

Emma Laakkio, Anna-Mari Pahkala, Eve Vatanen

Dynaaminen teippi ja alemman nilkkanivelen pronaatio

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Jalkaterapeutti (AMK)

Jalkaterapian tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

1.12.2017

Tekijät Otsikko	Emma Laakkio, Anna-Mari Pahkala, Eve Vatanen Dynaaminen teippi ja alemman nilkkanivelen pronaatio
Sivumäärä Aika	45 sivua + 4 liitettä 1.12.2017
Tutkinto	Jalkaterapeutti (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Jalkaterapian tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Jalkaterapia
Ohjaajat	Jalkaterapian lehtori Pekka Anttila Jalkaterapian lehtori Matti Kantola
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli vertailla alemman nilkkanivelen pronaation määrää ja kestoja dynaamisen teipin kanssa ja ilman teippiä, sekä selvittää dynaamisen teipin käyttökokemuksia kyselylomakkeella. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tietoa dynaamisen teipin käyttömahdollisuudesta ylipronaation vähentämisessä. Ylipronaatio on yleistä ja voi aiheuttaa ongelmia sekä jalkaterässä että ylempänä liikeketjussa, minkä vuoksi uusille hoitomenetelmille on aina tarvetta. Dynaamisella teipillä on laajat käyttömahdollisuudet ja sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi tuki- ja liikuntaelimistön vaivojen hoidossa ja kuntoutuksessa, mutta sen tunnettavuus on vielä vähäistä. Opinnäytetyö toteutettiin sen tekijöiden kiinnostuksen pohjalta. Yhteistyöhön lähti mukaan teipin maahantuoja Sportcare Ky.</p> <p>Opinnäytetyön tutkimuksellisenä lähestymistapana käytettiin triangulaatiota. Aineisto kerättiin mittaamalla kävelyn aikana tapahtuvan pronaation määrää ja kestoja käyttäen apuna juoksumattoa, suurnopeuskameroita sekä Templo-liikeanalyysiohjelmaa. Lisäksi toteutettiin staattinen Navicular Drop -testi. Tutkittavat täyttivät kyselylomakkeen teipin irrottua. Tutkimusjoukko valittiin Foot Posture Index -menetelmällä, josta jalkaterän tuli saada arvoksi vähintään +6. Tutkimusjoukkoon valikoitui 11 henkilöä ja yhteensä 19 jalkaterää. Tutkittavat olivat Metropolian opiskelijoita ja iältään 22–39 -vuotiaita.</p> <p>Kaikki mittaukset toteutettiin ilman teippiä ja teipin kanssa, jonka jälkeen tuloksia vertailtiin keskenään. Tuloksista selvisi, että Navicular Drop -testissä teippi vähensi jalkaterän pronaatiota 16 jalkaterässä, joista neljällä tulokset muuttuivat normaalin viitearvon sisälle (>10mm). Kaikilla tutkittavilla pronaatio oli pitkittynyt ja dynaaminen teippi vähensi pronaation kestoja 13/19 jalkaterässä. Kesto ei kuitenkaan vähentynyt normaaliin viitearvoon. Kantaluusta mitattuna maksimaalisen pronaation määrä lisääntyi valtaosalla, mutta lisääntyminen oli hyvin vähäistä. Kyselylomakkeen vastauksista selvisi, että kokemukset teipistä olivat pääosin positiivisia.</p> <p>Opinnäytetyössä käytetyllä teippaustekniikalla ei saatu aikaan merkittäviä muutoksia pronaation vähenemisessä, sillä tulosten vaihteluväli oli pientä, eivätkä eri tutkimusten tulokset korreloineet keskenään. Tuloksia yleisesti tarkasteltaessa teipillä oli kuitenkin pääosin positiivinen vaikutus, mikä korreloi teorian kanssa. Jatkokehitysideana olisi toistaa samat tutkimukset käyttäen toisenlaista teippaustekniikkaa.</p>	
Avainsanat	Dynaaminen teippi, ylipronaatio

Authors Title	Emma Laakkio, Anna-Mari Pahkala, Eve Vatanen Dynamic tape and pronation of subtalar joint
Number of Pages Date	45 pages + 4 appendices 1st of December 2017
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Podiatry
Specialisation option	Podiatry
Instructors	Pekka Anttila, Senior Lecturer Matti Kantola, Senior Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to compare the amount and duration of pronation between specially taped and bare subtalar joint, and to find out the user experience of using such a tape in practice. The aim of the thesis was to provide information regarding the usage of the special tape, called Dynamic Tape, in reducing overpronation. Overpronation is a common issue causing problems in both feet and higher up in the kinetic chain, which is why new treatment methods are always sought after. Dynamic Tape can be used extensively, for example, in treating and rehabilitating musculoskeletal disorders, but as a solution it is still relatively unknown. The topic of the thesis was chosen based on interests of its writers, and the work received support from Dynamic Tape importer, Sportcare Ky.</p> <p>Triangulation was used as the research approach for the thesis. Materials for the thesis were gathered using a treadmill, high speed cameras and Templo motion analysis software. Additionally, a static Navicular Drop test was carried out for the test participants. After the tape was naturally separated or taken off, a feedback questionnaire was filled by each participant. The test group was selected by using a Foot Posture Index method, from which a value of +6 had to be measured for a foot to be eligible for the study. 11 persons from Metropolia, aged between 22 and 39, with 19 eligible feet in total were selected for the study.</p> <p>All of the measurements were carried out both with and without the tape, after which a comparison analysis was performed. Findings pointed out that Dynamic Tape reduced pronation in 16 out of 19 feet in the Navicular Drop test, with four results crossing the normal reference value threshold ($> 10\text{mm}$). With all test participants showing symptoms of prolonged pronation, using Dynamic Tape reduced the duration of pronation in 13 out of 19 feet. However the duration did not reach normal reference values. While the amount of maximum pronation measured from calcaneus was increased for majority of test participants, the increasing was very minor. Answers in the feedback questionnaires were mainly positive.</p> <p>The taping technique used for the test participants did not result in significant changes in reducing the amount of pronation. Variation of the test results were small, and the results between different research methods did not show real signs of correlation between one another. From overall point of view Dynamic Tape had, on average, a positive impact on the test participants which correlates with the theoretical literature. Next logical steps would be to continue with the same research methods using a different taping technique.</p>	
Keywords	Dynamic Tape, overpronation

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Alemman nilkkanivelen pronaatio	3
2.1	Alemman nilkkanivelen rakenne	3
2.2	Alemman nilkkanivelen toiminta	4
2.3	Liiallinen pronaatio ja sen vaikutukset alaraajoihin	7
3	Teippauksesta apua ylipronaation vähentämisessä	11
4	Dynaaminen teippaus	13
4.1	Dynaamisen teipin ominaisuudet	13
4.2	Teippaustekniikat ja asetus	14
5	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tutkimustehtävät	16
6	Menetelmälliset ratkaisut	17
6.1	Tutkimuksellinen lähestymistapa	17
6.2	Tutkimusjoukon valinta ja kuvaus	18
6.3	Aineistonkeruu menetelmät	19
6.3.1	Navicular Drop -testi	20
6.3.2	Pronaation mittaaminen kävelyssä	21
6.3.3	Opinnäytetyössä käytetty teippaustekniikka	22
6.3.4	Kyselylomakkeen aineiston hankinta	23
6.4	Aineiston analysointi	24
7	Tulokset	28
7.1	Navicular Drop -testi	28
7.2	Pronaation määrä ja kesto	29
7.3	Mittaustulosten yhteenveto	31
7.4	Kyselylomakkeen tulokset	33
8	Pohdinta	37
	Lähteet	43

Liitteet

Liite 1. Foot Posture Index

Liite 2. Tiedote opinnäytetyöhön osallistuvalla

Liite 3. Suostumuslomake opinnäytetyön tutkimukseen osallistumisesta

Liite 4. Kyselylomake käyttökokemuksista

1 Johdanto

Hyvinvointi- ja terveysalan ammattilaiset kohtaavat päivittäin asiakkaita, joilla on jalkavaivoja (Stolt, Saarikoski & Väyrynen 2017: 14). Yksi yleisimmistä jalkojen toiminnallisista vaivoista on liiallinen pronaatio, joka on syy tai seuraus erilaisille ongelmille alaraajoissa. Vaikka ylipronaation vähentämiseksi on kehitetty useita erilaisia hoitomenetelmiä, on uusille menetelmille aina tarvetta. Esimerkiksi teippausta on käytetty yhtenä menetelmänä liiallisen pronaation vähentämisessä. Kovalla urheiluteipillä ja kinesioiteipillä onkin todettu olevan vaikutusta liiallisen pronaation kontrolloinnissa. (Aguilar, Abián-Vicén, Halstead & Gijon-Nogueron 2015; Cheung, Chung & Ng 2011.)

Yhtenä uutena menetelmänä voidaan käyttää teippimaailman uusinta tulokasta Dynamic Tapea eli dynaamista teippiä. Se on australialaisen fysioterapeutin Ryan Kendrickin kehittämä biomekaaninen teippi, joka eroaa perinteisistä teipeistä erityisesti korkean absorbointikykynsä ja elastisuutensa avulla. Sitä käytetään laajasti apuna kuntoutuksessa ja urheilusuorituksen tukena. (Dynamic Tape n.d.; Suomen Urheilufysioterapeutit ry 2017.) Dynaamisesta teipistä on tuotettu vain vähän tieteellisiä tutkimuksia, ja on erityisen huomioitavaa, että merkittävä osa näistä tutkimuksista on tuotteen kehittäjän itsensä toteuttamia. Dynaamisen teipin käyttömahdollisuuksista sekä kokemuksista on siis hyvä saada lisää tietoa.

Tämä opinnäytetyö koostuu kahdesta osasta. Ensimmäisessä osassa toteutettiin kaksi rinnakkaista tutkimusta; staattinen Navicular Drop -testi sekä pronaation keston ja maksimaalisen määrän mittaaminen juoksumatolla kävellessä. Tarkoituksena oli vertailla tuloksia ilman teippiä ja teipin kanssa, jotta saataisiin tietoa dynaamisen teipin mahdollisesti aikaansaamista muutoksista. Navicular Drop -testin avulla voitiin määrittää jalkaterän keskiosan liikkuvuutta. Testi tukee kävelyn aikana toteutettavaa alemman nilkanivelen pronaation mittausta ja sen lisäksi testin tulokset liittyvät oleellisesti koko jalkaterän pronaation määrään. Kävelyssä mitattiin pronaation määrää ja kestoja havainnoimalla kantaluun asentoa suhteessa sääriluuhun. Pronaation määrää dynaamisessa liikkeessä mitattiin suurnopeuskameroiden ja Templo-liikeanalyysiohjelman avulla. Molemmat mitaukset tehtiin sekä ilman teippiä että teipin kanssa. Opinnäytetyön toisena osana tehtiin kyselylomake, jolla saatiin kerättyä käyttökokemuksia teipistä.

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys koostuu alemman nilkkanivelen rakenteesta ja toiminnasta, liiallisen pronaaation merkityksestä, erilaisten teippien käytöstä ylipronaaation hoidossa, sekä dynaamisesta teipistä ja sen ominaisuuksista. Opinnäytetyön tutkimuksellinen lähestymistapa on monimetodinen. Työssä käytettiin siis sekä määrällisiä (kvantitatiivisia) että laadullisia (kvalitatiivisia) menetelmiä. Opinnäytetyön tarkoituksena on vertailla alemman nilkkanivelen pronaaation määrää ja kestoja dynaamisen teipin kanssa ja ilman dynaamista teippiä. Tarkoituksena on myös selvittää testaaajien käyttökokemuksia teipistä yksinkertaisen kyselylomakkeen avulla. Työn tavoitteena on siis tuottaa tietoa dynaamisen teipin käyttömahdollisuudesta liiallisen pronaaation vähentämisessä.

Tästä opinnäytetyöstä hyötyvät eri hyvinvointialojen ammattilaiset. Opinnäytetyö lisää myös osaltaan yleistä tietoisuutta dynaamisen teipin toiminnasta eri hyvinvointialojen ammattilaisten keskuudessa. Opinnäytetyö toteutetaan sen tekijöiden kiinnostuksen pohjalta ja yhteistyöhön saatiin mukaan teipin maahantuoja Sportcare Ky ja Suomen Urheilufysioterapeutit ry:n Dynamic Tape -kouluttaja fysioterapeutti Mikko Virtala.

2 Alemman nilkkanivelen pronaatio

2.1 Alemman nilkkanivelen rakenne

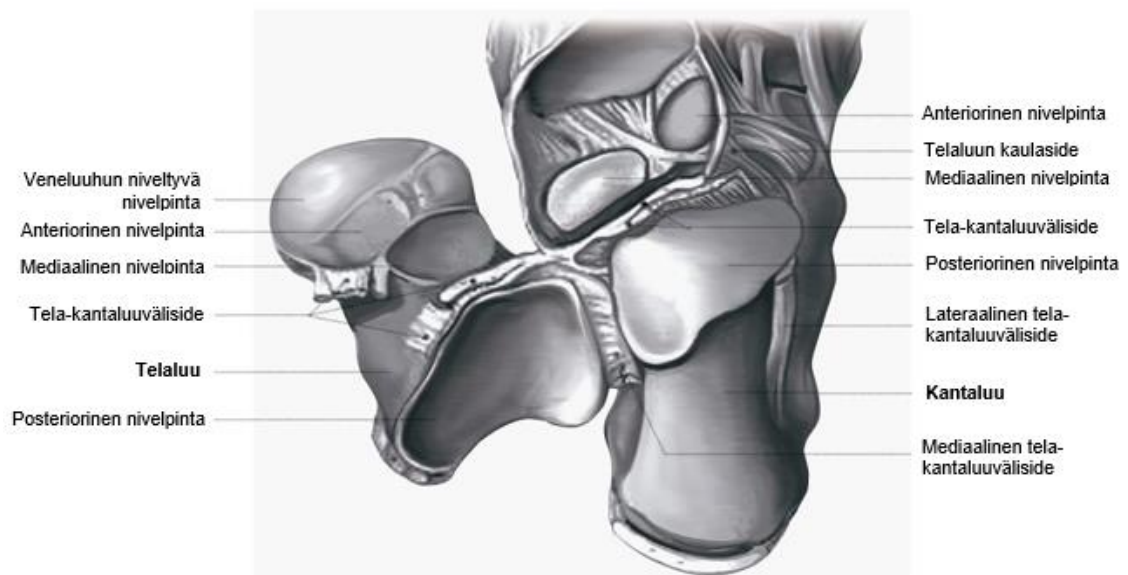
Jalkaterän takaosassa telaluun ja kantaluun väliin muodostuu monimutkainen kokonaisuus, joka on subtalaarinivel eli alempi nilkkanivel. Alempi nilkkanivel luo perustan koko alaraajan ja jalkaterän biomekaniikalle. Alemman nilkkanivelen liikeakselin monisuuntaisuuden vuoksi nivelessä tapahtuu useita pieniä liikkeitä yhtä aikaa. (Ahonen ym. 2013: 83.) Nivelen tärkeimmät toiminnot ovat toisilleen vastakkaiset liikkeet, pronaatio ja supinaatio, jotka tapahtuvat myös muissa jalkaterän nivelissä. Nämä liikkeet vaikuttavat alaraajojen kaikkiin niveliin, niiden toimintoihin ja linjauksiin kehon liikeketjun kautta ja tätä kautta myös ylemmäksi kehossa. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2014: 46–47.) Telaluun ja kantaluun pysyvät tiukasti toisiaan vasten niiden muodon, nivelkapselien, nivelsiteiden, kehon painon ja lihasten avulla (Ahonen 1998: 228).

Alemmassa nilkkanivelessä telaluun ja kantaluun yhdistää toisiinsa kolme erillistä niveltä, anteriorinen, mediaalinen ja posteriorinen nivel (Ahonen 1998: 228). Kantaluun yläpinnan kolmesta nivelpinnasta anteriorinen ja mediaalinen ovat suhteellisen pieniä ja vaakasuorassa. Posteriorinen nivelpinta on näistä suurin ja kuperan muotoinen mukailleen telaluun vastakkaista, yhtä suurta ja koveraa nivelpintaa. (Neumann 2010: 575–577.) Kantaluun tukipinta pystyy näin ollen kannattelemaan telaluun tasapainoisesti. Frontaalitasossa luiden massakeskipisteet ovat kuitenkin toisistaan hieman erillään ja telaluun massakeskipiste on näistä mediaalisempana (Ahonen 1998: 228).

Kantaluun etuosan sisäreunalla sijaitsee luinen uloke, jota kutsutaan telaluun kannattimiksi. Kannatin tukee telaluun mediaalista nivelpintaa. Telaluun kannattimella on tärkeä rooli alemman nilkkanivelen ja jalkaterän keskiosan nivelten toiminnan ja vakauden kannalta. Telaluuhun ei kiinnity lainkaan lihaksia, joten sen toiminta on täysin riippuvaista ympärillä olevista rakenteista, niiden toiminnasta, painovoimasta ja alustan reaktiivisuudesta. (Ahonen ym. 2013: 71; Väyrynen 2017: 112, 120.)

Alemman nilkkanivelen jokaisella nivelellä on oma nivelkapselinsa, eli anteriorinen, posteriorinen ja mediaalinen nivelkapseli. Nivelkapseleista suurimpaan, eli posteriorisimpaan, yhdistyy kolme ohutta nivelsidettä: mediaalinen, lateraalinen ja posteriorinen tela-

kantaluuside, jotka toimivat stabilaattoreina alemmalle nilkkanivelelle (Kuvio 1). Keskimäinen tela-kantaluuväliside ja telaluun kaulaside kiinnittyvät kantaluuhun ja telaluuhun nilkkapoukaman alueella ja ne kontrolloivat alemman nilkkanivelen kaikkia liikesuuntia, erityisesti inversiota. Vahva delta-nivelside jalkaterän mediaalipuolella sitoo yhteen sääriluun ja kantaluun ja sen tehtävänä on rajoittaa suurta eversioliikettä. Jalkaterän lateraalipuolella sijaitsee kantaluun lateraalipuolelta pohjeluun distaaliseen päähän kulkeva kanta-pohjeluuside, joka rajoittaa liiallista inversioliikettä, etenkin jalkaterän ollessa dorsifleksoitunut. (Neumann 2010: 586.)



