna tuki- ja liikuntaelimestön fysioterapiakurssi. Poissulkukriteereinä opiskelijoilla oli liian vähäinen anatomian ja fysioterapeuttisen tutkimisen ja testaamisen tuntemus. Tutkimuslomakkeen testausjakson päätyttyä fysioterapeuttiopiskelijat vastasivat palautelomakkeeseen, jonka avulla saatiin tietoa tutkimuslomakkeen toimivuudesta.

### **8.2 Kehittämisasetelma**

Opinnäytetyö on kehittämistehtävä. Kehittämistehtävällä tarkoitetaan tutkimusta, jonka tavoitteena on saada aikaan työelämän tarpeesta lähtevä muutos. Tutkimi-



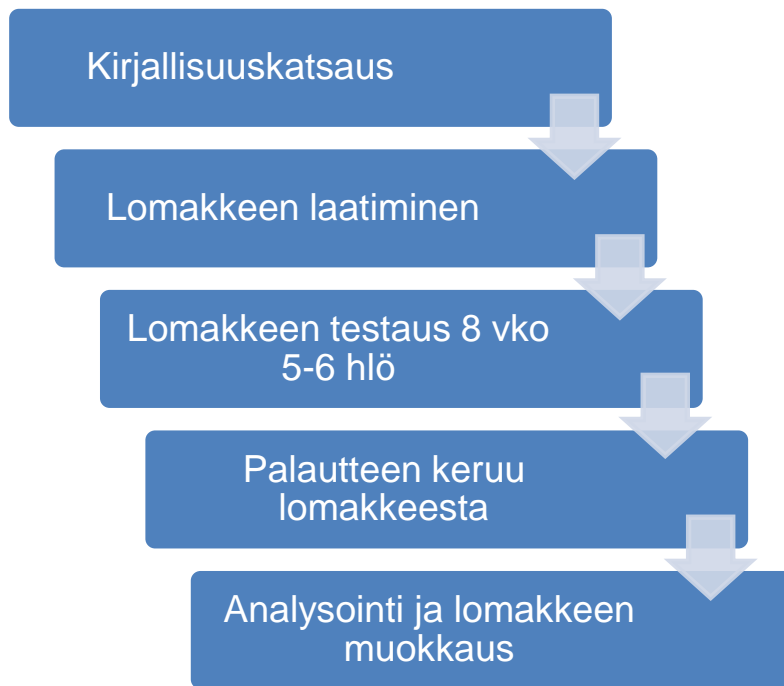
sen lisäksi toteutetaan jonkinasteista toimintaa, esimerkiksi interventio yhteistyössä yhteistyökumppanin kanssa. Kehittämistehtävässä tutkijan itse ei ole välttämätöntä osallistua interventioon. Tavoitteina kehittämistehtävässä on ratkaista ja kehittää ongelmakohtia työelämässä. (Kananen 2014, 11–55.)

Tutkimuslomake annettiin yhteistyökumppanin käyttöön, ja he testasivat sitä käytännössä. Opinnäytetyö tehtiin reaaliaikaisena. Motiivin tarve nilkan tutkimuslomakkeen kehittämiseksi perustui nilkkaongelmien yleisyyteen monilla tuki- ja liikuntaelinongelmista kärsivillä asiakkailla.



Taulukko 2. Opinnäytetyön aikataulu

Opinnäytetyösuunnitelma oli valmis tammikuussa 2017. Tammikuun 2017 aikana tehtiin ensimmäinen versio nilkan tutkimuslomakkeesta, minkä jälkeen lomake toimitettiin Motiiviin koehenkilöiden testattavaksi. Motiivissa koehenkilöt suorittivat helmi-maaliskuun ajan asiakkaille tutkimuksia tutkimuslomaketta apuna käyttäen. Huhtikuussa suoritettiin palautekysely tutkimuslomaketta käyttäneille koehenkilöille. Tutkimuslomake viimeisteltiin palautteen perusteella.



Taulukko 3. Tutkimusprosessi

### 8.3 Tiedonkeruumenetelmät

Kirjallisuuskatsauksen avulla kerättiin tietoa siitä, millaisia tutkimuslomakkeita ja testejä nilkkanivelelle on käytössä, ja millainen validiteetti ja reliabiliteetti nykyisillä testeillä ja testistöillä on. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta kehitettiin nilkan tutkimuslomake (Liite 4).

Kirjallisuuskatsaus aloitettiin asettamalla tutkimusongelmat 1-3, joihin kirjallisuuskatsauksella kerättiin tietoa. Seuraavassa vaiheessa asetettiin tiedonhakua varten aihepiiriin kuuluvia hakusanoja ja -termejä. Tutkimusongelmiin vastaavaa materiaalia etsittiin tiedonhaulla Nelli-portaalin kautta suomen- ja englanninkielisistä tieteellisistä tutkimuksista sekä alan kirjallisuudesta. Nilkkanivelen tutkimuslomakkeita ja testejä käsitteleviä aineistoja haettiin muun muassa hakusanoin: nilkan tutkiminen, nilkan tutkimuslomake, ankle examination. Tiedonhaun perusteella kirjallisuuskatsaukseen valikoitiin yleisimmin nilkkanivelen tutkimisessa käytettäviä kyselylomakkeita ja testistöjä. Kirjallisuuskatsaukseen valituista testeistä tutkimuslomakkeeseen valittavat testit seulottiin asetettujen kriteerien perusteella. Testien valikoiduttua kirjallisuuskatsaus eteni hakemalla tietoa testien validiteettia ja reliabiliteettia koskevista tutkimuksista. Tutkimuslomakkeeseen

valittujen testien validiteettia ja reliabiliteettia käsitteleviä tutkimuksia haettiin Saimia Finnan kansainvälisten e-aineistojen kautta. Tutkimuksia haettiin valittujen testien nimillä. Testien validiteettia ja reliabiliteettia koskevat tutkimukset valittiin 2000-luvulla tehdyistä tutkimuksista, joista oli saatavilla tulokset validiteetista ja reliabiliteetista.

Testit valikoitiin seuraavien kriteerien mukaan:

- Testi on opetettu TULE-fysioterapian kurssilla.
- Testi on sukupuolineutraali.
- Testi soveltuu liikuntakykyisten 19-100-vuotiaiden testaamiseen.
- Testi on pätevä tutkimaan ja testaamaan nilkkanivelen ongelmia.
- Testin validiteetista ja reliabiliteetista on näyttöön perustuvia tutkimuksia.
- Testi ei vaadi erillisiä laitteita.
- Testi voidaan toteuttaa fysioterapeutin perusvälineillä.
- Testaaminen suoritetaan manuaalisesti tai toiminnallisesti.
- Testi on helppo toteuttaa asiakastapaamisen yhteydessä.
- Testi ei ole sidoksissa yksittäiseen sairauteen.
- Testi ei vaadi potilaalta ennakkovalmistautumista.

