



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Nelli Akiala

Pronaatiotuetuttujen juoksujalkineiden muutokset polven ja lantion linjauksiin ylipronatoivilla juoksijoilla

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Jalkaterapia

Jalkaterapian tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

27.11.2020

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Nelli Akiala Pronaatiotuetuttujen juoksujalkineiden muutokset polven ja lantion linjauksiin ylipronatoivilla juoksijoilla 33 sivua + 7 liitettä 27.11.2020
Tutkinto	Jalkaterapeutti
Koulutusohjelma	Jalkaterapia
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaajat	Anu Valtonen (Fysioterapian yliopettaja) Pekka Anttila (Jalkaterapian lehtori) Matti Kantola (Jalkaterapian lehtori) Kaarina Pirilä (Kuntoutuksen ja tutkimisen yliopettaja)
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää pronaatiotuetuttujen juoksujalkineiden aiheuttamia muutoksia polven ja lantion linjauksiin ylipronatoivilla juoksijoilla verrattuna neutraaleihin juoksukengäin. Tavoitteena oli tuottaa tietoa juoksun harrastajille, ja kaikille lajin parissa työskenteleville juoksujalkineista, juoksun biomekaniikasta, sekä yleisemmistä ylipronatioon tutkimuksissa liitetystä rasitusvammoista. Tietouden kasvattaminen edellä mainituista teemoista helpottaa täten juoksijoita valitsemaan askellukselleen, ja juoksuteknikalleen oikean tyyppiset kengät.</p> <p>Tutkimuksen sisäänottokriteerinä toimi Foot Posture Index -menetelmän avulla saatu vähimmäisarvo +6, jolloin jalat lasketaan ylipronatoiviksi. Opinnäytetyön aineisto koostui suurnopeuskameroiden, ja liikeanalyysilaitteiston avulla kerätystä videomateriaalista tutkittavien juoksusta neutraalilla, sekä tuetulla juoksujalkineella liikelaboratorion juoksumatolla. Pysäytetystä videokuvasta analysoitiin lantion frontaalitason kallistuminen, polven varus/valguskulma ja Q-kulma, joiden eroja vertailtiin jalkinetyyppien välillä. Tutkimukseen osallistui kymmenen juoksua harrastavaa henkilöä.</p> <p>Kulmista laskettiin keskiarvot, ja keskiarvojen välisiä eroja analysoitiin Wilcoxonin menetelmän avulla. Tuloksista käy ilmi, että polven ja lantion kulmien keskiarvot olivat suurempia tuetulla kengällä vs neutraaliin jalkineeseen. Hypoteesina ennen tutkimukseen lähtemistä oli päinvastainen lopputulos tuloksissa.</p> <p>Opinnäytetyön aiheesta on saatavilla verrattain vähän tutkittua tietoa. Aiemmin julkaisussa tutkimuksessa tulokset ovat olleet samansuuntaisia kuin tässä työssä. Tilastollista merkitsevyyttä jatkotutkimuksissa tavoiteltaessa tarvitaan otokseltaan laajempia tutkimuksia, ja tarkempia mittausmenetelmiä, jotta voidaan selvittää millainen merkitys pronaatiotuetulla kengällä on ylipronatoivan juoksijan alaraajojen biomekaniikkaan.</p>	
Avainsanat	juoksukengät, ylipronatio, pronaatiotuki

Author Title Number of Pages Date	Nelli Akiala Effects of Pronation-Supported Running Shoes on Knee and Pelvic Alignments with Overpronated Runners 33 pages + 7 appendices Autumn 27 November 2020
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Podiatry
Specialisation option	Podiatry
Instructor(s)	Anu Valtonen, Principal Lecturer Pekka Anttila, Senior Lecturer Matti Kantola, Senior Lecturer Kaarina Pirilä, Principal Lecturer
<p>The purpose of this study was to investigate the changes in pronation-supported running shoes in knee and pelvic alignments with overpronated runners compared to neutral running shoes. The aim was to provide information for runners, and persons working with sports, about running shoes, running biomechanics, and the most common repetitive strain injuries associated with overpronation in studies. Increase knowledge of the above themes makes it easier for runners to choose the right type of shoes for their gait, and for their running technique.</p> <p>The inclusion criterion of this study was the minimum value of +6 obtained using The Foot Posture Index method when the feet are defined as overpronated. The material of the thesis consisted of the running material of the participants collected using high-speed cameras and motion analysis system on a neutral, and on a supported running shoe on a movement laboratory's treadmill. The motion analysis system was used to draw angles in the still video and after that the angle differences were compared between the two footwear types. The three angles analyzed were pelvic frontal tilt, q-angle and knee valgus/ varus angle. Ten runners participated in this study.</p> <p>Differences between angles were analyzed using the Wilcoxon signed-rank test. The results show that, with one exception, the mean values of the angles increased with the transition from neutral to supported shoe. The hypothesis made before the study was based on opposite result.</p> <p>There is little research data available on the subject. In a previously published study, the results have been in line with this work. In order to achieve statistical significance in further studies, a larger sample of studies and more precise measurement methods are needed to determine the role of the pronation-supported shoe in the biomechanics of the lower limbs of an overpronated runner.</p>	
Keywords	running shoes, overpronation, pronation support

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Jalkaterän biomekaniikka ja ylipronaatio	3
3	Juoksun biomekaniikka ja sen analysointi	6
4	Ylipronaation vaikutus juoksijan jalkaterveyteen	8
5	Juoksukengät ja pronaatiotuki	9
5.1	Juoksujalkineiden kehitys	9
5.2	Pronaatiotuki ja kenkien rakenne	9
5.3	Voimakkaasti vaimennettujen ja tuettujen kenkien vaikutukset alaraajoihin	11
6	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tehtävät	13
7	Opinnäytetyön menetelmälliset ratkaisut	14
7.1	Sisäänottokriteerit ja tutkimuksellinen lähestymistapa	14
7.2	Opinnäytetyön aikataulu ja yhteistyökumppanit	16
7.3	Tutkimuksessa käytetyt juoksukengät	17
7.4	Tutkimuksen toteutus	18
7.5	Aineiston analysointi	21
7.6	Tutkimuksen eettisyys ja mittaustilanne	22
7.7	GDPR -tietosuoja	23
8	Tulokset	25
9	Pohdinta	27
	Lähteet	31
	Liitteet	
	Liite 1. Opinnäytetyön tutkimussuunnitelman tiivistelmä	
	Liite 2. Tutkimusrekisterin tietosuojaseloste	
	Liite 3. Tietosuojan vaikutusten arviointi (DPIA)	
	Liite 4. Tutkittavan tiedote ja suostumus	
	Liite 5. Foot Posture Index -lomake	

Liite 6. Arvio opinnäytetyön eettisyydestä
Liite 7. Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

1 Johdanto

Urheilukauppojen hyllyt ovat nykypäivänä täynnä mitä erilaisempia juoksukenkämalleja, ja myös uusia brändejä ilmestyy markkinoille tasaiseen tahtiin. Kenkien teknologia on mennyt viimeisten vuosikymmenten aikana paljon eteenpäin, ja kuluttajia varten kehitellään jatkuvasti uusia innovatiivisia malleja. Juoksujalkineita on tarjolla jokaiseen eri maakuun aina ohutpohjaisista paljasjalkatossuista, responsiivisiin hiilikuitulevyllä varustettuihin kilpakenkiin saakka. Juoksukengät ovat kautta linjan kevyempiä kuin vuosikymmen sitten, ja niiden päälliset ovat parhaimmillaan ohuita sekä lähes saumattomia. Ominaisuus, joka ei ole radikaalisti kehittynyt kenkien teknologiassa viimeisten vuosikymmenten aikana on juoksukenkien jaottelu askelluksen mukaan neutraaleihin ja pronaatiotuetuihin malleihin.

Jalkaterän alemman nilkkanivelen pronaatio on normaali osa askelsykliä, ja sen tarkoitus on vaimentaa alustasta lihaksiin ja niveleen kohdistuvia iskuja. Liiallista kantaluun kallis- tumista valgukseen kävelyn tai juoksun keskittövaiheessa kutsutaan ylipronaatioksi. Yli- pronatoivassa jalassa kuormitus siirtyy jalkaterän sisäreunalle, ja kaarirakenteet pääse- vät romahtamaan. (Sandström & Ahonen 2011:317). Poikkeavuudet alemman nilkka- nivelen normaalista toiminnasta siirtyvät kineettisessä ketjussa ylöspäin, vaikuttaen näin sääreen lonkkaan ja lantioon saakka (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010:47).

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää määrällisen tutkimuksen keinoin millai- nen merkitys pronaatiotuetuilla juoksujalkineilla on polven ja lantion linjauksiin, ja onko niistä merkittävää hyötyä ylipronatoivan askelluksen omaavalle juoksijalle vai ei. Tietou- den kasvattaminen juoksujalkineista, ja lajin biomekaniikasta helpottaa täten kuluttajaa valitsemaan askellukselleen ja juoksutekniikalleen oikeanlaiset kengät. Ylipronaatio on tutkimuksissa yhdistetty erilaisiin rasitusvammoihin ja alaraajakipuihin, joten liiallisen pronaation kontrollointi näyttäisi olevan tärkeässä asemassa juoksun harrastajilla.

Tutkimuksen sisäänottokriteerinä käytetään Foot Posture Index- menetelmää, jonka avulla tutkimusryhmään valikoidaan ylipronatoivia juoksijoita, joiden kumpikin jalka saa

FPI:ssä vähintään yhteispisteet +6. Muita sisäänottokriteerejä ovat täysi-ikäisyys, vapaaehtoisuus, juoksun harrastaminen, aiempi kokemus juoksumatolla juoksusta sekä perusterveys. Tutkimus toteutetaan Metropolia ammattikorkeakoulun liikelaboratoriossa, jossa osallistujat juoksevat juoksumatolla saman valmistajan neutraalilla sekä tuetulla juoksukenkämallilla yhteensä 2,5 minuuttia/kenkäpari. Juoksua kuvataan suurnopeuskameroilla (kaksi 10 sekunnin videota), ja tämän jälkeen siitä tehdään havaintoja liikeneanalyysilaitteistoa apuna käyttäen. Tutkimuksessa keskitytään tarkkailemaan polven ja lantion mahdollisia kulmamuuutoksia pronaatituetulla vs. neutraalilla kengällä juostessa.

2 Jalkaterän biomekaniikka ja ylipronaatio

Ihmisen jalkaterä on monimutkainen kokonaisuus ja sen normaali toiminta perustuu vastakkaisiin suuntiin tapahtuviin spiraalidynamiisiin kiertoliikkeisiin. Spiraalidynamiikan häiriintyminen vaikuttaa jalan toimintaan, ja sen seurauksena jalan keskiosan poikittainen holvirakennelma löystyy ja pitkittäiset kaarirakenteet laskeutuvat. Kävelyn aikana tapahtuva pronaatio on normaali osa askelsykliä, ja sen tarkoituksena on vaimentaa alustasta lihaksiin ja niveliin kohdistuvia iskuja. Pronaation vastaparina askelluksessa toimii supinaatio niminen liikemalli, jossa jalkaterä jäykistyy vipuvarreksi auttaen ponnistuksessa. Pronaation aikana jalkaterä on eversiossa, jalan etuosa abduktiossa, nilkka dorsifleksiossa, ja sääriluu sekä polvilumpio ovat kiertyneet sisäänpäin. (Sandström & Ahonen 2011:317.) Alla olevassa kuvassa on havainnollistettu neutraali (Kuvio 1) ja ylipronaatoiva jalkaterä (Kuvio 2) staattisessa kuormitetussa asennossa.

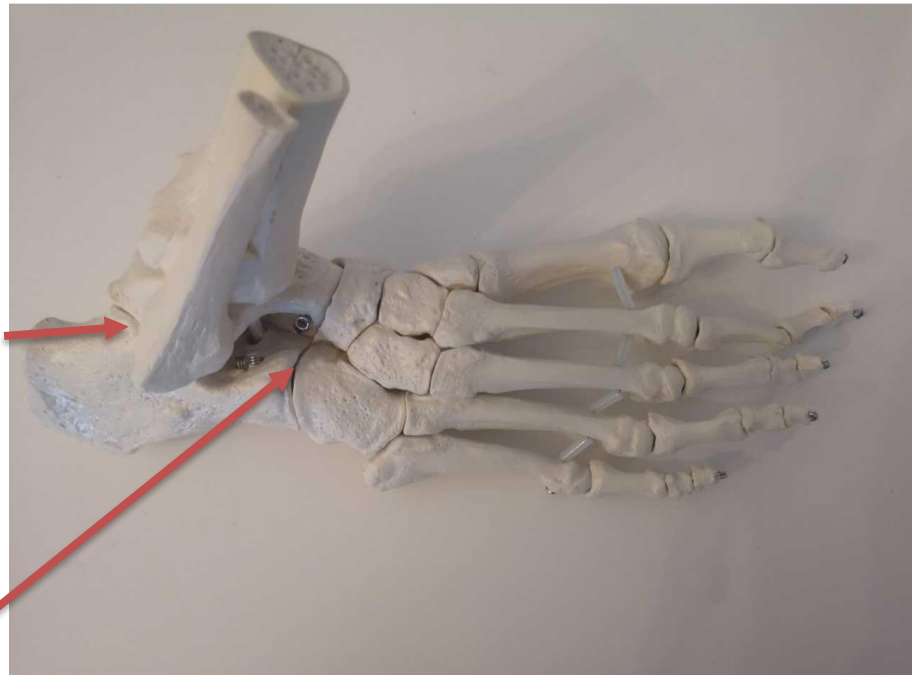


Kuvio 1. Neutraali jalkaterä



Kuvio 2. Ylipronatoiva jalkaterä

Kantaluun liike eversioon tulisi kävelyn keskikivaiheessa olla 6-7 astetta. Kantaluun eversion ollessa yli 7 astetta keskikivaiheessa puhutaan ylipronaatiosta. (Sandström & Ahonen 2011:317.) Ylipronaatio yhdistetään usein matalaan pitkittäiskaareen, mutta myös korkea- tai normaalikaariset jalat voivat ylipronatoida. Ylipronatoivassa jalassa kuormitus painottuu jalkaterän sisäreunalle, ja tämä näkyy kävelyssä mediaalisen pitkittäiskaaren laskeutumisena sekä jalkaterän pettämisenä sisäsyryltä. Pronaatio ja supinaatio saavat alkunsa telaluun ja kantaluun välissä sijaitsevassa alemmassa nilkkanivellessä, josta liike siirtyy alempana jalkaterässä sijaitseviin keskitarsoaliniveliin. Seuraavassa kuvassa on merkitty luumalliin alemman nilkkanivelen ja keskitarsoalinivelen sijainnit. (Kuvio 3.) Poikkeavuudet alemman nilkkanivelen normaalista toiminnassa heijastuvat koko kehon liikeketjuun vaikuttaen sääreen, polveen, lonkkaan, lantioon ja selkään saakka. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2010:47.)



Kuvio 3. Alempi nilkkanivel ja keskitarsaalinel

Ylipronaation kehittymiselle on olemassa useita eri syitä, joista yksi on jalkaterän ja säären lihasten epätasapaino. Toinen olennainen syy on jalkaterän nivelten alentunut liikkuvuus. Erityisesti ylemmän nilkkanivelen dorsifleksion tulisi olla tarpeeksi suuri, jotta jalkaterä pystyy toimimaan liikkeessä optimaalisesti. Muita ylipronatiota aiheuttavia tekijöitä ovat mm. rakenteellinen lattajalka, nivelsiteiden löysyys tai jalkaterän etuosan virheasento. (Saarikoski ym. 2010:46-164.) Ylipronatiota aiheuttavat tekijät voivat siis olla joko rakenteellisia tai toiminallisia. Osalla ihmisistä ylipronatiota on askelsyklissä lapsesta saakka läpi elämän, ja toisille se kehittyy ikääntymisen myötä kaarirakenteiden romahtaessa, tai naisille raskauden aikana.

Ihanteellisessa alaraajan asennossa kuormituslinja alkaa lonkkanivelen kantavalta pinnalta, ja kulkee polven sekä nilkan keskiosan läpi, päättyen I ja II varpaan tyviniveliin. Näiden linjausten tulisi säilyä kaikessa tekemisessä aina kävelystä juoksuun saakka. Polven linjauspoikkeamia ovat varus sekä valgus -virheasennot, jotka muuttavat polven kuormitusta vaikuttaen kineettisessä ketjussa lonkkanivelen kautta lantioon asti. (Sandström ym. 2011:278-282.)

3 Juoksun biomekaniikka ja sen analysointi

Kävely muuttuu juoksuksi siinä vaiheessa, kun jommankumman jalan pysyvä kontakti alustaan katoaa, ja kaksoistukivaihetta ei ole enää havaittavissa (Sandström ym. 2011:331). Lihaksiin ja niveliin kohdistuva kuormitus kolminkertaistuu juoksussa verrattuna kävelyyn, ja mitä painavampi juoksija on kyseessä, sitä suurempaa on myös iskus. Kehon massakeskipiste sekä lantion korkeuserot vaihtelevat, jonka ansiosta alaraajojen asento sekä toiminta tulee arvioida tarkasti, jotta välttyttäisiin loukkaantumisilta. (Sandström ym: 2011:331.)

Juoksu voidaan jakaa viiteen eri osa-alueeseen, joita ovat: kuormitusvaihe (maahantulo- sekä maksimikosketusvaihe), ponnistusvaihe, lentovaihe, eteenpäinheilahdusvaihe sekä jalan laskeutumisvaihe. Optimaalisessa juoksutekniikassa jalan tulisi laskeutua vartalon painopisteen alle. Säären heilahtaessa kehon massakeskipisteen etupuolelle askeleesta tulee tehotonta ja harppovaa. (Sandström ym:2011:332-333.) Yleisen näemyksen mukaan jalan ensikontakti alustaan tapahtuu talloin helposti kantapää edellä, jonka ansiosta alaraajaan kohdistuva iskus on suurempaa verrattuna keskijalalla tai päkiällä askeltamiseen.

Jalkaterien sekä polvien asennon tulisi juostessa suuntautua melko suoraan eteenpäin. Juoksijan hartioiden taas pitäisi pysyä rentoina, ja käsien kyynärkulman olla noin 90 astetta. Käsien tulisi olla lähellä vartaloa rytmittäen juoksua, ja niiden liikkeen suuntautua eteenpäin. (ukk-instituutti n.d.) Muita tarkkailtavia asioita ovat lantion neutraali asento, luonnollinen askelpituus (ei sipsutusta taikka harppomista), askelleveys (ei ristiinastumista) sekä ylävartalon kiertyminen (Sandström ym:2011:336-338). Hyvässä juoksutekniikassa juoksija nojaa kevyesti eteenpäin, asento on ryhdikäs, askelfrekvenssi tehokas ja lantio pysyy vakaana. Juoksussa ei tapahdu jarruttavaa liikettä eikä myöskään liikaa ylös-alas pomppimista.

Pitkänmatkanjuoksusta puhuttaessa mielipiteitä siitä millä osalla jalkaterää ensikontaktin alustaan tulisi tapahtua on useita erilaisia. Kävelyssä ihminen on yleensä luontaisesti kanta-astuja, mutta juostessa askellus voi tapahtua kantapään lisäksi myös jalan keskiosan tai päkiän kautta. Kantapää edellä askellessa nilkka on jäykkä, ja iskuvoima ei siirry kineettisessä ketjussa ylöspäin verrattuna päkiä tai kokojalkavoittoiseen juoksutekniikkaan, jossa polvet ja nilkka ovat plantaarifleksiossa (Terry, L. Nicola & Jewison

2012:191). Vauhdin kasvaessa askelfrekvenssi tihenee ja ensikontakti alustaan tapahtuu yleensä päkiällä. Huippupikajuoksijoita katsottaessa juoksu on tikkaavaa, ja mitä suurempi askelpituus on yhdistettynä nopeaan askeltiheyteen, sitä kovempaa juoksija pääsee eteenpäin.