Kuvio 1. Telaluu ja kantaluu, niiden keskinäiset nivelpinnat ja alemman nilkkanivelen yhteen sitovat ligamentit. (mukailtu: Neumann 2010)

2.2 Alemman nilkkanivelen toiminta

Alempi nilkkanivel toimii kulmakivenä jalkaterän kolmeen toisistaan täysin poikkeavaan tehtävään. Tehtävät ovat alustalle mukautuminen, tehokas iskunvaimennus ja toiminta jäykkänä vipuna, joissa pronaatio ja supinaatio näyttelevät merkittävää roolia. Alemman nilkkanivelen pronaatio sallii jalkaterän luiden keskinäisen liikkumisen ja näin jalkaterä pystyy mukautumaan alustalle ja toimimaan samalla iskunvaimentimena. Supinaatio taas mahdollistaa jäykkänä vipuvartena toimimisen muuttamalla jalkaterän luiden ja nivelten asentoa niin, että ne eivät pysty liikkumaan keskenään ja jalkaterä ikään kuin lukittuu. (Ahonen ym. 2013: 77–78; Neumann 2010: 590.)

Pronaatioosuuntainen liike tapahtuu alemmassa nilkkanivelessä kuormitettuna paitsi nivelten liikeakseleiden, myös tasapainoisen lihasaktivaation ansiosta. Pronaatio on kolmiulotteinen liike ja siinä yhdistyvät jalkaterän takaosan eversio, etuosan abduktio ja ylemmän nilkkanivelen dorsaalifleksio. Kantaluu evertoituu, sen etuosa plantaarifleksoituu, abduktoituu ja samalla koko kantaluu liikkuu hieman taaksepäin suhteessa telaluuhun. Samaan aikaan telaluun etuosa adduktoituu, invertoituu ja plantaarifleksoituu. (Ahonen 1998: 228; Ahonen ym. 2012: 84.) Kantaluun etuosan mukana myös telaluun kannatin plantaarifleksoituu, mikä mahdollistaa telaluun liikkeitä ja näin ollen joustopronaation syntyminen alemmassa nilkkanivelessä. Jalkaterän toimiessa optimaalisesti telaluun kannattimen toiminta pysyy vakaana. (Väyrynen 2017: 112–113, 120).

Kantaluun abduktoituminen vaikuttaa kuutioluun kautta myös kahteen uloimpaan jalkapöytäluuhun abduktoimalla näitä. Näiden kahden luun mukana seuraavat loputkin jalkapöytäluut niiden vahvojen keskinäisten nivelsiteiden ja muiden nivelrakenteiden ansiosta, ja näin koko jalkaterän etuosa pyrkii abduktioon. Jalkaterän takaosan pronanation ja etuosan supinaation vuoksi sisäkaari laskeutuu ja pitenee. Ylemmän nilkkanivelen dorsifleksion vuoksi kyseisessä nivelessä ei tapahdu kiertoliikkeitä, vaan säären täytyy kiertää sisäkiertoon telaluun sisäkierron mukana. Tämän takia alemman nilkkanivelen pronanation aikana sääressä ja sen myötä koko alaraajassa on havaittavissa sisäkierto osana joustomekanismia. (Ahonen 1998: 228; Ahonen ym. 2012: 84.)

Supinaatio on pronanation vastaliike ja jalkaterän toimintaa tarkastellessa ne ovat riippuvaisia toisistaan. Kuormitettuna supinaatioosuuntaisessa liikkeessä tapahtuu jalkaterän takaosan inversio, jalkaterän etuosan abduktio ja ylemmän nilkkanivelen plantaarifleksio. Sääri- ja reisiluu kiertyvät telaluun mukana ulkokiertoon. Jalkaterän pitkittäinen kaari kohoaa ja lyhenee jalkaterän etuosan pronanation vuoksi. Jalkaterän takaosan ja etuosan välillä täytyy tapahtua toisistaan vastakkaiset liikkeet, pronatio ja supinaatio, jotta koko jalkaterä pysyy kontaktissa alustaan. Muuten alemman nilkkanivelen pronatiossa jalkaterän ulkoreuna ja supinaatiossa jalkaterän etuosan sisäreuna irtoaa alustasta. (Ahonen ym. 2013: 85–86.)

Pronatio toimii jalkaterän luonnollisena joustomekanismina dynaamisessa liikkeessä ja se on kehon ensimmäinen iskunvaimennusmekanismi alaraajan osuessa alustaan. (Saarikoski ym. 2014: 46–47.) Kävelyn heilahdusvaiheessa jalkaterä on avoimen kineet-

tisen ketjun supinaatiossa ja tämän takia ensimmäinen kontakti alustaan tulee kantapään ulkoreunalle. Alkukontaktin jälkeen alkaa kuormitusvaste ja tästä eteenpäin tapahtuu nilkassa pronaatiosuuntaista liikettä. Terveen aikuisen kävelyssä keskitukivaiheeseen tultaessa kantaluu liikkuu normaalisti eversiosuuntaan 5–7 astetta. Liike jatkuu niin pitkään, että kehon massan painopiste on mennyt jalkaterän keskiosan ohitse. Alemman nilkkanivelen pronaation tulisi kestää kuormitusvasteen alusta keskitukivaiheeseen ja ajallisesti vain 0,15 sekuntia käveltäessä keskinopeudella, joka on 5,1 km/h (Neumann 2010: 596). Tämän jälkeen pronaatiojousto vaihtuu resupinaatioksi, joka jäməköittää koko jalkaterän toimimaan vipuvartena. Supinaatiosuuntainen liike jatkuu aina siihen saakka, että jalkaterä irtoaa alustasta kokonaan. (Ahonen ym. 2013: 85.)

Neumann (2010) kertoo Grimstonin ja kollegoiden tutkineen alemman nilkkanivelen aktiivista liikelaajuutta 9–79 -vuotiailla. Tulokset osoittivat inversion määrän olevan kaksinkertainen suhteessa eversioon. Inversio oli keskimäärin 22,6° ja eversio 12,5°. Tutkimukset, jotka mittaavat alemman nilkkanivelen passiivista liikelaajuutta, raportoivat inversion olevan yleensä kolminkertainen verrattuna eversioon. Riippumatta aktiivisesta tai passiivisesta liikkeestä, distaalisesti ulkoneva lateraalinen malleoli ja suhteellisen paksu deltaligamentti rajoittavat luonnollisesti eversioon määrää verrattuna inversion. (Neumann 2010: 587.)

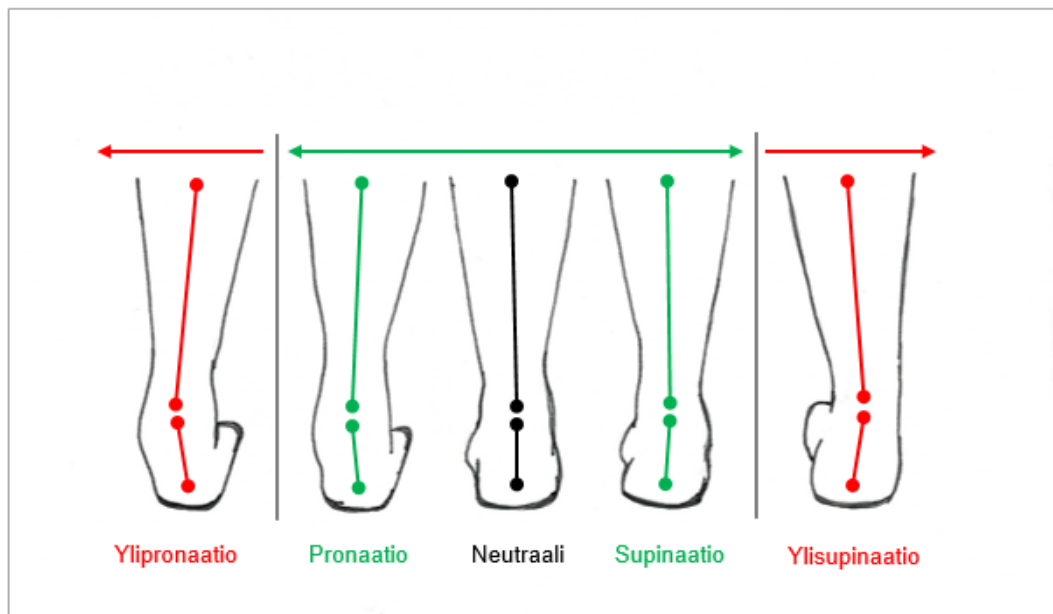
Symmetrinen lihastoiminta mahdollistaa alemman nilkkanivelen monimutkaisen toiminnan. Kävelyn aikana keskitukivaiheessa alemman nilkkanivelen pronaatiota ja kantaluun eversiota kontrolloivat kaksoiskantalihas, leveä kantalihas, takimmainen säärilihas, ensimmäisen varpaan pitkä koukistajalihas, varpaiden pitkä koukistajalihas ja pitkä pohjeluulihas. (Väyrynen 2017: 114.)

Pitkä pohjeluulihas on tärkein eversiosuuntaista liikettä tekevä lihas. Pitkä pohjeluulihas kontrolloi kantaluun etuosan plantaarifleksiota ja abduktiota sen anatomisen kulkureitin avulla. Pronaation aikana jalkaterän etu- ja takaosassa tapahtuu vastakkaiset liikesuunnat, supinaatio ja pronaatio, joita pitkä pohjeluulihas pystyy kontrolloimaan. Samalla lihas pitää jalkaterän keskiosan koossa, estäen sen liiallisen leviämisen sivusuunnassa. Telaaluun kannattimen alla sijaitsevassa uurteessa kulkevat ensimmäisen varpaan pitkä koukistajalihas ja varpaiden pitkä koukistajalihas. Nämä lihakset yhdessä pitkän pohjeluulihaksen kanssa ovat tärkeimmät lihakset kantaluun etuosan toiminnan ja vakauden kannalta. Ensimmäisen varpaan pitkän koukistajalihaksen tehtävänä on keskitukivaiheessa

estää telaluun etuosan liiallinen plantaarifleksoituminen, joka aiheuttaisi normaalia suuremman sisäkaaren madaltumisen. Siksi lihas aktivoituu vasta lähestyttäessä suurinta pronaaatiomomenttia. Myös takimmainen säärilihäs aktivoituu samoihin aikoihin keskittävävaiheen aikana ja sen tärkeimpänä tehtävänä on estää sisäkaaren liiallista madaltumista. Lihäs kiinnittyy veneluun kyhmyyn ja veneluun kautta se pyrkii vaikuttamaan telaluun ja kantaluun etuosaan estäen niiden liiallista plantaarifleksoitumista. (Väyrynen 2017: 114.)

2.3 Liiallinen pronaaatio ja sen vaikutukset alaraajoihin

Alemman nilkkanivelen liikehäiriöt vaikuttavat koko vartalon toimintaan suljetun kineettisen ketjun kautta, ja ylipronaatio tai pitkittynyt pronaaatio ovat yksi ketjun yleisimmistä virheistä (Ahonen ym. 2013: 111). Suljetussa kineettisessä ketjussa kantaluun kääntyessä liikaa eversiosuuntaan (yli 5–7°) tai pronaaatiosuuntaisen liikkeen jatkuessa vielä keskittävävaiheesta eteenpäin (yli 0,15 sekuntia), puhutaan liiallisesta pronaaatiosta (Kuvio 2) eli ylipronaatiosta (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2014: 298–299). Pelkästään jo toisen jalkaterän lisääntyneen pronaaation on osoitettu lisäävän saman alaraajan säären ja reiden sisäkiertoa, lantion kontrollin pettämistä, sekä vastakkaisen alaraajan lonkan ja polven lähennysmomenttia (Deluzio, Fonseca, Hassan, Kirkwood & Resende 2014).



Kuvio 2. Pronaatio ja supinaatio ovat jalkaterän luonnollisia liikkeitä. Liikelaajuksien ollessa normaalin viitearvojen yläpuolella puhutaan ylipronaatiosta ja ylisupinaatiosta.

Liiallista pronaatiota ei luetella erilliseksi sairaudeksi tai virheasennoksi, vaan jalkaterän tavaksi kompensoida alaraajojen ja jalkaterien rakenteellisia tai toiminnallisia muutoksia. Liiallinen pronaatio voi olla jonkin sairauden, virheasennon tai toiminnallisen häiriön syy tai seuraus. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2014: 298–299.) Ylipronaatiolle on esitetty olevan useita eri syitä. Näitä ovat esimerkiksi alemman nilkkanivelen ja keskitarsaalinivelen liikeakselien poikkeamat, jalkaterän nivelsiteiden löysyys, nilkkaa ja lonkkaniveltä tukevien lihasten heikkous, kireän akillesjänteen kompensointi sekä epänormaalit torsiot sääri- ja reisiluussa. (Ahonen ym. 2013: 112.) Ylipronaatio voi syntyä joskus myös jonkin ulkoisen tekijän seurauksena, kuten huonojen jalkineiden vaikutuksesta (Väyrynen 2017: 290). Vaikkei liiallinen pronaatio olekaan usein varsinainen syy, vaan seuraus jostakin muusta kehon virheellisestä toiminnasta tai rakenteesta, ylipronaatio aiheuttaa ongelmia kuormittamalla jänne- ja nivelrakenteita koko alaraajan alueella normaalia enemmän. Rakenteiden ylikuormitus puolestaan voi aiheuttaa erilaisia kiputiloja jalkaterän ja jopa ylävartalon alueelle saakka. (Ahonen ym. 2012: 87.)

Ylipronaatio ja resupinaation vajoitus tai myöhästymisen pitkään jatkuneina voivat aiheuttaa jalkapohjan nivelsiteiden ylivenymistä ja dorsaalisten tukirakenteiden lyhentymistä. Tämän seurauksena ensimmäisen säteen plantaarfleksiosuuntainen liike häiriintyy, eikä jalkaterä pääse jäykistymään tehokkaaksi vipuvarreksi. (Ahonen ym. 2013: 81, 112.) Ensimmäisen säteen vajaan plantaarfleksion seurauksena ensimmäinen jalkapöytäluu jää dorsaalifleksoituneeseen asentoon. Tällöin ensimmäisen varpaan tyvinivel ei pysty dorsaalifleksoitumaan, eikä jalkaterä pääse jäykistymään jäykäksi vipuvarreksi päätöstukivaiheessa. Tämä saattaa aiheuttaa vaivaisenluun eli hallux valguksen syntymisen. Ylipronaatio voi siis olla sekundäärinen aiheuttaja vaivaisenluulle. Kuitenkin myös itsessään rakenteellinen vaivaisenluu ja sen luoma lihasepätasapaino ja epäsymmetrinen kuormitus saattavat aiheuttaa ylipronaatiota kompensointiomekanismina. (Flink & Väyrynen 2017: 307.)

Plantaariset sidekudosrakenteet palautuvat yleensä nopeasti kuormitusrasituksesta. Kuitenkin kuormituksen jatkuessa ajallisesti ja määrällisesti pitkiä aikoja, saattavat sidekudosrakenteet ylivenyttyä ja kaarirakenteet romahtaa pysyvästi. Esimerkiksi ylipaino, seisomatyö ja raskaus voivat aiheuttaa kaarirakenteiden romahtamisen. (Ahonen ym. 2013: 86.) Sisäkaaren laskeutuminen venyttää myös jalkapohjan jännekalvoa aiheuttaen siihen pieniä mikrotraumoja ja lopulta se voi edetä jännekalvon kiputilaan (plantaarifasiossi) ja sen rappeutumiseen saakka. (Ahonen ym. 2013: 81, 112.)

Pohjelihasten ja akillesjänteen kireys voivat aiheuttaa toiminnallista ylipronatiota vähentämällä ylemmän nilkkanivelen liikkuvuutta dorsaalifleksioon, jolloin alempi nilkkanivel kompensoi pronatoimalla puuttuvaa liikettä. Toisena mekanismina pohjelihasten kireys etenkin niiden ulkoreunalta voi aiheuttaa keskitukivaiheen aikana tapahtuvaa kantaluun liiallista liukumista taaksepäin suhteessa telaluuhun ja kantaluun etuosan liiallista plantaarfleksioitumista. Samalla kantaluu kääntyy liikaa eversiosuuntaan ja kantaluun etuosan abduktio korostuu. Kantaluun virheellisen toiminnan seurauksena telaluun etuosa liikkuu korostuneesti plantaarfleksioon, inversioon ja adduktioon. Telaluun toiminnan seurauksena veneluu ja koko ensimmäinen säde dorsaalifleksioituvat liiallisesti suhteessa jalkaterän takaosaan. Sisäkaari pääsee madaltumaan liikaa ja kantakalvoon sekä jalkapohjan nivelsiteisiin kohdistuu suurta vetorasitusta. (Väyrynen 2017: 289.)

Ylipronaatio voi juoksijoilla johtaa esimerkiksi säären alueella penikkatautiin eli lihasaitiooireyhtymään etummaisessa ja takimmaisessa säärilihaksessa niiden joutuessa normaalia kovemmalle rasitukselle. Myös erilaisia rasisurmumia saattaa syntyä jalkaterän virheellisen kuormittumisen seurauksena. Polven alueella ylipronatio aiheuttaa valgus-suuntaisen rasituksen ja liiallisen sisäkierron muun alaraajan mukana. (Ahonen ym. 2013: 112.)

Suljetussa kineettisessä ketjussa liiallisen ja liian pitkään jatkuvan pronation seurauksena supinaatio ei käynnisty ajallaan ja näin koko alaraaja jää liiaksi sisäkiertoon. Tämä aiheuttaa virheellistä kuormitusta ja epävakautta SI-nivelissä (risti-suoliluunivelet) ja lanne-ristinikamassa. Tämän seurauksena nivustaivejänne paksuuntuu ja suoliluusäärijänne kiristyy aiheuttaen alaraajaan toiminnallista lyhenemistä. Lonkan liian suuren sisäkierron takia lanne-suoliluulihak kiristyy, lantion yläreuna kääntyy eteenpäin ja lannerangan lordoosi kasvaa. SI-nivel kiertyy eteen- ja alaspäin. Tämän takia iskiasherma saattaa joutua puristuksiin piriformis-lihakseen eli päärynänmuotoiseen lihakseen. Myös hamstring-lihaksissa, peitinkalvon jännittäjälihaksessa ja selkälhaksissa todetaan kiireyttä ylipronatoivan jalkaterän yhteydessä. (Ahonen ym. 2013: 112.)

Ennen hoitoa on tärkeää tutkia perusteellisesti koko alaraajan toimintaa ja selvittää mistä ylipronatio johtuu. Alkuperäisen syyn hoidon lisäksi voi olla myös tarpeen hoitaa itse liiallista tai liian pitkään kestävästä pronatiota. Tällöin pyritään rajoittamaan tai kontrolloimaan pronatiosuuntaista liikettä. Käytettyjä hoitomenetelmiä on useita ja yleensä niitä käytetään useampaa hoitomuotoa yhdessä kuin yhtä erikseen. Hyvät ja tukevat jalkineet, yksilölliset tukipohjalliset, alaraajojen lihastasapainoa tukevat harjoitteet sekä jalkaterän

ja nilkan teippaus urheiluteipillä, kinesiotepillä tai dynaamisella teipillä ovat esimerkkejä ylipronaation hoitomenetelmistä. (Ahonen ym. 2013: 87.)

