



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Wilhelm Widbom

Foot Posture Index arviointimenetelmän suomennos

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Jalkaterapeutti (AMK)

Jalkaterapian koulutusohjelma

Opinnäytetyö

13.11.2020

Tekijä(t) Otsikko	Wilhelm Widbom Foot Posture Index arviointimenetelmän suomennos
Sivumäärä Aika	23 sivua + 2 liitettä 13.11.2020
Tutkinto	Jalkaterapeutti (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Jalkaterapian koulutusohjelma
Suuntautumismuutokset	Jalkaterapia
Ohjaaja(t)	Jalkaterapian lehtori Pekka Anttila Jalkaterapian lehtori Matti Kantola
<p>Foot Posture Index (FPI-6) on menetelmä jalkaterän asennon määrittämiseen, jonka on kehittänyt Anthony Redmond. FPI-6 sisältää kuusi mittausta, jotka on valittu huolellisen validointiprosessin kautta. Yhteenlasketun pistemäärän avulla jalkaterä määritellään joko pronatoivaksi, neutraaliksi tai supinoivaksi. Foot Posture Indexin on osoitettu tutkimuksissa olevan luotettava menetelmä, joka sopii myös vähemmän kokeneiden tutkijoiden käytettäväksi. Menetelmää voidaan hyödyntää sekä erilaisissa tutkimuksissa että kliinisessä työssä. Alkuperäinen FPI-6 manuaali on englanniksi, ja tämän opinnäytetyön tarkoitus oli kääntää englanninkielinen manuaali suomeksi. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Metropolia Ammattikorkeakoulun kanssa.</p> <p>Käännöstyö oli tarkoitus toteuttaa Beatonin ohjeistuksen mukaisesti. Kaikkia Beatonin ohjeistuksen vaiheita ei pystytty käytössä olleiden resurssien vuoksi toteuttamaan, mutta niitä toteutettiin ja sovellettiin parhaan mukaan. Käytännössä tämä tarkoitti, että käännöstyö piti sisällään kolme eri vaihetta. Ensimmäisessä kahdessa vaiheessa keskityttiin itse kääntämiseen. Kolmannessa vaiheessa aikaansaatu käännöstä testattiin Metropolia Ammattikorkeakoulussa jalkaterapeuttiopiskelijoiden toimesta, palautteen saamiseksi. Saadun palautteen perusteella käännöstä kehitettiin lisää.</p> <p>Edellä mainittujen vaiheiden tuloksena syntyi suomenkielinen versio Foot Posture Indexin manuaalista. Vaikka jalkaterapeuttiopiskelijoilta saatiin kehittämisideoita käännökseen, palaute suomennoksesta oli pääsääntöisesti positiivista. Suomenkielisen version tekeminen Foot Posture Indexistä koettiin myös tärkeäksi, koska se tekee manuaalin käyttämisestä sujuvampaa suomea äidinkielenään puhuvien keskuudessa. Käännöstä voisi tulevaisuudessa kehittää, esimerkiksi toteuttamalla niitä Beatonin ohjeistuksen vaiheita, jotka tässä opinnäytetyössä jäivät tekemättä. Suomenkielisen Foot Posture Indexin luotettavuutta tulisi myös tutkia.</p>	
Avainsanat	Foot Posture Index, kääntäminen, mittaus, jalkaterä