Juoksun analysoinnissa voidaan käyttää useita erilaisia laitteita apuvälineinä. Yleisempiä ovat erilaiset suurnopeuskamerat, joilla saadaan kuvattua videokuvaa sekä pysäytyskuvia liikkeestä. Analyysissa testattava juoksee muutamien sekuntien ajan juoksumatolla, ja kamera kuvaa liikettä joko yhdestä tai useammasta eri suunnasta. Suurnopeuskamera-analyysissa voidaan tarkastella lantion sekä jalkaterän asentoa juoksun aikana, polvien linjauksia, käsien liikettä sekä jalkaterän laskeutumisaluetta alustaa vasten (Physiopedia 2020). Harvalla on kuitenkaan kokemusta tällaisesta analyysistä, vaikka sillä saataisiin tuotettua hyödyllistä tietoa jokaiselle juoksun harrastajalle mahdollisista poikkeavuuksista askelluksen aikana.

Analyysin tekijänä tulisi aina olla henkilö, jolla on koulutuksen tuomaa tietopohjaa juoksun biomekaniikasta, jotta saadaan luotettavaa dataa testattavalle. Suomessa suurnopeuskamera-analyysejä tehdään urheiluliikkeissä satunnaisesti ainakin kahden kenkäbrändin Sauconyn ja Brooksien toimesta. Analyysiin voi hakeutua myös laitteiston omistavan fysioterapeutin, tai muun biomekaniikan opintoja omaavan ammattilaisen vastaanotolle.

Brian K. Higginson esittelee ”Methods of Running Gait Analysis” -artikkelissaan eri tapoja analysoida juoksua. Suurnopeuskameroiden lisäksi voidaan käyttää voimalevyjä, joilla saadaan mitattua maan reaktivoimaa ja paineen jakautumista. Painealuetta ja vertikaalivoimia pystytään analysoimaan kengän pohjalliseen asennettavien sensoreiden avulla. Tällaisesta esimerkkinä voidaan käyttää Medilogic -laitteistoa. Juoksijaan kiinnitettävillä elektromyografi-sensoreilla taas nähdään miten ja missä vaiheessa askelsykliä eri lihakset aktivoituvat, sekä voidaan seurata myös lihasten väsymistä. Elektrogoniometreillä saadaan mitattua nivelkulmia ja gyroskoopeilla segmentin kulmanopeuksia. (Higginson 2009.)

4 Ylipronaation vaikutus juoksijan jalkaterveyteen

Ylipronaation vaikutuksesta juoksijan jalkaterveyteen ja mahdollisten vammojen kehittymiseen löytyy osittain ristiriitaista tutkimustietoa. Merton L Rootin tissue stress -teorian mukaan voidaan todeta, että voimakkaasti ylipronatoivan askelluksen omaava henkilö ei välttämättä kärsi koskaan rasitusvammoista, johtuen yksilöllisestä kudosten stressinsietokyvystä (McPoil, Hunt 1995). Yleisen käsityksen mukaan myös juoksumäärillä, alustalla, kengillä, lihashuollolla ja juoksutekniikalla on esitetty olevan vaikutuksia askelluksen mahdollisten virheiden lisäksi siihen, vammautuuko juoksija vai ei.

Willemsin ym. (2004) huomasivat, että ylipronatio lisää riskiä juoksuun liittyvien rasitusvammojen ja alaraajakipujen kehittymiselle. Tutkimuksessa rasitusvamman saaneilla juoksijoilla kuormitus jalan etuosassa oli suurempi kuin juoksijoilla, jotka eivät kärsineet vammoista. Lisäksi edellä mainitussa ensimmäisessä ryhmässä oli enemmän jalan taakasan eversiota sekä abduktiota, ja metatarsaaleista ensimmäisenä alustaa kosketti neljännen MTP:n pää viidennen sijaan. (Willems, Clercq, Delbaere, Vanderstraeten, Cockbin & Witvrouw 2004.)

Juoksijoilla, joilla on ylipronatiota kuormitusvaiheen aikana on havaittu enemmän plantaarifaskioosia, patella-tendinopatiaa, akillestendinopatiaa, lihasaitiosyndromaa sekä metatarsaaliluiden, veneluun ja sääriluiden rasitusmurtumia. Ylipronaatioon liittyy gastrocnemiuksen, soleuksen ja tibialis posteriorin ylikompensoituminen, jotka yrittävät korjata liiallista jalkaterän sisäänpäin kiertymistä. Nämä kolme lihasta supistuvat pidempään koittaen estää säären sisäkiertoa. Tästä voi seurata akillestendinopatiaa tai takimmaisen säärilihaksen tendinopatiaa, ja se saattaa myös edistää lihasaitiosyndromaan kehittymistä. Lisäksi lisääntynyt rotaatio koko alaraajassa saattaa johtaa patellan subluksaatioon, ja sitä kautta patellofemoraalisen kipuoireyhtymän kehittymiseen. (Terry, L. Nicola & Jewison 2012:197.)

5 Juoksukengät ja pronaatiotuki

5.1 Juoksujalkineiden kehitys

Ensimmäiset juoksuun tarkoitettut jalkineet saivat alkunsa jo 1800-luvulla, jolloin juoksijat kiinnittivät piikkejä nahkakenkiinsä kilpaillakseen ratamatkoilla. Kengät olivat tuolloin huonosti istuvia, ja kestivät heikosti kulutusta. Kumipohjan urheilujalkineisiin kehitti Ked's niminen amerikkalainen yritys jo 1900-luvun alussa. Kuitenkin vasta 1970-luvun alussa juoksun nostaessa harrastajamääriään aloittivat valmistajat tuomaan markkinoille tavallisille kuluttajille suunnattuja juoksukenkämallejaan. Kenkiä alettiin suunnittelemaan selkeästi juoksun lajivaatimuksia tukeviksi, ja keskityttiin niiden toiminnallisuuteen. (Subotnick & Levine 2010:67-70.) Nike oli suunnannäyttäjänä juoksukenkäbisneksessä, ja yrityksen kilpailijoita olivat tuohon aikaan mm. New Balance, Tiger Running Shoes ja Hyde (Puleo&Milroy 2010:158).

5.2 Pronaatiotuki ja kenkien rakenne

Seuraava kenkäteollisuuden mullistava asia oli ylipronaation havaitseminen askelluksessa, jonka vähentämiseksi kehitettiin 1970-luvulla ensimmäiset liiallista pronaatiota kontrolloimaan pyrkivät juoksukengät. Samoihin aikoihin kimmoisa ja kulutuskestävä EVA -materiaali lanseerattiin, ja sitä alettiin hyödyntää kenkien välipohjavaimennuksissa (Subotnick ym. 2010:7-8). Nykyään suurimmassa osassa juoksukenkien välipohjia käytetään edelleen erilaisia EVA -sekoitteita, tai vaihtoehtoisesti PU:ta (Polyuretaania). Edellä mainittujen välipohjamateriaalin rinnalle on noussut myös uusi Pepax® -niminen elastomeeri, jolla on havaittu olevan erinomainen energianpalautuskyky. Toinen Pepax® -materiaalin etu on sen keveys verrattuna muihin välipohjamateriaaleihin. (Arkema n.d.) Usein kenkien välipohjiin lisätään myös muita elementtejä lisävaimennuksen tuomiseksi kuten Nikella ilmatyynyjä tai Asicsilla geeliä.

Ulkopohja on kengissä usein kokonaan tai osittain kulutuskestävää kumia, joka pidentää välipohjan käyttöikää sekä tuo pitoa alustaan. Kumilaatuja on useita erilaisia kuten hiilikumi tai kevyempi puhallettu kumi. Ulkopohjissa voidaan välipohjien tapaan myös yhdistellä useampaa kumimateriaalia. Kenkien päälliset tehdään nykyään pääosin synteetti-

sistä materiaaleista nahan sijaan. Synteettiset päällismateriaalit ovat hengittäviä, helposti puhdistettavia, kevyitä ja kuivuvat nopeasti. Verkkomainen neulotusta nylonista valmistettu päällinen on yleisimmin käytetty juoksukengissä. (Werd ym. 2010:13-15.) Sau mattomuus, ja sukkamaiset päälliset ilman erillistä ilttiä näkyvät vahvasti tämän päivän juoksukengissä.

Nykyajan juoksujalkine koostuu siis yksinkertaistettuna päällisestä, välipohjasta, ulko-pohjasta, pohjallisesta ja jonkinlaisesta kiristysmekanismista. Jokaisessa kengässä on myös kantakappi ja iltti, joiden avulla saadaan kenkä istuvaksi jalkaan. Lestit vaihtelevat malleittain, ja markkinoilta löytyy niin äärimmäisen kapealla kuin leveälläkin lestillä varustettuja juoksukenkämalleja. Ihanteellinen lesti on jalan keskiosasta säädettävissä nauhoituksella napakaksi, ja päkiän kohdalta ns. varvasboksista leveä, sallien varpaiden harottaa luonnollisesti. Muodoltaan tällainen varvasboksi on neliömäinen tai pyöreä mu kaillen ihmisen jalkaterän muotoa. (Väyrynen 2016.)

Juoksukengät jaetaan karkeasti kolmeen eri kategoriaan askelluksen mukaan, joita ovat neutraalit, lievästi tuetut ja täystuetut kengät. Pronaatiotuki on klassisimmillaan jalkineen välipohjaan mediaalisen kaaran alle sijoitettu palkki, jonka tarkoitus on estää jalkaterän liiallista sisäänpäin kiertymistä juoksun kuormitusvaiheessa. Pronaatiotuki on yleensä valmistettu samasta kovempaan muotoon puristetusta materiaalista kuin kengän muukin välipohja. Tuettu kenkä on usein jalkinetta väännellessä kiertojäykkä, jolloin kengän rakenne antaa pronaatituen lisäksi stabiliteettia jalkaterälle. Viime aikoina kenkävalmis tajat ovat tuoneet markkinoille uudella tavalla toteutettuja ratkaisuja perinteisten tukipalk kien rinnalle ylipronaation vähentämiseksi. Näistä mainittakoon esimerkiksi Brooks in GuideRails® tai Hoka One One:nin J-Frame™ -teknologiat.

Juoksukenkiiä on tarjolla nykypäivänä usealta eri brändiltä, ja mallistot ovat isoimmilla valmistajilla erittäin laajoja. Kenkäbisneksessä on vuosien varrella nähty erilaisia tren dejä aina paljasjalkakenkäboomista maksimaalisesti vaimentavilla kengillä juoksuun saakka. Kengän valintaan vaikuttavat askelluksen lisäksi juoksualusta, vuodenaika, juoksutekniikka, ja se millaiseen harjoitteluun on kenkää hakemassa (nopeusharjoittelu vai pitkäkestoinen peruskuntotreenaus). Enemmän juoksevilla on monesti useampi pari erilaisia kenkiä, jolloin eri käyttötarkoituksiin valikoituu aina erityyppinen jalkine. Talloin myös jalat saavat uudenlaisia ärsykeitä kenkiä vaihdeltaessa.

5.3 Voimakkaasti vaimennettujen ja tuettujen kenkien vaikutukset alaraajoihin

Juoksujalkineiden laajasta tarjonnasta sekä kehittelystä huolimatta erilaiset rasitusvammat eivät ole kuitenkaan vähentyneet. Tilastojen mukaan vuosittain 65-80% juoksijoista saa jonkin urheiluvamman. Kenkävalmistajat ovat tienneet jo 1980-luvulta saakka, että juoksun aikana tapahtuva iskutus alaraajoihin aiheuttaa rasitusvammoja. Tutkittaessa on saatu selville, että voimakkaasti iskua vaimentavista sekä tuetuista kengistä ei ole merkittävää hyötyä juoksijalle. Runsaasti vaimennetuissa kengissä jalkaterän ihotunto sekä asentotunto eivät pääse toimimaan luonnollisesti, joka estää alaraajan nivelten asentojen sekä iskutuksen voimakkuuden arviointia. Edellä mainittujen toimintojen puutteellisuus vaikuttaa koko kehon tasapainon, sekä asennon hallintaan. Jalkaterän levätessä pehmeiden vaimennusmateriaalejen päällä asentojen aistiminen ei onnistu kunnolla, ja proprioseptiikan puutteellisuus lisää mm. nilkan lateraalipuolen nyrjähdysten riskiä. (Saarikoski ym. 2010:159-163.)

Pronaatiotuetuissa malleissa pelkästään tukevalla kantakapilla ei saada vähennettyä kantapään eversiota, vaan välipohjan tukevia rakenteita tarvitaan tähän myös. Tukirakenteilla koitetaan myös vaikuttaa jalan keskiosan sisäänpäin kiertymiseen. Kengillä jalan luonnolliseen toimintaan vaikuttamiseen voi olla myös negatiivisia seurauksia. Kengän tehdessä korjaavan työn jalkaterän ja säären lihakset pääsevät helposti surkastumaan, ja jänteet lyhenevät. Jalkaterän voiman ja aktiivisuuden lisääminen toiminnallisen harjoittelun keinoin tulisi olla aina lähtökohta ylipronan vähentämiseksi, eikä sen korjaaminen ainoastaan tuetuilla juoksujalkineilla. (Saarikoski ym. 2010:164-165.)

Farahporin, Jafarnezhadgeron, Allardin ja Majlesin tutkimuksessa saatiin selville, että ylipronan liittyy suurentunut lantion sekä polven sisärotaatio. Tutkimuksessa havaittiin myös, että ylipronatoivissa jaloissa kävelyn aikana nilkan inversiota tapahtuu vähemmän, ja lihasaktiivisuus on suurempi verrattuna neutraaleihin jalkoihin. (Farahpor, Jafarnezhadgeron, Allard & Majlesi 2017.) Juoksukenkien tuennan vaikutuksesta alaraajojen biomekaniikkaan löytyy varsin vähän tutkimustietoa. Aiheesta on julkaistu tutkimus, jossa on otettu ylipronan lisäksi huomioon myös fyysisen väsymyksen vaikutus alaraajojen kulmamutoksiin. Tulokseksi saatiin, että pronatiotuetuilla kengillä juostessa nilkan eversion määrä on pienempi verrattuna neutraaleihin kenkiin ylipronatoivilla naisjuoksijoilla. Tuetusta kengistä näyttäisi siis tutkimuksen mukaan olevan hyötyä ainakin

jalan takaosan liiallisen pronaation kontrolloimiseksi edellä mainitussa juoksijaryhmässä.
(Jafarnezhadgero, Alavi-Mahr & Granacher 2019.)

6 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tehtävät

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, millaisia muutoksia pronaatiotuetuilla juoksukengillä verrattuna neutraaleihin kenkiin on polven ja lantion linjauksiin ylipronatoivilla juoksijoilla.

Tavoitteena on lisätä juoksun harrastajien tietoutta yleisempien juoksun aiheuttamien rasitusvammojen, ja lajin biomekaniikan suhteen, sekä helpottaa juoksukengän valinnassa.

Opinnäytetyön tutkimustehtävät ovat:

1. Selvittää millaisia muutoksia pronaatiotuetuilla kengillä on polven ja lantion linjauksiin vs. neutraaleihin kenkiin ylipronatoivilla juoksijoilla.

7 Opinnäytetyön menetelmälliset ratkaisut

7.1 Sisäänottokriteerit ja tutkimuksellinen lähestymistapa

Opinnäytetyön sisäänottokriteerinä oli selkeän ylipronaaation kummassakin jalassa omaavat juoksun harrastajat. Muita sisäänottokriteereitä olivat 18-50 ikäryhmään kuuluminen, vapaaehtoisuus, perusterveys ja aiempi kokemus juoksumatolla juoksusta. Tutkimukseen osallistuvalla ei saanut olla osallistuessaan alaraajojen vammoja, tai muita kiputiloja, jotka vaikuttavat suoritukseen. Ylipronaaation määrä arvioitiin Foot Posture Index -menetelmää apuna käyttäen.

Foot Posture Indexissä ideana on antaa jalalle pisteitä staattisessa kuormitetussa asennossa. Pisteytyksessä apuna käytetään yksinkertaista taulukkoa, ja jalasta arvioidaan yhteensä kuutta eri anatomista rakennetta. Arvioitavia rakenteita ovat telaluiden päiden palpaatio, lateraalisten malleolien yläpuolisen ja alapuolisen kaaren suhde, kantaluun asento suhteessa alustaan, talonaviculaarisen alueen prominenssi, mediaalisen pitkitäiskaaren korkeus, sekä jalkaterän etuosan abduktio/adduktio suhteessa jalkaterän takaosaan. Pisteiden avulla jalka luokitellaan neutraaliksi, ylipronatoivaksi tai supinoivaksi. FPI -taulukko (Taulukko 1) on kuvattuna myöhemmin tässä osiossa.

FPI:tä tehdessä tutkittavan tulee seisoa paino jakautuneena tasaisesti kummallekin jalle, ja mahdollisimman rennossa asennossa. Katseen pitää suuntautua suoraan eteenpäin, ja käsien levätä vartalon sivuilla. Ennen testin suorittamista tutkittavan tulisi seisoa parin minuutin ajan liikkumatta paikallaan. Arvioijan tulee pystyä liikkumaan tutkittavan ympärillä, jotta havaintoja jalan asennosta voi tehdä luotettavasti. Pisteitä annettaessa tulee arvion suuntautua aina yhtä alempaan luokkaan, mikäli tutkija on epävarma pisteytyksestä. (Foot Posture Index, FPI6.)

Testiryhmän kokoaminen alkoi toteuttamalla FPI -testi potentiaalisille tutkittaville. Tutkimus tehtiin paljain jaloin, ja housun lahkeet ylös käärittyinä. *FPI:ssä yhteispisteiksi tähän tutkimukseen osallistuvien tuli saada vähintään +6 arvo, jolloin jalat määritellään ylipronatoiviksi, ja yksi sisäänottokriteereistä täyttyy.* Ylipronatoivien jalkojen pisteytys on menetelmässä välillä +6 - +9. Voimakkaasti ylipronatoivaksi jalat lasketaan, jos yhteispisteet ovat +10 tai yli. Aiheesta löytyy tutkimustietoa, josta käy ilmi, että FPI:llä voimak-

kaasti ylipronatoiviksi määritellyillä jaloilla on 20 kertaa todennäköisempää altistua alaraajavammoille verrattuna neutraaleiksi pisteytettyihin jalkoihin (Perez-Morcillo ym. 2018).