3 Teippauksesta apua ylipronaation vähentämisessä

Dynaamisen teipin vaikutuksesta liialliseen pronaatioon on tehty vain muutama julkaistu tutkimus. Ylipronaatioon on kuitenkin pyritty vaikuttamaan muilla teipeillä jo paljon aiemmin dynaamisen teipin valmistamista. Esimerkiksi kinesioiteipin ja kovan urheiluteipin vaikutuksista ylipronaatioon on tehty useampia tutkimuksia. Molemmilla teipeillä on saatu aikaan merkittäviä muutoksia.

Coates (2015) kumppaneineen vertailivat kovan urheiluteipin ja elastisen dynaamisen teipin vaikutusta jalkaterän asentoon ja liikkuvuuteen naisilla, joilla esiintyi kipua jaloissa harjoitusten yhteydessä. Molempien teippien teippaustekniikat olivat pronaatiota vähentäviä. Tutkimusotanta koostui 12 naisesta. Tutkittavat kävelivät 10 minuutin ajan kolmessa keskenään vertailtavassa tilanteessa; paljain jaloin, kovan urheiluteipin sekä elastisen dynaamisen teipin kanssa. Tutkittavat arvioivat myös teippien mukavuutta VAS-janaa (Visual Analog Scale) käyttäen. Tutkijat osoittivat dynaamisen teipin nostavan jalkaterän pitkäikäisyyden korkeutta merkittävästi sekä kuormittamana, että kuormittamattomana. Kuitenkin kova urheiluteippi vähensi merkittävästi jalkaterän vertikaalisuunnan liikettä, jonka vähenemisen on osoitettu auttavan harjoituksiin liittyviin jalkojen kiputiloihin. Lisäksi tutkittavien mukaan ehdottomasti miellyttävämpi kahdesta teippivaihtoehdosta oli dynaaminen teippi. (Coates, Creaby, Franettovich Smith & Leung 2015.)

Aguilar kumppaneineen tutkivat kinesioiteipin vaikutusta pronatoivassa jalkaterässä juoksijoilla. 116 amatöörijuoksijalle tehtiin 45 minuutin juoksun jälkeen Foot Posture Index -testi, jotta joukosta saatiin tunnistettua pronatoivat jalkaterät (FPI:n määrittelemä arvo $\geq +6$). Tutkimusjoukkoon päätyi 73 kriteerit täyttäneitä juoksijaa. Pronaatiota vähentävän kinesioiteippauksen lisäämisen jälkeen tutkittavat juoksivat toiset 45 minuuttia ja tämän jälkeen heille tehtiin uudestaan Foot Posture Index -testi. Ilman teippiä tehty ensimmäinen Foot Posture Index -testin arvojen keskiarvo oli +7,8. Jälkimmäisessä mittauksessa Foot Posture Index -testin tulosten keskiarvo oli +4,1, joten kinesioiteipin kanssa saadut arvot olivat parantuneet selvästi lähemmäksi neutraalia jalkaterää. (Aguilar ym. 2015.)

Cheung kumppaneineen vertailivat yksilöllisten tukipohjallisten, liikettä kontrolloivien kantakiilattujen jalkineiden ja terapeuttisen teippauksen vaikuttavuutta liialliseen pronaatioon kävelyn aikana. Tutkimuksessa käytetty teippi oli kovaa urheiluteippiä. Teippausmenetelmiä käytettiin kolmea erilaista, joita vertailtiin myös keskenään. Tutkimukseen osallistui 29 henkilöä, joista osa käytti tukipohjallisia, osa jalkineita ja osa teippausta.

Tutkimuksessa osoitettiin teippauksen olevan tehokkaampi menetelmä, kuin tukipohjaliset ja jalkineet. Teippaustekniikoista high-dye- ja stirrup-tekniikat olivat tehokkaampia kuin low-dye -tekniikka. (Cheung ym. 2011.)

4 Dynaaminen teippaus

Dynaamisen teipin on kehittänyt australialainen fysioterapeutti Ryan Kendrick, joka on erikoistunut huippu-urheilijoiden sekä tuki- ja liikuntaelimestön fysioterapian kliiniseen hoitamiseen. Hän on työskennellyt entisen maailman neljänneksi parhaan tennispelaajan, Greg Rusedskin henkilökohtaisena fysioterapeuttina ja seurannut hänen uransa nousemista vammakierteestä, joka saatiin katki kuormitusta vähentävällä kuntoutuksella. Tämän innoittamana Kendrick alkoi kehittää uutta teippiä, joka vähentäisi lihaksiin kohdistuvaa kuormitusta ja tukisi lihasten toimintaa kuntoutumisen aikana. (Dynamic Tape n.d.)

Dynaaminen teippi tuli markkinoille vasta vuonna 2010 Australiassa, josta se on vähitellen levinnyt ympäri maailmaa. Suomen Urheilufysioterapeutit ry:n (SUFT) järjesti Suomessa ensimmäisen Dynamic Tape -kurssin 2014 vuoden syksyllä. Tällä hetkellä Suomessa kyseisille kursseille voivat osallistua vain fysioterapeutit, ja kurssuja järjestetään noin kaksi kertaa vuodessa. (Suomen urheilufysioterapeutit ry 2014.) Dynaaminen teippi on saavuttanut suurta suosiota kuntoutuksessa, mutta etenkin huippu-urheilussa (Dynamic Tape n.d.).

Teippaaminen on jo pitkään ollut mielekäs ja paljon käytetty hoitomuoto terveysalan ammattilaisten keskuudessa. Joustamatonta urheiluteippiä on käytetty muun muassa lihaksiston, nivelsiteiden ja jänteiden venähdys- ja revähdysvammojen ennaltaehkäisyssä ja jälkihoitona (Salmikivi 2017). Kinesioteippi taas vaikuttaa sensomotorisen tuntemuksen avulla lihasmuistiin korjaten lihasten toimintaa, sekä sillä pystytään ehkäisemään vammoja, vähentämään tulehduksia ja parantamaan verenkiertoa ja nestekiertoa (Kinesiotaaping 2016). Dynaaminen teippi muistuttaa ulkoisilta ominaisuuksiltaan perinteistä kinesioteippiä, mutta on kehittäjän mukaan lähempänä joustamatonta urheiluteippiä. Teippiä kutsutaan myös biomekaaniseksi teipiksi sen ominaisuuksien ja käyttötarkoitusten mukaan (Dynamic Tape n.d.).

4.1 Dynaamisen teipin ominaisuudet

Dynaaminen teippi on nailonista ja elastaanista (Lycra) valmistettu synteettinen teippi, joka on suunniteltu toimimaan mekaanisesti absorboimalla kuormaa eksentrisessä lihas-

työssä ja siirtämällä energiaa takaisin liikkeeseen. Dynaamisen teipin ensisijainen tarkoitus on matkia jänteiden ominaisuuksia, venyvyyttä, voimaa ja palautuvuutta. Teipin käyttötarkoituksiin kuuluvat vaurioituneen kudoksen työn vähentäminen, lihasten työn avustaminen, liikeratojen hallinta, stabiliteetin parantaminen, sekä lihaksen voimantuoton lisääminen. Oikein teipattuna teippi ei rajoita nivelten liikeratoja vaan mahdollistaa nivelten ja lihasten normaalin toiminnan. (Dynamic Tape n.d.)

Vaikka dynaamisen teipin pääasiallinen vaikutustapa on mekaaninen, sillä on myös useita fysiologisia vaikutusmekanismeja. Teipin on todettu muun muassa vähentävän kipua, poistavan turvotusta ja parantavan verenkiertoa. Teipin aikaansaama jatkuva, mutta vaihteleva ihoon kohdistuva stimulaatio, nivelten lähentäminen ja lihasten venyttäminen saa aikaan mekaanista stimulaatiota, jonka uskotaan vaikuttavan lihasspindelien ja Golgin jänne-elinten kautta motoriseen kontrolliin. (Dynamic Tape n.d.)

Dynaaminen teippi venyy neljään suuntaan, mikä erottaa sen vain kahteen suuntaan venyvistä kinesioiteipistä. Dynaaminen teippi joustaa yli 200 % ilman jäykkää pääteipistettä, kun taas kinesioiteipin venyvyys on 140–180 %, minkä jälkeen teippi ei veny enää lainkaan. Dynaamisella teipillä on voimakas rekyyli, eli venyessään se palautuu takaisin lähtöasentoon kuin benji-köysi, hidastaen ja jarruttaen samalla liikettä. Teipin vaikutusmekanismi perustuu siihen, että se asetetaan iholle lihaksen ollessa lyhentyneenä, jolloin lihaksen pidentyessä teippi kiristyy huomattavasti aiheuttaen kudoksiin kompressiota. (Dynamic Tape n.d.)

Dynaaminen teippi ja sen liima ovat nopeasti kuivuvaa materiaalia, ja oikein asennettuna teippi voi pysyä iholla jopa viiden päivän ajan (McNeill & Pedersen 2016: 181). Liiman on tutkittu olevan erittäin vähän allergisoivaa ja ihoa ärsyttävää, mutta sen käytössä on kuitenkin syytä muistaa, että kuten muutkin liimaa sisältävät teipit, myös dynaaminen teippi saattaa aiheuttaa ihoreaktioita. Teipin aikaansaama korkea jännite iholla saattaa myös aiheuttaa mekaanista ärsytystä, jolloin teippi on syytä poistaa. (Dynamic Tape Quick Start Guide, 2013.)

4.2 Teippaustekniikat ja asetus

Dynaamisen teipin teippaustekniikat jaetaan suoraan ja epäsuoraan tekniikkaan. Suorassa tekniikassa teippi asetetaan matkien lihasten ja jänteiden anatomista kulkua. Esimerkiksi pohkeen alueen teippaus suoralla tekniikalla auttaa kolmipäisen pohjelihaksen,

sekä pitkittäis- ja poikittaiskaaren toimintaa. Tällä teippauksella voitaisiin hoitaa esimerkiksi akillesjänteen vammoja tai kantakalvon kiputiloja. Epäsuorassa teippaustekniikassa taas ei kopioida tietyn lihaksen tai lihasryhmän kulkua, vaan ohjataan liikemalleja oikeaan suuntaan, tuodaan niveleen lisää liikettä tai kevennetään kuormitusta esimerkiksi sijoiltaan menneeltä niveleltä. (Dynamic Tape Quick Start Guide, 2013.)

Dynaaminen teippi asetetaan ihoon lihaksen ollessa lyhennettynä. Kuten kinesioiteippauksessa, myös dynaamisessa teippauksessa teipin lähtö- ja päätepisteeseen (baset) ei tule lainkaan venytystä. Lähtöpisteen asettamisen jälkeen teippi pingotetaan siihen pisteeseen, että siinä tuntuu pieni jännite, kuitenkin venyttämättä teippiä. Kun lihas pitenee liikkeessä, teippi jännittyy, alkaa mekaanisesti jarruttaa liikettä ja avustaa liikkeessä absorboimalla kuormitusta. (Dynamic Tape Quick Start Guide, 2013.)

Joissakin tapauksissa voidaan tarvita enemmän avustavaa voimaa kineettiseen ketjuun. Lisävoimaa voidaan tarvita sellaisilla alueilla ja tilanteissa, joissa kuormitus on suurempi, esimerkiksi alaraajoissa tai isokokoisemmilla asiakkailla. Tällöin voidaan käyttää leveämpää teippiä tai liimata kaksi normaalilevyistä teippiä rinnakkain. Kolmas vaihtoehto on käyttää PowerBand-tekniikkaa, jossa kaksi teippiä liimataan päällekkäin ennen teipin asentamista ihoon. PowerBand-tekniikalla saadaan aikaan huomattavasti suurempi vastus ja parempi elastinen rekyyli. Voimakkaan jännitteensä vuoksi PowerBand voi kuitenkin aiheuttaa ihoon kohdistuvaa ärsytystä, minkä vuoksi sitä suositellaan käytettävän vain lyhytaikaisesti esimerkiksi urheilusuorituksen ajan. (Dynamic Tape Quick Start Guide, 2013.)

5 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tutkimustehtävät

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli vertailla alemman nilkkanivelen pronaation määrää ja kestoja dynaamisen teipin kanssa ja ilman dynaamista teippiä, sekä selvittää teipin käyttökokemuksia kyselylomakkeella. Tavoitteena oli tuottaa tietoa dynaamisen teipin käyttömahdollisuudesta pronaation vähentämisessä.

Tutkimustehtävät ovat:

1. Vertailla alemman nilkkanivelen pronaation kestoja ja määrää teipin kanssa ja ilman teippiä.
2. Kerätä tutkittavilta käyttökokemuksia teipistä.

6 Menetelmälliset ratkaisut

6.1 Tutkimuksellinen lähestymistapa

Tämän opinnäytetyön tutkimuksellisena lähestymistapana on triangulaatio eli monimetodinen lähestymistapa. Triangulaatiossa yhdistetään erilaisia tutkimusmenetelmiä, kuten esimerkiksi määrällinen ja laadullinen tutkimusmenetelmä, sekä erilaisia tutkimusaineistoja tai lähestymistapoja. Monimetodisen lähestymistavan ensisijainen tavoite on lisätä tutkimuksen kattavuutta ja vähentää tutkimuksen luotettavuusvirheitä. Aiheesta on vain vähän aiempaa tutkimustietoa ja tällöin laadullisia tutkimusmenetelmiä on ollut tapana yhdistää määrällisen tutkimuksen alkuvaiheeseen, jotta tuloksista saataisiin kattavat ja luotettavat. (Vilka 2015: 70–71.)

Tässä opinnäytetyössä käytettiin sekä määrällistä (kvantitatiivista), että laadullista (kvalitatiivista) tutkimusmenetelmää. Määrällinen tutkimus on menetelmä, joka antaa yleisen kuvan mitattavien ominaisuuksien välisistä suhteista ja eroista. Määrällisessä tutkimuksessa tutkija saa tutkimustiedon numeroina tai hän ryhmittelee laadullisen aineiston numeeriseen muotoon. (Vilka 2007: 13–14.) Laadullisen tutkimuksen tavoitteena on puolestaan selvittää ja kuvata henkilön omia tuntemuksia kokemastaan todellisuudesta (Vilka 2015: 118).

Opinnäytetyö on pääosin määrällinen, sillä työssä pyritään numeerisesti osoittamaan jalkaterän pronaation muutosta. Opinnäytetyön sisäänottomittauksessa menetelmänä käytettiin Foot Posture Indexiä (Liite 1). Varsinaiseen tutkimukseen valittiin Navicular Drop -testi sekä kävelyn aikana tarkasteltu kantaluun ja sääriluun välinen kulma. Kävelyn tarkastelussa hyödynnettiin apuna juoksumattoa ja suurnopeuskameroita, joiden avulla saatiin tarkkaan eroteltua videokuvaa. Kantaluun ja sääriluun välinen asteluku saatiin laskettua Templo-liikeanalyysiohjelman avulla. Opinnäytetyön laadullinen osa koostui pienenä osana kyselylomakkeessa, jossa puolistrukturoitujen kysymysten avoimilla vastausvaihtoehdoilla tutkittava pystyi jakamaan oman henkilökohtaisen kokemuksensa dynaamisen teipin käytöstä.

6.2 Tutkimusjoukon valinta ja kuvaus

Tutkimusryhmä kerättiin Metropolian Vanhan Viertotien kampuksen opiskelijoista. Tutkimusjoukko kerättiin tiedotteella, joka jaettiin Metropolian opintoryhmien sisäisiin Facebook-ryhmiin. Kiinnostuneet ottivat sähköpostitse yhteyttä, jonka jälkeen he saivat lisätietoa tutkimuksesta sekä tiedotteen (Liite 2) luettavakseen.

Ennen tutkimusta tutkittaville suoritettiin sisäänottomittaukset, joiden avulla tarkastettiin tutkittavien jalkaterän pronaatiota. Redmondin (1998) Foot Posture Index -testillä (Liite 1) tutkimusjoukko karsittiin henkilöihin, joiden FPI-arvo oli +6 tai suurempi, joko toisessa, tai molemmissa jalkaterissä. Testin kehittäjä on määritellyt tulokset niin, että saataessa Foot Posture Index -testistä arvo +6, jalkaterä on pronatoiva (Morrison & Ferrari 2009). Jotta henkilö voitiin ottaa mukaan tutkimukseen, vähintään toisen jalkaterän tuli saada Foot Posture Index -testistä arvoksi +6 tai enemmän.

Testi sisältää kuusi validoitua ja standardoitua mittausta. Niissä havainnoidaan jalkaterän etu- ja takaosaa mahdollisimman rennossa seisoma-asennossa. Mittauksiin kuuluvat telaluun päiden palpaatio, kantaluun inversion tai eversion määrittäminen, lateraalisen kehräsluun ala- ja yläkaaren kaarevuus, talonavikulaarisen alueen ulkonevuus, mediaalisen pitkittäiskaaren korkeus ja jalkaterän etuosan abduktio tai adduktio suhteutettuna takaosaan. (Redmond ym. 2008.) Jokainen mittaus pisteytetään -2:n ja +2:n välillä sekä yhteen laskettuna -12:n (erittäin supinoiva) ja +12:n (erittäin pronatoiva) välillä (Barton, Levinger, Crossley, Webster & Menz 2011).

Foot Posture Index on validoitu diagnostinen työväline, joka määrittää jalkaterän asennon kuormitettuna ja tukee kliinistä päätöksentekoa. Testin pisteytyksen avulla jalkaterän asento luokitellaan joko pronatoivaksi, supinoivaksi tai neutraaliksi. (Redmond, Crane & Menz 2008.) Testi on helppo ja nopea suorittaa sekä analysoida, eikä se vaadi kalliita työvälineitä. Lisäksi Foot Posture Indexin mittaajakohtainen reliabiliteetti on tutkimusten mukaan osoitettu hyväksi (Cornwall, McPoil, Lebec, Vicenzino & Wilson 2008). Myös kokemattomien tutkijoiden suorittamana testin luotettavuus on korkea (Linger, Martin, McLaughlin & Shanahan 2016). Sisäänottomittaukset toteutti kaikille tutkittaville sama henkilö, jotta Foot Posture Index -testin arvojen yhtenäinen luotettavuus pysyy parempana.