Author(s) Title	Wilhelm Widbom Finnish Translation of The Foot Posture Index
Number of Pages Date	23 pages + 2 appendices 13 November 2020
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Podiatry
Specialisation option	Podiatry
Instructor(s)	Pekka Anttila, Senior Lecturer Matti Kantola, Senior Lecturer
<p>The Foot Posture Index (FPI-6) is a clinical tool which is used to assess the posture of the foot. The Foot Posture Index was originally developed by Anthony Redmond. FPI-6 consists of six different measurements, which were chosen by conducting a validation process. By adding the scores of different measurements together, the foot can be classified as either pronated, neutral or supinated. FPI-6 has been proven to be a reliable assessment tool that is also suitable for less experienced practitioners. It can be used in both research and clinical settings. The original FPI-6 manual is written in English, and the aim of this thesis was to translate the English version into Finnish. The thesis was carried out in collaboration with Metropolia University of Applied Sciences.</p> <p>The plan was to do the translation work by following Beaton's guidelines. We however could not follow all Beaton's guidelines precisely, because of the limited resources available. We followed the guidelines as well as we could, and in practice the translation process consisted of three different stages. In the first two stages, we focused on the translation itself. In the third stage, podiatry students from Metropolia University of Applied Sciences tested the translated version in practice and gave feedback. Based on the feedback, the translation was developed further and improved.</p> <p>As a result, a Finnish version of the Foot Posture Index manual was achieved. Although a number of translation suggestions and development ideas were given by students of podiatry, the translation received a positive feedback. The feedback from the students also indicated that making a Finnish version of the manual is important, because it makes the manual easier for Finnish people to use. In the future the translation could be developed further, e.g. by doing the steps in Beaton's guide that didn't get done during this thesis. The reliability of the Finnish version should also be analysed.</p>	
Keywords	The Foot Posture Index, translation, measurement, foot

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tausta	3
2.1	Biomekaaninen tutkiminen jalkaterapiassa	3
2.2	Pronaatio ja supinaatio	4
2.3	Foot Posture Index (FPI-6)	4
2.4	Käännösprosessi	6
3	Foot Posture Indexin käännöstyö suomen kielelle	9
3.1	Käännöstyön ensimmäinen vaihe	9
3.2	Käännöstyön toinen vaihe	11
3.2.1	Muutokset teoriaosioon	11
3.2.2	Muutokset mittausosioon	13
3.3	Käännöstyön kolmas vaihe (palautteen kerääminen)	15
4	Pohdinta	19
	Lähteet	21
	Liitteet	
	Liite 1. FPI-6 englanninkielinen alkuperäinen versio	
	Liite 2. FPI-6 suomennos	

1 Johdanto

Ihmisen jalkaterä toimii koko kehon perustana, ja sen toiminta vaikuttaa koko tuki- ja liikuntaelimistöön suljetun kineettisen ketjun välityksellä (Väyrynen 2016). Martinez, De Oliveira, Vieira ja Yi tuovat tutkimusartikkelissaan esille jalkaterän asennon arvioimisen merkitystä. Lainaten useampaa aikaisempaa tutkimusta (Buldt ym.), Martinez ja kumppanit toteavat, että jalkaterän asennon arvioimisen avulla voidaan selvittää kiputilojen taustalla olevia syitä, tunnistaa loukkaantumisten riskitekijöitä sekä saada parempi käsitys koko alaraajan biomekaniikasta. Edellä mainitut tekijät auttavat oikeanlaisen teraputtisen menetelmän valitsemisessa (Martinez, De Oliveira, Vieira, Yi 2019.) Neutraalista poikkeavien jalkaterien on osoitettu olevan yhteydessä lisääntyneeseen loukkaantumisiin (Tong, Kong 2013).

Foot Posture Index (FPI-6) on menetelmä jalkaterän asennon määrittämiseen, jonka on kehittänyt Anthony Redmond. Se on yksinkertainen menetelmä ja sen suorittamiseen menee vain muutama minuutti (Redmond 2005.) Lisäksi sen on todettu olevan luotettava myös vähemmän kokeneiden tutkijoiden keskuudessa (Motantasut, Hunsawong, Mato, Donpunha 2019). Menetelmä sisältää kuusi erilaista mittausta, ja yhteenlasketun pistemäärän avulla jalkaterä määritellään joko pronatoivaksi, neutraaliksi ja supinoivaksi (Redmond 2005). Foot Posture Indexillä saadulla tuloksella voidaan saada viitteitä siitä, miten jalkaterä käyttäytyy kävelysyklin aikana, koska mittaukset tehdään RCSP-asennossa (Relaxed Calcaneal Stance Position), jonka on osoitettu vastaavan suurin piirtein kävelyssä esiintyvää jalkaterän asentoa (Redmond 2005). Foot Posture Indexin kokonaistuloksella on myös osoitettu olevan vahva yhteys jalkaterän takaosan maksimaalisen eversion kanssa dynaamisen liikkeen aikana (Chuter 2010). Jalkaterän staattista asentoa arvioidessa on tärkeää, että mittaustulos antaa viitteitä siitä, miten jalkaterä toimii dynaamisessa liikkeessä, jotta mittaustulosta voidaan luotettavasti hyödyntää esimerkiksi loukkaantumiseriskiä arvioidessa (Razeghi, Batt 2002).