Taulukko 1. Foot Posture Index (Anthony Redmondia 1998 mukaillen)

Component	Plane	Score 1		Score 2		Score 3	
		Left (-2 to +2)	Right (-2 to +2)	Left (-2 to +2)	Right (-2 to +2)	Left (-2 to +2)	Right (-2 to +2)
Talar head palpation	Transverse						
Curves above and below lateral malleoli	Frontal/Trans.						
Inversion/Eversion of the calcaneus	Frontal						
Bulge in the region of the TNJ	Transverse						
Congruence of the medial longitudinal arch	Sagittal						
Abduction /Adduction of the forefoot on the rear-foot (too many toes)	Transverse						
TOTAL							

Normal: 0 to +5

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

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

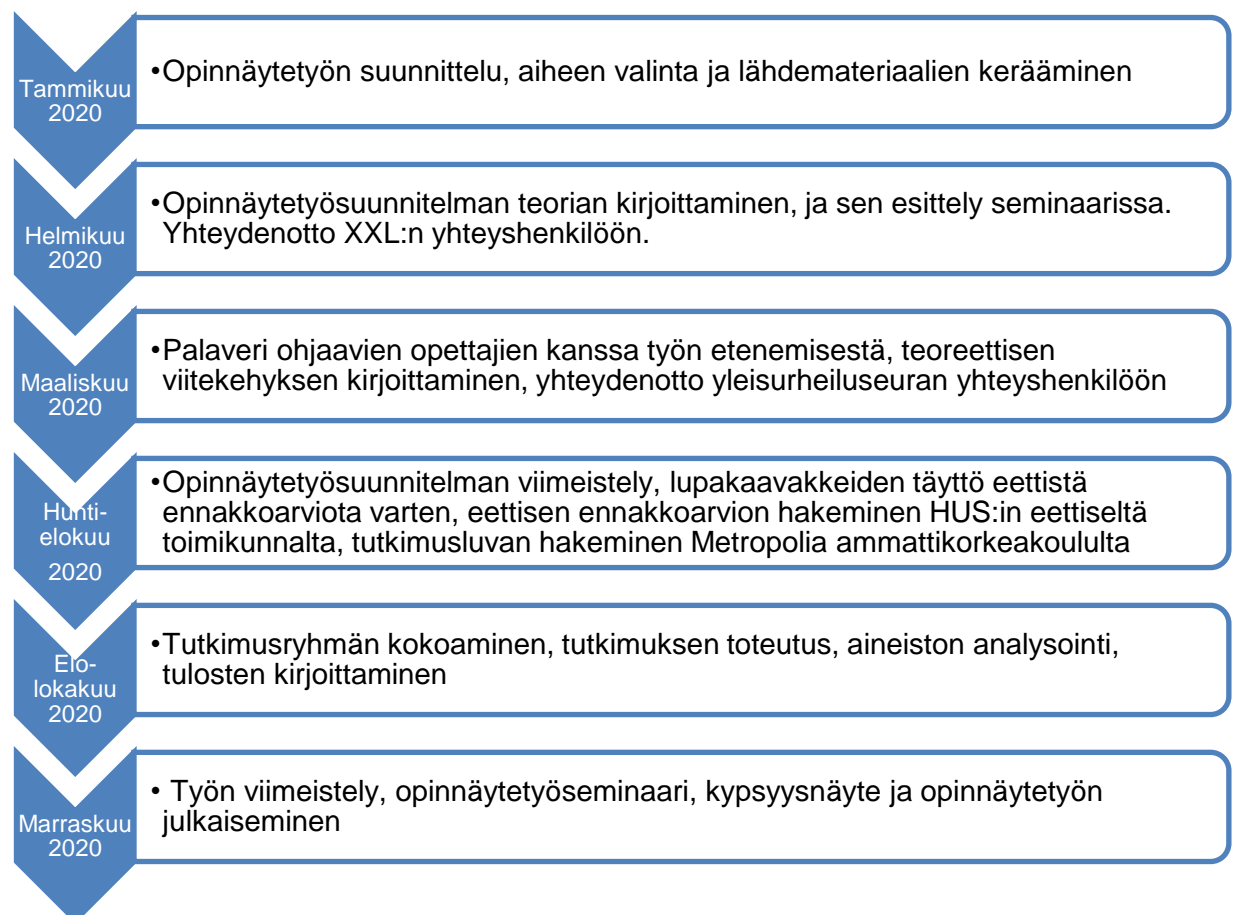
Tutkimusryhmä koottiin pääkaupunkiseutulaisen urheiluseuran täysi-ikäisistä, terveistä ja vapaaehtoisista yleisurheilijoista. Yleisurheilijoiden rekrytointi tapahtui yhteydenotolla seuran yhteyshenkilöön. Osallistujia kerättiin myös Metropolian jalkaterapian tutkinto-ohjelman vapaaehtoisista, ja terveistä opiskelijoista. Tutkimukseen oli tarkoitus saada osallistumaan n. 10 juoksua harrastavaa koehenkilöä, joilla ei olisi alaraajojen toimintaan vaikuttavia vaivoja testipäivänä. Aiempi kokemus juoksumatolla juoksusta oli yksi sisäänottokriteereistä, jotta testitilanne onnistuisi ongelmitta, ja tuloksista saataisiin mahdollisimman luotettavia.

Ennen osallistumispäätöstä jokaiselle potentiaaliselle tutkittavalle annettiin suostumuslomake luettavaksi, jossa kerrottiin tutkimuksen sisällöstä. Tämän jälkeen tutkittava sai itse päättää osallistumisestaan, ja halutessaan liittyä tutkimusryhmään hänen tuli allekirjoittaa edellä mainittu lomake. Lisäksi jokainen tutkittava sai itselleen tutkimusrekisterin tietosuojaselosteen, jossa kerrottiin henkilötietojen käsitlemisestä, säilyttämisestä ja hävittämisestä. Lomakkeet löytyvät tämän opinnäytetyön liitteistä.

7.2 Opinnäytetyön aikataulu ja yhteistyökumppanit

Opinnäytetyön aikataulu on esitelty kuviossa 2.

Taulukko 2. Työn eteneminen



Opinnäytetyön yhteistyökumppanina toimi Itäkeskuksen XXL tavaratalo, josta lainattiin Mizunon testikengät tutkimuksen toteuttamista varten. XXL Sports & Outdoor on norjalainen urheilukauppaketju, jolla on tavarataloja Suomen lisäksi Norjassa, Ruotsissa ja Itävallassa. Yritys on toimialallaan pohjoismaiden suurin. (XXL Sports & Outdoor 2020.) Toinen mahdollinen yhteistyötaho opinnäytetyölle olisi Juoksija -lehti tai muu liikuntaan keskittyvä paperinen tai digitaalinen julkaisu. Ideana oli tarjota valmiista opinnäytetyöstä tiivistettyä artikkelia julkaistavaksi edellä mainituille toimijoille.

7.3 Tutkimuksessa käytetyt juoksukengät

Tutkimuksen testijalkineet olivat japanilaisen Mizuno -tuotemerkin neutraali Wave Rider 24 ja pronaatituettu Wave Inspire 16 -juoksukengä. Kummatkin Mizunon kengät ovat kategoriassaan hyvin vaimennettuja, sekä kiertojäykkiä harjoituskenkiä, jotka on tarkoitettu juoksuun kovilla alustoilla. Kyseisiä malleja käytettiin mittauksissa, koska niistä oli XXL:ssä saatavilla runsaasti kokoja. Toinen olennainen syy Mizunon kenkien valikoitumiselle tutkimukseen oli Wave Inspire 16 -mallin kuuluminen ns. perinteisesti toteutettuihin täystuettuihin juoksujalkineisiin. Tällaisissa malleissa pronaatituki on sijoitettu kengän sisäsyryään, ja valmistettu kovempaan muotoon puristetusta materiaalista kuin muu välipohja. Markkinoilla on myös tarjolla useita lievemällä tuella varustettuja ohjaavia juoksukenkkiä, ja jalkineissa käytetään tänä päivänä paljon uudenaikaisella teknologialla toteutettuja tukielementtejä.

Wave Rider 24 välipohjamateriaalina on käytetty sekä napakampaan, että pehmeämpään muotoon puristettua EVA -kumiseosta. Kantapään alle on lisätty pehmeämpää EVA:a, josta Mizuno käyttää markkinointimateriaaleissaan nimeä Enerzy Technology. Välipohjaan on sijoitettu myös aaltomainen Wave -levy, joka on valmistettu risiinipavuista johdetuista polymeereistä (Pebax® Rnew® polymer). Wave -teknologiaa on hyödynnetty suurimmassa osassa Mizunon juoksujalkineista, ja sen tarkoituksena on antaa tukea jalkalle sekä jakaa tehokkaasti iskutusta. Jalkineen ulkopohja on valmistettu puhalletusta kumista sekä hiilikumista. Mizuno ilmoittaa omilla verkkosivuillaan Rider -mallin painoksi keskikoossa 290g miehillä ja 240g naisilla. (Mizuno EU 2020.) Kantakorkeutta ei valmistajan sivuilla ollut mainittu, mutta useassa lähteessä kuten kansainvälisessä juoksujulkaisun Runner's Worldin nettisivuilla dropin kerrotaan olevan 12mm (Petruny 2020).

Wave Inspire juoksukengän välipohja koostuu Riderin tavoin kahdesta eri kovuusasteisesta EVA -kumiseoksesta. Tukea kenkään on tuotu jäykästä Pebax -muoviseoksesta valmistetusta Wave -levystä. Ulkopohja on kokonaan hiilikumia, joka tekee siitä erittäin kulutuskestävän. Inspire mallille ilmoitetaan valmistajan verkkosivustolla painoksi keski-koossa 285g miehillä ja naisilla 240g. (Mizuno EU 2020.) Kantakorkeus on Wave Inspiressä usean tahon mukaan sama kuin Wave Riderissa eli 12mm (Petruny 2020). Seuraavassa kuvassa on esitelty tutkimuksessa käytetyt Mizunon juoksukengät, joista edessä on Wave Rider 24 ja takana Wave Inspire 16. (Kuvio 3.)



Kuvio 3. Tutkimuksessa käytetyt kengät

7.4 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyön varsinainen tutkimusosuus toteutettiin Metropolia ammattikorkeakoulun liikelaboratoriossa neljän päivän aikana. Tutkimukseen osallistui viisi miestä ja viisi naista. Seitsemän osallistujaa oli nykyisiä tai entisiä yleisurheilijoita, ja loput kolme kuntojuoksijoita. Liikelaboratoriossa oli testattavana yksi juoksija kerrallaan. Ennen tutkimuksen aloitusta testattavalle kerrottiin mitä aiotaan tehdä, ja missä järjestyksessä. Tässä

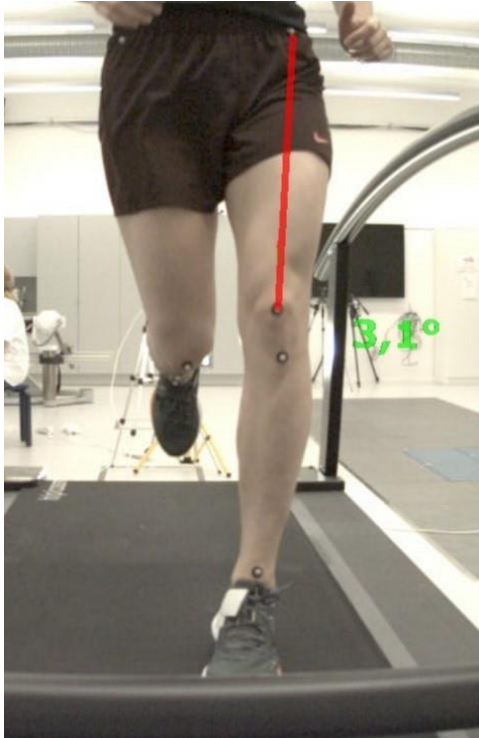
vaiheessa osallistujalla oli myös mahdollista esittää kysymyksiä aiheeseen liittyen. Ennen ensimmäistä videointia juoksija sai totutella matolla juoksuun parin minuutin ajan. Jokainen testattava juoksi kuvauksen aikana Mizunon yhdellä tuetulla, sekä yhdellä neutraalilla tossuparilla juoksumatolla yhteensä 5 min ajan (2,5 min/kenkäpari). Juoksuista tallennettiin yhteensä neljä videoklippä, jotka olivat pituudeltaan 10 sekunnin mittaisia (2 videota/kenkäpari). Juoksunopeuden sai testattava päättää itse, koska henkilökohtaiset vaihtelut vauhdissa saattavat olla merkittävät riippuen juoksijasta. Juoksu-
vauhdit vaihtelivat testattavan mukaan välillä 5.45 min/km aina 10.00 min/km saakka. Testattavan valitsemaa kilometrivauhtia pidettiin yllä koko juoksuosuuden ajan.

Osallistujien juoksua kuvattiin suurnopeuskameroilla lantiosta alaspäin frontaalitasosta takaa- sekä edestäpäin, ja sagittaalitasosta vasemmalta puolelta. Kuvauksen jälkeen tehtiin havainnot polven ja lantion kulmamuuksista Templo- liikeanalyysilaitteistoa hyödyntäen. Ohjelman avulla pystytään tarkastelemaan liikettä tallennetusta videomateriaalista. Mittauksissa tarkasteltiin lantion frontaalitason kallistumista, sekä reiden ja säären välistä kulmaa, eli polven valguksen tai varuksen määrää. Tärkeimpänä mittauksena tutkimuksessa oli spina iliaca anterior superiorin ja patellan keskipisteen sekä patellan keskipisteen ja tibian tuberculumin välinen kulma, jota kutsutaan quadricepskulmaksi. Normaaliarvoina Q-kulmassa pidetään miehillä 8 - 14 astetta ja naisilla 11 - 20 astetta (Harilainen 2001).

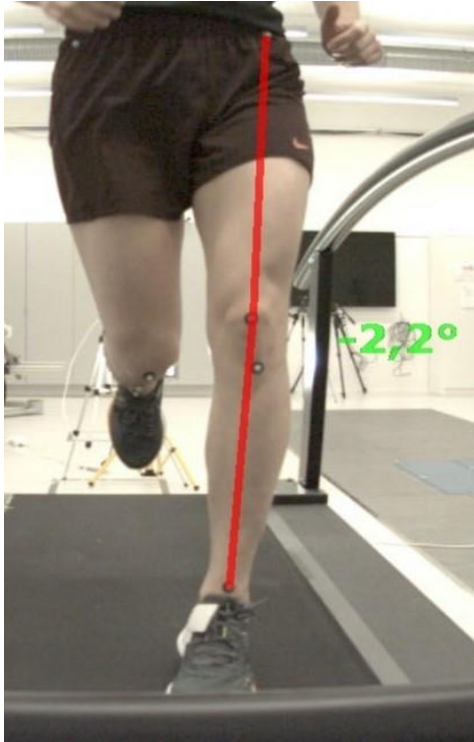
Havainnoinnissa apuna käytettiin 14 juoksijoihin asennettua markkeria, jotka oli sijoitettu polvitaipteen keskelle, SIPS -pisteisiin, jalkineiden kantakappien yläpuolelle pohkeisiin, kenkien iltin yläpuolelle sääriluiden alakolmanneksen alueelle, polvilumpioiden keskelle, tibian tuberculumeihin sekä SIAS -pisteisiin. Tarkasteltavaksi kohdaksi videoissa valittiin juoksun kuormitusvaihe edestäpäin kuvattuna. Mittaukset tehtiin jokaiselle juoksijalle kolmesta videon aikana otetusta askeleesta. Tämän jälkeen tuloksista laskettiin niiden keskiarvo. Mittaukset suoritettiin kummallekin jalalle, sekä tuetulla että neutraalilla jalkineella. Saman kohdan määrittämiseksi kuormitusvaiheen eri askeleissa pysäytetystä videokuvasta otettiin kuva kameralla, jota verrattiin seuraavaan analysoitavaan askeleeseen. Verrattavana kuvana käytettiin sagittaalitasoon kuvaa ja hetkeä jolloin taaempi jalka oli ohittamassa etummaista jalkaa. Piirrettyjä kulmia on havainnollistettu tarkemmin alla olevissa kuvissa. (kuvio 4, kuvio 5 ja kuvio 6.) Saadut tulokset kirjattiin Excel -taulukon.



Kuvio 4. Lantion kallistuminen



Kuvio 5. Q-kulma



Kuvio 6. Polven valgus- tai varuskulma

7.5 Aineiston analysointi

Analyysimenetelmänä tutkimuksessa oli käytössä Wilcoxonin testi. Kyseinen testi valittiin analyysimenetelmäksi, koska tutkimuksen otanta oli pieni (alle 30), ja normaalijakautumisesta tuloksissa ei ollut varmuutta. Wilcoxonin testi kuuluu parametrittomiin menetelmiin. (Valli&Aaltola 2015:265.)

Polven ja lantion nivelkulmista saadut luvut siirrettiin Excelistä SPSS -analyysiohjelmaan, jonka avulla saatiin verrattua neutraalin vs tuetun jalkineen aiheuttamia muutoksia kulmien lukuarvoihin. Mitatuista arvoista muodostettiin testipareja, joihin kirjattiin kumpaa jalkaa analysoitiin, suoritettu mittaustyyppi, ja oliko analysoitavana neutraali vai tuettu jalkine. SPSS -ohjelman avulla laskettiin tuloksista erotuksen keskiarvot, keskihajonnat ja p-arvo. P-arvon avulla voidaan arvioida ovatko saadut tulokset tilastollisesti merkittäviä (Valli ym. 2015:237).

7.6 Tutkimuksen eettisyys ja mittaustilanne

Ennen tutkimusprosessin aloitusta tutustuttiin lakiin lääketieteellisestä tutkimuksesta (488/1999). Lääketieteellisen tutkimuksen määritelmä täyttyy, kun puututaan ihmisen (myös alkion/sikiön) fyysiseen tai psyykkiseen koskemattomuuteen. Toinen kriteeri, jonka tulee täyttyä, on tutkimuksen liittyminen terveyteen, sairauteen tai terveydenhoitoon. Tähän lasketaan esimerkiksi myös fysiologiset tutkimukset terveillä tutkittavilla sekä psykologiset ja liikuntatieteelliset tutkimukset, jos niissä hyödynnetään lääketieteellisiä tutkimusmenetelmiä. (Laki lääketieteellisestä tutkimuksesta 488/1999: §2.) Tutkimuksen toteuttamiseksi tarvitaan eettisen toimikunnan lupa, jonka myöntämistä ennen tutkimustyötä ei saa aloittaa (488/1999: §3). HUS:sin eettisen toimikunnan puoltava lausunto työlle myönnettiin 31.08.2020.

Osallistujille annettiin ennen tutkimuksen toteuttamista luettavaksi tiedote, jossa kerrottiin tutkimuksen sisällöstä, tarkoituksesta sekä tavoitteista. Tietoa annettiin myös henkilötietojen käsittelystä ja niiden hävittämisestä tutkimuksen päätyttyä. Tiedotteen luettuaan jokainen potentiaalinen tutkittava sai itse tehdä päätöksen osallistumisestaan. Ennen osallistumista tutkittava allekirjoitti varsinaisen lupalomakkeen. Foot Posture Index -lomakkeisiin kirjoitettiin ainoastaan testistä saatavat lukuarvot.

Tutkimukseen osallistujat olivat juoksijoita, ja juoksuvauhdin sai jokainen juoksija määrittää itse, joten kenenkään tutkittavan henkilökohtainen kuormitus ei tässä lyhyessä suorituksessa ylittynyt. Vauhtia juoksumatolla nostettiin asteittain, jotta jokainen tutkittava pääsi helpommin juoksurytmiin mukaan. Osallistujia ohjeistettiin kertomaan ennen tutkimusta heti, jos juoksun aikana tulisi kiputuntemuksia tai muita ongelmia. Tällaisessa tapauksessa suoritus keskeytetäisiin välittömästi.

Tutkimuksesta vastaavana henkilönä toimi fysioterapian yliopettaja Anu Valtonen (PHD in Health Sciences). Ohjaajina tutkimuksessa olivat jalkaterapian lehtorit Pekka Anttila ja Matti Kantola, sekä kuntoutuksen ja tutkimisen yliopettaja Kaarina Pirilä. Tutkimus toteutettiin valvotuissa, ja turvallisissa olosuhteissa Metropolia ammattikorkeakoulun liikelaboratoriossa. Tutkimukseen osallistujat olivat juoksijoita ja juoksuvauhti oli rauhallinen, joten osallistujien normaali kuormitus ei tutkimuksessa ylittynyt. Tutkittavien vointia seurattiin koko prosessin ajan, ja tutkittava sai jättäytyä tutkimuksesta pois niin kokiessaan.

Tutkimuksen keskeytyksestä ei aiheutunut minkäänlaisia kielteisiä seurauksia osallistujalle, ja tutkimuksesta luopumisen syytä ei tarvinnut ilmoittaa. Mahdollisten tapaturmien varalta tutkittavat oli vakuutettu Metropolia ammattikorkeakoulun vakuutuksella, joka kattoi opinnäytetyöhön vapaaehtoisesti osallistuvat henkilöt.