Foot Posture Index -testi valittiin sisäänottokriteeriksi, sillä testillä on osoitettu olevan vahva yhteys jalkaterän takaosan maksimaalisen eversion määrään dynaamisessa liikkeessä, eli pronaaation kanssa. Chuterin (2012) tutkimukseen osallistui 40 tutkittavaa, jotka jaoteltiin Foot Posture Indexistä saatujen arvojen mukaan kahteen ryhmään, pronatoivaan ja neutraaliin. Tulokset osoittivat jalkaterän takaosan dynaamisen liikkeen korreloivan vahvasti Foot Posture Indexistä saatujen tulosten kanssa. (Chuter 2012.)

Tavoitteena oli kerätä noin kymmenen henkilön tutkimusjoukko, jolloin tutkittavana olisi vähintään kymmenen pronatoivaa jalkaterää. Kiinnostuneita ilmoittautui 12, joista 11 voitiin ottaa mukaan opinnäytetyöhön. Kahdeksalla molemmat jalat täyttivät ennalta määritellyn kriteerin, FPI-arvo +6, ja kolmella vain toinen jalka täytti kriteerin. Lopullinen tutkimusjoukko koostui siis 11 henkilöstä ja 19 pronatoivasta jalkaterästä. Foot Posture Indexin tulosten keskiarvo jalkaterillä oli +7,3, vaihteluvälin ollessa +6 – +11. Kiinnostuneiden korkea soveltuvuusprosentti selittyi tutkittavien koulutuksella, sillä fysioterapian, osteopatian ja jalkaterapian alan opiskelijoilla on tietämystä liiallisesta pronaaatiosta, sekä koulutuksen tuoma korkeampi kyky arvioida oman kehon toimintaa.

Muina kriteereinä oli tutkittavien kyky liikkua kivuttomasti, eikä tutkittavilla saanut olla alaraajojen akuuttia vammaa. Myös aiemmat teippi- ja liima-aineallergiat olivat poissulkukriteerejä. Tutkimusjoukko koostui siis vapaaehtoisista ja täysi-ikäisistä Metropolian opiskelijoista. Tutkittavia osallistui molemmista sukupuolista, naisia 8 ja miehiä 3. Iältään tutkittavat olivat 22–39 -vuotiaita ja keski-ikä oli 27,5 vuotta.

6.3 Aineistonkeruu menetelmät

Teoriakehys kerättiin näyttöön perustuvista tutkimuksista, joita etsittiin kirjallisuuslähteistä ja erilaisista sähköisistä tietokannoista. Teoriatietoa kerättiin pronaaatiosta, alemman nilkkanivelen toiminnasta, dynaamisesta teipistä sekä Foot Posture Indexistä sisäänottomenetelmänä.

Opinnäytetyön ensimmäinen tutkimustehtävä oli vertailla alemman nilkkanivelen pronaaation suuruutta teipin kanssa ja ilman teippiä. Tähän tutkimustehtävään saatiin vastaus Navicular Drop- testin ja kävelyssä tapahtuvan pronaaation mittaamisen avulla. Ennen näitä tutkimuksia tutkittavien soveltuvuus mitattiin Foot Posture Indexin avulla. Toiseen tutkimustehtävään saatiin vastaus osin määrällisen ja osin laadullisen kyselytutkimuksen

(Liite 4) avulla. Aineistoa kerättiin monivalintakysymyksillä, sekä muutamalla avoimella kysymyksellä.

6.3.1 Navicular Drop -testi

Navicular Drop -testillä voidaan määrittää vertikaalisuunnassa jalkaterän keskiosan liikkuvuutta ja sen vaikutusta koko kineettiseen ketjuun. Testissä mitataan kaksi arvoa, joista ensimmäinen on neutraaliarvo ja toinen vapaa-arvo. Neutraaliarvolla mitataan veneluun kyhmyn uloimman kohdan korkeus alustasta telaluun ollessa neutraaliasennossa. Tämä mittaus toteutetaan tutkittavan istuessa. Vapaa-arvo mitataan samasta pisteestä kuin neutraaliarvo, mutta jalkaterän ollessa vapaassa, rennossa asennossa, sekä tutkittavan seistessä. Testissä mitataan siis veneluun kyhmyn sijainnin muutosta suhteessa alustaan kuormittamattomana ja kuormitettuna. Mikäli näiden kahden arvon erotus on yli 10 mm, pidetään tulosta poikkeavana. Tällä arvolla voidaan osoittaa pronaaation määrän suuruutta tai mediaalisen kaaren madaltumista, kun jalkaterän asento muuttuu neutraalista rentoon. (Magee 2014: 929.)

Navicular Drop -testiä käytettiin toisena mittausmenetelmänä, sillä veneluun korkeuden muutokset ovat usein yhteydessä dynaamisessa liikkeessä tapahtuvan pronaaation määrään (Väyrynen 2017: 169). Testi toteutettiin Mageen (2014) mukaisesti mitaten neutraaliarvo ja vapaa-arvo. Tutkimuspäivänä Navicular Drop -testi suoritettiin ensimmäisenä ilman teippiä sekä heti teippaamisen jälkeen. Testi toteutettiin mittaamalla ensin kolmesti veneluun kyhmyn korkeus telaluun ollessa neutraalissa asennossa. Näiden kolmen mittauksen välissä tutkittava käveli noin kuuden metrin matkan edestakaisin, jotta edellisellä mittauksella ei ole vaikutusta seuraavaan mittaukseen. Vapaa-arvot mitattiin samalla tavalla heti teippaamisen jälkeen.

Navicular Drop -testin luotettavuutta tutkivat De Alcântara (2012) kumppaneineen. Kaksi kokenutta tutkijaa mittasivat 15 henkilön (30 jalkaa) Navicular Dropin näkemättä toistensa mittauksia. Tutkimus osoitti, että Navicular Drop -testillä on erittäin hyvä luotettavuus kahden kokeneen eri tutkijan välisissä mittauksissa. (De Alcântara ym. 2012.) Varmistaaksemme luotettavuuden Navicular Drop -testin suoritti kaikille tutkittaville sama henkilö. Lisäksi kuormittamaton neutraaliarvon ja kuormitettu vapaa-arvo mitattiin molemmat kolmesti ja niiden keskiarvojen erotuksesta saatiin analysoitava arvo.

6.3.2 Pronaation mittaaminen kävelyssä

Kävelyn aikaisen pronation kestoa ja maksimaalista määrää mitattiin Metropolian liikelaboratorion tiloissa. Alemman nilkkanivelen pronation muutosta tarkasteltiin mittaamalla kantaluun ja sääriluun välistä kulmaa. Alemman nilkkanivelen pronation ja supination määrän tarkka mittaaminen goniometrillä on hyvin hankalaa nivelen liikeakselin sijainnin takia. Tästä syystä ammattilaiset usein raportoivatkin mittaavansa alemman nilkkanivelen liikkeen yksinkertaisemmin frontaalitason kantaluun liikkeenä eversioon tai inversioon. (Neumann 2010: 588.) Kantaluun liikkeiden mittausta helpottamaan piirretään puolitus-suorat. Näin voidaan mitata kantaluun suhdetta sääriluuhun. Kantaluun ja sääriluun puolitus-suorat piirretään asiakkaan ollessa päinmakuulla hierontapöydällä.

Tutkija piirtää pisteen kantaluun keskilinjaan akillesjänteen kiinnityskohtaan. Toinen piste piirretään noin 1 cm päähän proksimaalisesti ensimmäisestä, lähelle kantaluun keskilinjaa. Tämän jälkeen pisteet yhdistetään suoraksi viivaksi. Sääriluun alimmalle kolmannekselle keskilinjaan piirretään samalla tavalla kaksi merkkiä ja yhdistetään ne viivaksi. (Magee 2014: 929-930.)

Maksimaalinen arvo saatiin mittaamalla suurin sääriluun ja kantaluun välinen asteluku, joka arvioidusti ilmeni keskikuvivaiheen ja päätöstukivaiheen aikana. Analysoinnin avuksi tutkittaville piirrettiin yhden henkilön toimesta puolitus-suorat kantaluuhun ja sääriluuhun, joista Templo -liikeanalyysiohjelman toimintojen avulla pystyttiin laskemaan maksimaalinen pronation määrä. Pronation kesto saatiin tarkastelemalla aikaa, joka kuluu askelsyklin alkukontaktista maksimaaliseen pronatioon asti.

Tutkittavasta henkilöstä kuvattiin videomateriaalia kahden suurnopeuskameran avulla, jotka oli sijoitettu kuvaamaan tutkittavaa frontaalitasossa takaapäin ja sagittaalitasossa oikealta puolelta. Frontaalitason kuvan perusteella pystyttiin tarkastelemaan kantaluun ja sääriluun välistä kulmaa ja sagittaalitasolla kävelyn vaiheiden ajankohtia. Kahden kamerasynkronoitu videokuvamateriaali mahdollisti pronation keston tarkastelun yhdessä maksimaalisen pronation kanssa.

Tutkittava käveli juoksumatolla kahdesti, ensimmäisellä kerralla ilman teippiä ja toisella kerralla teipin kanssa. Kumpikin kävely kesti ajallisesti noin 5 minuuttia, josta viimeiset 10 sekuntia kuvattiin saaden kummallekin jalalle kolme kokonaista askelsykliä. Käve-

lynopeuden tutkittava sai itse määritellä, mutta henkilöä ohjeistettiin valitsemaan kuitenkin itselleen luontainen, hieman reipas kävelyvauhti. Neumann (2010) on vertaillut viidestä eri tutkimuksesta saatuja tuloksia kävelyn keskinopeudesta. Tutkimusten kävelynopeuden keskiarvoksi tuli 5,1 km/h. (Neumann 2010: 633.) Opinnäytetyön tutkittavien keskinopeus oli 5,2 km/h ja vaihteluväli 4,7-5,7 km/h. Luotettavuuden parantamiseksi tutkittavan piti kävellä samaa vauhtia kummallakin kuvauskerralla, jotta pystyttiin pois-sulkemaan vauhdin virheelliset muutokset pronaatiossa. Näin kunkin tutkittavan tuloksia pystyttiin arvioimaan luotettavasti.

6.3.3 Opinnäytetyössä käytetty teippaustekniikka

Opinnäytetyössä käytettävän teippaustekniikan ohjeisti opinnäytetyön tekijöille fysioterapeutti Mikko Virtala. Teippaustekniikaksi valikoitui epäsuora tekniikka kantaluun ever-sioliikkeen kontrolloimiseksi. Opinnäytetyön tutkimuksessa teippauksen teki kaikille tutkittaville sama henkilö.



Kuvio 3. Opinnäytetyössä käytetty epäsuora teippaustekniikka, joka kulki lateraaliselta kehräsluulta mediaalipuolelle säären keskiosaan.

Teippaus alkoi kiinnittämällä teipin lähtöpiste nilkan lateraalimalleolin alapuolelle (Kuvio 3). Sieltä teippi asetettiin kulkemaan kantapään alta ja osittain mediaalisen malleolin päältä suoraan proksimaalisesti säären puoliväliin asti. Teippi asetettiin pingotetusti, mutta kuitenkin ilman venytystä teipattavan henkilön pitäessä jalkaterää maksimaalissa supinaatiossa avoimessa kineettisessä ketjussa.

6.3.4 Kyselylomakkeen aineiston hankinta

Opinnäytetyötä varten laaditussa kyselylomakkeessa (Liite 4) hyödynnettiin sekä määrällisiä että laadullisia analysoinnin menetelmiä, mikä on ominaista käyttökokemuksia keräävälle kyselylomakkeelle. Kyselylomakkeen laatimisessa ja aineiston keruussa hyödynnettiin standardoitua lomaketta, eli lomakkeen sisältö oli kaikilla tutkittavilla täysin sama ja samassa järjestyksessä. Kyselylomakkeen tarkkaan mietitty sisältö ja huolellinen muotoilu toimivat perustana kyselylomakkeen onnistuneelle täytölle, jonka vuoksi kysymykset tarkastettiin kaikilla opinnäytetyön tekijöillä sekä ohjaavilla opettajilla. Kysymykset eivät saaneet johdatella tutkittavia millään lailla. Kysymysten vastausvaihtoehdot pyrittiin laatimaan monipuolisiksi ja kattaviksi helpottamaan kyselylomakkeen analysointia. Kyselylomakkeen tulisi vastata opinnäytetyön tavoitteeseen ja tarkoitukseen, sekä antaa vastauksia tutkimustehtävään. Tämä asia oli tärkeä huomioida tutkimuksen validiteetin kannalta. (Vilka 2015: 107.)

Kyselylomakkeen tarkoituksena oli saada vastaus opinnäytetyön toiseen tutkimustehtävään. Lomakkeella haluttiin siis saada mahdollisimman informatiivista tietoa tutkittavien käyttökokemuksista dynaamiseen teippiin liittyen. Kyselylomake koostui yhteensä kymmenestä kysymyksestä. Kysymyksistä kuusi olivat puolistrukturoituja ja loput neljä strukturoituja. Kyselylomakkeen teemoja olivat ihon reagointi dynaamiseen teippiin sen käytön aikana ja sen poistamisen jälkeen sekä teipin aikaansaamat tuntemukset arjessa ja liikunnassa.

Tutkimuspäivän jälkeen tutkittaville annettiin kyselylomake ja heitä ohjeistettiin suullisesti sen täytössä. Henkilöt ohjeistettiin irrottamaan teippi viimeistään viiden vuorokauden kulluttua teipin asettamisesta tai välittömästi, mikäli teippi aiheuttaa ihoärsytystä tai muita epämiellyttäviä tuntemuksia. Teipin irtoamisen tai irrottamisen jälkeen tutkittavat täyttivät kyselylomakkeen. Kyselylomakkeen tutkittavat palauttivat suljetussa kirjekuoressa Vanhan viertotien kampuksen opiskelijoiden postilaatikkoon, josta opinnäytetyön tekijät pystyivät ne noutamaan.

6.4 Aineiston analysointi

Opinnäytetyön aineistoa analysoitiin sekä määrällisin että laadullisin analysoinnin menetelmin. Ensimmäisen tutkimustehtävän tuloksia analysoitiin määrällisillä analysoinnin menetelmillä ja toisen tutkimustehtävän tuloksia sekä määrällisillä että laadullisilla analysoinnin menetelmillä. Näiden menetelmien avulla pystytään selvittämään esimerkiksi erilaisia ilmiöiden syy-seuraussuhteita, ilmiöiden välisiä yhteyksiä tai ilmiöiden yleisyyttä ja esiintymistä numeroiden ja tilastojen avulla. (Koppa 2015.)

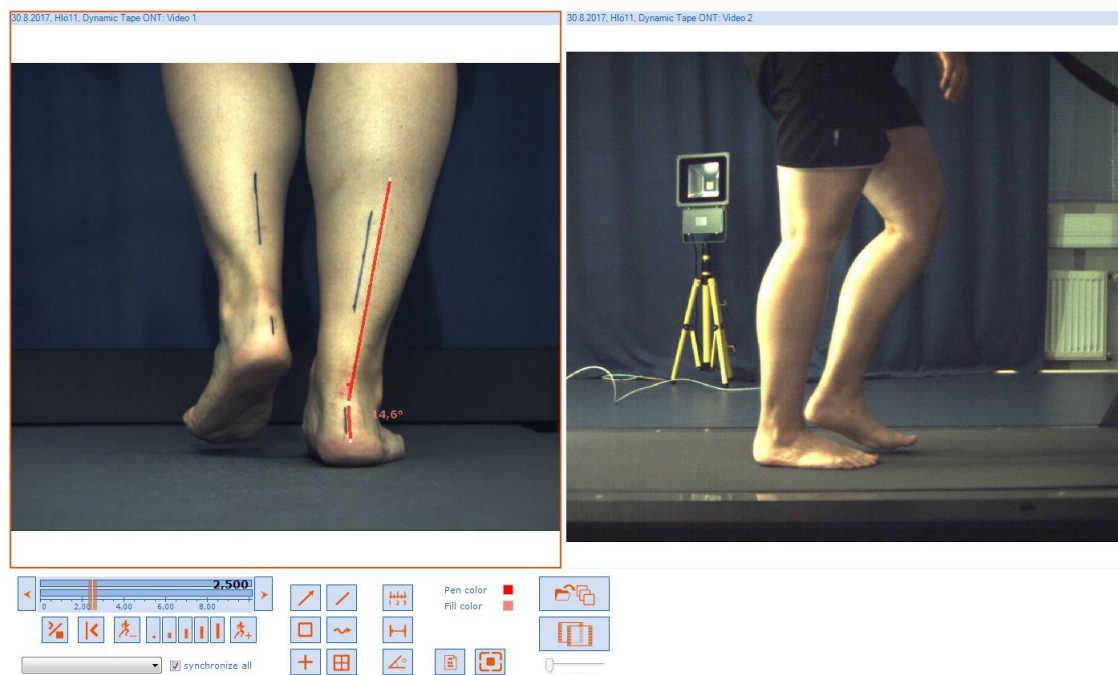
Navicular Drop -testiä analysoitiin määrällisin menetelmin. Neutraaliarvot ja vapaat arvot mitattiin molemmat kolme kertaa. Molempien kolmesta arvosta saatiin näin laskettua sekä neutraaliarvon että vapaan arvon keskiarvo. Näiden kahden keskiarvon erotuksesta saatiin veneluun korkeuden muutosta kuvaava arvo. Testi suoritettiin kahteen kertaan eli ilman teippiä ja teipin kanssa, jolloin saatiin kaksi keskenään vertailukelpoista veneluun korkeuden muutosta kuvaavaa arvoa. Näitä kahta arvoa vertailtiin keskenään, jotta saatiin selville dynaamisen teipin mahdollisesti aikaansaamat muutokset veneluun korkeudessa. Tuloksia analysoitiin taulukon avulla, jossa tarkasteltiin niiden yleisyyttä, poikkeavuutta sekä yhteneväisyyttä kävelytutkimuksen tulosten kanssa.

Templo -liikeanalyysiohjelma ei mittaa suoraan kuvasta kantaluuhun ja sääriluuhun piirrettyjen viivojen välistä kulmaa, vaan aste mitataan manuaalisesti ohjelman toimintojen avulla. Tutkittavasta henkilöstä kuvattiin videomateriaalia kahden suurnopeuskameran avulla frontaalitasossa takaapäin ja sagittaalitasossa oikealta puolelta. Frontaalitasossa kuvatun kuvan perusteella pystyttiin tarkastelemaan kantaluun ja sääriluun välistä kulmaa, ja sagittaalitasossa tarkasteltiin kävelysyklin ajankohtia ja aikaa. Kahden kameran synkronoitu videomateriaali mahdollisti pronation keston tarkastelun yhdessä maksimaalisen pronation kanssa.