Alkuperäinen versio Foot Posture Indexistä on englanniksi, ja tämän opinnäytetyön tarkoitus on kääntää alkuperäinen englanninkielinen versio suomeksi. Tavoitteena on saada aikaiseksi laadukas suomennos ja sen avulla helpottaa menetelmän käytettävyyttä sellaisten henkilöiden keskuudessa, jotka puhuvat suomea äidinkielenään. Käännös tehdään alustavasti Metropolia Ammattikorkeakoulun käyttöön sekä myös yhteistyössä Metropolian kanssa. Foot Posture Indexistä ei ole aikaisempaa suomenkielistä

versiota, mutta sitä on käännetty muille kielille, esimerkiksi brasilian portugalkiksi (Martinez ym. 2019).

Opinnäytetyön keskiössä on mahdollisimman laadukkaan ja oikeaoppisen käännöstyön aikaansaaminen. Käännösprosessi on tarkoitus toteuttaa Beatonin (Beaton, Bombardier, Guillemin, Ferraz 2000) ohjeistusta noudattaen. Alkuperäistä ohjeistusta kuitenkin sovelletaan käytettävissä olevien resurssien mukaisesti.

2 Opinnäytetyön tausta

2.1 Biomekaaninen tutkiminen jalkaterapiassa

Biomekaaninen tutkiminen on osa jalkaterapeutin toimenkuvaa, jonka tavoitteena on löytää erilaisten oireiden, kiputilojen ja ongelmien taustalla olevat tekijät. Biomekaaninen tutkiminen koostuu sekä staattisista että dynaamisista tutkimuksista. Biomekaanisten tekijöiden todellinen vaikutus jalkaterään tulevat esiin vasta kuormituksessa, josta syystä jalkaterän rakenteellisista ominaisuuksista ei voida tehdä suoria johtopäätöksiä, vaan on tutkittava myös, miten jalkaterä käyttäytyy esimerkiksi kävelyn aikana (Väyrynen 2016.)

Ihmisen jalkaterä luokitellaan usein kolmeen erilaiseen rakenteelliseen tyyppiin jalkakaaren mallin mukaan: korkea-, matala- sekä normaalikaarinen (Ahonen 2011: 79). Yleisesti ottaen korkea- sekä matalakaarinen jalkaterä nähdään riskitekijänä alaraajaongelmien syntymiselle. Jalkakaaren mallin sekä alaraajaongelmien yhteys ei kuitenkaan ole kirjallisuudessa täysin selkeä (Tong, Kong 2013.) On tavanomaista yhdistää matalakaarinen jalka liialliseen pronaatioon ja korkeakaarinen jalka liialliseen supinaatioon. Tämä perustuu Subotnickin tutkimukseen, jonka Sinclair ym. esittelevät artikkelissaan (Sinclair, Svantesson, Sjöström, Alricsson 2017). Subotnickin tutkimuksen mukaan madaltanut MLA (Medial Longitudinal Arch) -kulma lisää subtalaarinivelen eversiota ja toisinpäin. Matalakaarisesta jalkaterästä johtuvaa ylipronaatiota tai korkeakaarisesta jalkaterästä johtuvaa ylisupinaatiota ei olla kuitenkaan pystytty selkeästi osoittamaan (Sinclair ym. 2017). Tavallisia jalkaterän toiminnallisia ongelmia ovat esimerkiksi toiminnallinen ylipronaatio, heikentyneestä resupinaatiosta johtuva myöhästynyt pronaatio sekä ylisupinaatio (Väyrynen, Flink 2016).