Tietokannat: ARTO, PubMed, Pedro, Saimia Finna Kansainväliset e-aineistot, Terveysportti

Hakusanat suomeksi: nilkka, nilkan tutkiminen, nilkan tutkimuslomake, nilkan vammat, nivelsidevammat, nilkan nivelet

Hakusanat englanniksi: ankle, ankle examination, ankle injuries, ankle ligaments, ankle joint

#### Taulukko 4. Tietokannat ja hakusanat

Mittarina kehittämistehtävässä toimi palautelomake (Liite 3), jonka koehenkilöt täyttivät testattuaan tutkimuslomaketta kahdeksan viikon ajan. Palautelomake laadittiin vastaamaan tutkimusongelmaan 3, jotta saatiin tietoa, kuinka tutkimuslomaketta muokataan palautelomakkeen perusteella. Palautelomakkeessa käsiteltiin tutkimuslomakkeen ulkoasua, testien kattavuutta nilkan tutkimisessa sekä

tutkimuslomakkeen käytön helppoutta tutkimisen yhteydessä. Palautelomakkeen kysymyksissä käytettiin Rensis Likertin kehittämää asenneasteikkoa, eli Likertin asteikkoa ja avoimia kysymyksiä. Vastausvaihtoehdot Likertin asteikolla 1-5 olivat, 1 = täysin eri mieltä, 2 = jokseenkin eri mieltä, 3 = ei samaa eikä eri mieltä, 4 = jokseenkin samaa mieltä ja 5 = täysin samaa mieltä. Mikäli vastaaja vastasi kysymykseen asteikolla 1-3, kysymyksen avoimeen osioon oli mahdollisuus perustella vastaus ja antaa korjausehdotuksia. Mikäli kolme vastaajaa vastasi samaan kysymykseen asteikolla 1-3, analysoitiin ehdotetut muutokset. Analyysin perusteella tutkimuslomake viimeisteltiin lopulliseen muotoon.

#### **8.4 Lomakkeiden laatiminen**

Opinnäytetyöhön kehitettiin kaksi lomaketta: nilkkanivelen tutkimuslomake (Liite 4) sekä tutkimuslomakkeen käytettävyyttä mittaava palautelomake (Liite 3). Palautelomakkeen avulla saatiin vastauksia tutkimusongelmaan 3. Molemmat lomakkeet kehitettiin käyttäen Microsoft Word -ohjelmaa pienen tutkimusjoukon vuoksi.

Tutkimuslomakkeen tarkoitus on toimia tutkimusrunkona fysioterapeuttisessa tutkimisessa. Ulkoasun on oltava selkeä ja yksinkertainen, jotta lomakkeen lukeminen ja täyttäminen tutkimisen yhteydessä on mahdollisimman helppoa. Tutkimuslomakkeen tulee olla helposti ymmärrettävä jokaisen fysioterapeutin ja fysioterapeuttiopiskelijan käyttöön, jotta aikaa ei kulu lomakkeen käytön opettelemiseen. Tutkimuslomaketta käytetään asiakastapaamisen yhteydessä, jolloin on huomioitava lomakkeen laajuus. Tutkimuslomakkeen tulee olla riittävän laaja kattakseen tiedot, joita halutaan nilkan tutkimisessa selvittää optimaalisen ajankäytön puitteissa. Tutkimusrungon eteneminen loogisessa järjestyksessä ja pohjautuminen fysioterapeuttisen tutkimisen perusteisiin helpottavat tutkimuslomakkeen käyttöä, eivätkä aiheuta sekaannuksia. Lomakkeessa käytetään avoimia kysymyksiä, joihin tutkimuslomakkeen käyttäjä voi kirjata havaitsemiaan laadullisia löydöksiä. Osa kysymyksistä sisältää muutamia asioita, joihin lomakkeen käyttäjän tulee kiinnittää huomiota. Nilkkanivelen liikelaajuudet merkitään strukturoituun taulukkoon, sillä siitä saadaan vastauksena numeerisia arvoja. Tutkimuslomakkeen alkuun laadittiin anatomian kertausosio, jonka avulla palautetaan mieleen nilkan alueen anatomia ennen lomakkeen käyttöä. Kertausosioon liitettiin kuvat

nilkan luisista rakenteista, nivelsiteistä ja nilkkaniveleen vaikuttavista lihaksista. Tutkimuslomake jaettiin neljään pääkategoriaan, jotka ovat:

1. haastattelu ja taustatiedot
2. tutkiminen suljetussa kineettisessä ketjussa
3. tutkiminen avoimessa kineettisessä ketjussa
4. toiminnallinen osio.

Tutkiminen alkaa aina haastattelulla ja taustatietojen selvittämisellä. Tästä edetään tutkimiseen suljetussa kineettisessä ketjussa havainnoiden sekä tunnustelun asiakkaan nilkkojen asentoa ja rakenteita seisoma-asennossa, eli alaraajat kuormitettuina. Seisoma-asennossa mitataan nilkkaniveleen aktiiviset liikelaajuudet ja tarkkaillaan nilkkojen toimintaa muutamilla perusliikkeillä, kuten kävely, varpailenusu ja yhden jalan seisonta. Seuraavana havainnoidaan edellä mainittuja asioita avoimessa kineettisessä ketjussa, eli alaraajat kuormittamattomina asiakkaan ollessa hoitopöydällä. Alaraajojen ollessa kuormittamattomina on mahdollista suorittaa manuaalisia testejä, kuten nilkan vetolaatikkokoe. Viimeisimpänä tutkimisessa suoritetaan toiminnallinen osio, eli tähtiharjoitteet. Tutkimuslomakkeen kohderyhmäksi sopivat useista tuki- ja liikuntaelin ongelmista kärsivät Motiivin asiakkaat.

Palautelomake (Liite 3) kehitettiin vastaamaan kysymyksiin tutkimuslomakkeen ulkoasusta, käytettyjen testien kattavuudesta sekä käytön helppoudesta. Palautelomakkeen kolmessa ensimmäisessä kysymyksessä käytettiin Likertin asenneasteikkoa 1-5. Mikäli vastaaja vastasi kysymykseen asteikolla 1-3 (täysin eri mieltä, jokseenkin eri mieltä, ei samaa eikä eri mieltä), pyydettiin lisäksi avoimella kysymyksellä perusteluja. Palautelomakkeen kysymyksistä laadittiin yksinkertaisia ja selkeitä, minkä avulla pyrittiin vaikuttamaan vastausten reliabiliteettiin. Kysymyksissä välteltiin johdattelemasta vastaajaa. Vastaajien motivaatiota pyrittiin parantamaan toimittamalla heille etukäteen saatekirje (Liite 2), jossa kerrottiin vastausten tarkoituksesta ja tarpeellisuudesta. Lisäksi, jotta vastaaminen olisi nopeaa palautelomake pidettiin lyhyenä. Palautelomakkeessa on vain viisi kysymystä, joista kaksi viimeistä on avoimia vapaalle palautteelle. Likertin asenneasteikon käyttö perustui vastausten analysointiin. Mikäli kolme tutkimuslomakkeen

testaajaa vastasi samaan kysymykseen asteikolla 1-3, tutkimuslomakkeeseen tehtiin ehdotettuja muutoksia.

## **8.5 Tutkimuksen eettiset näkökohdat**

Opinnäytetyösuunnitelman tultua hyväksytyksi kirjoitettiin Motiivin kanssa yhteistyösopimus. Motiivissa noudatetaan henkilötietolakia 523/1999, jonka tarkoituksena on *toteuttaa yksityiselämän suojaa ja muita yksityisyyden suojaa turvaavia perusoikeuksia henkilötietoja käsiteltäessä sekä edistää hyvän tietojenkäsittelytavan kehittämistä ja noudattamista*. Koehenkilöiden vastaaminen palautekyselyyn tapahtui anonyymisti. Opinnäytetyö tehtiin noudattaen hyvää tieteellistä sekä fysioterapeuttista käytäntöä. Koehenkilöille lähetettiin ennen tutkimusta saatekirje ja suostumuslomake (Liite 2). Saatekirjeen tehtävänä oli informoida koehenkilöille opinnäytetyön tarkoitus, sisältö ja kulku ymmärrettävästi. Suostumuslomakkeella koehenkilöillä oli mahdollisuus antaa suostumuksensa osallistua tutkimukseen. Koehenkilöiden osallistuminen tutkimukseen oli vapaaehtoista ja halutessaan osallistumisen pystyi keskeyttämään. Palautelomakkeita, saatekirjeitä ja suostumuslomakkeita käsitelivät ainoastaan tutkimuksen tekijät. Asiakirjojen hävittäminen tapahtui silppurilla opinnäytetyön valmistuttua.