Kävelyn analysoimiseen valittiin ensimmäiset kolme kokonaista askelsykliä. Kustakin tutkimuksesta mitattiin aina kolme arvoa, joista laskettiin keskiarvo. Tällä tavoin pystyttiin poissulkemaan satunnaisvirheet tuloksissa ja parantamaan luotettavuutta. Ilman teippiä ja teipin kanssa tehdyissä tutkimuksissa aineisto analysoitiin samoilla menetelmillä, jotta pystyttiin vertailemaan keskiarvojen välisiä eroja kunkin tutkimuksen muutosten.

Hidastetusta videokuvasta arvioitiin ensin silmämääräisesti vaihe, jossa alempi nilkkanivel näyttäisi olevan maksimaalisessa pronaatiossa. Tämän hetken lähetyviltä pysäytyistä kuvista mitattiin puolitussuorien välistä kulmaa. Koska tarkastelimme maksimaalisen pronaation määrän muutosta, valittiin tulokseksi suurin saatu asteluku (Kuvio 4). Mittattaessa kulman keskipiste sijoitettiin lateraalisen kehräsluun alareunan kohdalle, jolloin kulma kohdistuu alemman nilkkanivelen tasolle. Tarkasteltaessa myös pronaation kestoa valittiin viimeinen hetki, jossa suurin kulma vielä ilmenee. Maksimaalisen pronaation määrä mitattiin kolmesta peräkkäisestä askelsyklistä, joiden kolmesta saadusta arvosta laskettiin keskiarvo. Satunnaisvirheiden vähentämiseksi kaikki lukemat mitattiin ensin kerran, jonka jälkeen arvot tarkastettiin suurien yksittäisten mittausvirheiden välttämiseksi. Tarvittaessa kyseisen askeleen pronaation määrä mitattiin toisen kerran.

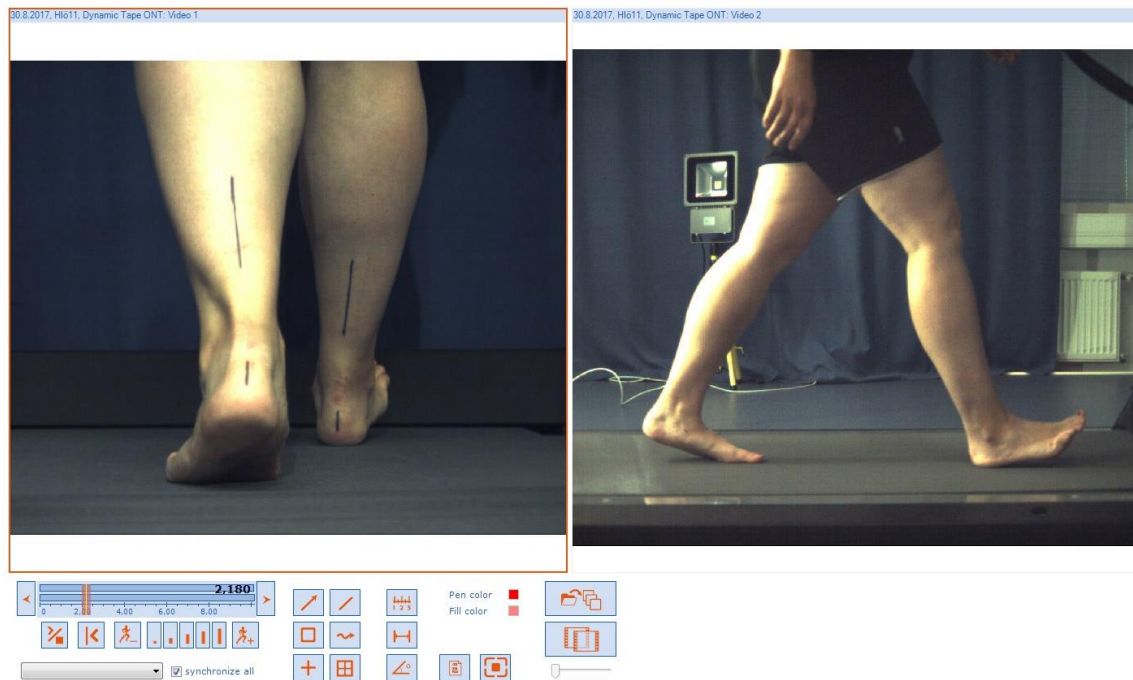
Comparison in two video views



Kuvio 4. Templo -liikeanalysohjelman avulla ilman teippiä analysoitu maksimaalisen pronaation määrää asteissa, sekä ajankohtaa sadasosa sekunnin tarkkuudella.

Pronaation kestoa analysoitiin tarkastelemalla aikaa, joka kului alkukontaktista (a) maksimaaliseen pronatioon (b). Jälkimmäinen ajankohta saatiin määriteltyä kuvasta, jossa pronation mitattiin olevan suurimmillaan. Oikealle puolelle asetettu kamera kuvasi kävelyä sagittaalitasossa, jolloin pystyttiin tarkkaan määrittelemään alkukontaktin ajankohta (Kuvio 5). Ajankohtien b ja a erotuksesta saatiin pronation kestoa kuvaava arvo. Sama arvo laskettiin kolmesta askeleesta, joiden keskiarvosta saatiin lopullinen tulos.

Comparison in two video views



Kuvio 5. Alkukontaktin ajankohtaa pystyttiin tarkastelemaan frontaali- ja sagittaalitasoon videokuvamateriaalien perusteella. Sadasosasekunnin tarkkuudella laskettiin pronation kesto alkukontaktista maksimaaliseen pronatioon.

Kyselylomakkeen analysoimisessa käytettiin sekä määrällistä että laadullista analysoinnin menetelmää. Kyselylomakkeessa käytettiin strukturoituja ja puolistrukturoituja kysymyksiä helpottamaan vastausten analysointia. Puolistrukturoitujen kysymysten avointen kohtien vastaukset analysoitiin aineistolähtöisen analyysin logiikkaa noudattaen. Monivalintakysymysten vastaukset koottiin analysointivaiheessa taulukoiksi, joista pystyttiin

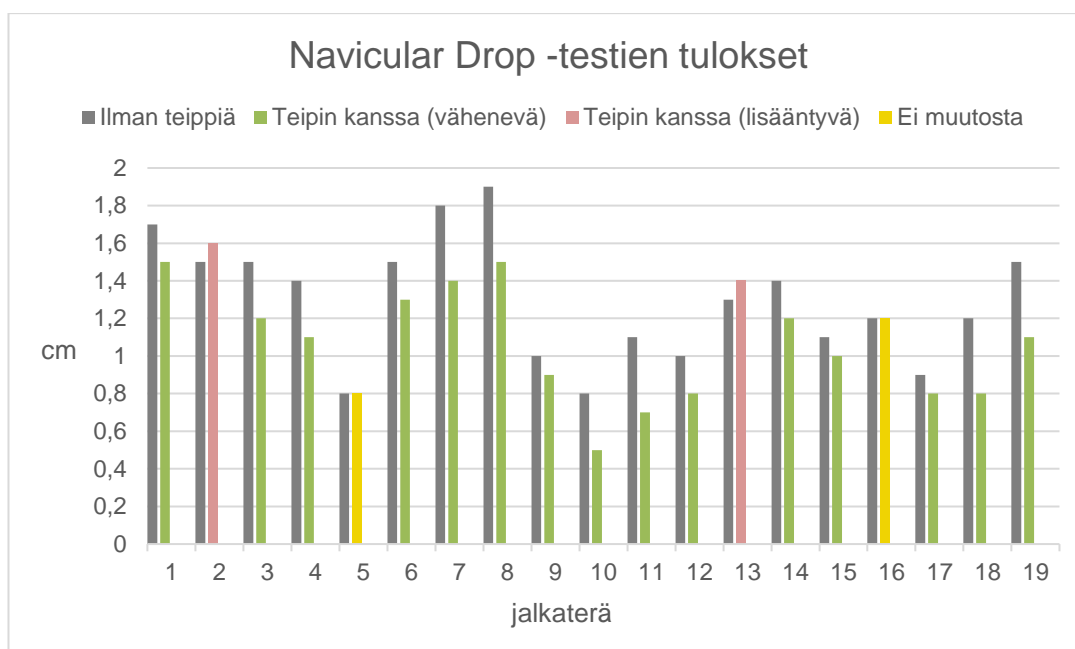
analysoimaan vastausten yleisyyttä ja poikkeavuuksia keskenään, joita tuloksissa havainnollistetaan diagrammien avulla. Puolistrukturoitujen kysymysten avointen kohtien vastaukset olivat yhden sanan tai kommentin omaisia lisäyksiä, jotka selvensivät kysyttyä asiaa lisää monivalintavastausten rinnalla. Vastausvaihtoehtojen avointen kohtien pituus oli pääsääntöisesti lyhyt ja helposti tulkittavissa. Monivalintojen ja avointen kohtien vastausten analysoinnissa hyödynnettiin myös kausaaliteettia eli syy-seuraus menetelmää, jonka avulla pystyttiin tulkitsemaan muutamien puolistrukturoitujen avointen kohtien vastausten merkitystä.

7 Tulokset

7.1 Navicular Drop -testi

Navicular Drop -testin pronatoivan jalkaterän määritelmässä neutraaliarvon ja vapaan arvon erotus on 10 mm tai enemmän. Ennen teipin asetusta mitatuista jalkateristä 16/19 sai testin tulokseksi ≥ 10 mm (Kuvio 6). Jalkateristä kolme oli siis jo ilman teippiä normaalin viitearvon sisällä. Teippauksen jälkeen tehdyistä mittauksista 12/16 jalkaterän asento ei kuitenkaan korjaantunut niin, että tulos olisi ollut normaalin viitearvon sisällä (< 10 mm). 4/16 jalkaterän tulokset muuttuivat lievästi pronatoivasta tuloksesta ilman teippiä normaaliksi teipin kanssa. Tässä tarkasteltiin siis vain niitä 16:ta jalkaterää, jotka jäivät ensimmäisessä mittauksessa normaalin viitearvon yläpuolelle.

Dynaaminen teippi vähensi Navicular Drop -testissä mitattua veneluun kyhmyn korkeuden muutosta 15/19 jalkaterästä verrattuna ilman teippiä mitattuun muutokseen, eli valtaosalla jalkateristä teipillä saatiin aikaan väheneviä muutoksia. Dynaamisen teipin aikaansaamat positiiviset muutokset Navicular Drop -testissä olivat keskiarvolta 3 mm. Kahdessa jalkaterässä dynaamisella teipillä ei ollut lainkaan vaikutusta saatuun arvoon ja kahdella jalkaterällä tulos heikkeni 1 mm. Kokonaisuudessaan Navicular Drop -testin tulosten vaihtelevuus oli pientä. Kaikki tulokset asettuivat kuuden yksikön väliin, -1 mm – $+4$ mm, keskiarvon ollessa 3 mm. Prosentuaalisesti tarkasteltuna 79 %:lla tutkittavista henkilöistä dynaaminen teippi sai aikaan muutoksen pronation vähenemisessä.

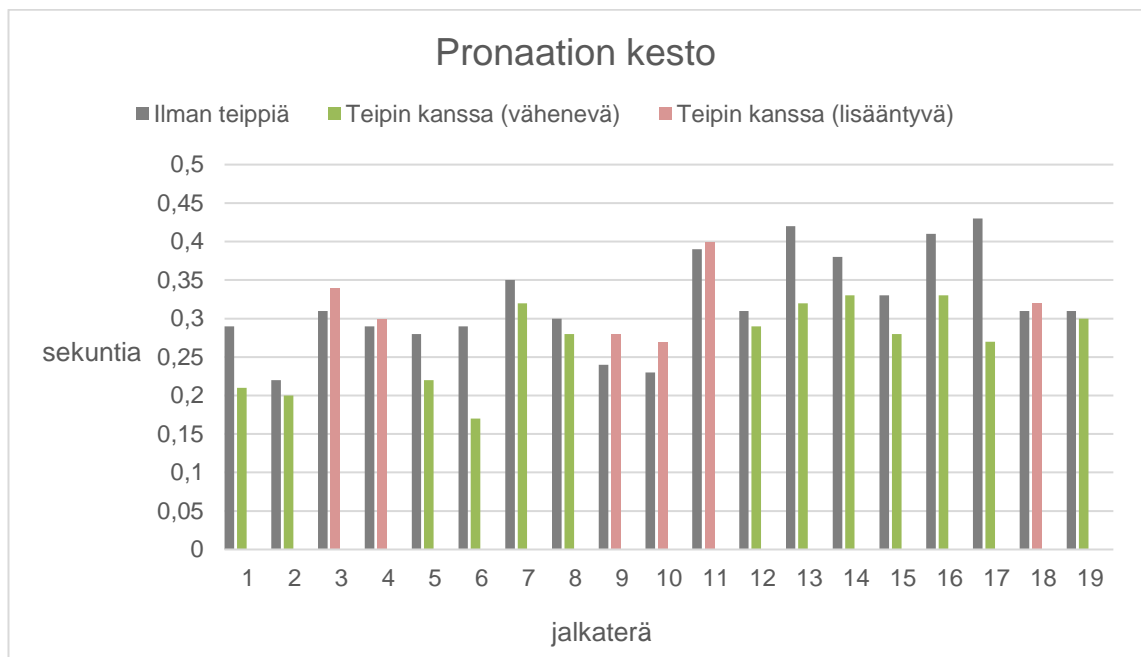


Kuvio 6. Navicular Drop -testin normaali viitearvo on 1 cm. Dynaaminen teippi vähensi suurimmalla osalla Navicular Drop -testissä saattua arvoa, verrattuna ilman teippiä saatuun arvoon.

7.2 Pronaation määrä ja kesto

Dynaaminen teippi vaikutti pronan kestoon lyhentäen alkukontaktista maksimaaliseen pronatioon kuluva aika valtaosalla tutkitavista (Kuvio 7). Tulokset paranivat yhteensä 13/19 jalkaterällä. Vähentymistä tapahtui keskimäärin 0,06 sekuntia ja näiden vähentyneiden tulosten vaihteluväli oli 0,01–0,16 sekuntia. Vähentyneiden tulosten keskiarvoon verrattuna merkittäviä yksittäisiä tuloksia nousi esille kolmessa jalkaterässä, joissa pronan kesto väheni 0,10; 0,12 ja 0,16 sekuntia. Tulokset heikkenivät 6/19 jalkaterässä, joissa pronan kesto lisääntyi kuitenkin vain keskiarvillisesti 0,02 sekuntia, vaihteluvälin ollessa 0,01–0,04 sekuntia. Kaikissa jalkaterissa tapahtuneet pronan keston muutokset mahtuivat 0,21 sekunnin sisään.

Pronan normaalin keston on tutkittu olevan 0,15 sekuntia kävellessä 5,1 km/h keskinopeudella. Kaikilla tutkitavilla pronatio oli pitkittynyt kävelyn aikana ilman teippiä ja 11/19 jalkaterästä pronan kesto oli vähintään kaksinkertainen verrattuna keston viitearvoon. Pronan kesto väheni dynaamisen teipin vaikutuksesta suurimmalla osalla, mutta kesto ei kuitenkaan vähentynyt normaaliin viitearvoon yhdessäkään jalkaterässä. Kuitenkin yhdellä tutkitavista jalkateristä pronan kesto väheni 0,29 sekunnista 0,17 sekuntiin, joka jäi vain hieman viitearvon yläpuolelle.



Kuvio 7. Normaalisti pronation tulisi kestää vain 0,15 sekuntia. Vaikka pronation kesto väheni suurimmalla osalla käytettäessä teippiä, jäi moni jalkaterä silti pitkittyneen pronation viitearvon sisälle.

Pronaation maksimaalista määrää tutkittiin tarkastelemalla kantaluun suhdetta sääriluu-
hun. Ilman teippiä ja teipin kanssa saatuja arvoja verrattiin toisiinsa. Dynaaminen teippi
vaikutti kantaluun ja sääriluun väliseen kulmaan suurentaen sitä valtaosalla tutkittavista
(14/19) ja pienentäen vain 5/19 (Taulukko 1). Tarkemmin tarkasteltuna kaikista jalkate-
ristä 7:llä teipin aikaansaamat suurentuneet tai pienentyneet muutokset jäivät yhden as-
teen sisälle, jolloin virhemarginaali huomioiden tulosten laskettiin pysyneen näillä sa-
mana. Yli yhden asteen vähenemistä tapahtui 3/19 jalkaterässä parhaimmillaan 1,6 as-
tetta. Yli 1 asteen suurenemista tapahtui 9/19 jalkaterässä vaihteluvälillä 1,2–5,2 astetta.
Dynaamisella teipillä aikaansaadut muutokset olivat epäselkeitä ja toisistaan poikkeavia.

Taulukko 1. Maksimaalisen määrän mittaustulokset ja dynaamisen teipin aikaan saama muutos.

Jalkaterä	Ilman teippiä	Teipin kanssa	Muutos
1	16.5	16.4	+0.1
2	18.8	18.9	-0.1
3	10.8	12	-1.2
4	13.3	13.7	-0.4
5	7.4	7.7	-0.3
6	13.0	18.2	-5.2
7	15.4	17.3	-1.9
8	16.3	17.8	-1.5
9	4.0	7.4	-3.4
10	10.9	12.8	-1.9
11	12.0	10.4	1.6
12	14.9	15.1	-0.2
13	12.4	10.9	+1.5
14	21.0	21.6	-0.6
15	4.7	6.2	-1.5
16	8.9	7.7	+1.3
17	14.4	15.9	-1.5
18	12.7	14.0	-1.3
19	13.2	14.0	-0.8

7.3 Mittaustulosten yhteenveto

Dynaamisella teipillä ei saatu aikaan yhteneviä muutoksia pronaaation kestossa tai maksimaalisessa määrässä. Navicular Drop -testin ajatuksena oli tuottaa puoltavaa tietoa pronaaation määrästä dynaamisessa liikkeessä. Tuloksilla ei kuitenkaan ollut selkeää yhteyttä toisiin tuloksiin.

Taulukossa 2 on kuvattu dynaamisen teipin aikaansaamia positiivisia, negatiivisia ja neutraaleja muutoksia. Positiivista vaikutusta dynaamisella teipillä on ollut pronaaation

kestossa ja Navicular Drop -testissä. Näissä mittauksissa dynaaminen teippi oli vähentänyt pronaaation kestoa ja kohottanut jalkaterän sisäreunan asentoa suhteessa alustaan. Maksimaalisessa pronaatiossa dynaamisella teipillä on ollut enemmän negatiivinen tai neutraali vaikutus. Valtaosalla kantaluun ja sääriluun välinen kulma oli siis lisääntynyt tai pysynyt samana. Vaikka tuloksissa oli paljon keskinäisiä poikkeavuuksia, eivätkä tulokset seuranneet yhtenäistä suuntaa, dynaamisen teipin kokonaisvaikutelma oli positiivinen.