Tutkimuksessa ei tapahtunut markkereiden kiinnitystä ja poistamista sekä FPI:hin sisältyvää jalkaterän palpaatiota lukuun ottamatta tutkittavan fyysistä kosketusta. Mittaus suoritettiin vaatteet päällä, ja sen ei ollut tarkoitus aiheuttaa minkäänlaisia kiputuntemuksia tutkittavalle. Sairaskohtauksen, tai muun äkillisen terveydentilan heikkenemisen satuesssa kohdalle tutkittavan testaus oli tarkoitus keskeyttää, ohjata hänet lähimmän terveyskeskuksen päivystykseen jatkohoitoa varten, ja tutkittavan osallistuminen opinnäytetyön testiryhmään päättyisi. Tutkimuksessa mukana olo ei aiheuttanut osallistujalle myöskään henkisiä haittavaikutuksia kuten masennusta tai ahdistusta.

7.7 GDPR -tietosuoja

Tutkimuksesta saatuja tietoja käsiteltiin EU:n yleisten tietosuoja-asetusten mukaisesti (General Data Protection Regulation). Henkilötietojen käsittelyssä hyödynnettiin 6 artiklan 1 kohtaa ja 9 artiklan 2 kohtaa. Kummassakin kohdassa sivutaan sitä, että osallistuja on antanut luvan henkilötietojen käsittelyyn allekirjoittamalla suostumuslomakkeen. Suostumuslomakkeessa oli kerrottu, miksi tietoja kerätään, niiden oikeaoppisesta säilyttämisestä sekä hävittämisestä tutkimuksen valmistuttua. Tutkittavalla oli mahdollisuus keskeyttää tutkimukseen osallistumisensa milloin tahansa ilman perusteluja. Mikäli tutkimuksesta tulisi kysyttävää, tutkittavalla oli oikeus saada kysymyksiinsä vastaus olemalla yhteydessä tutkija Nelli Akialaan tai tutkimusta ohjaaviin opettajiin. Edellä mainittujen henkilöiden yhteystiedot löytyvät osallistujille jaetusta saatekirjeestä.

Tutkimuksen rekisterinpitäjinä toimivat Metropolia ammattikorkeakoulu ja tutkimuksen toteuttaja Nelli Akiala. Tutkimukseen osallistujien tietoja ei luovutettu eteenpäin, ja niitä säilytettiin asianmukaisesti Nelli Akialan kotona lukitussa kaapissa. Henkilötiedoista kerättiin vain osallistujan nimi, syntymäaika, kotiosoite, sähköposti ja juoksujalkineen koko. Osallistujien henkilötiedot olivat ainoastaan salassapitovelvollisten tutkijan ja ohjaavien

opettajien saatavilla. Tutkimuksesta saatuja mittaustuloksia säilytettiin Nelli Akialan henkilökohtaisella Metropolia ammattikorkeakoulun z-verkkolevyasemalla, joka oli salasanalla suojattu. Mittaustulosten perusteella osallistujia ei voitu tunnistaa.

Varsinaisessa Theseus – tietokannassa julkaistavassa opinnäytetyössä osallistujat ovat täysin anonymoituja, ja heistä kerrottiin vain sukupuoli, sekä onko kyseessä harrastaja vai kilpaurheilija. Henkilötietoja säilytettiin tutkimuksen toteutuksen ajan. Kun opinnäytetyö on arvosteltu ja tutkimuksen toteuttaja on saanut siitä annetun arvosanan tietoonsa, sekä arvosteluun liittyvä muutoksenhaku-aika on umpeutunut (6kk), tullaan tutkimusaineisto hävittämään lopullisesti. Hävittäminen koskee kaikkea tutkimuksesta saatavaa aineistoa, eli myös suurnopeuskameroilla kuvattua videokuvaa tutkittavien juoksusta. Arviolta aineiston tuhoaminen tapahtuu kesäkuussa 2021. Mikäli tutkittava halusi jättäytyä pois tutkimuksesta, oli tämä mahdollista missä vaiheessa prosessia tahansa, ja siihen ei tarvittu perusteluita. Suostumuksen peruuttaminen onnistui ilmoittamalla siitä puhelimitse tai kirjallisesti tutkijalle. Tämän jälkeen tutkittavan tiedot poistettaisiin asianmukaisesti. Julkaistuista tutkimustuloksista osallistujan mittaustuloksia ei voitu kuitenkaan enää poistaa.

8 Tulokset

Taulukossa 3 on kuvattu lantion frontaalitason kallistumista juostaessa neutraalilla vs pronaatiotuetulla juoksukengällä. Kummallakin puolella on nähtävissä, että lukujen keskiarvot, eli nivelkulmat ovat suurempia neutraalista tuettuun kenkään siirryttäessä.

Taulukko 3. Lantion frontaalitason kallistuminen. Taulukossa lantion frontaalitason kallistumisen kulmien keskiarvot ja keskihajonnat, jotka saatu Wilcoxonin testillä (n=henkilöiden lukumäärä)

	Lantion kallistuminen kulmien keskiarvot	N	Keskihajonta
Oikea jalka -neutraali kenkä	2,89	10	1,609
Oikea jalka -tuettu kenkä	4,14	10	1,163
Vasen jalka -neutraali kenkä	2,53	10	2,914
Vasen jalka -tuettu kenkä	3,4	10	2,077

Lantion frontaalitason kallistumisen p-arvo oikealla puolella on 0,032, joten tulosta voidaan pitää tilastollisesti merkittävänä ($p < 0,05$ lasketaan tilastollisesti merkittäväksi). Vasemmalla puolella p-arvo on 0,066, jonka voidaan sanoa olevan suuntaa antavasti tilastollisesti merkittävä tulos.

Taulukossa 5 on kuvattuna Q-kulman keskiarvot ja keskihajonnat. Kummallakin puolella keskiarvot ovat suurempia tuetulla kengällä juostaessa verrattuna juoksuun neutraalilla jalkineella.

Taulukko 5. Q-kulma. Taulukossa Q- kulman kulmien keskiarvot ja keskihajonnat, jotka saatu Wilcoxonin testillä

	Q -kulma Kulmien keskiarvot	N	Keskihajonta
Oikea jalka -neutraali kenkä	7,39	10	4,877
Oikea jalka -tuettu kenkä	8,67	10	4,092
Vasen jalka -neutraali kenkä	6,69	10	3,971
Vasen jalka -tuettu kenkä	8,81	10	3,197

Q-kulman p-arvoksi oikealla puolella saatiin 0,191 ja vasemmalla 0,541, joten niissä ei ole havaittavissa tilastollista merkittävyyttä.

Taulukossa 7 on laskettuna polven varus- ja valguskulmat. Oikealla puolella keskiarvo on tuetulla kengällä kymmenyksen verran pienempi verrattuna neutraaliin jalkineeseen. Vasemmalla puolella on nähtävissä, että tuetulla juoksukengällä arvo on lievästi suurempi verrattuna neutraaliin kenkään.

Taulukko 7. Polven varus/ valguskulma. Taulukossa polven varus- ja valguskulmien kulmien keskiarvot ja keskihajonnat, jotka saatu Wilcoxonin testillä

	Polven varus/valgus kulma Kulmien keskiarvot	N	Keskihajonta
Oikea jalka -neutraali kenkä	1,41	10	6,735
Oikea jalka -tuettu kenkä	1,31	10	6,493
Vasen jalka -neutraali kenkä	0,03	10	6,244
Vasen jalka -tuettu kenkä	-0,47	10	4,879

Polven varus- ja valguskulmien p-arvo oikealla puolella on 0,918, ja vasemmalla 0,678, joten niitä ei voi sanoa tilastollisesti merkittäväksi.

Kulmien keskiarvojen pieneneminen tuetulla kengällä verrattuna neutraaliin jalkineeseen tapahtui yhdessä mittauksessa (polven varus tai valgus -kulma oikea jalka). Muissa mittauksissa keskiarvot taas kasvoivat neutraalista tuettuun kenkään siirryttäessä. Tutkimuksessa tilastollisesti merkittävä tulos löytyy lantion frontaalitason kallistumisesta oikealla puolella ($p < 0,032$), ja suuntaa antavasti tilastollisesti merkittävä vasemmalta puolelta ($p < 0,066$). Arvot kuitenkin olivat selkeästi suuremmat tuetulla kengällä vs neutraalilla.

10 Pohdinta

Pohdintaa tuloksista

Hypoteesi ennen tähän tutkimukseen lähtemistä oli, että tuetulla jalkineella kulmamuu-
tosten keskiarvot olisivat pienemmät neutraaliin jalkineeseen verrattuna, ja kulmat olisi-
vat näin ollen lähempänä nollaa astetta. Tutkimuksen tulos oli kuitenkin yhtä poikkeusta
lukuun ottamatta päinvastainen. Tilastollisesti merkittävä tulos löydettiin tutkimuksessa
yhdestä mittauksesta (lantion frontaalitason kallistuminen oikealle puolelle). Aiheesta
aiemmin julkaistussa tutkimuksessa ei löydetty tilastollisesti merkittävää tulosta polven
ja lantion kulmamuuoksissa neutraaleiden ja tuettujen kenkien väliltä. Tutkimuksessa
kuitenkin havaittiin jalkaterän takaosan eversion määrän väheneminen pronaatituetuilla
kengillä suhteessa neutraaleihin juoksu-jalkineisiin. (Jafarnezhadgero ym. 2019.)

Tutkimuksen tulokset jättävät ilmaan useita avoimia kysymyksiä. Olisivatko tulokset ol-
leet toisenlaisia, jos tutkittavia olisi ollut enemmän? Tilastollista tutkimusta tehdessä
otoksen tulee olla tarpeeksi suuri, jotta tuloksia voidaan pitää luotettavina, ja sattuman
mahdollisuus tuloksissa saadaan poissuljettua. Toinen pohdinnan arvoinen asia on tut-
kimuksen juoksuosuuksien kesto. Onko 5 min juoksu-aika lämmittelyineen riittävän pitkä
tämän kaltaiseen tutkimukseen? Tämän tutkimuksen tutkimusryhmään kuuluneista suu-
rin osa oli kilpaurheilijoita, ja loput hyvässä kunnossa olevia juoksun harrastajia, joten
fyysistä väsymistä ei lyhyessä ajassa vielä tutkittaville syntynyt. Aiemmin julkaistussa
tutkimuksessa havaittiin, että fyysisesti väsynyt, ja ylipronatoiva juoksija saa neutraalia
jalkinetta paremman stabiliteetin tuetulla kengällä jalkaterän takaosalle juoksu-tekniikan
pettäessä (Jafarnezhadgero ym. 2019).

Opinnäytetyöstä on hyötyä kaikille juoksun harrastajille, urheilijoiden kanssa työskente-
leville sekä jalkaterapeuteille ja fysioterapeuteille. Työ sisältää monipuolisesti tietoa juok-
sun biomekaniikasta, yleisimmistä lajiin liittyvistä rasitusvammoista, sekä juoksu-jalki-
neista. Opinnäytetyön tietoja voidaan hyödyntää jatkossa tarvittaessa myös XXL:n jalki-
nemyyjien koulutuksissa.

Menetelmälliset ratkaisut

Määrällisen tutkimuksen luotettavuutta on hyvä arvioida validiteetin ja reliabiliteetin näkökulmista. Validiteetin avulla pyritään määrittelemään, onko tutkimuksessa onnistuttu mittaamaan juuri sitä, mitä oli alun perin tarkoitus mitata. Reliabiliteetti taas tarkoittaa tulosten pysyvyyttä, eli käytetyn mittarin luotettavuutta ja potentiaalia tuottaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. (Kankkunen&Vehviläinen-Julkunen 2009:152.) Tässä tutkimuksessa validiteetti otettiin huomioon etsimällä kirjallisuudesta ja olemassa olevista tutkimuksista aiemmin käytössä olleet, ja luotettaviksi arvioidut mittaukset, jotka valikoitiin työhön.

Reliabiliteetin arvioiminen on tässä työssä haastavaa, ja siihen vaikuttaa eniten tutkimuksessa käytössä ollut Templo -liikeanalyysilaitteisto. Temploilla kulmat jouduttiin piirtämään manuaalisesti pysäytettyyn kuvaan juoksijasta. Piirtäminen toistettiin kolmeen otteeseen jokaisen kulman kohdalla, ja saaduista tuloksista laskettiin niiden keskiarvo, jolla pyrittiin minimoimaan mahdolliset virheet lopputuloksissa. Ohjelmalla, joka piirtäisi kulmat automaattisesti saataisiin varmasti jatkossa tuotettua reliabelimpaa dataa vastaavanlaisiin tutkimuksiin. Tällainen ohjelma on esimerkiksi markkinoilla oleva Vicon -liikeanalyysilaitteisto.

Tutkimuksessa juoksijoiden polviin, lantioon ja säären alueelle kiinnitettiin markkereita, joiden välille kulmat piirrettiin Templo -liikeanalyysilaitteistolla. Juoksijoilla oli päällä testipäivänä joko shortsit, tai pitkät urheilutrikoot. Shortsit jalassa juosseille polven ja säären alueen markkerit kiinnitettiin suoraan iholle. Lantion alueen markkereille palpoitiin oikeat paikat housujen kankaan läpi, ja teipattiin kankaan päälle. Pitkät housut jalassa juosseille osallistujille kaikki markkerit kiinnitettiin trikoiden kankaan päälle. Haasteeksi markkereiden kiinnityksessä muodostui täsmälleen oikean anatomisen paikan määrittäminen tutkittavilla. Juoksun aikana tapahtui väistämättä myös housujen kankaan liikkumista osallistujien päällä, jolloin markkereiden paikat saattoivat siirtyä. Jatkotutkimuksia tehdessä tutkijalla tulisi olla hyvät palpaatiotaidot, sekä markkerit tulisi kiinnittää suoraan iholle, jolloin ne pysyvät paremmin oikeilla paikoilla juoksijan suorituksen ajan.

Tutkimuksen sisäänottokriteeriksi valikoitui Foot Posture Index -menetelmä, koska sen on havaittu aiemmin tehdyissä tutkimuksissa olevan kohtuullisen luotettava, ja helposti

toistettava testi jalkojen asennon analysoimiseen staattisessa kuormitetussa asennossa. Tulokseksi tähän tutkimukseen osallistuvan tuli saada testistä vähintään +6 arvo, jolloin jalat lasketaan ylipronatoiviksi. Tutkimukseen osallistuvien FPI -arvot sijoittuivat suurimmalla osalla tutkittavista lähelle +6, kun maksimiarvo testistä on +12. Voidaankin pohtia olisivatko tulokset olleet toisenlaiset, jos tutkittavat olisivat saaneet enemmän toisen ääripään arvoja?

Jatkotutkimukset

Tutkimuksessa olisi ollut mielenkiintoista ottaa myös jalkaterä ja nilkka mukaan analyysiin, mutta tämä ei ollut mahdollista, sillä se olisi vaatinut reikien tekemistä kenkiin markkereiden kiinnitystä varten. Aiemmissa julkaistuissa tutkimuksissa on havaittu erityisesti jalkaterän takaosan eversion väheneminen tuetuilla kengillä vs neutraaleihin jalkineisiin ylipronatoivilla juoksijoilla, joten aiheesta olisi hyödyllistä saada lisää tutkimustietoa.

Toinen tärkeä asia jatkotutkimuksia ajatellen on arvioida juokсутekniikan vaikutuksia tuloksiin. Jalan keskiosa tai päkiä edellä askeltavalla juoksijalla kuormitusvaiheen kontaktiaika on lyhyempi kuin kanta-astujalla. Tällöin myös alemman nilkkanivelen pronaatio tapahtuu nopeammin, ja on määrältään pienempi. (Väyrynen 2017:628-629.) Tämän tutkimuksen tutkittavilla esiintyi kaikkia kolmea edellä mainittua juokсутyyliä, joita ei otettu huomioon lopullisissa tuloksissa. Voidaankin arvioida, että FPI:n lukemasta huolimatta jalan keskiosa- tai päkiävoittoinen juoksija saattaa pärjätä neutraalilla juoksu-jalkineella, koska kyseiset juokсутekniikat vähentävät alemman nilkkanivelen liiallista pronaatiota.

Opinnäytetyössä käytössä oli vain yhden merkin tuettu ja neutraali juoksu-jalkine, joten tulevaisuudessa olisi hyödyllistä tutkia myös eri valmistajien kenkämallien välisiä eroja. Markkinoille tulee jatkuvasti uusilla tukielementeillä toteutettuja juoksukenkämalleja, joiden vaikutuksista jalkaterän, ja koko alaraajan biomekaniikkaan ei ole saatavilla tutkittua tietoa. Suurimmilla yrityksillä kuten Nikella on käytössään liikelaboratoriot, joissa kenkiä testataan, mutta valmistajien itsensä kaupallisiin tarkoituksiin julkaisemaa tietoa ei voida välttämättä pitää täysin riippumattomana.

Opinnäytetyön tutkimusryhmä oli kooltaan pieni, ja käytössä ollut liikeanalyysilaitteisto ei ollut tarkoin mahdollinen tämän kaltaiseen työhön, joten tuloksia ei voida yleistää. Aihe on

kuitenkin mielenkiintoinen, joten toivottavasti tulevaisuudessa julkaistaan lisää laadukkaita tutkimuksia, ja saadaan nykyistä kattavampi vastaus kysymykseen: Millainen merkitys pronaatiotuetuilla kengillä on ylipronatoivan juoksijan alaraajojen biomekaniikkaan?

Lähteet

Assessment of Running Biomechanics 2020. Physiopedia. Saatavana osoitteessa: https://www.physio-pedia.com/Assessment_of_Running_Biomechanics. Luettu 25.11.2020.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016. Saatavana osoitteessa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0679&from=FI#d1e2572-1-1> . Luettu 04.05.2020

Farahpour, Nader, Jafarnehadgero, AmirAli, Allard, Paul & Majlesi Mahdi 2018. Muscle activity and kinetics of lower limbs during walking in pronated feet individuals with and without low back pain. Journal of Electromyography and Kinesiology. Saatavana osoitteessa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1050641117303553?via%3Dihub>. Luettu 05.03.2020

Foot Posture Index (FPI -6) 2020. Physiopedia. Saatavana osoitteessa: [https://www.physio-pedia.com/Foot_Posture_Index_\(FP1-6\)](https://www.physio-pedia.com/Foot_Posture_Index_(FP1-6)). Luettu 04.05.2020

Harilainen, Arsi 2001. Polvilumpion anatomia ja biomekaniikka sekä radiologia. Sairaala Orton. Saatavana osoitteessa: <http://www.soy.fi/files/125.pdf>. Luettu 01.06.2020

Higginson, Brian K. 2009. Methods of Running Gait Analysis. Current Sports Medicine Reports. Saatavana osoitteessa: https://journals.lww.com/acsm-csmr/Fulltext/2009/05000/Methods_of_Running_Gait_Analysis.10.aspx. Luettu 02.03.2020.

Jafarnehadgero, AmirAli, Alavi-Mehr, Seyed Majid, Granacher, Urs 2019. Effects of anti-pronation shoes on lower limb kinematics and kinetics in female runners with pronated feet: The role of physical fatigue. Research article. Saatavana osoitteessa: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0216818#pone.0216818.ref010>. Luettu 05.03.2020

Juoksu n.d. UKK -instituutti. Saatavana osoitteessa: <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikuntalajit-ja-liikkumismuodot/juoksu/>. Luettu 25.11.2020

Kankkunen, Päivi & Vehviläinen-Julkunen, Katri 2009. Tutkimus hoitotieteessä. 1 painos. Helsinki: WSOYpro Oy. 152.

Laki lääketieteellisestä tutkimuksesta 1999. Finlex. Saatavana osoitteessa: <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990488#L2aP10d>. Luettu 05.05.2020

McPoil, Thomas G. & Hunt, Gary C. 1995. Evaluation and Management of Foot and Ankle Disorders: Present problems and Future Directions. Journal of Orthopaedic &

Sports Physical Therapy. Saatavana osoitteessa: <https://vasylimedical.pl/badania/mcpoil-cornwall-tissue-stress-theory-1995.pdf>. Luettu 25.11.2020.