## **8.6 Aineiston analysointi**

Tutkimuslomakkeen koeversioon valittiin testit kirjallisuuskatsauksen pohjalta. Testit lomakkeeseen valittiin asetettujen 11 kriteerin mukaan. Tutkimuslomakkeen ensimmäiseen versioon valitut testit valikoituivat niistä testeistä, joista löydettiin kirjallisuuskatsauksen avulla reliabiliteettiin ja validiteettiin perustuvia tutkimuksia.

Palautelomakkeen aineisto analysoitiin Likertin asenneasteikon avulla asetettujen kriteerien mukaan. Mikäli kolme vastaajaa oli vastannut samaan kysymykseen asteikolla 1-3, analysoitiin vastaajien ehdottamat muutokset. Ehdotetuista muutoksista tehtiin yhteenveto, josta poimittiin keskeisimmät käsitteet. Lopulliset johtopäätökset tehtiin tutkijoiden omasta perspektiivistä, mikäli muutokset katsottiin tarpeelliseksi fysioterapeuttisen tutkimisen kannalta. Analysoinnin perusteella tehtiin muutokset tutkimuslomakkeeseen. Palautelomakkeeseen sisältyi myös

kaksi avointa kysymystä vapaalle palautteelle, jotka antoivat lisätietoa tutkimuslomakkeen testaajien käyttökokemuksista.

## **9 Tulokset**

Kirjallisuuskatsauksen tuloksena saatiin tietoa nilkalle jo olemassa olevista tutkimuslomakkeista, testeistä ja testistöistä, sekä testien validiteetista ja reliabiliteetista. Tulosten perusteella kehitettiin nilkan tutkimuslomake. Tutkimuslomakkeeseen perustuen kehitettiin palautelomake, jonka avulla saatiin tietoa, kuinka tutkimuslomaketta tulee muokata.

### **9.1 Kirjallisuuskatsauksen tulokset**

Kirjallisuuskatsauksen avulla etsittiin tietoa yleisimmistä nilkan tutkimisessa käytetyistä kyselylomakkeista ja testeistä ja niiden luotettavuudesta. Kirjallisuuskatsaukseen valittiin viisi nilkkaniveltä koskevaa kyselylomaketta, neljä tasapainoa mittaavaa testiä ja seitsemän manuaalista testiä. Tavoitteena oli löytää yleisimmin käytettyjä testejä perusterveille asiakkaille iästä tai liikuntataustasta riippumatta. Kaikki testit eivät täyttäneet kriteerejä joiden perusteella testit valittiin tutkimuslomakkeeseen. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta tutkimuslomakkeen ensimmäiseen versioon valittiin yhteensä kuusi manuaalista testiä ja yksi tasapainoa mittaava testi. Useissa tutkimuksissa testien validiteettia ja reliabiliteettia oli tutkittu vain tietyille ikä- tai liikuntaryhmille, minkä vuoksi tutkimuksia seulottiin tästä tutkimuksesta pois. Jäljelle jääneistä tutkimuksista valikoitiin kriteerejä lähinnä olevat tiedostot. *Full text* -tiedostoja oli saatavilla vähän, mikä vaikeutti reliabiliteetti- ja validiteettitulosten saantia. Joidenkin testien osalta täydelliset reliabiliteetti- ja validiteettiarvot jäivät puuttumaan maksullisten tekstiversioiden vuoksi.

### **9.2 Palautekyselyn tulokset**

Tuloksena palautekyselyistä saatiin useita erilaisia ehdotuksia tutkimuslomakkeen kehittämiseen. Muutosehdotukset analysoitiin ja ehdotetut muutokset tehtiin. Kaikissa palautelomakkeissa oli joitakin ehdotuksia tutkimuslomakkeen parantamiseksi. Muutosehdotuksia olivat esimerkiksi taulukko lihasten hermotuksesta, Jackin testi ja pohjeluun toiminta. Kuitenkaan muutoksen vaatimat ehdot

eivät kaikissa kohdissa täyttyneet, joten kaikkia ehdotettuja muutoksia ei lomakkeeseen tehty. Tutkimuslomakkeeseen lisättiin VAS-jana ja sivunumerot useamman koehenkilön toiveesta. Lomakkeeseen lisättiin myös nilkan ligamenttitesti palautelomakkeista saadun palautteen perusteella. Palautteissa ehdotettiin myös liikesuuntia selventävää kuvaa sekä normaalien liikelaajuuksien lisäämistä liikelaajuustaulukkoon.

Koehenkilöiden mielestä tutkimuslomake oli toimiva kokonaisuus. Lomake koettiin selkeäksi, testien ja tutkimuksien järjestys oli looginen ja oleelliset testit löytyivät jo lomakkeesta. Myös anatomian kertaus alussa koettiin hyväksi keinoksi palauttaa nilkan alueen anatomiaa mieleen.

| Ehdotus lisättäväksi lomakkeeseen     | Valittiin | Hylättiin |
|---------------------------------------|-----------|-----------|
| Aktiivinen liikelaajuus taulukko pois |           | X         |
| Anatomian kertausosio loppuun         |           | X         |
| Isovarpaan lihasvoiman testaus        |           | X         |
| Pohjeluun toiminnan testaus           |           | X         |
| Jackin testi                          |           | X         |
| Nilkan ligamenttitesti                | X         |           |
| Normaalit liikelaajuudet sulkuihin    |           | X         |
| Sivunumeroiden lisäys                 | X         |           |
| VAS-janan lisäys                      | X         |           |
| Toiminnallisista testeistä kuvat      |           | X         |
| Taulukko lihasten hermotuksesta       |           | X         |
| Nilkan liikesuunnat kuvina            |           | X         |

Taulukko 5. Ehdotukset lisäyksistä lomakkeeseen

## 10 Pohdinta

Tulosten mukaan nilkkanivelen tutkimuslomake todettiin toimivaksi kokonaisuudeksi. Tutkimusaineisto jäi kuitenkin vajaaksi Motiivin henkilökuntamuutosten, sekä asiakkaiden puuttumisen vuoksi. Tutkimuslomakkeen testausta suositeltiin jatkamaan, jotta sitä voitaisiin hyödyntää opiskelijaohjauksessa.



## 10.1 Tutkimusaineisto

Tutkimussuunnitelman mukaan koehenkilöinä oli kaksi fysioterapeuttia ja kolme fysioterapeuttiopiskelijaa. Ennen lomakkeen testaamisen aloittamista koehenkilömäärä väheni yhdellä henkilöllä toisen fysioterapeutin irtisanouduttua yhteistyökumppaniyrityksestä Motiivista. Neljän ensimmäisen testausviikon ajan Motiivissa oli vain kaksi fysioterapeuttiopiskelijaa. Viidennestä testausviikosta eteenpäin Motiivin työharjoittelijoina oli opiskelijoita, jotka eivät soveltuneet koehenkilöiksi. Jotta lomakkeen testaus saatiin suoritettua riittävällä määrällä koehenkilöitä, kolme kriteerit täyttävää koehenkilöä rekrytoitiin Saimaan ammattikorkeakoulun fysioterapiaopiskelijoista. Rekrytoidut koehenkilöt, testasivat lomaketta kolmen viikon ajan. Testausaika jäi vajaaksi rekrytoiduilla fysioterapiaopiskelijoilla, jolloin parasta mahdollista kokemusta lomakkeen käytöstä ei saatu. Yhteistyö Motiivin kanssa oli osittain haastavaa henkilökuntamuutoksista johtuvan tilanteen vuoksi. Vuorovaikutus Motiivin fysioterapeutin kanssa oli kuitenkin sujuvaa. Tutkijoille annettujen tietojen mukaan Motiivissa ei ollut testausajankohtana yhtään sopivaa asiakasta, jolloin koehenkilöt olivat testanneet tutkimuslomaketta toisillaan. Vähäinen lomakkeen testaus sekä varsinaisten nilkka-asiakkaiden puuttuminen vaikuttivat hyvin paljon tutkimustulosten validiteettiin, eivätkä tulokset ole yleistettävissä.