Taulukossa 2 on eriteltyä myös henkilötasoiset tulokset, josta pystyy seuraamaan oikean ja vasemman jalkaterän yhteneväisyyksiä. Pronaaation kestossa henkilöillä oli lähes yhtenevät tulokset jalkaterissä. Tulosten perusteella tutkittavien kävelyvauhti on ollut sopivaa ja askellus tasaista. Yhteneväisyyksiä henkilötasolla on myös Navicular Drop -testissä. Vaikka henkilötasoiset tulokset ovat olleet pääsääntöisesti saman suuntaisia on muutosten määrässä eroavaisuuksia. Maksimaalisessa pronaatiossa oikean ja vasemman jalan väliset muutokset ovat hyvin eriäviä keskenään.

Taulukko 2. Dynaaminen teippi sai aikaan negatiivisia, neutraaleja ja positiivisia vaikutuksia ilman yhtenäistä kaavaa. Tutkimusten yleisvaikutelman perusteella dynaamisella teipillä oli positiivinen vaikutelma.

Tutkittava henkilö	Tutkittava jalkaterä	Navicular Drop -testi	Pronaaation kesto	Maksimaalinen pronaatio	Yhteenveto
Henkilö 1	Jalkaterä 1	pos.	pos.	neutr.	positiivinen
	Jalkaterä 2	neg.	pos.	neutr.	neutraali
Henkilö 2	Jalkaterä 3	pos.	neg.	neg.	negatiivinen
	Jalkaterä 4	pos.	neg.	neutr.	neutraali
Henkilö 3	Jalkaterä 5	neutr.	pos.	neutr.	positiivinen
	Jalkaterä 6	pos.	pos.	neg.	positiivinen
Henkilö 4	Jalkaterä 7	pos.	pos.	neg.	positiivinen
	Jalkaterä 8	pos.	pos.	neg.	positiivinen
Henkilö 5	Jalkaterä 9	pos.	neg.	neg.	negatiivinen
	Jalkaterä 10	pos.	neg.	neg.	negatiivinen
Henkilö 6	Jalkaterä 11	pos.	neg.	pos.	positiivinen

Henkilö 7	<i>Jalkaterä 12</i>	pos.	pos.	neutr.	positiivinen
Henkilö 8	<i>Jalkaterä 13</i>	neg.	pos.	pos.	positiivinen
	<i>Jalkaterä 14</i>	pos.	pos.	neutr.	positiivinen
Henkilö 9	<i>Jalkaterä 15</i>	pos.	pos.	neg.	positiivinen
Henkilö 10	<i>Jalkaterä 16</i>	neutr.	pos.	pos.	positiivinen
	<i>Jalkaterä 17</i>	pos.	pos.	neg.	positiivinen
Henkilö 11	<i>Jalkaterä 18</i>	pos.	neg.	neg.	negatiivinen
	<i>Jalkaterä 19</i>	pos.	pos.	neutr.	positiivinen

7.4 Kyselylomakkeen tulokset

Toiseen tutkimustehtävään saatiin tulokset tutkittaville henkilöille laaditun kyselylomakkeen pohjalta. Tutkittavista 10/11 palautti kyselylomakkeen. Tutkittavat saivat valita useamman kuin yhden vastausvaihtoehdon, mikäli kokivat sen tarpeelliseksi. Kysymyksessä 1 selvitettiin, olivatko tutkittavat käyttäneet aiemmin dynaamista teippiä. Vastauksista selvisi, että vain yksi kymmenestä oli käyttänyt aiemmin dynaamista teippiä, eli yhdeksälle vastaajalle käyttökokemus oli ensimmäinen.

Kysymyksessä 2 selvitettiin, oliko dynaaminen teippi aiheuttanut vaivoja iholla ollessaan. Vastauksista selvisi, että yhdeksällä henkilöllä dynaaminen teippi ei ollut aiheuttanut lainkaan vaivoja iholla ollessaan. Yhdellä henkilöllä teippi oli aiheuttanut kutinaa ihossa.

Kysymyksessä 3 (Kuvio 8) kysyttiin, aiheuttiko dynaaminen teippi vaivoja teipin poiston jälkeen. Vastauksista selvisi, että kuudella henkilöllä dynaaminen teippi ei ollut aiheuttanut vaivoja teipin poiston jälkeen. Kolme henkilöä vastasi ihoon jääneen liimaa teipin poiston jälkeen. Sama henkilö, jolla teippi oli iholla ollessaan aiheuttanut kutinaa, vastasi ihoa myös punoittaneen sekä kutittaneen teipin poiston jälkeen.



Kuvio 8. Kysymys kolme selvensi dynaamisen teipin aiheuttamia vaivoja teipin poiston jälkeen.

Kysymyksessä 4 selvitettiin, urheilivatko tutkittavat dynaamisen teipin kanssa. Vastauksista selvisi, että yhdeksän henkilöä oli urheillut dynaamisen teipin käytön aikana, eli ainoastaan yksi ei ollut urheillut tänä aikana. Kolme henkilöä oli harrastanut voimaharjoittelua ja toiset kolme juoksua tänä aikana. Lopuista kolmesta henkilöstä yksi oli harrastanut hyötyliikuntaa, toinen uintia ja kolmas taidoa.

Kysymyksessä 5 kysyttiin, minkälaisia tuntemuksia dynaaminen teippi sai aikaan urheillessa. Vastauksista selvisi, että kuudella vastaajalla dynaaminen teippi ei ollut aiheuttanut tuntemuksia urheillessa. Kolmen vastaajan mielestä dynaamisesta teipistä oli hyötyä urheilusuorituksessa. Vastaajista se, joka ei ollut urheillut teipin käytön aikana, ei vastannut kysymykseen.

Kysymyksessä 6 selvitettiin, kävivätkö tutkittavat suihkussa dynaamisen teipin käytön aikana. Vastauksista selvisi kaikkien vastaajien käyneen suihkussa dynaamisen teipin käytön yhteydessä.

Kysymyksessä 7 kysyttiin tuntemuksia teipistä suihkussa käynnin jälkeen. Vastausten perusteella dynaaminen teippi oli kuivunut suihkun jälkeen nopeasti neljän henkilön mielestä. Kolmen henkilön mielestä dynaaminen teippi ei ollut kuivunut tarpeeksi nopeasti.

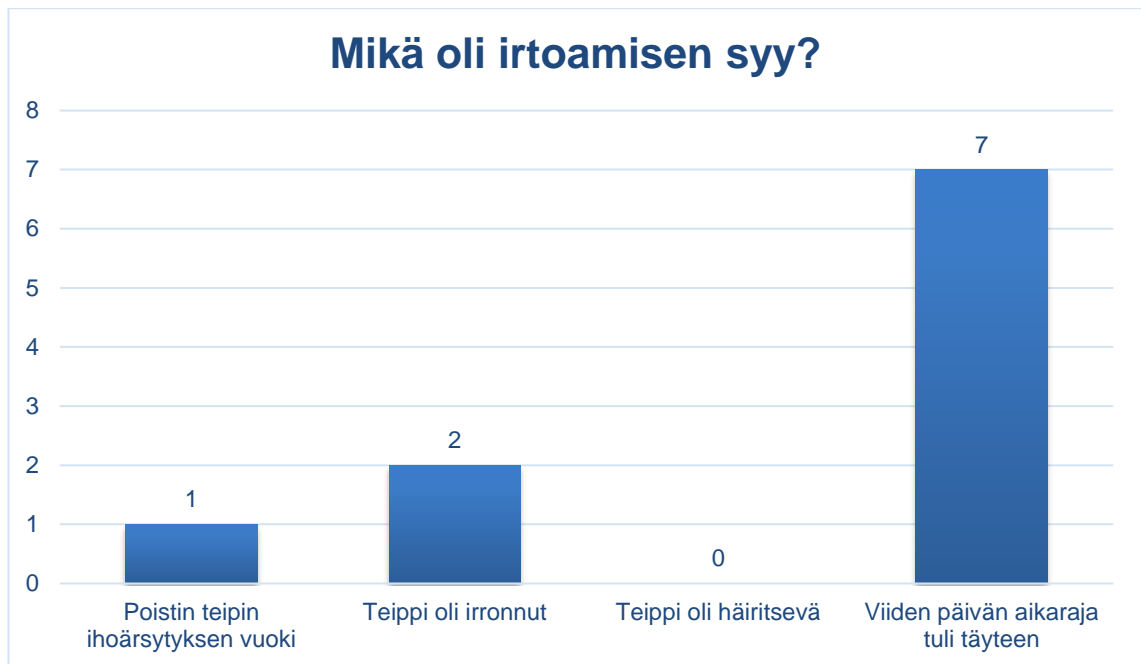
Yksi henkilö vastasi teipin kulmien alkaneen irrota suihkussa käynnin yhteydessä. Toinen kertoi teipin olleen aluksi todella märkää verrattuna kinesioiteippiin, mutta kuivuneen kuitenkin nopeasti. Kolmannen henkilön mielestä dynaaminen teippi oli kuivunut nopeammin kuin kinesioiteippi.

Kysymyksessä 8 (Kuvio 9) selvitettiin, monenko päivän päästä teipin laitosta teippi irtosi. Vastauksista selvisi seitsemällä henkilöllä dynaamisen teipin pysyneen viiden päivän ajan, jonka jälkeen teippi oli irrotettu itse ohjeiden mukaisesti. Kaksi vastasi teipin pysyneen 3–4 päivän ajan. Yhdellä henkilöllä dynaaminen teippi oli pysynyt 1–2 päivää.



Kuvio 9. Kysymys yhdeksän selvensi, kuinka kauan teippi oli pysynyt iholla.

Kysymyksessä 9 (Kuvio 10) kysyttiin teipin irtoamisen syytä. Vastauksista selvisi, että seitsemän henkilöä oli irrottanut teipin itse viiden päivän aikarajan tultua täyteen. Kahdella henkilöllä teippi oli irronnut itsestään ja yksi henkilö oli poistanut teipin ihoärsytyksen vuoksi.



Kuvio 10. Kysymys yhdeksän selvensi teipin irtoamisen syytä.

Kysymyksessä 10 selvitettiin, oliko dynaaminen teippi aiheuttanut kipua. Vastauksista selvisi, ettei teippi ollut aiheuttanut kipua yhdeksällä henkilöllä kymmenestä. Vain yhdellä dynaamisesta teippiä irrottaessa teippi oli aiheuttanut kipua.

Kyselytutkimuksesta selvisi tutkittavien kokemusten dynaamisesta teipistä olleen pääsääntöisesti positiivista. Vastaajista vain yksi oli käyttänyt teippiä aiemmin. Dynaamisesta teipistä ei ollut aiheutunut suurimmalle osalle (9/10) vastaajista mitään vaivoja teipin ollessa iholla. Samoin suurimmalla osalla (7/10) teippi oli pysynyt koko viiden päivän ajan ja se oli irrotettu itse aikarajan umpeuduttua ohjeiden mukaisesti. Yhdellä henkilöllä dynaaminen teippi kuitenkin oli aiheuttanut kutinaa ja punoitusta iholla, joten tutkittava henkilö oli irrottanut teipin 3–4 päivän kohdalla oireiden ilmaannuttua. Uintia harrastaneella henkilöllä teippi oli irronnut itsestään 3–4 päivän käytön jälkeen. Kenenkään mielestä dynaaminen teippi ei ollut haitannut urheilu suoritusta. Suihkun jälkeiset tuntemukset teipistä jakautuivat kahtia. Puolet vastaajista oli sitä mieltä, että teippi oli kuivunut nopeasti ja noin puolet sitä mieltä, ettei teippi ollut kuivunut tarpeeksi nopeasti.

8 Pohdinta

Prosessin arvio

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tietoa dynaamisen teipin käyttömahdollisuuksista ylipronaation vähentämisessä. Keväällä 2016 opinnäytetyön aihe valikoitui kuultuamme Metropolian lehtorilta dynaamisesta teipistä. Teipistä on saatavilla vain vähän tutkittua tietoa, minkä vuoksi pelkän kirjallisuuskatsauksen sijaan heräsi mielenkiinto toteuttaa tutkimuspohjainen opinnäytetyö. Lopulliseksi aiheeksi valikoitui teipin tutkiminen alemman nilkkanivelen pronaatioissa. Perusteluina aiheen valintaan toimi ylipronaation yleisyys ja vaikutus koko liikeketjuun, sekä ylipronaation suuri näkyvyys jalkaterapeutin ammatissa. Liiallisen pronaation määritelmässä, tutkimisessa ja hoitomuodoissa halusimme myös kehittyä ammatillisesti.

Tammikuussa 2017 opinnäytetyön idea esiteltiin opettajille ja heidän avustuksellaan opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite täsmentyivät. Ensimmäinen tutkimustehtävä oli verrata ilman dynaamista teippiä ja teipin kanssa saatuja muutoksia Navicular Drop -testissä, sekä kävelyn aikaisessa pronaation kestossa ja maksimaalisessa määrässä. Toisena tutkimustehtävänä oli kerätä tutkittavien käyttökokemuksia teipistä. Otimme yhteyttä dynaamisen teipin maahantuojaan Sportcare Ky: hyn yhteistyön merkeissä. Dynamic Tape -kouluttaja fysioterapeutti Mikko Virtala lupautui ohjaamaan opinnäytetyön tutkimusta dynaamisen teipin näkökulmasta, sekä ohjeistamaan sopivan teippaustavan valitsemisessa ja asettamisessa. Sportcare Ky lahjoitti teipit opinnäytetyötä varten.

Opinnäytetyön tutkimusta varten oli haettava eettinen ennakoarviointi HUS:n koordinoivalta eettiseltä toimikunnalta. Ohjaavien opettajien avustuksella valmisteltiin tutkimussuunnitelma ja muut tarvittavat lomakkeet eettistä ennakoarviointia varten, ja hakemus saatiin lähetettyä huhtikuussa. Muutamien korjausten jälkeen puoltava arvio myönnettiin heinäkuussa ja tutkimusjoukon kokoaminen päästiin aloittamaan. Alkuperäisenä ajatuksena oli suorittaa opinnäytetyön tutkimusosa junioriurheilijoille, minkä puolesta olimme olleet yhteydessä salibandyjoukkue EräViikinkien fysiikkavalmentajaan. Rajallisen aikataulun ja eettisen ennakoarvion tiukkojen kriteerien vuoksi tutkimusjoukko vaihdettiin kuitenkin Metropolian opiskelijoihin. Tutkimusjoukon kokoaminen onnistui tavoitteiden mukaisesti, sillä tutkimukseen saatiin kerättyä suunnitelman mukainen määrä henkilöitä. Tutkimuspäivä toteutui suunnitelman ja aikataulun mukaisesti. Aikataulut onnistuttiin järjestämään sujuvasti tutkittavien kanssa kahden arkipäivän sisälle. Kutakin tutkittavaa

kohden oli varattu riittävästi aikaa, jotta tutkimukset pystyttiin toteuttamaan huolellisesti ilman kiirettä. Ohjaavan opettajan avustuksella liikelaboratorion laitteisto asetettiin paikoilleen ja niiden toimivuus tarkastettiin. Samalla käytiin läpi tutkimuspäivän aikataulu ja suoritettiin koemittaukset. Ensimmäisen tutkimushenkilön kohdalla ei vielä osattu huomioida Navicular Drop -testin toistamista kolmeen kertaan, joten ensimmäisen henkilön tuloksesta ei pystytä poissulkemaan satunnaisvirheen mahdollisuutta. Muilla tutkittavilla tutkimukset toteutettiin oikeaoppisesti.

Kokonaisuudessaan opinnäytetyöprosessi oli haastava ja työläs, mutta ammatillisesti erittäin opettavainen. Juuri ammatillisesta näkökulmasta olemme saaneet entistä laajemman käsityksen alemman nilkkanivelen ja koko jalkaterän toiminnasta, pronaatioon vaikuttavista tekijöistä, sekä liiallisen ja pitkittyneen pronaation merkityksestä. Opinnäytetyössä on toteutettu moninaisia biomekaanisia tutkimuksia, joiden takia olemme syventyneet tutkimusten taustoihin, sekä kehittäneet tutkimuksellista itsevarmuutta, silmä-määräistä arviointia ja tutkimuksellista päätöksentekoa. Mielenkiintoista on ollut myös tutustua dynaamiseen teippiin ja saada tietoa sen monipuolisista käyttötarkoituksista, ominaisuuksista ja teippaustavoista. Vaikka opinnäytetyössä käytetyllä teippaustavalla ei saatu aikaan merkittäviä tuloksia, on dynaamisella teipillä lukuisia erilaisia käyttömahdollisuuksia. Urheilu- ja kinesioteipin tavoin dynaamista teippiä voidaan hyödyntää hyvänä hoitomuotona, etenkin tuki- ja liikuntaelämistön vaivojen hoidossa ja kuntoutuksessa, kunhan ammatillinen tietoperusta on riittävän vahva. Sen vuoksi olisi toivottavaa, että fysioterapeuttien lisäksi myös muille terveydenhuoltoalan ammattilaisille avautuisi mahdollisuus osallistua Dynamic Tape -kursseille.

Haasteita toi myös opinnäytetyöhön sisältyvä tutkimusosio, sillä meillä ei ollut aikaisempaa kokemusta tutkimusprosessin toteuttamisesta. Aineistonkeruumenetelmät ja niiden toteuttaminen, tulosten analysoiminen ja raportin kirjoittaminen olivat kaikki teoreettisesti tuttua, mutta toteutus oli uutta ja haastavaa. Opinnäytetyön toteutuksen onnistumisessa vahvana tekijänä oli hyvä ja toimiva tekijöiden keskinäinen työskentely. Työnjako ja roolit olivat selkeät ja tavoite opinnäytetyön arvosanasta oli yhtenevä.

Prosessityössä haastavaa oli hakea eettinen ennakoarvointi HUS:n koordinoivalta eettiseltä toimikunnalta. Nopealla aikataululla oli tehtävä päätökset opinnäytetyössä käytettävistä tutkimuksellisista ratkaisuksista ja selventää prosessin eteneminen eettisestä näkökulmasta. Eettisen ennakoarvioinnin hakuprosessi oli myös ainoa tekijä, joka viiväs-

tytti opinnäytetyön aikataulua suunnitellusta. Jälkikäteen pohtiessa tulimme siihen tulokseen, että emme olisi vaihtaneet työn aihetta ja jättäneet eettisen ennakoarvioinnin hakuprosessia välistä suuresta vaivannäöstä huolimatta. Mieluummin olisimme varanneet enemmän aikaa prosessiin ja tutkimussuunnitelman huolellisempaan laatimiseen.