Jalkaterän rakenteen sekä toiminnallisuuden arvioimiseen ei ole yhtä yleisesti käytettyä menetelmää (Sinclair ym. 2017). Langley, Cramp ja Morrison selvittivät tutkimuksessaan staattisen jalkaterän asennon arvioimiseen käytettyjen menetelmien yhtäpitävyyttä. He vertasivat keskenään Foot Posture Indexiä (FPI-6), Rear Foot Anglea (RFA), Medial Longitudinal Arch Anglea (MLAA) sekä Navicular Dropia (ND). Tulokseksi he saivat, että testien yhtäpitävyys oli vain kohtalainen. Tulos kertoo siitä, miten tärkeää olisi olla yhteisymmärrys kliinikoiden kesken siitä, mitä menetelmää käytetään. Tutkimuksessa Foot Posture Indexin luotettavuus osoittautui erinomaiseksi (Langley, Cramp, Morrison 2016.)

2.2 Pronaatio ja supinaatio

Pronaatio tarkoittaa, että jalkaterässä tapahtuu samanaikaisesti jalkaterän takaosan eversio, ylemmän nilkkanivelen dorsaalifleksio sekä jalkaterän etuosan abduktio. Pronaatio on luonnollinen liike jalkaterässä, jonka kuuluu tapahtua jalkaterää kuormittaessa (Väyrynen 2016.) Supinaatiossa jalkaterässä tapahtuu samanaikaisesti takaosan inversio, ylemmän nilkkanivelen plantaarifleksio sekä jalkaterän etuosan adduktio. Myös supinaatio on jalkaterän luonnollinen liike (Väyrynen 2016.) Kävelysyklin näkökulmasta katsottuna pronatio tapahtuu kuormitusvasteen sekä keskitukivaiheen aikana ikään kuin iskunvaimentimena (Väyrynen 2016). Supinaatio taas keskitukivaiheen puolivälistä päätöstukivaiheeseen mahdollistaen Windlass-mekanismiin ja riittävän ponnistusvoiman alustasta (Väyrynen 2016).

Ongelmalliseksi pronatio ja supinaatio muodostuvat, kun niiden normaali toiminta häiriintyy. Häiriintynyt toiminta subtalaarinivelessä vaikuttaa haitallisesti koko alaraajaan ja kehon biomekaniikkaan (Ahonen 2011: 86.) Ylipronaatiossa subtalaarinivelessä tapahtuu liiallista pronatiota määrällisesti ja/tai ajallisesti. Ylipronaatio on yhdistetty esimerkiksi plantaarifaskioosiin, penikkatautiin sekä rasisurmuksiin. Ylipronaatio voi aiheuttaa ongelmia myös lantion alueelle suljetun kineettisen ketjun välityksellä. Polveen ylipronatio saattaa aiheuttaa virheellistä kierto-kuormitusta sekä valgus-suuntaista rasisurmuksia. Ylipronaation syinä voivat olla esimerkiksi spring-ligamentin löysyys sekä nilkkaa ja lonkkaniveltä tukevien lihasten heikkous (Ahonen 2011: 112.)

Ylisupinaatiosta on kyse, kun kantaluu kääntyy kuormituksessa toiminnallisesti inversioon. Syitä ylisupinaatioon voivat olla esimerkiksi kireät pohjelihakset tai länkisäärisyydestä johtuva kompensatio. Ylisupinoitunut jalkaterä saattaa lisätä rasisurmuksien riskiä, koska jalkaterän luontainen iskunvaimennuskyky on heikentynyt. Ylisupinoituudessa jalkaterässä jalkapohjan kontakti pinta-ala on pienentynyt, jolloin päkiään ja kantapäähän kohdistuu normaalia enemmän kuormitusta (Väyrynen 2016.)