## 10.2 Tutkimusmenetelmät

Kirjallisuuskatsaus oli kokonaisuudessaan menetelmänä työläs. Katsauksen tekeminen vei paljon aikaa ja tutkimusten tulkinta oli ajoittain haastavaa. Testien reliabiliteettia ja validiteettia käsittelevien tutkimusten löytyminen oli haasteellisinta koko opinnäytetyössä. Suurin osa näistä tutkimuksista oli maksullisia versioita, eikä kaikista tutkimuksista saatu tuloksia. Kriteerit täyttäviä tutkimuksia kuitenkin löydettiin, jotta valittuja testejä voitiin käyttää tutkimuslomakkeessa. Menetelmä oli kuitenkin paras tapa tiedonhankinnalle tätä opinnäytetyötä varten. Selkeämmin asetetut valintakriteerit kirjallisuudelle sekä tutkimuksille olisivat helpottaneet seulontaa prosessin aikana.

Käyttöön sopivaa palautelomaketta ei löytynyt valmiina. Palautelomake laadittiin vastaamaan tämän opinnäytetyön tutkimusongelmaan. Vastausten perusteella

koehenkilöt ymmärsivät kysymykset oikein ja vastasivat ohjeiden mukaan. Vaipaiden palauteosioiden myötä mukaan saatiin ehdotuksia, jotka koehenkilöt katsoivat tarpeelliseksi tutkimuslomakkeen kehittämisen kannalta. Palauteosioista saatiin paljon hyvää palautetta koskien yleisesti tutkimuslomakkeen toimivuutta. Yksinkertaisen sisältönsä vuoksi palautelomakkeen käyttö olisi helposti toistettavissa samalla lomakkeella. Palautelomake oli suunniteltu tätä opinnäytetyötä varten ja toimi mittarina juuri tässä tarkoituksessa.

### **10.3 Tulokset**

Kirjallisuuskatsauksen tuloksena saatiin riittävästi testejä tutkimuslomakkeeseen. Tutkijat jäivät kaipaamaan lisätietoa nilkan tutkimisessa käytettävien testien näyttöön perustuvista tutkimuksista, joita ei oppilaitoksen tunnuksilla ollut saatavilla.

Suunnitelman mukainen tutkimusjoukko (n=5) olisi ollut riittävän suuri tutkimuksen toteuttamiseen, mikäli testattavia asiakkaita olisi ollut riittävästi. Tutkimusjoukon vajaus, sekä testattavien asiakkaiden vähyys tuottivat ongelmia, eikä lomakkeen testaus ollut riittävää luotettavien tulosten saamiseksi. Laajemmalla asiakaskunnalla testien riittävydestä lomakkeessa olisi saatu paremmin tietoa ja kokemusta.

Koehenkilöt olivat tyytyväisiä tutkimuslomakkeeseen. Koehenkilöiden mielestä anatomian kertaus oli tarpeellinen ja antoi tukea tutkimiselle. Testien määrä lomakkeessa koettiin sopivaksi ja riittävän kattavaksi nilkkanivelen kokonaisvaltaiseen tutkimiseen. Koehenkilöiden palautteen perusteella spesifi nilkkaan keskittyvä tutkimuslomake toimi selkeyttävänä tutkimusrunkona sen sijaan, että käytössä olisi koko kehon kattava tutkimuslomake. Fysioterapeuttisessa tutkimisessa tutkimusrungon noudattaminen on hyvin tärkeää ja ensimmäisiä asiakkaita kohdatessa opiskelijan mielessä on paljon muistettavia asioita. Valmiin tutkimuslomakkeen käyttö opiskelijaohjauksessa voi auttaa opiskelijoita keskittymään enemmän havainnoitaviin asioihin ja asiakkaan kohtaamiseen. Koehenkilöt olivat kuitenkin pääosin opiskelijoita. Opiskelijoilla ei ole riittävää kokemusta tai ammatitaitoa arvioimaan opiskelijaohjauksessa käytettävää tutkimuslomaketta.

## 11 Jatkotutkimusaiheet

Tutkimuslomakkeen avulla voidaan kartoittaa ongelma-alue, jonka jälkeen spesifimpi tutkiminen voi olla tarpeen. Nilkkanivelen tutkimusten jälkeen olisi hyvä kartoittaa jalkaterän alue. Tutkimuslomake rajattiin vain nilkan tutkimiseen, mutta jatkotutkimusaiheena voisi selvittää olisiko syytä ottaa mukaan myös joitakin jalkaterän alueen testejä, koska jalkaterän ongelmat vaikuttavat paljon myös nilkan alueeseen.

Tutkimuslomaketta voisi jatkossa testata esimerkiksi opettajilla, jotka olisivat voineet arvioida tutkimuslomakkeen toimivuutta opetuksellisesta näkökulmasta.

Tutkimuslomakkeen testaus pidemmällä aikavälillä olisi suositeltavaa, jotta saataisiin tuloksia tutkimuslomakkeen toimivuudesta toistuvilla mittauskerroilla. Tutkimuslomake olisi hyvä testauttaa fysioterapeuteilla, jotta tutkimuslomakkeesta saataisiin luotettavaa palautetta alan ammattilaisilta. Testausta voitaisiin suorittaa esimerkiksi yksityisellä fysioterapiayrityksellä tai Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksella. Laajemmalla asiakaskunnalla ja testaushenkilöstöllä lomakkeesta saataisiin enemmän palautetta ja sitä voitaisiin kehittää tarpeen vaatiessa. Tutkimuslomakkeen toimivuutta esimerkiksi eri ikäryhmille tai eri urheilulajien harrastajille voisi myös tutkia.

Jatkotutkimusaiheena tutkimuslomakkeita voisi kehittää myös kehon muiden nivelten spesifimpään tutkimiseen, kuten esimerkiksi polvi- tai lonkkanivelen tutkimuslomakkeet.

## **Kuvat**

Kuva 1. Nilkan luut ja nivelet, s.8

Kuva 2. Nilkan lateraaliset ligamentit, s.9

Kuva 3. Nilkan eri asteiset (I-III) nivelsidevammat, s.10

Kuva 4. Nilkanivelen liikkeisiin vaikuttavia lihaksia, s.11

Kuva 5. Star Excursion Balance Test, s.16

Kuva 6. Side Hop testi, s.16

Kuva 7. Telaluun asennon määrittäminen, s.19

Kuva 8. Nilkan vetolaatikkokoe, s.20

Kuva 9. Nilkan ligamenttitesti, s.21

## **Taulukot**

Taulukko 1. Tutkimusongelmien tiedonkeruumenetelmät, s.23

Taulukko 2. Opinnäytetyön aikataulu, s.25

Taulukko 3. Tutkimusprosessi, s.25

Taulukko 4. Tietokannat ja hakusanat, s.27

Taulukko 5. Ehdotukset lisäyksistä lomakkeeseen, s.32

## Lähteet

Ahonen, J. & Sandström, M. (toim.) 2013. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus

Ahonen, J., Sandström, M., Laukkanen, R., Haapalainen, J., Immonen, S., Jansson, L., Fogelholm, M. 1998. Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Lahti: VK-Kustannus.