Mizuno Official website Europe. Päivitetty 2020. Saatavana osoitteessa: <https://emea.mizuno.com/eu/en/home/>. Luettu 26.10.2020.

Perez-Morcillo, Aitor, Gomez-Bernal, Antonio, Gil-Guillen, Vicente F, Alfaro-Santafe, Javier, Alfaro-Santafe, Jose Victor, Quesada, Jose A, Lopez-Pineda, Adriana, Orozco-Beltran, Domingo & Carratala-Munuera, Concepcion 2018. Association between the Foot Posture Index and running related injuries: A case-control study. Saatavana osoitteessa: <https://www.sciencedirect.com.ezproxy.metropolia.fi/science/article/pii/S0268003318304303>. Luettu 02.03.2020.

Petruny, Morgan 2020. Mizuno's Wave Rider 24 Waveknit Gets a Little Softer, a Lot Smoother. Saatavana osoitteessa: <https://www.runnersworld.com/gear/a33510065/mizuno-wave-rider-24-waveknit-review/>. Luettu 26.10.2020.

Puleo, Joe & Milroy, Patrick 2010. Running anatomy. United States of America: Human Kinetics. 158.

Redmond, Anthony 1998. Foot Posture Index. Saatavana osoitteessa: https://www.acmt-rete.it/uploads/FOOT-POSTURE-INDEX_ACMT-Rete.pdf. Luettu 06.05.2020

Saarikoski, Riitta, Stolt, Minna & Liukkonen, Irmeli 2010. Terveet jalat. 3. painos. Tampere: Duodecim. 46-165.

Sandström, Marita & Ahonen, Jarmo 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. 1.painos. VK-Kustannus Oy: Keuruu. 317-333.

Sports Shoes, Equipment, and Apparel n.d. Arkema. Saatavana osoitteessa: <https://www.extremematerials-arkema.com/en/markets-and-applications/consumer-goods-and-healthcare/sports-shoes-equipment-apparel/>. Luettu 25.11.2020.

Subotnick, Steven I & Levine, David 2010. Athletic Footwear and Orthoses in Sports Medicine. Teoksessa Werd, Matthew B & Knight, E. Leslie & Langer, Paul R. Springer: United States of America. 7-70.

Terry, L. Nicola & Jewison, J. David 2012. Clinics in sports medicine. Teoksessa Miller, Mark D. & Meininger, Aleksander K. Elsevier inc: United States of America. 191-197.

Tämä on XXL 2020. XXL Sports & Outdoor. Saatavana osoitteessa: <https://www.xxl.fi/faq/tama-on-xxl>. Luettu 25.11.2020

Valli, Raine & Aaltola, Juhani 2015. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. 4. painos. Jyväskylä: PS-kustannus. 265.

Willems, T.M, De Clercq, D, Delbaere, K, Vanderstraeten, G, De Cock, A & Witrouw E 2004. A prospective study of gait related risk factors for exercise-related lower leg pain. Saatavana osoitteessa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0966636204002747>. Luettu 10.05.2020.

Väyrynen, Petri 2016. Urheilukenkien hankkiminen. Terveet jalat. Duodecim terveyskirjasto. Saatavana osoitteessa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=tju00322&p_hakusana=juoksukeng%C3%A4t. Luettu 25.11.2020.

Väyrynen, Petri 2017. Jalkaterveys. Teoksessa Stolt, Minna & Flink, Anne & Saarikoski, Riitta & Väyrynen, Petri. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 628-629.

Opinnäytetyön tutkimussuunnitelman tiivistelmä

05.08.2020

Tällä tutkimuksella on tarkoitus verrata pronaatiotuettujen vs neutraalien juoksukenkien muutoksia polven ja lantion linjauksiin ylipronatoivilla juoksijoilla. Tutkimuksessa keskitytään tarkkailemaan lantion ja polvien mahdollisia kulmamutoksia. Työn tavoitteena on lisätä juoksun harrastajien tietoutta yleisimpien juoksuvammojen ja lajin biomekaniikan suhteen, sekä helpottaa juoksujalkineen valinnassa. Opinnäytetyön tutkimuksen tuloksista hyötyvät juoksun harrastajat, urheiluvälinemyyjät sekä hyvinvointi- ja liikunta-alan ammattilaiset. Opinnäytetyö toteutetaan yhteistyössä XXL:n Itäkeskuksen myymälän kanssa.

Opinnäytetyön tutkimukset toteutetaan Metropolia AMK:n Myllypuron kampuksen liikelaboratoriossa. Tutkimukseen rekrytoidaan 15 henkilön tutkimusjoukko 18-50 vuotiaita juoksun harrastajia. Sisäänottokriteerit ovat täysi-ikäisyys, vapaaehtoisuus, juoksun harrastaminen, aiempi kokemus juoksumatolla juoksusta, perusterveys sekä sisäänottomittauksessa henkilön FPI-arvo on +6 tai suurempi joko toisessa tai molemmissa jalkaterissä. Poissulkukriteerejä ovat FPI-testistä saatu pienempi arvo kuin +6 molemmissa jalkaterissä.

Tutkittaville tehdään sisäänottokriteerinä Foot Posture Index -tutkimus. Sisäänottokriteerien täytyttyä toteutetaan varsinainen tutkimusosuus, jossa analysoidaan juoksua pronaatiotuetuilla sekä neutraaleilla jalkineilla juoksumatolla. Havainnoinnissa käytetään apuna liikeanalyysilaitteistoa ja suurnopeuskameroita. Tulokset analysoidaan lopuksi ryhmätasolla.

Opinnäytetyössä noudatetaan tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjetta hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Mittauksiin osallistuminen on vapaaehtoista, eikä aiheuta tutkittavalle kustannuksia. Tutkittavat eivät saa tutkimukseen osallistumisesta palkkiota. Osallistujille jaetaan kirjallinen Metropolia ammattikorkeakoulun suostumuslomake sekä HUS:sin Tutkimusrekisterin tietosuojaseloste luettavaksi ennen mittauksia, sekä he allekirjoittavat suostumuslomakkeen. Mahdollisten tapaturmien varalta vapaaehtoisesti opinnäytetyön tutkimusosuuteen osallistuvat henkilöt on vakuutettu Metropolia ammattikorkeakoulun vakuutuksella

Työn toteuttaa Metropolia AMK:n jalkaterapeuttiopiskelija Nelli Akiala. Tutkimuksen ohjaajina toimivat jalkaterapian lehtorit Pekka Anttila ja Matti Kantola, sekä fysioterapian yliopettaja Anu Valtonen. Työ julkaistaan internetissä, osoitteessa www.theseus.fi ja opinnäytetyön tuloksista tiedotetaan yhteystyökumppania ryhmätasolla. Opinnäytetyön on tarkoitus valmistua lokakuussa 2020.



TUTKIMUSREKISTERIN TIETOSUOJASELOSTE

European parliamentin ja neuvoston asetus 2016/679
(EUn tietosuojasäädös)

Tämän selvityksen voi lukea tutkittavalla itselleen.

1a REKISTERINHÄÄJÄ(T)

Jokaisen rekisterinpitäjän nimi, osoite ja yhteystiedot. Kts. ohje.

Pronaatioetuetujen juoksujalkineiden muutokset polven ja lantion linjauksiin ylipronatoivilla juoksijoilla

1b YHTEISTYÖHANKEENA TEHTÄVÄN TUTKIMUKSEN OSAPUOLET JA VASTUUNJAKO

Määrittele tässä tutkimuksen eri osapuolet, niiden roolit, vastuuajako ja osuudet rekisteröityihin osiin. Kts. ohje.

Henkilötietojen käsittelyn tarkoitus on toteuttaa opinnäytetyö jalkaterapian tuki- ja ohjelmasta Metropolia ammattikorkeakoululle. Bachelor -tasoisessa ammattikorkeakoulussa jalkaterapian opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, millaisia muutoksia pronatioetuilla juoksukengillä varustettuina neutraaleihin kengisiin on polven ja lantion linjauksiin ylipronatoivilla juoksijoilla. Sisäönnotokriteerinä toteutetaan Foot Posture Index -testi, josta tutkimukseen osallistujan pitää saada vähintään +6 arvo, jolloin jalat määritellään ylipronatoiviksi ja sisäönnotokriteeri täyttyy. Varsinainen tutkimusosuus toteutetaan siten, että tutkittavien joukko juoksee neutraaleilla sekä pronatioetuilla juoksujalkineilla Metropolia ammattikorkeakoulun liikelaboratoriossa sijaitsevalla juoksumatalla. Ennen juoksun aloittamista tutkimuksen käytännön toteuttaja Nelli Akiola kiinnittää tutkittaviin markkeitt, joiden avulla saadaan mitattua polven ja lantion mahdollisia kulmamutoksia neutraaleilla vs tuetuilla juoksujalkineilla juostaessa. Tutkittavaa kuvataan kolmella Metropolia ammattikorkeakoulun suurnopeuskameralla, jotka on sijoitettu juoksijan taakse, eteen ja sagittaalitasoon oikealle puolelle.

1c TUTKIMUKSEN VASTUULLINEN JOHTAJA

Jokaiselta tutkimusosallistujalta kerätään yksilölliset tiedot (etunimi, sukunimi, sähköpostiosoite, syntymäaika ja juoksujalkineen kokonumero) sekä sisäönnotokriteerinä Foot Posture Indexin arvo (vähintään +6). Lisäksi jokaiselta tutkimusosallistujalta kerätään varsinaisesta tutkimuksesta saatava data eli lukuarvot polven sekä lantion kulmamutoksista. Tämän lisäksi jokaiselta tutkittavaa kuvataan lantion alapään Metropolia ammattikorkeakoulun kolmella suurnopeuskameralla, jotka on sijoitettu tutkittavan eteen, taakse ja oikealle puolelle. Tavoitteena tutkimukseen on saada 15 osallistujaa, jotka rekrytoidaan pääkaupunkiseutulaisten urheiluseuran vapaaehtoisista ja työikäisistä yleisurheilijoista, Metropolian jalkaterapian opiskelijoista sekä Metropolian henkilökunnasta.

1d TUTKIMUKSEN SUORITTAJAT

Käsittelee henkilöt, jotka on tutkimuksen laajuudessa oikeus käsitellä rekisteröityihin osiin henkilöiden tietoja (merkittävät nimet, oppiminen, organisaatio, rooli tutkimuksessa). Merkitse myös yhteistyökumppaneina ja osapuolilaisina tietoja käsittelevistä vastaavasti. Kts. ohje.

Osallistujille annetaan ennen tutkimuksen toteuttamista luettavaksi tiedote, jossa kerrotaan tutkimuksen sisällöstä, tarkoituksesta sekä tavoitteista. Tietoa annetaan myös henkilötietojen käsittelystä ja niiden hävittämisestä tutkimuksen päätyttyä. Tiedotteeseen luettuaan jokainen potentiaalinen tutkittava saa itse tehdä päätöksen osallistumisestaan. Ennen osallistumista tutkittava allekirjoittaa varsinaisen lupalomakkeen. Lupalomake sisältää tutkittavan etunimen, sukunimen sekä allekirjoituksen. Lisäksi tutkittavilta kerätään syntymäaika, jonka avulla varmistetaan, että tutkimukseen osallistuva on työikäinen. Tutkittavien kontaktoinnin mahdollistamiseksi kaikilta tutkittavilta kerätään sähköpostiosoite. Tutkittavia pyydetään täyttämään lupalomakkeeseen myös juoksujalkineen koko, jotta hänelle voidaan varata oikeankokoinen neutraali sekä pronatioettu testijalkine. Foot Posture Index -lomakkeisiin tulokset kirjotetaan ainoastaan testistä saatavat lukuarvot.

2 YHTEYSTIEDOT REKISTERIÄ KOSKEVISSA ASIOISSA

Osallistujille annetaan ennen tutkimuksen toteuttamista luettavaksi tiedote, jossa kerrotaan tutkimuksen sisällöstä, tarkoituksesta sekä tavoitteista. Tietoa annetaan myös henkilötietojen käsittelystä ja niiden hävittämisestä tutkimuksen päätyttyä. Tiedotteeseen luettuaan jokainen potentiaalinen tutkittava saa itse tehdä päätöksen osallistumisestaan. Ennen osallistumista tutkittava allekirjoittaa varsinaisen lupalomakkeen. Lupalomake sisältää tutkittavan etunimen, sukunimen sekä allekirjoituksen. Lisäksi tutkittavilta kerätään syntymäaika, jonka avulla varmistetaan, että tutkimukseen osallistuva on työikäinen. Tutkittavien kontaktoinnin mahdollistamiseksi kaikilta tutkittavilta kerätään sähköpostiosoite. Tutkittavia pyydetään täyttämään lupalomakkeeseen myös juoksujalkineen koko, jotta hänelle voidaan varata oikeankokoinen neutraali sekä pronatioettu testijalkine. Foot Posture Index -lomakkeisiin tulokset kirjotetaan ainoastaan testistä saatavat lukuarvot.

3 TUTKIMUSREKISTERIN NIMI JA MAHDOLLINEN LYHENNE

Ei ole toistaiseksi saatavilla.

4a HENKILÖTIETOJEN KÄSITELYN TARKOITUS

Keskeä tutkimuksen keskeisen tieteellisen tarkoitus. Kts. ohje.

Opinnäytetyöhön liittyvän tutkimuksen henkilötietojen käsittelyn oikeusperusta on rekisteröidyttä saatu, informoitu ja vapaaehtoinen suostumus. Osallistujille annetaan ennen tutkimuksen toteuttamista luettavaksi tiedote, jossa kerrotaan tutkimuksen sisällöstä, tarkoituksista sekä tavoitteista. Tietoa annetaan myös henkilötietojen käsittelystä ja niiden hävittämisestä tutkimuksen päätyttyä. Tiedotteen luettuaan jokainen potentiaalinen tutkittava saa itse tehdä päätöksen osallistumisestaan. Ennen osallistumista tutkittava allekirjoittaa varsinaisen lupalomakkeen. Lupalomake sisältää tutkittavan etunimen, sukunimen sekä allekirjoituksen. Lisäksi tutkittavilta kerätään syntymäaika, jonka avulla varmistetaan, että tutkimukseen osallistuva on täysi-ikäinen. Tutkittavien kontaktoinnin mahdollistamiseksi kaikilta tutkittavilta kerätään sähköpostiosoitte. Tutkittavia pyydetään täyttämään lupalomakkeeseen myös juoksujalkineen koko, jotta hänelle voidaan varata oikeankokoinen neutraali sekä pronsoitotuettu testijalkine. Foot Posture Index -lomakkeisiin tullaan kirjoittamaan ainoastaan testistä saatavat lukuarvot.

Henkilötietoja säilytetään tutkimuksen toteutuksen ajan. Tutkimus liittyy Metropolia ammattikorkeakoulun opinnäytetyöhön. Kun opinnäytetyö on arvostettu ja tutkimuksen toteuttaja on saanut siitä annetun arvosanan tietoonsa sekä arvosteluun liittyvä muutoksenhakuaika on umpeutunut (siki) hävitetään tutkimusaineisto lopullisesti. Arviolta tämä tapahtuu kesäkuussa 2021.

4b HENKILÖTIETOJEN KÄSITELYN OIKEUSPERUSTA

Henkilötietoja tulee käsitellä vain ainoalla laajuudella ja tarkoituksella kuin on lyhyteen tutkimusarvioon liittyvä välttämätöntä. Kts. ohje.

Henkilötietojen käsittelyperuste on useimmiten tieteellinen tutkimus, joko artiklan 6, 1a tai/ja 6, 1a kohta. Tämä tutkimuksessa henkilötietojen käsittely perustuu tietosuoja-asetuksen 6 artiklaan (Valinnat X-llä):

- Artikla 6, 1a: Rekisteröidyn antama yksiselitteinen suostumus
 Artikla 6, 1b: Rekisteröidyn kanssa tehdyn sopimuksen täytäntöönpano
 Artikla 6, 1c: Rekisteröidyn lausuntoinen valvonta
 Artikla 6, 1e: Tietosisä etua koskevan tehtävän suorittaminen tai rekisteröidylle koskevan julkisen vallan käyttö
 Artikla 6, 1f: Rekisteröidyn tai kolmannen osapuolen oikeutettujen etujen toteuttaminen
 Artikla 6, 1 Muu kohta, mikä:

Artiklan 6:n henkilötietojen (artiklan 9 tarkoittamat valitut henkilötietoryhmät) käsittelyperuste on yleisemmin joko artiklan 9, 2 a (suostumus), 9,2 i tai 9, 4 j kohta

Tässä tutkimuksessa arkaluonteisten tietojen käsittely perustuu tietosuoja-asetuksen 9 artiklaan (Valinnat X-llä):

- Artikla 9, 2a: Rekisteröidyn antama nimenomaisen suostumus arkaluonteisten tietojen käsittelyyn
 Artikla 9, 2g: Tärkeää yleistä etua koskeva syy unionin oikeuden tai jäsenvaltion lausuntoon nojalla
 Artikla 9, 2i: Kansanterveyteen liittyvä yleinen etu
 Artikla 9, 4j: Yleisen edun mukainen arkistointitarkoituksella tieteellisen ja historiallisen tutkimustarkoituksella tai tilastollisen tarkoituksella
 Artikla 9, 2 Muu kohta, mikä:

Kansallisuuslainäköisesti säädettiin tarkemmin tieteellisen tutkimuksen henkilötietojen käsittelyä.

5 TUTKIMUSREKISTERIN TIETOSEÄLTÖ

Selkokäteen merkitään ne tiedot ja tietotyypit, jotka rekisteröidystä voidaan tallentaa. Henkilön yksilölliset tiedot artiklaan (nimi, syntymäaika, henkilötunnus, yhteystiedot, tutkimusnumero), samoin kaikki tutkimustiedot erillisinä, tiedot voi ryhmitellä välikokoin. (Oletti tarvittaessa erillistä lisästä.) Kts. ohje.

Rekisteröidyllä saatu suostumus.

6 SÄÄNNÖNMUKAISET TIETOLÄHTEET

Mistä ja millä perusteella tiedot saadaan? Tietojen saanti voi perustua rekisteröidyn suostumukseen tai esim. viranomaiskuptin (kosen lupa mihin tietoihin) tai yleisesti saatavaan tietolähteen. Mainitse eri tietojen saanti osittain peruste. Kts. ohje.

Rekisteröidyllä ei kerätä mitään ylimääräisiä henkilötietoja, koska se ei ole tutkimuksen toteutuksen kannalta olennaista.

7 HENKILÖTIETOJEN JA HENKILÖSTÄ OLETUJEN NÄYTTÖJEN VASTAANOTTAJAT TAI VASTAANOTTAJARYHMÄT

Mainitse kaikki tutkimista henkilöitä koskevia tietoja ja näyttöjä vastaanottavat tahot. Kts. ohje.

Tutkittavien suostumuslomakkeet ovat tunnistettavassa muodossa, jossa ne myös arkistoidaan. Varsinainen tutkimusdata on ei-tunnistettavassa muodossa, ja edellä mainitussa muodossa se myös arkistoidaan.

()

Tallenna Tulosta >

8 HENKILÖTIETOJEN SIIRTO EU:N JA ETA-ALUEEN ULKOPUOLELLE JA KÄYTETTÄVÄT SUOJAUKSET

Mihin (mihin organisaatio, vastaanottaja, osasto), määritellään, millä tavalla ja miten tiedot on siirretty? Ks. ohje.