Tutkimussuunnitelman pohjalta saatu eettinen ennakoarviointi käsitteli kattavasti tutkimuksen eettistä näkökulmaa. Opinnäytetyössä noudatettiin tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjetta hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Työssä noudatettiin tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja, eli rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimuksen ja niiden tulosten arvioinnissa. Hakuvaiheessa tutkittaville annettiin tiedote (Liite 2), joka selvensi opinnäytetyön tavoitteen ja tarkoituksen, sekä tutkimuksen etenemisen tutkittavan kannalta. Tutkimuspäivänä tutkittavat allekirjoittivat suostumuslomakkeen (Liite 3), jossa selveni muun muassa tutkimuksen vapaaehtoisuus ja luottamuksellinen tietojen käsitteleminen. Opinnäytetyö ja tutkimuspäivät toteutettiin tutkimussuunnitelman mukaisesti, johon eettisen toimikunnan puoltava arvio oli saatu. Opinnäytetyöhön osallistuminen oli vapaaehtoista ja tutkittava sai keskeyttää tutkimuksen, milloin vain ilman perusteluja.

Tulokset ja luotettavuus

Opinnäytetyön tuloksissa oli paljon keskinäisiä poikkeavuuksia, eivätkä tulokset seuranneet yhtenäistä kaavaa. Ensimmäisessä tutkimustehtävässä ei saatu selkeitä tuloksia teipin aikaansaamista muutoksista. Koska tuloksia ei pystytty yleistämään tai luokittelemaan, voitiin vain todeta, että yksinkertaisella kantaluun eversioliikettä kontrolloivalla dynaamisella teippauksella ei ollut selkeää vaikutusta pronaaation määrän tai keston vähenemisessä. Dynaamisen teipin aikaansaamat muutokset Navicular Drop -testissä ja pronaaation kestossa olivat kuitenkin valtaosalla väheneviä, jolloin voidaan todeta dynaamisella teipillä olevan positiivisia vaikutuksia.

Muutokset ilman teippiä ja teipin kanssa olivat pronaaation määrän ja keston, sekä Navicular Drop -testin osalta suhteellisen pieniä. Pronaaation määrän ja keston tulokset eivät olleet keskenään yhteneviä, jolloin muutosten merkittävydestä ei voitu vetää yksiselitteisiä johtopäätöksiä. Navicular Drop -testistä saadut tulokset kuitenkin noudattelivat yhtenevää linjaa, joka voisi viitata opinnäytetyössä käytetyn teippaustavan toimivan paremmin staattisessa asennossa, kuin dynaamisessa liikkeessä. Tämän perusteella voitaisiin

ajatella jalkaterään kohdistuvien reaktiivoimien olleen liian suuria tämän teippaustavan kestettäväksi.

Tuloksista ei pystytty vetämään tapauskohtaisia johtopäätöksiä sille, miksi osalla tutkitavista muutosta ei tapahtunut pronaatiossa ollenkaan, miksi osalla se lisääntyi ja osalla vähentyi. Yhtenä tekijänä voisi olla se, ettemme perehtyneet tutkittavien liiallisen pronaation aiheuttajiin opinnäytetyön rajallisuuden takia. Yleensä ylipronaation hoidon lähtökohtana on itse ylipronaation aiheuttajan hoitaminen, mitä on dynaamisella teipillä hyvin vaikea hoitaa, vaikka perimmäisen aiheuttajan tietäisikin. Tämä voi osaltaan selittää tulosten hajonnat. Yleensä ylipronaation hoidossa keskitytään pitkäaikaisiin ratkaisuihin, joten dynaaminen teippi ei yksinään ole kannattava hoitomuoto sen lyhytaikaisesta käytöstä johtuen. Teippi saattaa kuitenkin olla tehokas apu muun hoidon tukena, ja sitä voidaan käyttää esimerkiksi yksittäisten urheilusuoritusten aikana.

Aineistonkeruumenetelmissä pyrimme huomioimaan tutkimusten tekemisen mahdollisimman luotettavasti ja ammattitaitoisesti. Tutkimustilanteet onnistuttiin järjestämään samankaltaisiksi ja menetelmiksi pyrittiin valitsemaan tutkimuksia, joilla oli luotettava teoreettinen tausta. Satunnaisvirheet otettiin huomioon toteuttamalla Navicular Drop -testi kolmesti ja analysoimalla kävelyssä kolmesta askeleesta saatujen tulosten keskiarvot. Tutkimusten luotettavuudesta saatiin viitteitä myös sillä, että henkilöillä, joiden molempia jalkateriä tarkasteltiin opinnäytetyössä, oli molemmissa jalkaterissä samansuuntaisia muutoksia.

Tuloksia tarkasteltaessa Navicular Drop -testi oli luotettava, sillä yhdestä jalkaterästä kerrallaan mitatut kolme arvoa olivat hyvin lähellä toisiaan. Koska mittaukset toteutettiin sekä ilman teippiä, että teipin kanssa, neutraaliarvot mitattiin yhteensä kuusi kertaa ja ne pysyivät samoina läpi mittauksen. Tämän vuoksi emme poistaneet Navicular Drop -testin tuloksista ensimmäistä henkilöä, jolta tulokset mitattiin vain kerran, eikä kyseisellä tuloksella myöskään ollut merkitystä johtopäätösten kannalta. Muita ongelmia tai haasteita ei ilmennyt testin toteutuksessa.

Mittausten luotettavuuteen saattoi vaikuttaa kantaluun ja sääriluun puolitussuorien piirtäminen. Puolitussuorien piirtämiseen ei ole standardoituja mittausvälineitä, vaan niiden piirtäminen on aina subjektiivista. Puolitussuorien subjektiivinen piirtäminen saattaa vaikuttaa tuloksiin, joissa tarkastellaan pronaation määrää ja kestoa. Puolitussuorat piirrettiin silmämääräisesti palpaatiota hyödyntäen yhden opinnäytetyön tekijän toimesta, jotta

luotettavuus olisi parempi. Tutkimustehtävän kannalta puolitusuorien subjektiivinen piirtäminen ei kuitenkaan vähennä opinnäytetyössä vertailtujen muutosten luotettavuutta, sillä tuloksissa tarkasteltiin lähinnä teipin aikaansaamia muutoksia. Puolitusuorien luotettavuuden parantamiseksi ei ole muita menetelmiä, kuin kokemuksen tuoma varmuus.

Pronaation määrän analysoinnissa haasteita tuotti kantaluun ja sääriluun välisen kulman tarkka mittaaminen. Templo-liikeanalyysiohjelman avulla mittaus täytyi suorittaa manuaalisesti, jolloin pisteiden oikeissa kohdissa saattoi olla virheitä. Mittaustyökalun viiva oli melko paksu, joka haittasi tarkkaa analysointia. Mittauksia tehdessä huomasimme, kuinka erittäin pieni hiiren liike saattoi vaikuttaa tulokseen jopa kahden asteen heitolla. Asteluvuista oli siis todella vaikea saada luotettavaa tulosta tutkittavien välillä.

Valitulla teippaustekniikalla ja tekijöiden vähäisellä kokemuksella dynaamisen teipin käytöstä oli todennäköisesti vaikutusta tutkimuksen tuloksiin. Teippaustavaksi valikoitui yksinkertainen teippaus. Yksinkertainen tekniikka mahdollisti sen, että jokaiselle tutkittavalle asetetun teipin kulkureiteissä ei ollut eroavaisuuksia, eikä teippi peittänyt jalkaterässä mittaamiseen käytettyjä maamerkkejä. Luotettavuutta pyrittiin lisäämään sillä, että opinnäytetyön tekijöistä yksi henkilö toteutti kaikille tutkittavilla teippauksen. Teippiä asettaessa huomattiin muutamilla tutkittavilla olevan liikevajausta supinoitaessa jalkaterää, joka vaikuttaa vähentämällä teipin jännitettä jalkaterän pronatoidessa. Jälkeenpäin ajateltuna teippaustapa oli liian yksinkertainen vastustamaan alemman nilkkanivelen toimintoja, kehonpainoa ja kävelyyn kohdistuvia voimia. Teipin riittävää tehoa olisi voinut parantaa tekemällä PowerBand -teippaus tai käyttämällä leveämpää teippiä. Mikko Virtalan suosituksesta ja opinnäytetyön tekijöiden vähäisestä kokemuksesta johtuen käytimme kuitenkin vain yksinkertaista teippaustapaa ja kapeaa teippiä. Dynamic Tape -teippauskurssista olisi voinut olla hyötyä teippaustekniikkaa valitessa ja teippausta toteuttaessa.

Kyselylomakkeen laatiminen toteutui onnistuneesti ja tavoitteiden mukaisesti. Lomakkeeseen saatiin koottua kattavat ja helposti analysoitavat kysymykset ja vastausvaihtoehdot, joiden perusteella saatiin vastaus opinnäytetyön toiseen tutkimustehtävään. Aluksi pohdimme puolistrukturoitujen kysymysten käyttämistä niiden haastavamman analysoinnin takia, mutta huomasimme jälkikäteen niiden vastausten tuovan opinnäytetyölle hyödyllistä lisätietoa. Jälkeenpäin ajateltuna olisimme kuitenkin muotoilleet muu-

taman kysymyksen sanavalintoja hieman tarkemmin ja muuttaneet kysymysten järjestyttä. Kyselylomake olisi pitänyt myös esitellä ulkopuolisella henkilöllä. Emme koe kuitenkaan näiden asioiden vaikuttaneet kyselylomakkeen tuloksiin.

Kyselylomakkeesta selvisi tutkittavien kokemusten olleen dynaamisesta teipistä pääsääntöisesti positiivisia. Etenkin teipin pysyminen viiden päivän määritellyn ajanjakson ajan suurimmalla osalla vastaajista, oli ehdottomasti positiivinen havainto. Kyselylomakkeen vastausten perusteella voidaan myös pohtia yksittäisten poikkeavien vastausten syitä. Yksi tutkittavista ei ollut poistanut ihokarvojaan ja kyseisellä henkilöllä teippi lähti kin 1–2 päivän käytön jälkeen. Ihokarvoilla voisi siis olla vaikutusta dynaamisen teipin pysyvyyteen iholla, joka korreloi myös teorian tiedon kanssa. Uintia harrastaneella henkilöllä teippi oli lähtenyt 3–4 päivän jälkeen, joten voidaan olettaa, että teipin runsas kasutuminen vaikutti tässä tapauksessa sen pysyvyyteen.

Jatkokehitysehdotukset

Opinnäytetyön edetessä nousi esiin muutamia jatkokehitysehdotuksia. Pronaation kestoa analysoitaessa teipin kanssa muutamien tutkittavien kantaluussa havaittiin tapahtuvan äkillinen inversioliike heti kantaluun irrottua alustasta. Tämä viittaisi edelleen siihen, ettei valitulla teippaustekniikalla ollut riittävää tehoa vastustaa jalkateriin kohdistuvia voimia suljetun kineettisen ketjun aikana. Juuri tämän takia olisi jatkon kannalta mielenkiintoista toteuttaa opinnäytetyö uudestaan samoja aineistonkeruumenetelmiä hyödyntäen, mutta käyttäen moninaisempaa ylipronaation vähentämiseen tarkoitettua teippaustapaa tai PowerBand -tekniikkaa. PowerBand -tekniikalla on parempi absorbointikyky ja sitä käytetään yleensä alaraajoissa sekä urheilusuorituksen aikana suuremman kuormituksen kantamiseksi.

Toinen mielenkiintoinen idea jatkon kannalta olisi myös tutkia, millaiseen ylipronaation aiheuttajaan toimii minkäkinlainen teippaustapa. Myös Foot Posture Index -testistä saatuja tuloksia olisi ollut mielenkiintoista verrata ilman teippiä ja teipin kanssa. Teipin pitkäaikaisvaikutusta olisi ollut myös mielenkiintoista tutkia mittaamalla ensin alkumittaukset heti teipin laittamisen jälkeen, toiset mittaukset teipin käytön neljäntenä päivänä sekä kolmannet mittaukset päivä teipin pois ottamisen jälkeen.

Lähteet

Aguilar, María Bravo – Abián-Vicén, Javier – Halstead, Jill – Gijon-Nogueron, Gabriel 2015. Effectiveness of neuromuscular taping on pronated foot posture and walking plantar pressures in amateur runners. Saatavana osoitteessa: <[http://www.jsams.org/article/S1440-2440\(15\)00086-9/](http://www.jsams.org/article/S1440-2440(15)00086-9/)>. Luettu 12.3.2017.

Ahonen, Jarmo 1998. Jalan ja nilkan rakenne sekä niiden toiminta kävelyssä. Teoksessa Ahonen, Jarmo – Fogelholm, Mikael – Haapalainen, Jouni – Hautala, Arto – Immonen, Seppo – Jansson, Laura – Kangas, Jukka – Laukkanen, Raija – Perttunen, Jarmo – Sandström, Marita – Ström, Tita – Tossavainen, Matti – Vilponen, Minna. Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy. 228.

Ahonen, Jarmo 2013. Alaraajojen rakenne ja toiminta. Teoksessa Ahonen, Jarmo – Joensuu, Jyrki – Kantola, Matti – Kruus-Niemelä, Maria – Kukkonen, Sirkka – Liukkonen, Irmeli – Luther, Michael – Nissén, Michel – Orava, Sakari – Saarikoski, Riitta – Salonen, Into – Valvanne, Jaakko – Virrantaus, Otso. Jalat ja terveys. 1.-5. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 66–89.

Ahonen, Jarmo 2013. Kineettinen ketju. Teoksessa Ahonen, Jarmo – Joensuu, Jyrki – Kantola, Matti – Kruus-Niemelä, Maria – Kukkonen, Sirkka – Liukkonen, Irmeli – Luther, Michael – Nissén, Michel – Orava, Sakari – Saarikoski, Riitta – Salonen, Into – Valvanne, Jaakko – Virrantaus, Otso. Jalat ja terveys. 1.-5. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 108–112.

Barton, Christian J. – Lvinger, Pazit – Crossley, Kay M. – Webster, Kate E. – Menz, Hylton B. 2011. Relationships between the Foot Posture Index and foot kinematics during gait in individuals with and without patellofemoral pain syndrome. Saatavana osoitteessa: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3064639/>>. Luettu 12.2.2017.

Cheung, R. T. – Chung, R. C. – Ng, G. Y. Efficacies of different external controls for excessive foot pronation: a meta-analysis. British Journal of Sports Medicine 2011; 45(9): 743–751.

Chuter, Vivienne 2010. Relationships between foot type and dynamic rearfoot frontal plane motion. Saatavana osoitteessa: <<http://footankleres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1757-1146-3-9>>. Luettu 13.3.2017.

Coates, S. – Creaby, M. – Franettovich Smith, M. – Leung, F. A comparison of rigid and elastic anti-pronation taping on foot posture and mobility in females with exercise related leg pain. Journal of Science and Medicine in Sport 2015; 19: 24.

Cornwall, Mark – McPoil, Thomas – Lebec, Michael – Vicenzino, Bill – Wilson, Jodi 2008. Reliability of the modified Foot Posture Index. Journal of the American Podiatric Medical Association 98 (1). 7-13.

De Alcântara, Marcus Alessandro – Felício, Diogo Carvalho – Guimarães, Cristiano Queiros – Rocha, Ivan Casas – Sabino, George Schayer. Reliability analysis of the clinical application of the navicular drop test. Saatavana osoitteessa: <<http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.metropolia.fi/ehost/detail/detail?vid=8&sid=3accb66e-4ef3-47c1-9d7f-4d8d35910b24%40sessionmgr4008&hid=4204&bdata=JnN-pdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=ccm&AN=108150790>>. Luettu 13.3.2017.

Deluzio, Kevin J. – Fonseca, Sérgio T. – Hassan, Elizabeth A. – Kirkwood, Renata N. – Resende, Renan A. 2015. Gait Posture. Saatavana osoitteessa: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966636214007516?via%3Dihub>>. Luettu 27.9.2017.

DynamicTape n.d. Saatavana osoitteessa: <<https://www.dynamictape.info/about/>>. Luettu 8.2.2017.

Ferrari, Jill – Morrison, Stewart C. 2009. Inter-rater reliability of the Foot Posture Index (FPI-6) in the assessment of the paediatric foot. Journal of Foot and Ankle Research. Saatavana osoitteessa: <<http://jfootankleres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1757-1146-2-26>>. Luettu 13.3.2017.

Flink, Anne – Väyrynen, Petri 2017. Vaivaisenluuhun ja vasaravarpaisiin liittyvät rakenteelliset ja toiminnalliset ongelmat. Teoksessa Flink, Anne (toim.) – Hartin-Kouhia, Laura – Holm, Lotta – Juutilainen, Vesa – Järveläinen, Hannu – Kallio, Pia – Kauppi, Markku – Korventausta, Lotta – Leino-Kilpi, Helena – Lepistö, Jyri – Leppänen, Leena – Marjakangas, Raija – Mäkelä, Taisto – Nousiainen, Tomi – Saarikoski, Riitta (toim.) – Saarinen, Eva – Saarinen, Jukka – Sinikumpu, Hanna – Stolt, Minna (toim.) – Talvitie, Teemu – Tapio, Anna-Leena – Tiihonen, Raine – Vikatmaa, Pirkka – Virrantaus, Otso – Väyrynen, Petri (toim.) 2016: Jalkaterveys. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 307–312.

Kinesiotaping 2016. About us. Kinesio. Saatavana osoitteesta: <<https://kinesiotaping.com/about/>>. Luettu 11.10.2017.

Koppa 2015. Määrällinen analyysi. Jyväskylän yliopisto. Päivitetty 10.4.2015. Saatavana osoitteesta: <<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-analyysimenetelmat/maarallinen-analyysi>>. Luettu 11.10.2017.

Linger, Gabriel – Martin, Jake – McLaughlin, Patrick – Shanahan, James – Vaughan, Brett. 2016. Inexperienced examiners and the Foot Posture Index: A reliability study. Saatavana osoitteessa: <[http://www.mskscienceandpractice.com/article/S1356-689X\(16\)30645-2/](http://www.mskscienceandpractice.com/article/S1356-689X(16)30645-2/)>. Luettu 12.3.2017.

Magee, David J. 2014. Orthopedic Physical Assessment, 6th Edition. St. Louis: W B Saunders Co Ltd. 929–930.

McNeill, W. & Pedersen, C. 2016. Dynamic tape. Is it all about controlling load? Journal of Bodywork & Movement Therapies (2016) 20, 179-188. Saatavana osoitteesta: <[http://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592\(15\)00297-1/pdf](http://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592(15)00297-1/pdf)>. Luettu 25.10.2017.

Neumann, Donald A. 2010. Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for Rehabilitation. 2th Edition. St. Louis: Mosby Elsevier.