AO Surgery reference 2017. [https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgeryymobile?contentUrl=/srg/43/05-RedFix/ORIF/43-B1\\_PlateFixation\\_5.jsp&soIoState=precomp&title=&Language=en&bone=Tibia&segment=Distal](https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgeryymobile?contentUrl=/srg/43/05-RedFix/ORIF/43-B1_PlateFixation_5.jsp&soIoState=precomp&title=&Language=en&bone=Tibia&segment=Distal). Luettu 14.7.2017.

Arokoski, J. Alaranta, H. Pohjolainen, T. Salminen, J. & Viikari-Juntura, E. 2009. Fysiatria. Helsinki: Duodecim.

Carcia, C., Martin, R. & Drouin, J. 2008. Validity of the Foot and Ankle Ability Measure in Athletes with Chronic Ankle Instability. *Journal of athletic training*. 43 (2), 179-183.

Cohen, JC. 2009. Anatomy and Biomechanical Aspects of the Gastrosoleus Complex. *Foot Ankle Clin N A*, 14/2009, 617-626.

Docherty, C., Gansneder, B., Arnold, B. & Hurwitz, S. 2006. Development and Reliability of the Ankle Instability Instrument. *Journal of athletic training*. 41 (2), 154-158.

Footeducation 2017. <http://www.footeducation.com/page/bones-of-foot-and-ankle>. Luettu 11.9.2017.

Gribble, P., Hertel, J. & Plisky, P. 2012. Using the Star Excursion Balance Test to Assess Dynamic Postural-Control Deficits and Outcomes in Lower Extremity Injury: A Literature and Systematic Review. *Journal of Athletic Training*. 47 (3), 339-357.

Gurav, R., Ganu, S. & Panhale, V. 2014. Reliability of the Identification of functional ankle instability (IdFAI) scale across different age groups in adults. *North american journal of medical sciences* 10 (6), 516-518.

Haapasalo, H., Laine, H-J. & Mäenpää, H. 2011. Nilkan ligamenttivamman diagnostiikka ja funktionaalinen hoito. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 127 (20), 2155-2164.

Henkilötietolaki 22.4.1999/523

Hiller, CE., Refshauge, KM., Bundy, AC., Herbert, RD. & Kilbreath, SL. 2006. The Cumberland ankle instability tool: a report of validity and reliability testing. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 87 (9), 1235-1241.

Hiltunen, L. 2009. Validiteetti ja reliabiliteetti. Informaatioteknologian tiedekunta. Jyväskylän yliopisto. [http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius\\_ja\\_reliabiliteetti.pdf](http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius_ja_reliabiliteetti.pdf). Luettu 07.01.2017.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2000. Tutki- ja kirjoita. 6. painos. Helsinki: Tammi.

Hyong, I. & Kim, J. 2014. Test of Intrarater and Interrater Reliability for the Star Excursion Balance Test. *Journal of physical therapy science* 26 (8), 1139–1141.

Häkkinen, K., Kallinen, M. & Keskinen, K. 2007. Kuntotestauksen käsikirja. 2. painos. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Julin, M. 2016. Mittaamalla vaikuttavaa fysioterapiaa. *Fysioterapia* 63(5), 26-29.

Kaltenborn, F. & Evjenth, O. 1985. Raajojen nivelten manuaalinen mobilisointi. 3.painos. Forssa: Forssan Kirjapaino Oy.

Kananen, J. 2014. Toimintatutkimus kehittämistutkimuksen muotona. Miten kirjoitan toimintatutkimuksen opinnäytetyönä? Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kangas, J. & Flink, A. 2013. Jalan ja nilkan alueen krooniset kiputilat. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim*. 129 (17), 1807-1812.

- Kiviranta, I & Järvinen, M. 2012. Ortopedia. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.
- Lassila, T., Kirjavainen, M. & Kiviranta, I. 2011. Nilkan nivelsidevammat. Suomen lääkäri-lehti. 5/2011, 357-363.
- Linens, SW., Ross, SE., Arnold, BL., Gayle, R. & Pidcoe, P. 2014. Postural-Stability Tests That Identify Individuals with Chronic Ankle Instability. Journal of athletic training 49 (1), 15-23.
- Liukkonen, I. & Saarikoski, R. 2004. Duodecim - Jalat ja terveys. 1. painos. Hämeenlinna: Karisto Oy.
- Magee, D. 2014. Orthopedic physical assessment. Musculoskeletal rehabilitation series. 6. painos. Missouri: Saunders Elsevier.
- Martin, R., Irrgang, J., Burdett, R., Conti, S. & Van Swearingen, J. 2005. Evidence of validity for the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM). Foot & ankle international. 26 (11), 968-983.
- Marttala, P. & Kangasniemi, T. 2010. Hoppa i låda. Selvitys asiantuntijoiden perusteellisen tutkimuksen tavoista ennen tukipohjallismitanottoa. 12.
- Nummenmaa, T., Konttinen, R., Kuusinen, J. & Leskinen, E. 1997. Tutkimusaineiston analyysi. Porvoo: WSOY.
- Nyysönen, M. 2006. Nilkan krooninen instabiliteetti. Suomen Ortopedia ja Traumatologia-lehti 29 (1), 40-43.
- Orava, S. 2012. Käytännön urheiluvammat. Klaukkala: Recallmed Oy.
- Physiofit Cambridge 2017. <http://www.physiofitcambridge.co.uk>
- ResearchGate 2017. <https://www.researchgate.net>
- Roos, E., Brandsson, S. & Karlsson, J. 2001. Validation of the Foot and Ankle Outcome Score for Ankle Ligament Reconstruction. Foot & ankle international. 22 (10), 788-94.
- Saarikoski, R., Stolt, M. & Liukkonen I. 2012. Terveet jalat. Duodecim.

Saimaan ammattikorkeakoulu 2016. Palvelut. Hyvinvointipalvelut. <http://www.saimia.fi/motiivi/?sivu=etusivu>. Luettu 1.11.2016.

Simon, J., Donahue, M. & Docherty, C. 2012. Development of the identification of functional ankle instability (IdFAI). 2012. Foot and Ankle International. 33 (9), 755-763.

Valkeinen, H., Anttila, H. & Paltamaa, J. 2014. TOIMIA-tietokanta. Opas toimintakyvyn mittarin arviointiin TOIMIA-verkostossa (1.0). [https://www.thl.fi/documents/974257/1449823/Mittariopas\\_VAL-MIS\\_090614+%282%29.pdf/b53595b9-15b8-4fa3-8765-23cd9221de8f](https://www.thl.fi/documents/974257/1449823/Mittariopas_VAL-MIS_090614+%282%29.pdf/b53595b9-15b8-4fa3-8765-23cd9221de8f). Luettu 19.9.2017

Valkeinen, H., Stenholm, S., Sainio, P., Pajala, S. & Vaara, M. 2014. TOIMIA-tietokanta.

Vaseenon, T., Gao, Y. & Phisitkul, P. 2012. Comparison of Two Manual Tests for Ankle Laxity Due to Rupture of the Lateral Ankle Ligaments. Iowa Orthopaedic Journal 32, 9-16.

Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto 2008. Menetelmäopetuksen tietovaranto. KvantiMOTV. Mittaaminen. Mittarin luotettavuus. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/mittaaminen/luotettavuus.html>. Luettu 20.9.2017

Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto 2010. Menetelmäopetuksen tietovaranto. KvantiMOTV. Kyselylomakkeen laatiminen. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kyselylomake/laatiminen.html>. Luettu 13.9.2017



## **Liitteet**

Liite 1: Fysioterapeuttinen tuki- ja liikuntaelimityn kartoitus

Liite 2: Saatekirje ja suostumuslomake

Liite 3: Palautelomake

Liite 4: Tutkimuslomake

Liite 1

URHEILIJAN TUKI- JA LIIKUNTAELIMISTÖN FYSIOTERAPEUTTINEN KARTOITUS

Sukunimi  Etunimi  Syntymäaika

Mies  Nainen  Laji

Päivämäärä  Fysioterapeutti

1. VAMMAHISTORIA. Missä kehon osassa sinulla on ollut vammoja?

|  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Lonkka                | <input type="checkbox"/> Pään alue                  | <input type="checkbox"/> Lapaluu                |
| <input type="checkbox"/> Nivunen               | <input type="checkbox"/> Niska, kaularanka          | <input type="checkbox"/> Olkapää                |
| <input type="checkbox"/> Takareisi             | <input type="checkbox"/> Kylliluut                  | <input type="checkbox"/> Olkavarsi              |
| <input type="checkbox"/> Etureisi              | <input type="checkbox"/> Keski-yläselkä, rintaranka | <input type="checkbox"/> Kyynärvarsi, kyynärpää |
| <input type="checkbox"/> Polvi                 | <input type="checkbox"/> Vatsa                      | <input type="checkbox"/> Ranne                  |
| <input type="checkbox"/> Akilles, sääri, pohje | <input type="checkbox"/> Alaselkä, lanneranka       | <input type="checkbox"/> Sormet, käsi           |
| <input type="checkbox"/> Nilkka, jalkaterä     | <input type="checkbox"/> Lantio, lantioliitokset    | <input type="checkbox"/> EI VAMMOJA             |

2. VAMMAHISTORIAN TARKENNUS.

3. TÄMÄNHETKISET OIREET Onko sinulla ollut viimeisen 3 viikon aikana harjoittelua häiritsevää vaivaa? Jos on, niin missä kehon osassa?

|  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Lonkka                | <input type="checkbox"/> Pään alue                  | <input type="checkbox"/> Lapaluu                |
| <input type="checkbox"/> Nivunen               | <input type="checkbox"/> Niska, kaularanka          | <input type="checkbox"/> Olkapää                |
| <input type="checkbox"/> Takareisi             | <input type="checkbox"/> Kylliluut                  | <input type="checkbox"/> Olkavarsi              |
| <input type="checkbox"/> Etureisi              | <input type="checkbox"/> Keski-yläselkä, rintaranka | <input type="checkbox"/> Kyynärvarsi, kyynärpää |
| <input type="checkbox"/> Polvi                 | <input type="checkbox"/> Vatsa                      | <input type="checkbox"/> Ranne                  |
| <input type="checkbox"/> Akilles, sääri, pohje | <input type="checkbox"/> Alaselkä, lanneranka       | <input type="checkbox"/> Sormet, käsi           |
| <input type="checkbox"/> Nilkka, jalkaterä     | <input type="checkbox"/> Lantio, lantioliitokset    | <input type="checkbox"/> EI VAMMOJA             |

4. OIREIDEN KESTO Kuinka kauan sinulla on ollut näitä oireita?

Vuotta  Kk  Viikkoa  Päivää

5. OIREIDEN VOIMAKKUUS 0=eikä kipua tai oireita 10=pahin mahdollinen kipu

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

6. OIREIDEN AIHEUTTAMA HAITTA 0=eikä haittaa 10=pahin mahdollinen haitta

0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

7. Kuinka monta tuntia viikossa harjoittelet tällä hetkellä keskimäärin?

8. Onko harjoitusmääräsi tapahtunut merkittäviä muutoksia viimeisen 6 kk aikana? Kyllä  Ei

9. Onko harjoitustavoissasi tapahtunut merkittäviä muutoksia viimeisen 6 kk aikana? Kyllä  Ei

10. Onko harjoitusolosuhteissasi tapahtunut merkittäviä muutoksia viimeisen 6 kk aikana? Kyllä  Ei

Lisätietoja

|                       |                      |  |
|-----------------------|----------------------|--|
| RYHTI SEISTEN         | <input type="text"/> | <input type="text"/>                                   |
|                       | <input type="text"/> | <input type="text"/>                                   |
| Alaraajojen pituusero | <input type="text"/> | <input type="text"/> mm Skolioosi <input type="text"/> |
| Vasen jalkaterä       | <input type="text"/> | Oikea jalkaterä <input type="text"/>                   |
| Vasen polvi           | <input type="text"/> | Oikea polvi <input type="text"/>                       |
| Vas. lapaluun asento  | <input type="text"/> | Oik. lapaluun asento <input type="text"/>              |

|                                |                      |                      |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|
| VARTALON ETEENTÄIVUTUS         | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| VARTALON TAAKSETÄIVUTUS        | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|                                | <input type="text"/> |                      |
| VARTALON KIERTO VAS. / OIK.    | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| VARTALON SIVUTAIV. VAS. / OIK. | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| KÄDEN NOSTOLIIKE VAS./OIK.     | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

|                       |                                      |                          |                                      |                          |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| LIIKKUVUUS-SELINMAKUJ | Vas. hamstring /takareisi pass. (°)  | <input type="text"/>     | Oik. hamstring /takareisi pass. (°)  | <input type="text"/>     |
|                       | Vas. hamstring /takareisi akt. (°)   | <input type="text"/>     | Oik. hamstring /takareisi akt. (°)   | <input type="text"/>     |
|                       | Molempien jalkojen nosto/lasku akt.  | <input type="text"/>     |                                      |                          |
|                       | Vas. lonkan ulkokiertoliikkuvuus (°) | <input type="text"/>     | Oik. lonkan ulkokiertoliikkuvuus (°) | <input type="text"/>     |
|                       | Vas. lonkan sisäkiertoliikkuvuus (°) | <input type="text"/>     | Oik. lonkan sisäkiertoliikkuvuus (°) | <input type="text"/>     |
|                       | Vas. lonkan ulkokiertäjien kireys    | <input type="checkbox"/> | Oik. lonkan ulkokiertäjien kireys    | <input type="checkbox"/> |
|                       | Vas. lähentäjälihasten kireys        | <input type="checkbox"/> | Oik. lähentäjälihasten kireys        | <input type="checkbox"/> |
|                       | Vas. lonkan ojennusliikkuvuus (°)    | <input type="text"/>     | Oik. lonkan ojennusliikkuvuus (°)    | <input type="text"/>     |
|                       | Vas. etureiden kireys                | <input type="checkbox"/> | Oik. etureiden kireys                | <input type="checkbox"/> |
|                       | Vas. etureiden ulko-osan kireys      | <input type="checkbox"/> | Oik. etureiden ulko-osan kireys      | <input type="checkbox"/> |

|                       |                                    |                          |                                    |                          |
|-----------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| LIIKKUVUUS-SELINMAKUJ | Vas. rintalihaskireys              | <input type="checkbox"/> | Oik. rintalihaskireys              | <input type="checkbox"/> |
|                       | Vas. olan ulkokiertoliikkuvuus (°) | <input type="text"/>     | Oik. olan ulkokiertoliikkuvuus (°) | <input type="text"/>     |
|                       | Vas. olan sisäkiertoliikkuvuus (°) | <input type="text"/>     | Oik. olan sisäkiertoliikkuvuus (°) | <input type="text"/>     |

|            |                                      |                      |                                      |                      |
|------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|----------------------|
| VATSAMAKUU | Vas. lonkan ulkokiertoliikkuvuus (%) | <input type="text"/> | Oik. lonkan ulkokiertoliikkuvuus (%) | <input type="text"/> |
|            | Vas. lonkan sisäkiertoliikkuvuus (%) | <input type="text"/> | Oik. lonkan sisäkiertoliikkuvuus (%) | <input type="text"/> |
|            | Nikamavälijousto (lanneranka)        | <input type="text"/> |                                      |                      |
|            | Rangan taaksetaivutus                | <input type="text"/> |                                      |                      |