Tutkittavalle annetaan ennen tutkimukseen osallistumista luettavaksi, jossa kerrotaan tutkimuksen tarkoituksista, toteuttajista, tutkimusmenetelmästä, kustannuksista, tutkimuksen hyödyistä ja mahdollisista haitoista, tutkittavien vakuutusluvasta, tutkimustuloksista tiedoittamisesta sekä tutkimuksen ajankohdasta. Kyseisessä lomakkeessa ilmaistaan myös, että osallistuminen on täysin vapaaehtoista ja kerrotaan tutkijan yhteystiedot.

9 REKISTERIN SUOJAUKSEN PERIAATTEET

Miten tekninen tietoturva on toteutettu (pseudonymisointi, anonyymisointi) eri tietoryhmien osalta, sähköinen tiedonkeruu, käyttöoikeushallinta ym. Koodiväestön säilyttäminen eri paikoissa kuin koodattu tutkimusaineisto. Ks. ohje.

A Sähköinen aineisto

Rekisteröidyillä on mahdollisuus saada omat tietonsa tarkastettavaksi olemalla sähköpostilla tai puhelimitse yhteydessä tutkimuksen toteuttajaan Nelli Akiolaan.

B Manuaalinen aineisto (Paperimuodossa oleva aineisto säilytetään lukittavissa tiloissa, joihin pääsy vain tehtävään nimeytyillä henkilöillä)

Tutkittavalla ei ole oikeutta siirtää tietoja järjestelmästä toiseen.

10 TUTKIMUSREKISTERIN SÄILYTYSAIKA

Tutkimusrekisteri joko hävitetään tai arkistoidaan tutkimuksen päätyttyä. Arkistoidaan ko. tunnistetiedoin vai tunnistettomassa muodossa ja miten arkistoidaan. Kuinka henkilötietoja säilytetään (tai ajan määräämistärievästä). Ks. ohje.

Tutkittava voi missä tahansa tutkimuksen vaiheessa keskeyttää tutkimuksen, jolloin myös hänen henkilötietonsa tullaan poistamaan rekisteristä. Tutkimuksesta jättäytyminen annistuu olemalla yhteydessä Nelli Akiolaan joko puhelimitse tai sähköpostitse.

11 REKISTERÖIDYN OIKEUDET

Rekisteröidyillä on säädetty oikeuksia. Kuvaa myös miten ne toteutetaan käytännössä tässä tutkimuksessa. Ks. ohje.

HUUSIA tutkimuksia voi käyttää myös intern konekkoita.

Tutkimukseen osallistuminen perustuu vapaaehtoisuuteen. Jpkaiselta tutkittavalla pyydetään nimenomainen suostumus osallistua tutkimukseen. Koska kenenkään ei ole pakko ryhtyä tutkittavaksi/ tutkimukseen osallistujaksi, ei varsinaista tutkittavan oikeutta vastustaa tai rajoittaa käsitelyä ole.

12 REKISTERINHÄILÄ-ORGANISAATION TIETOSUOJAVASTAAVA

Tutkimuksessa ei käytetä Metropolia ammattikorkeakoulun ulkopuolisia henkilötietojen käsitteijöitä.

13 OIKEUS TEHDÄ VALITUS VALVONTAVIRANOMAISELLE

Jokaisella rekisteröidyillä on oikeus tehdä valitus valvontaviranomaiselle, erityisesti otinä jäsenvaltiossa, jossa hänen vakimainen asuinpaikkansa tai työpaikkansa on taikka jossa viitetty rikkomus on tapahtunut, jos rekisteröity katsoo, että häntä koskevien henkilötietojen käsittelyssä rikotään EU tietosuojaj- asetusta, kuitenkin rajoittamatta muita hallinnollisia muutoksia ohjeita tai oikeussuojakeinoja.

Valvontaviranomaisen tiedot:

Tietosuojavaltuutetun toimisto:

Käyntiosoite: Kotopuhantie 5, 0. km, 00500 Helsinki Postiosoite: PL 800, 00501 Helsinki

Valhein: 020 666700. Faksi: 020 666701. Sähköposti: tietosuojaj@om.fi

EU:N TIETOSUOJA-ASETUKSEN MÄÄRITELMÄT

4 artikla Määritelmät

Tässä asetuksessa tarkoitetaan

- 1) "henkilötiedoilla" kaikkia tunnistettua tai tunnistettavana olevaa luonnollisen henkilön, jäljempänä "rekisteröity", liittyviä tietoja; tunnistettavana olevana pidetään luonnollista henkilöä, joka voidaan suoraa tai epäsuorasti tunnistaa erityisesti tunnistustietojen, kuten nimen, henkilötunnuksen, ajatustietojen, verkkotunnustietojen taikka yhden tai useamman hänen tunnusmerkin fyysisen, fysiologian, geneettisen, psyykkisen, taloudellisen, kulttuurillisen tai sosiaalisen tekijän perusteella,
- 2) "käsitteilyllä" toimintaa tai toimintoja, joita kohdetaan henkilötietojen tai henkilötietoja sisältävin tietojenkäsittelyn joko automaattista tietojenkäsitteilyä käyttäen tai manuaalisesti, kuten tietojen keräämistä, tallentamista, järjestämistä, jäsennämistä, säilyttämistä, muokkaamista tai muuttamista, hakua, kyselyä, käyttöä, tietojen luovuttamista siirtämällä, levittämällä tai antamalla ne muutoin saataville, tietojen yhteensovittamista tai yhdistämistä, rajoittamista, poistamista tai tuhottamista,
- 3) "käsitteily rajoittamisella" tallennettujen henkilötietojen merkittävistä tarkoituksena rajoittaa niiden myöhempiä käsitteilyä,
- 4) "profiiloinnilla" mitä tahansa henkilötietojen automaattista käsitteilyä, jossa henkilötietoja käyttämällä arvioidaan luonnollisen henkilön tiettyjä henkilökohtaisia ominaisuuksia, erityisesti analysoidaan tai ennakoidaan päätettä, jotka liittyvät kyseisen luonnollisen henkilön työsuorituksen, taloudellisen tilanteen, terveyden, henkilökohtaisiin mielipiteisiin, kiinnostuksiin kohteisiin, luottamustasoon, käyttäytymiseen, ajatuksiin tai tunteisiin,
- 5) "puolustusoimistoimella" henkilötietojen käsittelemistä siten, että henkilötietoja ei voida enää yhdistää tiettyyn rekisteröityyn käyttäjään, edellyttäen että tällaiset toimet säilytetään erillisin ja riittin sorveloitua tekniin ja organisaatoris toimenpitein, joilla varmistetaan, ettei henkilötietojen yhdistämistä tunnistettavan tai tunnistettavana olevan luonnollisen henkilön tapaan,
- 6) "rekisteröity" mitä tahansa jäsennellyt henkilötietoja sisältäviä tietojoukkoa, josta tiedot ovat saatavilla tietyn perustan, oli tietojoukko siten koottu, lajeutettu tai toimintatavoin tai maantieteellisin perustein jaettu,
- 7) "rekisteröintipitäjällä" luonnollista henkilöä tai oikeushenkilöä, viranomaisia, virastoa tai muuta elintä, joka yksin tai yhdessä toisten kanssa määrittelee henkilötietojen käsittelyn tarkoituksen ja keinot, jos tällainen käsitteily n tarkoituks ja keinot määritellään unionin tai jäsenvaltion lainkäyttöalalla, rekisteröintipitäjä tai tämän nimittämistä koskevat erityiset kriteerit voidaan vahvistaa unionin oikeuden tai jäsenvaltion lainkäyttöalalla mukaisesti,
- 8) "henkilötietojen käsitteilyllä" luonnollista henkilöä tai oikeushenkilöä, viranomaisia, virastoa tai muuta elintä, joka käsittelee henkilötietoja rekisteröintipitäjän kanssa,
- 9) "vaatimustajalla" luonnollista henkilöä tai oikeushenkilöä, viranomaisia, virastoa tai muuta elintä, jolle luovutetaan henkilötietoja, oli kyseessä kolmas osapuoli tai ei. Viranomaisia, jotka mahdollisesti saavat henkilötietoja tietyn 4.5 artiklan 1. ja 2. artiklan unionin sisäisen lähti FI tarkituksen puuttuessa unionin oikeuden tai jäsenvaltion lainkäyttöalalla mukaisesti ei luovutetaan pääteti vaatimustajina; näiden vaatimustajien on käsiteltävä kyseisiä tietoja sovellettavissa tietosuojasääntöjä noudattaen käsitteily n tarkoituksen mukaisesti,
- 10) "kolmannella osapuolella" luonnollista henkilöä tai oikeushenkilöä, viranomaisia, virastoa tai muuta toimielintä kuin rekisteröityä, rekisteröintipitäjää, henkilötietojen käsitteilyä ja henkilöä, jolla on oikeus käsitellä henkilötietoja suoraan rekisteröintipitäjän tai henkilötietojen käsitteilyä välittömän vastauksen aikana,
- 11) rekisteröityn "suostumuksella" mitä tahansa vapaaehtoinen, yksilöllinen, tietoinen ja yksiselitteinen tahollisuus, jolla rekisteröity hyväksyy henkilötietojensa käsitteily n automaattisella suostumusta (huomioitava lausuman tai toteuttamalla sähköisesti suostumusta ilmaisevan toimen,
- 12) "henkilötietojen tietoturvaluokituksen" tietoturvaluokitus, jonka seurauksena on säilytyksen, tallennettujen tai muuten käsitteily n henkilötietojen vahingossa tapahtuva tai lausuvainen tuhoaminen, häviöminen, muutuminen, luovutus luovuttamiseksi taikka pääty tietoihin,
- 13) "genettisillä tiedoilla" henkilötietoja, jotka koskevat luonnollisen henkilön perittyjä tai hankittuja geneettisiä ominaisuuksia, joista saadaan yksiselitteisiä tietoja kyseisen luonnollisen henkilön fysiologiasta tai terveydentilasta ja jotka on saatu erityisesti kyseisen luonnollisen henkilön biologisista näytteistä analysoimalla,
- 14) "biometrisillä tiedoilla" kaikkia luonnollisen henkilön fyysisin ja fysiologian ominaisuuksin tai käyttäytymiseen liittyvillä teknisillä käsitteilyllä saatavia henkilötietoja, kuten kasvokuvia tai sormenjälkitietoja, joitten perusteella kyseisen luonnollisen henkilön voidaan tunnistaa tai kyseisen henkilön tunnistaminen voidaan varmistaa,
- 15) "terveys tiedoilla" luonnollisen henkilön fyysisen tai psyykkisen terveyteen liittyviä henkilötietoja, mukaan lukien tiedot terveyspalvelujen tarjoamisesta, jotka ilmaisevat hänen terveydentilansa,
- 16) "jäljitelmäpaikalla" a) kun kyseessä on rekisteröintipitäjä, jolla on toimipaikkoja useammassa kuin yhdessä jäsenvaltiossa, sen keskuksellisen ajaintipaikka unionissa, paitsi jos päätökseni henkilötietojen käsittelyn tarkoituksista ja keinosta tehdään rekisteröintipitäjän unionissa ajaintenassa toisessa toimipaikassa, ja viimeksi mainittua toimipaikka on toimivaan paikka kyseiset päätökset täytäntöön, tällöin päätösimpaikkaksi katsotaan toimipaikka, jossa kyseiset päätökset on tehty, b) kun kyseessä on henkilötietojen käsitteily, jolla on toimipaikkoja useammassa kuin yhdessä jäsenvaltiossa, sen keskuksellisen ajaintipaikka unionissa, ja jos henkilötietojen käsitteilyllä ei ole keskuksellista unionissa, sitä henkilötietojen käsitteily n unionissa ajaintenassa toimipaikka, jossa henkilötietojen käsitteily n toimipaikassa toteutettavan toiminnan yhteydessä suoritettava pääasiallinen käsitteilytoiminta tapahtuu sitinä määrin kuin henkilötietojen käsitteily n sovelletaan tämän asetuksen mukaisia erityisiä velvoitteita,
- 17) "edustajalla" unionin ajaintenassa luonnollista henkilöä tai oikeushenkilöä, jonka rekisteröintipitäjä tai henkilötietojen käsitteily n on nimennyt kirjallisesti toimimaan luokassa 27 artiklan nojalla ja joka edustaa rekisteröintipitäjää tai henkilötietojen käsitteily n, kun on kyse tämän asetuksen perustavista rekisteröintipitäjän tai henkilötietojen käsitteily n velvollisuuksista,

18) 'yrityksellä' taloudellista toimintaa harjoittava luonnollista henkilöä tai oikeushenkilöä sen oikeudellisesti muodosta riippumatta, mukaan lukien kampanjoijat tai yhdistykset, jotka sääntöjensä perusteella harjoittavat taloudellista toimintaa,

19) 'kansainvälinä' määrityksen käyttäjä yrityksiä ja sen määrityksellään olevia yrityksiä,

20) 'yrityksiä koskevilla sivustoilla aiotuilla aiotuilla' henkilötietojen suojeleperiaatteita, joita jokin jäsenvaltion alueella sijaitsevat rekisterintäjä tai henkilötietojen käsittelijä on soveltanut noudattamatta tehdenään henkilötietojen säilytys- tai siirtojen suojele- tai suojelemaan koskevan osan aiotuilla rekisterintäjälle tai henkilötietojen käsittelijälle koskevan tai yhteistä taloudellista toimintaa harjoittavan yrityksenä sääliä,

21) 'valvontaviranomaisella' jäsenvaltion 21 artiklan nojalla perustama riippumaton viranomaisla, 4,8 2016 L.119/34 Euroopan unionin virallinen lehti II

22) 'osallistuvalla valvontaviranomaisella' valvontaviranomaisla, jota henkilökohtaisesti koskee, koska a) rekisterintäjä tai henkilötietojen käsittelijä on sijaitsevat kyseisen valvontaviranomaisen jäsenvaltion alueella; b) käsittely vaikuttaa merkittävästi tai on osiaan vaikuttamaan merkittävästi kyseisen valvontaviranomaisen jäsenvaltion alueella rekisteröityihin; tai c) kyseisellä valvontaviranomaisella on tehty valitus,

23) 'rajatylittävillä käsittelyillä' joko a) henkilötietojen käsittelyä, joka suoritetaan unionissa rekisterintäjän tai henkilötietojen käsittelijän osuudessa kuin yhdessä jäsenvaltion alueella sijaitsevaan toimipaikkaan toteutettavan toiminnan yhteydessä, ja rekisterintäjä tai henkilötietojen käsittelijä on sijaitsevat osuudessa kuin yhteis jäsenvaltion; tai b) henkilötietojen käsittelyä, joka suoritetaan unionissa rekisterintäjän tai henkilötietojen käsittelijän osuudessa toimipaikkaan toteutettavan toiminnan yhteydessä mutta joka vaikuttaa merkittävästi tai on osiaan vaikuttamaan merkittävästi osuudessa kuin yhdessä jäsenvaltion alueella rekisteröityihin,

24) 'merkityksellisesti ja perustellulla vastalauseella' vastalauseita päätöshetimitä, joka koskee sitä, onko tätä asetusta rikottu vai ei, tai tapauksen mukaan sitä, onko rekisterintäjä tai henkilötietojen käsittelijä osuudessa suoritettu toimi asetuksen mukainen, ja jossa esitetään selvästi päätöshetimitä alustamien riskien merkitys rekisteröityjen perusteluille ja -vapauksille ja tapauksen mukaan henkilötietojen vapaille liikkuuudelle unionin alueella,

25) 'tietosuojatietokannan palvelulla' palveluja, jotka määritellään Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivillä (EU) 2002/1338 (1) 1 artiklan 1 kohdan b alakohdassa,

26) 'kansainvälinen järjestelmä' järjestös ja sen alaisia elimiä, joihin sovelletaan kansainvälistä julkaisua, tai muuta elimiä, joka on perustettu kahden tai useamman maan välillä sopimuksella tai tilallisen sopimuksen perusteella.



Henkilötietojen suojaa koskeva vaikutusten-
arviointi (DPIA) lääketieteellisessä tutkimuksessa
Tietosuojan vaikutustenarviointi

Kirjaa tähän tutkimuksesi nimi
Pronaatioetettujen juoksujalkineiden muutokset
polven ja lantion linjauksiin ylipronatoivilla juoksijoilla

1. HENKILÖTIETOJEN KÄSITTELYN KUVAUS

a. Käsiteltävä lae

Henkilötietojen käsittelyn tarkoitus on toteuttaa opinnäytetyö jalkaterapian tutkinto-ohjelmasta Metropolia ammattikorkeakoululle: Bachelor -tasoinen ammattikorkeakoulun jalkaterapian opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, millaisia muutoksia pronaatioetuilla juoksukengillä varustettuina neutraaleihin kenkiin on polven ja lantion linjauksiin ylipronatoivilla juoksijoilla. Sisäönnotokriteerinä toteutetaan Foot Posture Index -testi, josta tutkimukseen osallistujan piti saada vähintään +6 arvo, jolloin jalat määritellään ylipronatoiviksi ja sisäönnotokriteeri täyttyy. Varsinainen tutkimusosuus toteutetaan siten, että tutkittavien joukko juoksee neutraaleilla sekä pronaatioetuilla juoksujalkineilla Metropolia ammattikorkeakoulun liikelaboratoriossa sijaitsevalta juoksumatolta. Ennen juoksun aloittamista tutkimuksen käytännön toteuttaja Neill Akiola kiinnittää tutkittavien markerit, joiden avulla saadaan mitoitua polven ja lantion mahdollisia kulmamutoksia neutraaleilla vs tuetuilla juoksujalkineilla juostessa. Tutkittavaa kuvutetaan tulitalla Metropolia ammattikorkeakoulun suunopeuskameralla, jotka on sijoitettu juoksijan taakse, eteen ja sagittaalitasoon oikealle puolelle.

b. Käsiteltävä lae

Jokaiselta tutkimusosallistujalta kerätään yksilölliset tiedot (etunimi, sukunimi, sähköpostiosoite, syntymäaika ja juoksujalkineen kokonumero) sekä sisäönnotokriteerinä Foot Posture Indexin arvo (vähintään +6). Lisäksi jokaiselta tutkimusosallistujalta kerätään varsinaisesta tutkimuksesta saatava data eli lukuarvot polven sekä lantion kulmamutoksista. Tämän lisäksi jokaista tutkittavaa kuvataan lantion alaspäin Metropolia ammattikorkeakoulun kalmeilla suunopeuskameralla, jotka on sijoitettu tutkittavan eteen, taakse ja oikealle puolelle. Tavoitteena tutkimukseen on saada 15 osallistujaa, jotka rekrytoidaan pääkaupunkiseutukoisen urheiluseuran vapaaehtoisista ja täysi-ikäisistä yleisurheilijoista, Metropolian jalkaterapian opiskeijoista sekä Metropolian henkilökunnasta.

c. Käsiteltävä lae

Osallistujille annetaan ennen tutkimuksen toteuttamista luettavaksi tiedote, jossa kerrotaan tutkimuksen sisällöstä, tarkoituksesta sekä tavoitteista. Tietoa annetaan myös henkilötietojen käsittelystä ja niiden hävittämisestä tutkimuksen päätyttyä. Tiedotteen luettuaan jokainen potentiaalinen tutkittava saa itse tehdä päätöksen osallistumisestaan. Ennen osallistumista tutkittava allekirjoittaa varsinaisen lupalomakkeen. Lupalomake sisältää tutkittavan etunimen, sukunimen sekä allekirjoituksen. Lisäksi tutkittavilta kerätään syntymäaika, jonka avulla varmistetaan, että tutkimukseen osallistuva on täysi-ikäinen. Tutkittavien kontaktoinnin mahdollistamiseksi kaikilta tutkittavilta kerätään sähköpostiosoite. Tutkittavia pyydetään täyttämään lupalomakkeeseen myös juoksujalkineen koko, jotta hänelle voidaan varata oikeankokoinen neutraali sekä pronaatioettu testijalkine. Foot Posture Index -lomakkeisiin tulkaan kirjottamaan ainoastaan testistä saatavat lukuarvot.

d. Käsiteltävä lae

Osallistujille annetaan ennen tutkimuksen toteuttamista luettavaksi tiedote, jossa kerrotaan tutkimuksen sisällöstä, tarkoituksesta sekä tavoitteista. Tietoa annetaan myös henkilötietojen käsittelystä ja niiden hävittämisestä tutkimuksen päätyttyä. Tiedotteen luettuaan jokainen potentiaalinen tutkittava saa itse tehdä päätöksen osallistumisestaan. Ennen osallistumista tutkittava allekirjoittaa varsinaisen lupalomakkeen. Lupalomake sisältää tutkittavan etunimen, sukunimen sekä allekirjoituksen. Lisäksi tutkittavilta kerätään syntymäaika, jonka avulla varmistetaan, että tutkimukseen osallistuva on täysi-ikäinen. Tutkittavien kontaktoinnin mahdollistamiseksi kaikilta tutkittavilta kerätään sähköpostiosoite. Tutkittavia pyydetään täyttämään lupalomakkeeseen myös juoksujalkineen koko, jotta hänelle voidaan varata oikeankokoinen neutraali sekä pronaatioettu testijalkine. Foot Posture Index -lomakkeisiin tulkaan kirjottamaan ainoastaan testistä saatavat lukuarvot.

e. Neelattavaksi hyväksytyt käyttöneuvot (ei ole toistaiseksi saatavilla)

Ei ole toistaiseksi saatavilla.