2.3 Foot Posture Index (FPI-6)

Foot Posture Index on kliininen työväline, jonka on kehittänyt Anthony Redmond. Menetelmän tarkoitus on määrittellä jalkaterä joko pronatoivaksi, supinoivaksi tai neutraaliksi. Foot Posture Indexin on todettu olevan helppo ja luotettava menetelmä, joka sopii myös

vähemmän kokeneiden tutkijoiden käytettäväksi (Motantasut ym. 2019). Morrison ja Ferrari totesivat mittaajien välisen reliabiliteetin erinomaiseksi lasten sekä nuorten jalkateriä tutkittaessa (Morrison, Ferrari 2009). Myös aikuisten kohdalla mittaajien välinen reliabiliteetti on todettu hyväksi (Aquino, Avelar, Silva, Ocarino, Resende 2018).

Foot Posture Index koostui alun perin kahdeksasta eri mittauksesta, mutta huolellisten validointi prosessien jälkeen määrä väheni kuuteen. Kaksi (lateraalisen reunan yhdenmukaisuus, Helbingin merkki) alkuperäisestä kahdeksasta mittauksesta osoittivat huonoa validiteettia, joten ne poistettiin. Lopullinen kuuden mittauksen versio Foot Posture Indexistä koostuu seuraavista mittauksista:

- 1) Telaluun pään palpaatio
- 2) Lateraalisen malleolin ylä- sekä alapuolella olevien kaarien muoto
- 3) Kantaluun asento frontaalitasossa
- 4) Talonavikulaarinivelen alueen ulkonevuus
- 5) Sisäkaaren korkeus ja muoto
- 6) Jalkaterän etuosan abduktio/adduktio suhteessa jalkaterän takaosaan

Mittausten aikana asiakas seisoo rennosti paikallaan liikkumatta, paino molemmilla jaloilla. Mittausten suorittamiseen menee kokonaisuudessaan aikaa noin kaksi minuuttia. Jokainen mittaus pisteytetään asteikolla -2 ja +2 välillä. Positiiviset arvot viittaavat pronatoivaan jalkaterään, negatiiviset supinoivaan. Nolla arvoa pidetään neutraalina. Lopuksi kaikkien erillisten mittausten pisteet lasketaan yhteen, ja näin saadaan arvo, jonka avulla määritellään jalkaterän asento. Normaalina jalkaterää pidetään, kun yhteenlaskettu pistemäärä on 0 ja +5 välillä. Yhteenlasketun pistemäärän ollessa +6 ja +9 välillä, jalkaterä on pronatoitunut. Arvot +10 ja sen yli viittaavat voimakkaaseen pronaatioon. Jalkaterä määritellään supinoivaksi arvojen ollessa -1 ja -4 välillä, ja voimakkaasti supinoivaksi arvojen ollessa -5 ja -12 (Redmond 2005.)

Foot Posture Indexiä voidaan hyödyntää sekä kliinisessä työssä että erilaisissa tutkimuksissa (Redmond, Crane, Menz 2008). Esimerkiksi Lucas ja Cornwall selvittivät tutkimuksessaan puutteellisen Windlass-mekanismien ja jalkaterän asennon yhteyttä. Tutkimukseen osallistui 47 henkilöä, joiden keski-ikä oli 26 vuotta. Tutkimuksessa hyödynnettiin jalkaterän asennon määrittämisessä Foot Posture Indexiä. Tulokseksi he saivat, että henkilöillä, joilla oli puutteellinen Windlass-mekanismi, FPI:n keskiarvo oli +6.8 (keskihajonta 2.5). Henkilöillä, joilla oli normaalisti toimiva Windlass-mekanismi, keskiarvo oli +2.5 (keskihajonta 3.1). Tämän avulla tehtiin johtopäätös, että puutteellisella Windlass-

mekanismilla ja pronatoivalla jalkaterän asennolla on vahva yhteys. Tutkimuksessa mitattiin myös jalkaterän kaaren korkeutta sekä jalkaterän keskiosan leveyttä (Lucas, Cornwall 2017.)