#### TOIMINNALLISET TESTIT

KAHDEN JALAN KYYYKKY -  
SELKÄ SUORANA  
SORMENPÄÄT LATTIAAN

|                            |                                       |   |   |  |
|----------------------------|---------------------------------------|---|---|--|
| Niukat ja jalkaterät       | <input type="text"/>                  |   | <input type="text"/>                              |  |
| Säärikulma                 | <input type="checkbox"/> Normaali     | <input type="checkbox"/> Pysty                      |   |  |
| Polvien linjaus            | <input type="checkbox"/> Normaali     | <input type="checkbox"/> Sisään                     | <input type="checkbox"/> Ulos                     |  |
| Lantion asento             | <input type="checkbox"/> Normaali     | <input type="checkbox"/> Taaksekallistunut          | <input type="checkbox"/> Eteenkallistunut         |  |
| Alaselkä                   | <input type="checkbox"/> Keski-asento | <input type="checkbox"/> Pyöristyy                  | <input type="checkbox"/> Yliojentuu               |  |
| Kyykyyn symmetrisyys       | <input type="checkbox"/> Symmetrinen  | <input type="checkbox"/> Lantio ohjautuu vasemmalle | <input type="checkbox"/> Lantio ohjautuu oikealle |  |
| Alaselkä                   | <input type="checkbox"/> Keski-asento | <input type="checkbox"/> Pyöristyy                  | <input type="checkbox"/> Yliojentuu               |  |
| Rintaranka                 | <input type="checkbox"/> Keski-asento | <input type="checkbox"/> Pyöristyy                  | <input type="checkbox"/> Yliojentuu               |  |
| Käsien ja lapaluiden liike | <input type="checkbox"/> Normaali     | <input type="checkbox"/> Vas. rajoittunut           | <input type="checkbox"/> Oik. rajoittunut         |  |

KAHDEN JALAN KYYYKKY -  
SELKÄ SUORANA KÄSIEN  
VIENTI VARTALON  
LINJAAN

|                     |                          |                      |                          |                      |
|---------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
| YHDEN JALAN KYYYKKY | Vas. nilkka ja jalkaterä | <input type="text"/> | Oik. nilkka ja jalkaterä | <input type="text"/> |
|                     | Vas. polvi               | <input type="text"/> | Oik. polvi               | <input type="text"/> |
|                     | Vas. lantio              | <input type="text"/> | Oik. lantio              | <input type="text"/> |

|   | VASEN TUKUJALKA             | OIKEA TUKUJALKA      |                             |                      |
|---|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|
| ASKELKYYYKKY TAAKSE -<br>NOUSU YLÖS JA POLVEN<br>NOSTO (120 ast.) | Lantion sivusuunt. hallinta | <input type="text"/> | Lantion sivusuunt. hallinta | <input type="text"/> |
|   | Lantion etu-takas. hallinta | <input type="text"/> | Lantion etu-takas. hallinta | <input type="text"/> |
|   | Alaselän hallinta           | <input type="text"/> | Alaselän hallinta           | <input type="text"/> |

|   |                          |                      |                          |                      |
|---|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
| SIVULOIKKA -<br>LIIKKEEN PYSÄYTYS JA<br>PONNISTUS | Vas. nilkka ja jalkaterä | <input type="text"/> | Oik. nilkka ja jalkaterä | <input type="text"/> |
|   | Vas. polvi               | <input type="text"/> | Oik. polvi               | <input type="text"/> |
|   | Vas. lantio              | <input type="text"/> | Oik. lantio              | <input type="text"/> |
|   | Ylävartalon hallinta     | <input type="text"/> | Ylävartalon hallinta     | <input type="text"/> |

|           |                      |
|-----------|----------------------|
| Kommentit | <input type="text"/> |
|-----------|----------------------|

Tee liitetiedosto ja lähetä sähköpostilla

Tulosta lomake

URHEILIJAN TUKI- JA LIIKUNTAELIMISTÖN FYSIOTERAPEUTTINEN KARTOITUS  
YHTEENVETO JA JATKO-OHJEET

|            |                      |                 |                      |
|------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| Sukunimi   | <input type="text"/> | Etunimi         | <input type="text"/> |
| Laji       | <input type="text"/> |                 |                      |
| Päivämäärä | <input type="text"/> | Fysioterapeutti | <input type="text"/> |

KARTOITUKSEN PERUSTEELLA SINULLA ON TODETTU:

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| ALARAAJALINJAUSTEN HALLINTA     | <input type="text"/> |
| LANTION HALLINTA                | <input type="text"/> |
| ALASELÄN HALLINTA               | <input type="text"/> |
| RINTAKEHÄ, LAPALUUT JA YLÄRAAJA | <input type="text"/> |

KIINNITÄ TUKIHARJOITTELUSSASI HUOMIOTA SEURAAVIIN OMINAISUUKSIIN

|                     |  |
|---------------------|--|
| LIIKKUVUUS          | <input type="text"/>                           |
| LIHASKUNTO          | <input type="text"/>                           |
| HALLINTA, TASAPAINO | <input type="text"/>                           |
| OTA YHTEYTTÄ:       | LÄÄKÄRI: FYSIOTERAPEUTTI: <input type="text"/> |
| Seuraava kartoitus  | <input type="text"/>                           |

**Saatekirje**

Sosiaali- ja terveysala

Olemme Saimaan ammattikorkeakoulun fysioterapiaopiskelijoita ja teemme opin-  
näytetyönä Oppimiskeskus Motiiville nilkan tutkimuslomakkeen. Opinnäytetyön  
tarkoituksena on saada olemassa olevan tutkimuslomakkeen lisäksi, nilkan alu-  
een oma tutkimuslomake jota voidaan hyödyntää fysioterapiaopiskelijoiden oh-  
jauksessa ja asiakkaiden testauksessa. Tutkimuslomaketta testataan Motiivissa  
kahden kuukauden ajan alkaen viikolla 7, testaajina fysioterapiaopiskelijat ja Mo-  
tiivin fysioterapeutit. Tutkimuslomakkeen testauksen päätyttyä testaajat täyttävät  
palautelomakkeen. Osallistuminen on kaikille vapaaehtoista ja keskeyttäminen  
on mahdollista missä vaiheessa tahansa. Osallistujat valikoituvat Motiivissa työ-  
harjoittelussa olevista opiskelijoista jotka ovat suorittaneet hyväksytysti kurssin  
Tuki- ja liikuntaelimestön fysioterapia ja terapeutin harjoittelu. Kaikki tieto käsi-  
tellään luottamuksellisesti ja hävitetään asianmukaisesti tutkimuksen päätyttyä.  
Osallistuminen tutkimukseen on tärkeää, jotta saamme riittävästi tietoa lomak-  
keen toimivuudesta ja voimme tarvittaessa kehittää sitä. Palautelomakkeen tu-  
lostien perusteella lomaketta muokataan tarvittaessa. Pyydämme teitä osallistu-  
maan tutkimukseen työharjoittelunne/ kahden kuukauden ajaksi, palauttakaa alla  
oleva suostumuslomake meille 13.2.2017 mennessä.

Jos sinulla tulee kysyttävää tutkimuksesta tai siihen liittyvistä asioista ota meihin  
yhteyttä.

Ystävällisin terveisin,

Aino Rahkonen ja Katri Kojo

-----  
Lomakkeen testaukseen osallistuminen

Osallistun \_\_\_\_\_

En osallistu \_\_\_\_\_

Allekirjoitus: \_\_\_\_\_

Nimen selvennys: \_\_\_\_\_

## Palautelomake

Ympyröi vastausvaihtoehto

1=Täysin eri mieltä 2= Jokseenkin eri mieltä 3= Ei samaa eikä eri mieltä 4= Jokseenkin samaa mieltä 5= Täysin samaa mieltä

1. Oliko tutkimuslomakkeen ulkonäkö mielestäsi selkeä?

1 2 3 4 5

Jos vastasit 1-3, niin miten tekisit parannuksia?