Tallenna Tulosta

2 KÄSITELYN OIKEUSHUOLISUUTTA JA TARPEELLISUUTTA EDISTÄVÄT TOIMENPITEET

a. Missä ylä tai alarajalla käsiteltyn tieto, nimenomaan ja lähinnä tarkoitus

Opinnäytetyöhön liittyvän tutkimuksen henkilötietojen käsittelyn oikeusperusta on rekisteröidyttä saatu, informoitu ja vapaaehtoinen suostumus. Osallistujille annetaan ennen tutkimuksen toteuttamista luettavaksi tiedote, jossa kerrotaan tutkimuksen sisällöstä, tarkoituksesta sekä tavoitteista. Tietoa annetaan myös henkilötietojen käsittelystä ja niiden hävittämisestä tutkimuksen päätyttyä. Tiedotteeseen luettuaan jokainen potentiaalinen tutkittava saa itse tehdä päätöksen osallistumisestaan. Ennen osallistumista tutkittava allekirjoittaa varsinaisen lupalomakkeen. Lupalomake sisältää tutkittavan etunimen, sukunimen sekä alkijoiituksen. Lisäksi tutkittavilta kerätään syntymäaika, jonka avulla valmistetaan, että tutkimukseen osallistuva on täysi-ikäinen. Tutkittavien kontaktoinnin mahdollistamiseksi kaikilta tutkittavilta kerätään sähköpostiosoite. Tutkittavia pyydetään käyttämään lupalomakkeeseen myös juoksuajakkineen koko, iotta hänelle voidaan varata oikeankokoinen neutraali sekä pronaatiojuettu testijalkine. Foot Posture Index -lomakkeisiin tuliaan kirjoittamaan ainoastaan testistä saatavat lukuarvot.

Henkilötietoja säilytetään tutkimuksen toteutuksen ajan. Tutkimus liittyy Metropolia ammattikorkeakoulun opinnäytetyöhön. Kun opinnäytetyö on arvioitu ja tutkimuksen toteuttaja on saanut siitä annetun arvosanan tietoonsa sekä arvosteluun liittyvä muutoksenhakuaika on umpeutunut [6kk] hävitetään tutkimusaineisto lopullisesti. Arviolta tämä tapahtuu kesäkuussa 2021.

b. Missä käsittelyn laimenneen käsittelyperuste

Rekisteröidyttä saatu suostumus.

c. Kuinka on huolehdittu siitä, että tiedot ovat olennaisia, asianmukaisia ja rajoitettuja niiden, mikä on tarpeellista tietojenkäsittelyä tarkoitusten toteuttamista varten

Rekisteröidyttä ei kerätä mitään ylimääräisiä henkilötietoja, koska se ei ole tutkimuksen toteutuksen kannalta olennaisia.

d. Kuinka käsiteltävien henkilötietojen nimenomaan aikana on huolehdittu siitä, että tiedot säilytetään muodossa, jota tutkittava on tunnustettavissa ainoastaan niin kauan kuin on tarpeen tietojenkäsittelyä tarkoitukseen toteuttamista varten

Tutkittavien suostumuslomakkeet ovat tunnisteettavassa muodossa, jossa ne myös arkistoidaan. Varsinainen tutkimusdata on ei-tunnisteellisesti muodossa, ja edellä mainitussa muodossa se myös arkistoidaan.

3 TUTKITTAVIEN OIKEUKSIA TUTKIMUKSESSA EDISTÄVÄT TOIMENPITEET

a. Tutkittavalle annettu tiedot

Tutkittavalle annetaan ennen tutkimukseen osallistumista luettavaksi, jossa kerrotaan tutkimuksen tarkoituksesta, toteuttajista, tutkimusmenetelmästä, kustannuksista, tutkimuksen hyödyistä ja mahdollisista haitoista, tutkittavien vakuutusluvasta, tutkimustuloksista tiedottamisesta sekä tutkimuksen ajankahdasta. Kyseisessä lomakkeessa ilmoitetaan myös, että osallistuminen on täysin vapaaehtoista ja kerrotaan tutkijan yhteystiedot.

b. Kuinka tutkittavien oikeus tarkastaa tiedot toteutetaan?

Rekisteröidyttä on mahdollisuus saada omat tietonsa tarkastettavaksi aiemalla sähköpostilla tai puhelimitse yhteydessä tutkimuksen toteuttajaan Neill Akiolaan.

c. Jos tutkittavalla on oikeus siirtää tiedot järjestelmästä toiseen, kuinka tämä toteutetaan?

Tutkittavalla ei ole oikeutta siirtää tietoja järjestelmästä toiseen.

Ohje

d. Kuinka tutkittavien oikeus säilyttää tiedot toteutetaan?

b. Määrittelen osallistujien osallistuminen tälle

Opinnäytetyöhön liittyvässä tutkimuksessa ei ole tarvetta rekisteröityjen ennakkokulemiselle. Tutkimukseen osallistuminen perustuu vapaaehtoisuuteen. Jokaiselta tutkittavalta pyydetään nimenomainen suostumus osallistua tutkimukseen. Koska kenenkään ei ole pakko ryhtyä tutkittavaksi/ tutkimukseen osallistujaksi, ei varsinaista tutkittavan oikeutta vastustaa tai rajoittaa käsitelyä ole.

Ohje

1. Olenko tutkittavan tietosuoja-asetuksen mukaisia oikeuksia rajoittanut? Jos on, mitä oikeuksia rajoitettiin? Tutkittavan tietosuoja-asetusten mukaisia oikeuksia ei ole rajoitettu.

4. KUINKA HALUTAAN TUTKITTAVAN OIKEUKSIN JA VAPAAKSIIN KOHDISTUVIA RISKEJÄ

a. Riskien alkuperä, luonne, määrällisyys ja vakavuus

Opinnäytetyöhön liittyvästä tutkimuksesta on tehty tietosuojan vaikutustenarviointi. Tutkittavilta kerätään ainoastaan välttämättömät henkilötiedot ja tutkimuksen onnistumisen kannalta välttämättömän tutkimusdata. Metropolia ammattikorkeakoulun tietosuojavastaavaa on konsultoitu mm. tietosuojan vaikutusten arvioinnin tekemisestä.

b. Kainko riskien alkuperä on otettu huomioon riskien hallinnassa?
Ks. edellinen vastaus.

c. Tutkittavien oikeuksia ja vapauksia kohdistuvat mahdolliset vaihtelevat laittoman tiedon pääsyn, tietojen salattamisen suojaaminen ja tietojen katoamisen osalta

Opinnäytetyöhön liittyvä tutkimus toteutetaan Metropolia ammattikorkeakoulun tarjoamilla tietoturvallisilla työvälineillä. Sähköinen aineisto säilytetään jalkaterapian opiskelejä Nelli Akiolan henkilökohtaisella Metropolia ammattikorkeakoulun z- verkkoyhteisöllä, joka on salasanalla suojattu. Rekisterin tietoturva vastaa opiskelejä Nelli Akiola ja Metropolia ammattikorkeakoulu. Työvälineiden valinnassa on konsultoitu Metropolia ammattikorkeakoulun tietosuojavastaavaa.

RISKEILUOKKO

Luokkat 4 a-f ja kohdan 5 a-b voi täyttää vapaamuotoisesti tai käyttämällä ohjelmaa laulukkoa:

Kuvasi riskit rekisteröityjen oikeuksille ja vapauksille sekä mahdolliset rekisteröityille aiheutuvat vahingot	Tiedon- näkkyisyys	Vakavuus	Kokonaik- riski	Toimenpite- tään vähentämiseksi	Jäännös- riski
[ESIMERKKI: Aineisto sisältää arkaluonteisia tietoja / tietoja rikostuomista ja säännöksistä. Kuvaan tässä, mitä riskejä aineiston paljastumisesta ulkopuolisille voisi olla, voisiko aineiston tiedot yhdistämällä pöytäkirjoja, ketä tiedot koskevat jne.]	Matala	Korkea	Matala	(Henkilötietoja käsitellään pseudonymisoidussa muodossa, ja suorat tunnisteet säilytetään erillisään analysoitavassa aineistossa. Käytössä on atomittomaiset suojatimet rekisteröityjen tunnistamisen estämiseksi. Täydennä.)	Matala
(Täydennä muut sarakkeet ottaen huomioon esim. tietomurto, aineiston katoaminen, paperimuodossa olevan aineiston turvallisuus, tutkimuslaitojen turvallisuus, voisiko tutkimusaineistosta aiheutua riskejä yhdessä muualla saatavilla olevien tietojen kanssa jne.)				(Tietomurtojen riskiä pennettävät keinot, keinot joilla vältetään vahinkoa jos esim. aineiston sisältöä tietokone varastetaan)	

d. Tiedot, jotka voivat johtaa laittomaan pääsyyn tietoihin, salattomaan suojaamiseen ja tietojen katoamiseen
Ulkko voisi aiheutua Metropolia ammattikorkeakoulun verkkosivustolla tapahtuvassa tietomurrossa.

Metropolian tietohallinto on kuitenkin huolehtinut asianmukaisten organisaatiosten ja tietoturvallisten toimenpiteiden toteuttamisesta. Toinen mahdollinen uhka voisi aiheutua tutkimusosallistujien suostumuslomakkeiden katoamisesta tai varastamisesta.

a. Uhkien todennäköisyys ja vakavuus

Molemmat edellä mainitut uhkat ovat läpähtyessään vakavia. Kyseisten uhkien toteutuminen on kuitenkin melko epätodennäköistä.

f. Riskien käsittelyyn suunnitellut toimenpiteet

Metropolian tietohallinto on huolehtinut asianmukaisesta tietoturvan toteutumisesta organisaatiossa (palomuurit, käyttövaltuushallinto, tietojen varmuuskopiointi). Nelli Akiola on huolehtinut, että suostumuslomakkeet säilytetään Akiolan kotona lukitussa kaapissa.

5 SUJUNNITELLUT TOIMENPITEET RISKIEN PUUTTAMISEKSI

a. Toimenpiteet, joilla riskit on poistettu

Metropolian tietohallinto on huolehtinut asianmukaisesta tietoturvan toteutumisesta organisaatiossa (palomuurit, käyttövaltuushallinto, tietojen varmuuskopiointi). Nelli Akiola on huolehtinut, että suostumuslomakkeet säilytetään Akiolan kotona lukitussa kaapissa.

b. Suoja- ja turvallisuuslaitteet ja menetelmät, joilla varmistetaan henkilötietojen suojaa

Metropolian tietohallinto on huolehtinut asianmukaisesta tietoturvan toteutumisesta organisaatiossa (palomuurit, käyttövaltuushallinto, tietojen varmuuskopiointi). Nelli Akiola on huolehtinut, että suostumuslomakkeet säilytetään Akiolan kotona lukitussa kaapissa. Akiola on kursorinut tietoturva-asioissa Metropolian tietosuoja-vastaavaan mielipiteeltä tietoturvallisten työvälineistä.

6 KEVÄÄ SIDOSRYHMÄN OTTAMINEN MUKAAN

a. Vastarekisteröityneiden luokittelu

Rekisterinpitäjänä toimivat Metropolia ammattikorkeakoulu ja Metropolia ammattikorkeakoulun jalkaterapian tutkinto-ohjelman opiskelija Nelli Akiola. Rekisterinpitäjien vastuut jakaantuvat siten, että Anu Valtonen Metropolia ammattikorkeakoulun opettaja toimii ympäriä opinnäytetyön ohjaavana opettajana, (fyysioterapian yliopettaja, terveystieteiden tohtori). Opiskelija Nelli Akiola toimii opinnäytetyön varsinaisena toteuttajana ja vastaa aiheistaan keruusta sekä huolehtii rekisteröityjen oikeuksien toteuttamisesta tutkimusosallistujien suuntaan. Kaikki aspuolet ovat tietoa rekisterinpitäjävastuistaan.

b. Tietosuoja-asiaan rooli

Metropolia ammattikorkeakoulun tietosuoja-vastaava Tuukka Aamela on konsultoitu tietosujan vaikutustenarvioinnissa, tietoturvallisten työvälineiden valinnassa sekä muissa opinnäytetyöhön liittyvissä tietosuja-asioissa.

7 YHTEENVETO

Henkilötietojen käsittely on todennäköisesti aiheensa korissa riskiä rekisteröityjen oikeuksille ja vapautuksille.

Riskiä vähentämiseksi suunnitelluista toimenpiteistä huolimatta henkilötietojen käsittely aiheuttaa todennäköisesti korissa riskiä rekisteröityjen oikeuksille ja vapautuksille.

• Oik: phoykoo **uusi** tietosuoja-vaava **POH** **REKISTERÖIDY**

• Tietosuoja-vastuistaan on mahdollisesti tarpeen.

TUTKIMUKSESTA VASTAAVAN HENKILÖN RYVÄKSYNTÄ JA ALLEKIRJOITUS

Olen perehtynyt tähän vaikutusarvioon ja hyväksyn sen allekirjoittamalla.

Päiväys

31.7.2020

Allekirjoitus ja nimen selvennys

Nelli Akiola, Nelli Akiola

EU:N TIETOSUOJA-ASETUKSEN MÄÄRITELMÄT 4 artikla Määritelmät

Tässä asetuksessa tarkoitetaan

- 1) **'henkilötiedolla'** kaikki tunnistettava tai tunnustettava olevaa luonnolliseen henkilöön, ilmeisesti "rekisteröity", liittyviä tietoja tunnistettavana olevana pidettävä luonnollista henkilöä, joka voidaan nimen tai epäsuorasti tunnistaa erityisesti tunnistettujen, kuten nimen, henkilötunnuksen, sijaintitiedon, verkkotunnustietojen taikka yhden tai useamman hänelle tunnusomaan fyysisen, fysiologian, geneettisen, psyykkisen, taloudellisen, kulttuurillisen tai sosiaalisen taitojen perusteella,
- 2) **'käsittelyllä'** toimintaa tai toimintoja, joita kohdattaan henkilötiedoilla tai henkilötietoja sisältävien tietojoukkojen joko automaattista tietojenkäsittelyä käyttäen tai manuaalisesti, kuten tietojen kerääminen, tallentaminen, järjestäminen, jäsennäminen, säilyttäminen, uudelleenmuokaus tai muuttaminen, luominen, kysely, käyttö, siirtojen harjoittaminen sähköisesti, levitysoikeus tai osittainen tai kokonainen siirtojen yhteensovittaminen tai yhdistäminen, rajoittaminen, poistaminen tai tuhominen,
- 3) **'käsittelyyn rajoittamisella'** tallennettujen henkilötietojen merkittävästi tarkoituksensa rajoittua niiden myöhempiä käsittelyä,
- 4) **'profiilinnalla'** mitä tahansa henkilötietojen automaattista käsittelyä, jossa henkilötietoja käyttämällä arvioidaan luonnollisen henkilön tiettyjä henkilökohtaisia ominaisuuksia, erityisesti analysoidaan tai ennustetaan käyttäjä, jotka liittyvät kyseiseen luonnolliseen henkilöön työsuhteeseen, taloudelliseen tilanteeseen, terveyteen, henkilökohtaisiin mieltymyksiin, kiinnostuksen kohteisiin, luottamustasoon, käyttäytymiseen, sijaintiin tai liikkeisiin,
- 5) **'puolestoiminnalla'** henkilötietojen käsittelyllä siten, että henkilötietoja ei voida enää yhdistää tiettyyn rekisteröityyn käyttäjään tai tunnistaa, edellyttäen että tilanteet tai tiedot säilyttävät erillään ja niihin sovelletaan teknisiä ja organisatorisia toimenpiteitä, joilla varmistetaan, ettei henkilötietojen edistyneitä tunnustettavana tai tunnistettavana olevaa luonnolliseen henkilöön kytkemistä tapahdu,
- 6) **'rekisterillä'** mitä tahansa järjestettyä henkilötietoja sisältävää tietojoukkoa, jossa tiedot ovat saatavilla tiettyin perustein, oli tietojoukko sitten keskittetty, hajautettu tai toiminnallisiin tai muuttetuissa perusteissa jaettu,
- 7) **'rekisterinpitäjällä'** luonnollista henkilöä tai oikeushenkilöä, viranomaisia, virastoa tai muuta elintä, joka yksin tai yhdessä toisten kanssa määrittää henkilötietojen käsittelyyn tarkoitukset ja keinot, jos tilanteen käsittelyyn tarkoitukset ja keinot määritellään yksin tai järjestäytyneiden luonnollisten henkilöiden tai virastojen tai toimintayksiköiden kesken tai toisin määritellyillä keskeisillä erityisellä keinot voidaan vahvistaa unionin oikeuden tai jäsenvaltion lainsäädännön mukaisesti,
- 8) **'henkilötietojen käsittelijällä'** luonnollista henkilöä tai oikeushenkilöä, viranomaisia, virastoa tai muuta elintä, joka käsittelee henkilötietoja rekisterinpitäjän toimesta,
- 9) **'vastuunottajalla'** luonnollista henkilöä tai oikeushenkilöä, viranomaisia, virastoa tai muuta elintä, jolle luovutetaan henkilötietoja, oli kyseessä kokonainen osapuoli tai ei. Viranomaisia, jotka mahdollisesti saavat henkilötietoja tietyn 4.9.2016 L 123/23 Euroopan unionin virallisen lehti FI tutkimuksen pohjalta unionin oikeuden tai jäsenvaltion lainsäädännön mukaisesti ei kuitenkaan pidetä vastuunottajina; niiden viranomaisen on käsiteltävä kyseisiä tietoja sovellettavien tietosuojasääntöjen nojallaan käsittelyyn tarkoitusten mukaisesti,
- 10) **'toiminnalla osapuolella'** luonnollista henkilöä tai oikeushenkilöä, viranomaisia, virastoa tai muuta toimielintä kuin rekisteröityä, rekisterinpitäjää, henkilötietojen käsittelijää ja henkilöä, jolla on oikeus käsitellä henkilötietoja suoraan rekisterinpitäjän tai henkilötietojen käsittelijän välittömän vastuun alaisena,
- 11) rekisteröityä **'suostumuksella'** mikä tahansa vapauttavana, yksilöllisiä, tietoista ja yksiselitteistä todentamistapa, jolla rekisteröity hyväksyy henkilötietojensa käsittelyyn antamalla suostumisensa ilmaisemaan lausumaan tai toteuttamalla selkeästi suostumisensa ilmaisemaan toimen,
- 12) **'henkilötietojen tietoturvaluokituksen'** tietoturvaluokitus, jonka suuruus on sijoitettu, tallennettujen tai muuten käsiteltävien henkilötietojen vahingon tapahtuva tai lähestyvänsä todentaminen, kätkeyminen, muuttaminen, luovutus harjoittamisen taikka päily tietoinen,
- 13) **'geneettisillä tiedoilla'** henkilötietoja, jotka koskevat luonnollisen henkilön periytyä tai havaittavia geneettisiä ominaisuuksia, joista saadaan yksilöllisiä tietoja kyseisen luonnollisen henkilön fysiologian tai terveydentilasta ja jotka on saatu erityisesti kyseiseen luonnolliseen henkilöön biologisista näytteistä analysoimalla,
- 14) **'biometrisillä tiedoilla'** kaikkia luonnollisen henkilön fyysisiä ja fysiologisia ominaisuuksia tai käyttäytymiseen liittyviä tekijöitä käsittelyllä saatuja henkilötietoja, kuten kasvotusten tai äänenäkökuvien, joiden perusteella kyseisen luonnollisen henkilön voidaan tunnistaa tai kyseisen henkilön tunnistaminen voidaan varmistaa,
- 15) **'terveys tiedoilla'** luonnollisen henkilön fyysisen tai psyykkisen terveyden liittyviä henkilötietoja, mukaan lukien tiedot terveyspalvelujen tarjonnasta, jotka ilmaisevat hänen terveydentilansa,
- 16) **'päätoimipaikalla'** a) kun kyseessä on rekisterinpitäjä, jolla on toimipaikkoja useammassa kuin yhdessä jäsenvaltiossa, sen keskeisluonteinen sijaintipaikka unioniossa, paitsi jos päätoimiset henkilötietojen käsittelyyn tarkoituksesta ja toisistaan tehdyt rekisterinpitäjän toiminnassa sijaitsevat toisessa toimipaikassa ja väliaikoina mainittu toimipaikka on toisenvälillä jonne kyseiset päätoimiset liittyvät, b) kun päätoimipaikkaa koskevat toimitukset, joihin kyseiset päätoimiset liittyvät, on toisessa jäsenvaltiossa, sen keskeisluonteinen sijaintipaikka unioniossa, ja jos henkilötietojen käsittelyllä ei ole keskeisluonteista unioniossa, sitä henkilötietojen käsittelijän unioniossa sijaitseva toimipaikka, jossa henkilötietojen käsittelyyn toimipaikassa toteutettavan toiminnan yhteydessä suoritetaan pääasialliset käsittelytoimenpiteet luonnollisen henkilön kuin henkilötietojen käsittelijän sovelletaan tämän merkityksen mukaisia erityisiä toimenpiteitä,
- 17) **'edustajalla'** unionissa sijaitsevan luonnollista henkilöä tai oikeushenkilöä, jonka rekisterinpitäjä tai henkilötietojen käsittelijä on nimeänyt kirjallisesti toimimaan tekunsa 27 artiklan nojalla ja joka edustaa rekisterinpitäjää tai henkilötietojen käsittelijää, kun on kyse tässä asetuksessa perustetuista rekisterinpitäjistä tai henkilötietojen käsittelijöiden velvollisuuksista.