Redmond, Anthony C. – Crane, Yvonne Z. – Menz, Hylton B. 2008. Normative values for the Foot Posture Index. Journal of Foot and Ankle Research. Saatavana osoitteesta: <<http://jfootankleres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1757-1146-1-6>>. Luettu 12.2.2017.

Saarikoski, Riitta – Stolt, Minna – Liukkonen, Irmeli. 2014. Terveet jalat. 3.-5. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Salmikivi, Seija 2017. Nilkan teippaus venähdyksissä ja revähdyksissä urheiluteipillä. Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiö. Saatavana osoitteesta: <http://www.yths.fi/terveys-tieto_ja_tutkimus/terveystietopankki/54/nilkan_teippaus_venahdyksissa_ja_revahdyksissa_urheiluteipilla>. Luettu 12.10.2017.

Sportcare Ky n.d. Dynamic Tape. Saatavana osoitteesta: <http://www.cramerfinland.fi/Dynamic_Tape>. Luettu 12.10.2017.

Stolt, Minna – Saarikoski, Riitta – Väyrynen, Petri 2017. Jalkaterveydenhoito terveydenhuollon työkenttänä. Teoksessa Flink, Anne (toim.) – Hartin-Kouhia, Laura – Holm, Lotta – Juutilainen, Vesa – Järveläinen, Hannu – Kallio, Pia – Kauppi, Markku – Korventausta, Lotta – Leino-Kilpi, Helena – Lepistö, Jyri – Leppänen, Leena – Marjakangas, Raija – Mäkelä, Taisto – Nousiainen, Tomi – Saarikoski, Riitta (toim.) – Saarinen, Eva – Saarinen, Jukka – Sinikumpu, Hanna – Stolt, Minna (toim.) – Talvitie, Teemu – Tapio, Anna-Leena – Tiihonen, Raine – Vikatmaa, Pirkka – Virrantaus, Otso – Väyrynen, Petri (toim.) 2016: Jalkaterveys. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 14–15.

Suomen urheilufysioterapeutit ry 2014. Uutuus kurssi: Dynamic Tape -kurssi, Helsinki. Saatavana osoitteesta: <<https://www.suft.fi/?x103997=715966>>. Luettu 16.10.2017.

Vilka, Hanna 2007. Tutki ja mittaa. Helsinki: Kustannusyhtiö Tammi. 13–14.

Vilka, Hanna 2015. Tutki ja kehitä. Helsinki: PS-kustannus. 70–71, 118.

Väyrynen, Petri 2017. Jalkaterän normaali toiminta ja kenkien vaikutukset. Teoksessa Flink, Anne (toim.) – Hartin-Kouhia, Laura – Holm, Lotta – Juutilainen, Vesa – Järveläinen, Hannu – Kallio, Pia – Kauppi, Markku – Korventausta, Lotta – Leino-Kilpi, Helena – Lepistö, Jyri – Leppänen, Leena – Marjakangas, Raija – Mäkelä, Taisto – Nousiainen, Tomi – Saarikoski, Riitta (toim.) – Saarinen, Eva – Saarinen, Jukka – Sinikumpu, Hanna – Stolt, Minna (toim.) – Talvitie, Teemu – Tapio, Anna-Leena – Tiihonen, Raine – Vikatmaa, Pirkka – Virrantaus, Otso – Väyrynen, Petri (toim.) 2016: Jalkaterveys. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 111–124.

Väyrynen, Petri 2017. Jalkaterän asennon tutkiminen seisoma-asennossa. Teoksessa Flink, Anne (toim.) – Hartin-Kouhia, Laura – Holm, Lotta – Juutilainen, Vesa – Järveläinen, Hannu – Kallio, Pia – Kauppi, Markku – Korventausta, Lotta – Leino-Kilpi, Helena – Lepistö, Jyri – Leppänen, Leena – Marjakangas, Raija – Mäkelä, Taisto – Nousiainen, Tomi – Saarikoski, Riitta (toim.) – Saarinen, Eva – Saarinen, Jukka – Sinikumpu, Hanna – Stolt, Minna (toim.) – Talvitie, Teemu – Tapio, Anna-Leena – Tiihonen, Raine – Vikatmaa, Pirkka – Virrantaus, Otso – Väyrynen, Petri (toim.) 2016: Jalkaterveys. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 168–170.

Väyrynen, Petri 2017. Toiminnallinen ylipronaatio. Teoksessa Flink, Anne (toim.) – Hartin-Kouhia, Laura – Holm, Lotta – Juutilainen, Vesa – Järveläinen, Hannu – Kallio, Pia – Kauppi, Markku – Korventausta, Lotta – Leino-Kilpi, Helena – Lepistö, Jyri – Leppänen, Leena – Marjakangas, Raija – Mäkelä, Taisto – Nousiainen, Tomi – Saarikoski, Riitta (toim.) – Saarinen, Eva – Saarinen, Jukka – Sinikumpu, Hanna – Stolt, Minna (toim.) – Talvitie, Teemu – Tapio, Anna-Leena – Tiihonen, Raine – Vikatmaa, Pirkka – Virrantaus, Otso – Väyrynen, Petri (toim.) 2016: Jalkaterveys. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 289–290.

Foot Posture Index

THE FOOT POSTURE INDEX®

FPI-6

Reference Sheet

The patient should stand in their relaxed stance position with double limb support. The patient should be instructed to stand still, with their arms by the side and looking straight ahead. It may be helpful to ask the patient to take several steps, marching on the spot, prior to settling into a comfortable stance position. During the assessment, it is important to ensure that the patient does not swivel to try to see what is happening for themselves, as this will significantly affect the foot posture. The patient will need to stand still for approximately two minutes in total in order for the assessment to be conducted. The assessor needs to be able to move around the patient during the assessment and to have uninterrupted access to the posterior aspect of the leg and foot.

If an observation cannot be made (e.g. because of soft tissue swelling) simply miss it out and indicate on the datasheet that the item was not scored.

If there is genuine doubt about how high or low to score an item always use the more conservative score.

Rearfoot Score	-2	-1	0	1	2
Talar head palpation	Talar head palpable on lateral side/ but not on medial side	Talar head palpable on lateral side/ slightly palpable on medial side	Talar head equally palpable on lateral and medial side	Talar head slightly palpable on lateral side/ palpable on medial side	Talar head not palpable on lateral side/ but palpable on medial side
Curves above and below the malleoli	Curve below the malleolus either straight or convex	Curve below the malleolus concave, but flatter/ more shallow than the curve above the malleolus	Both infra and supra malleolar curves roughly equal	Curve below malleolus more concave than curve above malleolus	Curve below malleolus markedly more concave than curve above malleolus
Calcaneal inversion/eversion	More than an estimated 5° inverted (varus)	Between vertical and an estimated 5° inverted (varus)	Vertical	Between vertical and an estimated 5° everted (valgus)	More than an estimated 5° everted (valgus)
Forefoot Score	-2	-1	0	1	2
Talo-navicular congruence	Area of TNJ markedly concave	Area of TNJ slightly, but definitely concave	Area of TNJ flat	Area of TNJ bulging slightly	Area of TNJ bulging markedly
Medial arch height	Arch high and acutely angled towards the posterior end of the medial arch	Arch moderately high and slightly acute posteriorly	Arch height normal and concentrically curved	Arch lowered with some flattening in the central portion	Arch very low with severe flattening in the central portion – arch making ground contact
Forefoot abd/adduction	No lateral toes visible. Medial toes clearly visible	Medial toes clearly more visible than lateral	Medial and lateral toes equally visible	Lateral toes clearly more visible than medial	No medial toes visible. Lateral toes clearly visible

For further information, manuals and extra datasheets see: www.leeds.ac.uk/medicine/FASTER/FPI/

Foot Posture Index Datasheet

Patient name	ID number
---------------------	------------------

	FACTOR	PLANE	SCORE 1		SCORE 2		SCORE 3	
			Date _____ Comment _____	Date _____ Comment _____	Date _____ Comment _____	Date _____ Comment _____		
			Left -2 to +2	Right -2 to +2	Left -2 to +2	Right -2 to +2	Left -2 to +2	Right -2 to +2
Rearfoot	Talar head palpation	Transverse						
	Curves above and below the lateral malleolus	Frontal/ transverse						
	Inversion/eversion of the calcaneus	Frontal						
Forefoot	Prominence in the region of the TNJ	Transverse						
	Congruence of the medial longitudinal arch	Sagittal						
	Abd/adduction forefoot on rearfoot	Transverse						
	TOTAL							

Reference values

Normal = 0 to +5

Pronated = +6 to +9, Highly pronated 10+

Supinated = -1 to -4, Highly supinated -5 to -12

©Anthony Redmond 1998

(May be copied for clinical use and adapted with the permission of the copyright holder)
www.leeds.ac.uk/medicine/FASTER/FPI**Foot Posture Index Datasheet**

Patient name	ID number
---------------------	------------------

	FACTOR	PLANE	SCORE 1		SCORE 2		SCORE 3	
			Date _____ Comment _____	Date _____ Comment _____	Date _____ Comment _____	Date _____ Comment _____		
			Left -2 to +2	Right -2 to +2	Left -2 to +2	Right -2 to +2	Left -2 to +2	Right -2 to +2
Rearfoot	Talar head palpation	Transverse						
	Curves above and below the lateral malleolus	Frontal/ transverse						
	Inversion/eversion of the calcaneus	Frontal						
Forefoot	Prominence in the region of the TNJ	Transverse						
	Congruence of the medial longitudinal arch	Sagittal						
	Abd/adduction forefoot on rearfoot	Transverse						
	TOTAL							

Reference values

Normal = 0 to +5

Pronated = +6 to +9, Highly pronated 10+

Supinated = -1 to -4, Highly supinated -5 to -12

©Anthony Redmond 1998

(May be copied for clinical use and adapted with the permission of the copyright holder)
www.leeds.ac.uk/medicine/FASTER/FPI

Tiedote opinnäytetyöhön osallistuvalla
Dynaaminen teippi ja alemman nilkkanivelen pronaatio
31.8 tai 1.9



HYVÄ VASTAANOTTAJA,

Kyseessä on jalkaterapeuttiopiskelijoiden Metropolia Ammattikorkeakoulussa jalkaterapian tutkinto-ohjelmaan kuuluva opinnäytetyön tutkimus. Opinnäytetyön tarkoituksena on vertailla dynaamisen teipin aikaansaamia muutoksia jalkaterän pronaatiossa ilman teippiä, sekä teipin kanssa. Tavoitteena tuottaa hyvinvointialan ammattilaisille tietoa dynaamisen teipin käyttömahdollisuuksissa. Opinnäytetyön tutkimus suoritetaan Metropolia AMK:n tiloissa liikelaboratoriossa ja tutkimuksen teko sijoittuu päiville 31.8 tai 1.9.2017.

Opinnäytetyön tutkimus on moniosainen ja edellyttää tutkittavalta osallistumista kahtena päivänä yhteensä 2 tunnin ajaksi Metropolia AMK:n Vanhan viertotien kampukselle. Tutkimukset suoritetaan avojaloin ensin ilman teippiä ja seuraavaksi teipin kanssa.

1. Soveltuvuusmittaus: sisäänottokriteereinä FPI arvo yli +6, täysi-ikäisyys, ei akuuttia vammaa, ei liima- tai teippiallergiaa, sekä on perusterve henkilö, jolla kävely kivutonta.
2. Teippitutkimus: kävelytesti juoksumatolla omalla nopeudellaan (kestotaan max. 10min), sekä veneluun sijainnin muutoksen mittaaminen (Navicular Drop -testi).
3. Kyselytutkimus: tutkittava vastaa monivalintakysymyksiin dynaamisen teipin ominaisuuksista. Vastaamiseen menee noin 15 minuuttia.

Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja henkilötietoja ei kerätä. Kävelytesti videoidaan, mutta videokuva rajataan polvien alapuolelle. Kaikki saman henkilön tutkimuksista kerätty tieto sekä kyselylomake käsitellään koodattuna. Vastauksista ja videomateriaalista ei voi päätellä henkilöllisyyttäsi. Tulokset kerätään ja käsitellään luottamuksellisesti vain tätä opinnäytetyötä varten ja tulokset säilötään asiaan kuuluvalla tavalla opinnäytetyön valmistuttua.

Opinnäytetyön ohjaajana toimii Metropolia AMK:n jalkaterapian lehtorit Pekka Anttila ja Matti Kantola, sekä fysioterapian yliopettaja Anu Valtonen. Opinnäytetyö tullaan julkaisemaan internet verkossa osoitteessa www.theseus.fi.

Suuri kiitos osallistumisestasi!

Ystävällisin terveisin,

Emma Laakkio, Anna-Mari Pahkala ja Eve Vatanen

Yhteydenotot: 0440779603 tai etunimi.sukunimi@metropolia.fi

Suostumuslomake opinnäytetyön tutkimukseen osallistumisesta

Kirjallinen suostumus osallistumisesta dynaamiseen teippiin liittyvään opinnäytetyöhön ja siihen liittyviin mittauksiin ja kyselyihin.

Suostun Metropolia Ammattikorkeakoulun liikelaboratoriossa suoritettavaan tutkimukseen, jossa selvitetään dynaamisen teipin aikaansaamia muutoksia jalkaterän pronaatiossa.

Olen perehtynyt saatekirjeen sisältöön, sekä olen saanut suullista ja kirjallista tietoa tutkimuksesta. Olen tietoinen opinnäytetyöstä, sen tarkoituksesta ja tavoitteista, sekä toteutuksesta. Olen saanut riittävästi tietoa minulle suoritettavista mittauksista, jossa selvitetään teipin aikaansaamia muutoksia pronaatiossa kävelyn aikana, sekä Navicular Drop -testissä. Olen tietoinen siitä, että kävelytesti videoidaan. Tiedän, että aineistoa käytetään Metropolia Ammattikorkeakoulun opinnäytetyössä, jonka raportti julkaistaan Theseus-tietokannassa ja toimitetaan yhteistyökumppanille.

Minulla on ollut mahdollisuus esittää tarkentavia kysymyksiä koskien tutkimuksen kulkua suullisesti, puhelimitse tai sähköpostitse. Ymmärrän osallistumiseni olevan vapaaehtoista sekä sen, että minulla on oikeus keskeyttää tutkimus, milloin tahansa ilman perusteluita. Tiedostan myös, että tutkimuksen keskeyttämisestä ei koidu minulle haittaa. Voin myös perua tämän suostumuksen, milloin tahansa, jolloin tuloksiani ei hyödynnetä opinnäytetyössä raportoitavissa tuloksissa. Tietojani käsitellään luottamuksellisesti ja hyvän tieteellisen käytännön periaatteita noudattaen. Henkilötietojani ei kerätä, eikä tutkimusaineistosta voida tunnistaa henkilöllisyyttäni, sillä kaikki saman henkilön tutkimuksista kerätty tieto sekä kyselylomake nimetään koodilla. Yksittäisiä tuloksia ei luovuteta ulkopuolisille ja niitä käytetään ainoastaan opinnäytetyötarkoitukseen. Tiedot hävitetään asianmukaisesti tutkimuksen päätyttyä.

Tällä lomakkeella annan suostumukseni osallistua opinnäytetyöhön ja siihen liittyviin mittauksiin ja kyselyihin. Tästä sopimuslomakkeesta on tehty kaksi samanlaista kappaletta, joista toinen jää minulle ja toinen opinnäytetyön tekijälle.

_____/_____/_____ (pv/kk/v)

Opinnäytetyöhön osallistuvan syntymäaika

Opinnäytetyöhön osallistuvan osoite

Opinnäytetyöhön osallistuvan allekirjoitus ja nimenselvennys

Päivämäärä ja paikka

Opinnäytetyön tekijän allekirjoitus ja nimenselvennys

Opinnäytetyön tekijän allekirjoitus ja nimenselvennys

Opinnäytetyön tekijän allekirjoitus ja nimenselvennys

Mikäli sinulla tulee kysymyksiä opinnäytetyöhön tai tutkimukseen liittyen, vastaamme mielellämme.

Emma Laakkio emma.laakkio@metropolia.fi

Anna-Mari Pahkala anna-mari.pahkala@metropolia.fi

Eve Vatanen eve.vatanen@metropolia.fi



Kyselylomake käyttökokemuksista

Ikä: _____

Sukupuoli: Nainen Mies

Ympyröi sopivimmat vastausvaihtoehdot.

1. Oletko aiemmin käyttänyt Dynamic Tapea?
 - a. En
 - b. Kyllä

2. Aiheuttiko Dynamic Tape vaivoja iholla ollessaan?
 - a. Ei vaivoja
 - b. Ihoa kutitti
 - c. En pystynyt pitämään teippiä ihoärsytyksen vuoksi
 - d. Teippi kiristi
 - e. Jokin muu, mikä?

3. Aiheuttiko Dynamic Tape vaivoja teipin poiston jälkeen?
 - a. Ei vaivoja
 - b. Ihoa punoitti
 - c. Ihoa kutitti
 - d. Ihoon jäi liimaa
 - e. Jokin muu, mikä?

4. Urheilitko Dynamic Tapen kanssa?

- a. En
 - b. Kyllä, mitä?
-

5. Minkälaisia tunteita Dynamic Tape sai aikaan urheillessa?

- a. Haittasi urheilusuoritusta
- b. Oli hyödyksi urheilusuoritukselle
- c. Ei aiheuttanut minkäänlaisia tunteita
- d. En osaa sanoa

6. Kävitkö Dynamic Tapen kanssa suihkussa?

- a. En
- b. Kyllä

7. Mitkä olivat suihkun jälkeiset tunteet teipistä?

- a. Teippi ei kuivunut tarpeeksi nopeasti
 - b. Teippi kuivui nopeasti
 - c. Teipin kulmat alkoivat irrota
 - d. jotain muuta, mitä?
-

8. Moneko päivän päästä teipin laitosta se irtosi?

- a. 1-2 päivän
- b. 3-4 päivän
- c. 5 päivän, jolloin irrotin sen ohjeiden mukaisesti.

9. Mikä oli irtoamisen syy?

- a. Poistin teipin ihoärsytyksen vuoksi
 - b. Teippi oli irronnut
 - c. Teippi oli häiritsevä
 - d. Viiden päivän aikaraja tuli täyteen
 - e. muu, mikä?
-

10. Aiheuttiko Dynamic Tape kipua?

- a. Ei aiheuttanut
 - b. Kyllä, iholla ollessa
 - c. Kyllä, irrotettaessa
 - d. Muussa tilanteessa, missä?
-

Olethan yhteydessä, mikäli sinulla herää kysyttävää kyselylomakkeen tiimoilta.

emma.laakkio@metropolia.fi

Tämän lomakkeen voi palauttaa suljetussa kirjekuoressa 2 kerroksen hyllykön lokerikoon ”opiskelija noutaa”.