---

---

---

---

2. Oliko tutkimuslomakkeessa tarpeeksi kattavasti nilkan tutkimukseen tarvittavia testejä?

1 2 3 4 5

Jos vastasit 1-3, niin kuinka kehittäisit lomaketta? Mitä testejä lisäisit?

---

---

---

---

3. Oliko tutkimuslomaketta helppo käyttää nilkan tutkimisen apuvälineenä?

1 2 3 4 5

Jos vastasit 1-3, niin kuinka kehittäisit lomaketta?

---

---

---

---

4. Mitä hyvää ja mitä huonoa lomakkeessa oli?

---

---

---

---

---

5. Vapaa palaute

---

---

---

---

---

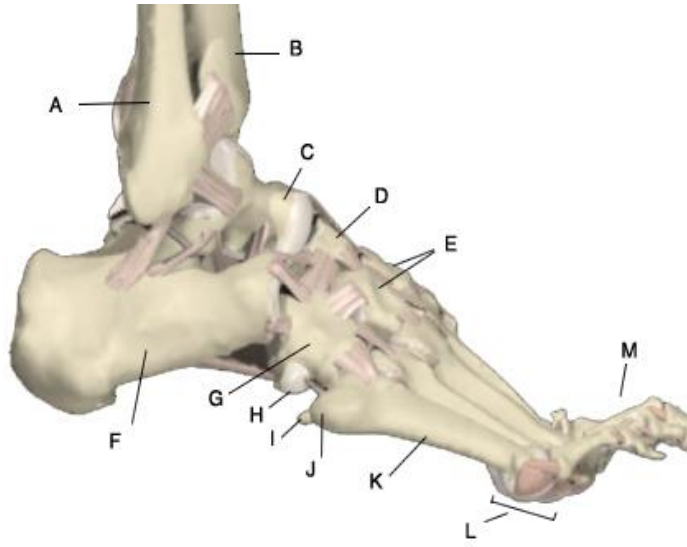
---



## Nilkanivelen tutkimuslomake

Kertaa nilkan anatomia:

1. Nimeä kuvan luut ja merkitse kuvaan sekä nimeä nilkan lateraalisivun 3 ligamenttia.

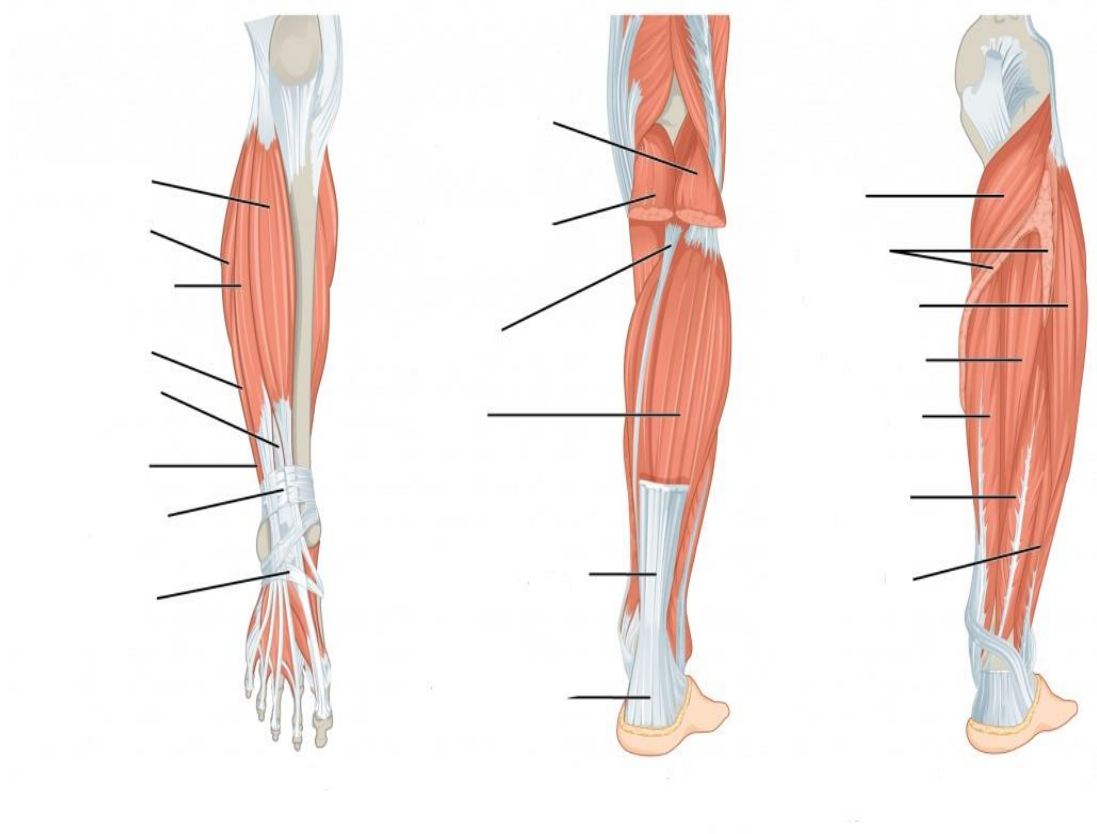


- A. \_\_\_\_\_  
B. \_\_\_\_\_  
C. \_\_\_\_\_  
D. \_\_\_\_\_  
E. \_\_\_\_\_  
F. \_\_\_\_\_

Ligamentit:

1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_

2. Nimeä kuviin nilkan toimintaan vaikuttavat lihakset ja lihasryhmien tehtävät kuvien alle:



**1. Haastattelu, taustatiedot**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Vas- jana**

0 -----10

**2. Tutkiminen suljetussa kineettisessä ket-  
jussa:**

**Havainnointi seisten (asento, turvotus, puolierot)**

---

---

---

---

---

---

**Palpaatio (tunto, lämpötila, pulssi, rakenteet, epämuodostumat)**

---

---

---

---

---

**Telaluun asento**

---

---

---

**Kantaluun asento**

---

---

---

## **Aktiivinen liikelaajuus**

| Liikesuunnat     | Vasen | Oikea | Erotus<br>vasen/oikea |
|------------------|-------|-------|-----------------------|
| Dorsifleksio     |       |       |                       |
| Plantaarifleksio |       |       |                       |
| Inversio         |       |       |                       |
| Eversio          |       |       |                       |

**Huomiot: (kipu, narina/epänormaalit äänet, lihaskireydet)**

---

---

---

---

**Liikkumisen havainnointi (kävely, varpaille nousu, 1 jalan seisonta, minikyökky, kyykky, askellus portaalle ja alas)**

---

---

---

---

---

---

---

**3. Tutkiminen avoimessa kineettisessä ketjussa:**

**Asennon havainnointi kuormittamattomana**

---

---

---

---

---

---

---

## Aktiivinen ja passiivinen liikelaajuus

| Liikesuunnat          | AROM<br>Vasen/Oikea | ROM Vasen/Oikea | Erotus<br>Vasen/Oikea |
|-----------------------|---------------------|-----------------|-----------------------|
| Dorsifleksio          |                     |                 |                       |
| Plantaari-<br>fleksio |                     |                 |                       |
| Inversio              |                     |                 |                       |
| Eversio               |                     |                 |                       |

**Huomiot: (kipu, narina/epänormaalit äänet, loppujousto, lihaskireydet)**

---

---

---

---

---

**Telaluun neutraaliasento**

---

---

**Nilkan vetolaatikkokoe**

---

---

---

---

---

**External rotation stress test**

---

---

---

---

**4. Toiminnallinen osio:**



**Star Excursion Balance Test (havainnot, stabiliteetti)**

---

---

---

---