- 20) **'yhtiöselvillä' taloudellista toimintaa harjoittava luonnollista henkilöä tai oikeushenkilöä sen oikeudellisesta muodosta riippumatta, mukaan lukien korpporaatit tai yhdistykset, jotka säännöllisesti harjoittavat taloudellista toimintaa,**
- 21) **'konsernilla'** määrätyssä käytössä yhtiöstä ja sen määräysvallassa olevia yrityksiä,
- 22) **'yhtiöstä koskevilla sitovilla säännöksillä'** henkilötietojen suojelemissa, jota jonkin jäsenvaltion alueella sijaitsevat rekisteripääjät tai henkilötietojen käsittelijät on sijoittanut noudattamaan tehdoissa henkilö tietojen siirtoja tai siirtojen suojele yhdessä tai osittain kolmansien osapuolien kanssa sijaitseville rekisteripäijille tai henkilötietojen käsittelijälle konsernin tai yhteistä taloudellista toimintaa harjoittavan yrityksenänsäällä,
- 23) **'valvontaviranomaisella'** jäsenvaltion 51 artiklan nojalla perustama riippumaton viranomaisu, 4-5/2016 L 219/24 Euroopan unionin virallinen lehti P1
- 24) **'osallistavalla valvontaviranomaisella'** valvontaviranomaisu, jota henkilökohtaisesti koskee, koska a) rekisteripääjät tai henkilötietojen käsittelijät on sijoittanut kyseisen valvontaviranomaisen jäsenvaltion alueelle; b) käsittely vaikuttaa merkittävästi tai on omaan valvottavansa merkittävästi kyseisen valvontaviranomaisen jäsenvaltion arvot rekisteröityä; tai c) kyseisellä valvontaviranomaisella on tehty valitus,
- 25) **'rajoitettavilla käsittelyillä'** joko a) henkilö tietojen käsittelyä, joka toteutetaan unionissa rekisteripääjät tai henkilötietojen käsittelijän osittain tai yhdessä jäsenvaltion alueella sijaitsevaan toimipaikkaan toteutettavan toiminnan yhteydessä, ja rekisteripääjät tai henkilötietojen käsittelijät on sijoittanut osittain tai yhteen jäsenvaltion; tai b) henkilö tietojen käsittelyä, joka toteutetaan unionissa rekisteripääjät tai henkilö tietojen käsittelijän osittain tai yhdessä jäsenvaltion alueella toteutettavan toiminnan yhteydessä mutta joka vaikuttaa merkittävästi tai on omaan vaikuttavansa merkittävästi osittain tai yhdessä jäsenvaltion alueella rekisteröityä,
- 26) **'merkityksellisen ja perustellun vastustuksen'** -sitraus on päätöksentekijä, joka käsittelee sitä, onko sillä aseista riittävä vai ei, tai ottaen huomioon sitä, onko rekisteripääjät tai henkilö tietojen käsittelijät siltä osin suunnitella toimia aseista muuttamaan, ja jossa asetetaan selvästi päätöksentekijän aseista riskien merkitys rekisteröityä perusteluille ja -vapautelle ja toivottuun mukaan henkilö tietojen vapautelle lakkauttamalla unionin alueella,
- 27) **'tietoyhteiskunnan palvelulla'** palvelulla, joka määritellään Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivillä (EU) 2015/2325 (11) artiklan 1 kohdan b alakohtana,
- 28) **'kansainvälisellä järjestöllä'** järjestöllä ja sen alaisuudessa, jolla sovelletaan kansainvälistä yksityisoikeutta, tai muuta elintä, joka on perustettu kahden tai useamman maan välisellä sopimuksella tai tilittävien sopimusten perusteella.

Pyynnö osallistua tutkimukseen,

Sinua pyydetään osallistumaan tutkimukseen, jossa selvitetään pronaatiotuettujen juoksuajkinneiden mahdollisia muutoksia polven ja lantion linjauksiin verrattuna neutraaleihin kenkiin.

Opiskelen jalkaterapian tutkinto-ohjelmassa Metropolia ammattikorkeakoulussa ja olen tekemässä Bachelor -tasoista opinnäytetyötä, jonka aiheena on pronaatiotuettujen juoksuajkinneiden muutokset polven ja lantion linjauksiin ylipronatolvilla juoksijoilla. Opinnäytetyöhöni kuuluu tutkimusosuus, joka suoritetaan Metropolian Myllypuron kampuksen liikelaboratoriossa valvotussa olosuhteissa. Ennen varsinaista tutkimusosuutta toteutan sisäänottokriteerinä Foot Posture Index -testin, jossa arvioidaan jalkojen rakennetta silmämääräisesti ja tämän perusteella pisteytetään jalat. Tutkimukseen voi osallistua, jos FPI:ssä molempien jalkojen kokonaispisteet ovat vähintään +6. Tämä on merkinä selkeästä ylipronaatiosta kummassakin jalassa. Muita kriteerejä osallistumiselle ovat juoksun harrastaminen, täysikäisyys ja kokemus juoksumatolla juoksusta.

Varsinaisessa tutkimuksessa jokainen osallistuja juoksee noin kymmenen minuutin ajan juoksumatolla kahdella eri kenkäparilla, joista toinen on neutraali ja toinen pronaatiotuettu lenkkarimalli. Tutkittavan juoksua kuvataan suumoepuskamerolla, ja tehdään siltä havaintoja liiketieteen tutkimusta hyödyntäen. Videokuvaa tallennetaan vain lantiosta alaspäin. Ideana on tarkkaila erityisesti lantion ja polvien mahdollisia muuttamuksia neutraaleilla vs pronaatiotuetuilla kengillä juostaessa. Ennen tutkimuksen aloitusta tutkittavan polveen ja lantioon kiinnitetään markkerit, joiden avulla voidaan määrittää selkeämmin kenkien vaikutuksia linjauksiin juoksun aikana.

Noudatan hyviä tieteellisiä käytäntöjä opinnäytetyötä tehdessä. Osallistuminen tutkimukseen on täysin vapaaehtoista, ja tutkimuksen saa niin kokiessaan myös keskeyttää. Osallistujien henkilötietoja käsitellään luottamuksellisesti ja ne hävitetään opinnäytetyön valmistuttua asianmukaisesti. Opinnäytetyön tutkimustuloksista ei käy ilmi tutkittavien henkilöllisyys. Valmis opinnäytetyö julkaistaan sähköisesti Theseus -tietokannassa. Opinnäytetyöhön liittyvissä kysymyksissä oikaa hyvät ja ottakaa yhteyttä minuun tai ohjaavien opettajien.

Opinnäytetyöhön liittyvässä tutkimuksessa käsitellään henkilötietoja. Opinnäytetyön tutkimukseen liittyvien henkilötietojen käsittelyperusteena on suostumus. Opinnäytetyöhön liittyvässä tutkimuksessa käsitellään myös terveystiedon kaltaisia tietoja. Nämä tiedot ovat EU:n yleisen tietosuoja-asetuksen artiklan 9 mukaisia arkaluonteisia henkilötietoja. Niitä saa käsitellä vain rekisteröidyn nimenomaisella suostumuksella.

Olen saanut tutkimustiedotteeseen ja ymmärtänyt sen. Tiedotteesta olen saanut riittävän selvityksen tutkimuksesta, sen tarkoituksesta ja toteutuksesta, oikeuksistani sekä tutkimuksen mahdollisesti liittyvistä hyödyistä ja riskeistä. Minulla on ollut mahdollisuus esittää kysymyksiä ja olen saanut riittävän vastauksen kaikkiin tutkimusta koskeviin kysymyksiini.

Olen saanut tiedot tutkimukseen mahdollisesti liittyvästä henkilötietojen keräämisestä, käsittelystä ja luovuttamisesta ja minun on ollut mahdollista tutustua tutkimukseen liittyvään tietosuojaselosteeseen.

Minua ei ole painostettu osallistumaan tutkimukseen.

Minulla on ollut riittävästi aikaa harkita osallistumistani tutkimukseen.

Ymmärrän, että osallistumiseni on vapaaehtoista ja että voin peruuttaa tämän suostumukseni koska tahansa syytä ilmoittamatta. Olen tietoinen siitä, että mikäli keskeytän tutkimuksen tai peruutan suostumukseni, minusta keskeyttämiseen ja suostumukseni peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja ja näyttöjä voidaan käyttää osana tutkimusaineistoa.

Alllekirjoituksellani vahvistan osallistumiseni tähän tutkimukseen.

Tutkimukseen liittyvien henkilötietojen käsittelyperusteena on suostumus. Vahvistan allekirjoituksellani suostumukseni myös henkilötietojeni käsittelyyn. Minulla on oikeus peruuttaa suostumukseni yllä kuvatulla tavalla.

Opinnäytetyön tutkimusosiossa käsitellään myös terveystiedon kaltaisia tietoja. Nämä tiedot ovat EU:n yleisen tietosuojalain mukaisia arkaluonteisia henkilötietoja. Niitä saa käsitellä vain rekisteröidyn nimenomaisesti suostumuksella. Vahvistan allekirjoituksellani suostumukseni terveystiedon kaltaisten tietojen käsittelyyn.

allekirjoitus: _____

etunimi: _____

sukunimi: _____

syntymäaika: _____

osoite: _____

sähköpostiosoite: _____

juoksujalkineen koko: _____

Aikuperäinen allekirjoitettu tutkittavan suostumus sekä kopio tutkimustiedotteesta liitteineen jäävät tutkijan arkistoon. Tutkimustiedote liitteineen ja kopio allekirjoitetusta suostumuksesta annetaan tutkittavalle.

Tutkimuksen/oppinäytetyön toteuttaja: Metropolia Ammattikorkeakoulun Jalkaterapia tutkinto-ohjelman opiskelija Neeli Aklala, sähköposti: neeli.aklala@metropolia.fi, puhelin: [REDACTED]

Aklalan oppinäytetyön ohjaajana Metropolia Ammattikorkeakoulusta toimii fysioterapian tutkinto-ohjelman yliopettaja Anu Vaitonen (PhD, Terveystieteiden Tohtori), sähköposti: anu.vaitonen@metropolia.fi, puhelin: [REDACTED]. Ohjauksessa vastuussa ovat myös Jalkaterapian lehtorit Matti Kantola, sähköposti: matti.kantola@metropolia.fi ja Pekka Anttila, sähköposti: pekka.anttila@metropolia.fi.

Foot Posture Index -taulukko

Component	Plane	Score 1		Score 2		Score 3	
		Left (-2 to +2)	Right (-2 to +2)	Left (-2 to +2)	Right (-2 to +2)	Left (-2 to +2)	Right (-2 to +2)
Talar head palpation	Transverse						
Curves above and below lateral malleoli	Frontal/Trans.						
Inversion/Eversion of the calcaneus	Frontal						
Bulge in the region of the TNJ	Transverse						
Congruence of the medial longitudinal arch	Sagittal						
Abduction /Adduction of the forefoot on the rearfoot (too many toes)	Transverse						
TOTAL							

Normal: 0 to +5

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

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

Anthony Redmond 1998

Arvio opinnäytetyösuunnitelman eettisyydestä

5.6.2020

Työn nimi: Pronaatiotuetujen juoksujalkineiden aiheuttamat muutokset polven ja lantion linjauksiin ylipronatoivilla juoksijoilla

Tutkimuksesta vastaava henkilö: Anu Valtonen, TtT, ft, yliopettaja, Metropolia Ammattikorkeakoulu

Kyseessä on jalkaterapeuttiopiskelija (jalkaterapeutti AMK) Nelli Akiolan bachelor-tasoinen opinnäytetyö, joka toteutetaan perusterveillä täysi-ikäisillä juoksun harrastajilla.

Lääketieteellisen tutkimuksen lain säännösten noudattaminen ja lääketieteellistä tutkimusta koskevien määräysten ja ohjeiden noudattaminen: Opinnäytetyössä noudatetaan soveltuvin osin lääketieteellisen tutkimuksen lain säännöksiä sekä lääketieteellistä tutkimusta koskevia määräyksiä ja ohjeita. Osallistujien vapaaehtoinen osallistuminen turvataan kirjallisesti tiedotteessa ja suostumuslomakkeessa sekä suullisesti ennen suostumuslomakkeen allekirjoittamista. Lisäksi osallistujille jaettavan tiedotteen ymmärtäminen varmistetaan niin, että jalkaterapeuttiopiskelija informoi osallistujaa suullisesti käymällä läpi asiat, joihin osallistujat suostuvat sekä varmistaa suostumuslomakkeen allekirjoittamisen.

Työn laatu: Opinnäytetyönä tehtävällä kehittämistyöllä on tarkoitus pilotoiden selvittää pronaatiotuetujen juoksujalkineiden aiheuttamia muutoksia alaraajojen nivelten linjauksiin verrattuna neutraaleihin juoksujalkineisiin. Työ toteutetaan juoksun harrastajilla, joilla todetaan nilkan ylipronatio Foot Posture Indexillä. Terveillä juoksun harrastajilla tehdyn kehittämistyön tuloksia voidaan hyödyntää lisäämään ymmärrystä pronaatiotuen aiheuttamista muutoksista alaraajojen nivelten linjauksessa ja näin ollen oikeiden juoksujalkineiden valinnassa.

Poikkileikkausasetelma vastaa työn tarkoitusta ja tavoitteita. Kyseessä on pilottitutkimus ja rekrytoitavien osallistujien määrä tulee olemaan n 15. Työssä käytetyt menetelmät ja jalkaterapian substanssiosaaminen ovat työn ohjaajien (Pekka Anttila TtM, jt, Matti Kartola, jt YAMK) ja tutkimuksesta vastaavan henkilön (Anu Valtonen, TtT, ft) hallitsemia.

Osallistujien turvallisuus: Juoksun harrastajille tehtävä juoksun analysointi on osallistujille turvallista. Osallistujat voivat valita itselleen sopivan juoksunopeuden ja testitilanteen ollessa lyhyt (5min/kenkäpari) testien aikainen kuormitus ei ylitä tutkittavien tavanomaiseen arkielämään liittyvää kuormitusta. Tutkittavat höytyvät osallistumisestaan niin, että saavat tietoa alaraajojen linjauksista juoksun aikana ja vinkkejä oikeisiin jalkinevalintoihin.

Tietosuojat: Kaikki aineisto ja tulokset kerätään, tallennetaan ja käsitellään luottamuksellisesti EU -tietosuojat-asetuksen edellyttämällä tavalla. Kopio henkilökisterin käsittelytoimien selosteesta on liitteenä. Tulokset analysoidaan koodattuina, eikä yksittäinen osallistuja ole tunnistettavissa. Tuloksia käsitellään ryhmätasolla. Tutkimuksen tietoja ei luovuteta ulkopuoliselle taholle. Opinnäytetyön henkilökisterin käsittelytoimien seloste ja muut aineistoon liittyvät tiedot säilytetään asianmukaisesti.

Hyvä tieteellinen käytäntö: Opinnäytetyössä noudatetaan Tutkimuseettisen neuvottelukunnan määrittelemää hyvää tieteellistä käytäntöä.

Yhteenveto: Mielestäni opinnäytetyössä on otettu huomioon kaikki eettiset näkökulmat, jotka soveltuvat kehittämistyyppiseen opinnäytetyöhön ja näin ollen pidän opinnäytetyötä eettisesti perusteltuna.

Helsinki 5.6.2020



Anu Valtonen (TtT, ft)

Yliopettaja

Metropolia AMK

**HELSINGIN JA UUDENMAAN
SAIRAANHOITOPIIRI**
KUSTANNUSARVIO ja RAHOITUSSUUNNITELMA

Tutkimuksen vastuuhenkilö	Suku- ja etunimet Nelli Akiala
Kustannusarvio:	henkilökohtaiset palkat, muut palkat, laitteet, muu materiaali, matkat, muut menot (esim. potilas suoritteet eriteltyinä) sekä yleiskustannusosuus (15 % kokonaiskustannusarviosta). Erittely tulolähteittäin millä tuloilla eri kustannukset katetaan
Rahoitus- suunnitelma:	kaikki odotettavissa olevat tulot eriteltyinä rahoituslähteittäin HUS/EVO (kilpailutettu ja/tai tutkimuksen perusrahoitus), muu tiedossa oleva rahoitus, muu haettu tutkimusrahoitus
<p>Kustannusarvio: Tutkimus toteutetaan ilman rahoitusta. Testikengät saadaan lainaan XXL:n Itäkeskuksen myymälästä veloituksetta ja tutkimukseen osallistuvat maksavat mahdolliset matkakulut itse. Tutkimukseen osallistumisesta ei myöskään makseta heille palkkiota. Tutkittavat saavat tutkimuksesta yksilöllistä tietoa juoksujalkineen valintaan sekä alaraajojen toimintaan liittyen. XXL:lle tutkimus taas tuottaa arvokasta lisätietoa, jota voidaan hyödyntää esimerkiksi jalkinemyyjien koulutuksessa.</p>	