Aurichio, Rebelatto ja de Castro tutkivat ikäihmisten (227 naista, 172 miestä) jalkaterän asennon ja BMI:n (painoindeksi) yhteyttä, käyttäen Foot Posture Indexiä ja Arch Indexiä (AI) jalkaterän asennon määrittämiseen. Tutkimustuloksista kävi ilmi, että jalkaterän asennon ja BMI:n välillä on yhteys. Tutkimuksen mukaan naisilla ylipaino näkyi lattajalkana ja miehillä pronation lisääntymisenä. Ylipaino vaikutti miesten kohdalla erityisesti talonavikulaarinivelen alueen ulkonevuuden sekä jalkaterän etuosan abduktion lisääntymisenä (Aurichio, Rebelatto, de Castro 2011.)

Foot Posture Indexiä on käytetty myös tutkimuksessa, jossa on tutkittu diabeettisen jalkahaavan riskin ja jalkaterän asennon yhteyttä. Tutkimuksessa todettiin pronatoivan jalkaterän asennon olevan riskitekijä diabeettiselle jalkahaavalle. Tutkimuksen tekijät pitivät tulosten perusteella jalkaterän asennon tutkimista tärkeänä diabeetikoiden haavariskiä arvioidessa (Molines-Barroso, Lázaro-Martínez, Aragón-Sánchez, Álvaro-Afonso, García-Morales, García-Álvarez 2016.)

Pérez-Morcillo ym. selvittivät, miten Foot Posture Indexin tulos vaikuttaa juoksussa esiintyvien vammojen syntymiseen. Tutkimuksesta kävi ilmi, että sekä voimakkaasti supinoiva jalkaterä että voimakkaasti pronatoiva jalkaterä lisäävät juoksuvammojen riskiä merkittävästi (Pérez-Morcillo, Gómez-Bernal, Gil-Guillen, Alfaro-Santafé, Alfaro-Santafé, Quesada, Lopez-Pineda, Orozco-Beltran, Carratalá-Munuera 2019.)

2.4 Käännösprosessi

On tärkeää laadukkaana tutkimus- sekä hoitotyön kannalta, että tutkijoilla ja terveydenhuollon ammattilaisilla on käytössä sellaiset tutkimus-, mittaus- sekä arviointimenetelmät, jotka ovat saatavilla heidän omalla kielellään. On olemassa erilaisia suosituksia siitä, miten tällaisen tutkimus-, mittaus- tai arviointimenetelmän käännösprosessi tulisi tehdä. Valitettavan usein käännöstä ei tehdä suositusten mukaisesti, vaan käännöstyö sisältää vain yhden vaiheen, jossa se käännetään toiselle kielelle. Lisäksi tämä useasti tehdään kokemattoman kääntäjän toimesta. Todellisuudessa tällaisen käännösprosessin tulisi kuitenkin sisältää useita eri vaiheita, jolla varmistetaan käännöksen laatu ja luo-

tettavuus (Sousa, Rojjanasrirat 2011.) Käännettäessä menetelmää toiselle kielelle oleellista on säilyttää teksteissä sama merkitys kuin alkuperäisessä versiossa, eikä niinkään sanasta sanaan suoraan kääntäminen. Tavoitteena on saada uudelle kielelle käännetty versio toimimaan mahdollisimman samalla tavalla kuin alkuperäinen (WHO 2020.) Beatonin ohjeistus (Beaton ym. 2000) on yleisimmin käytetty menetelmä tämänkaltaisten käännöstöiden tekemisessä (Redmond 2020). Beatonin ohjeistus sisältää kuusi eri käännöstyön vaihetta:

1. Kääntäminen alkuperäiseltä kieleltä uudelle kielelle

Ensimmäisessä käännöstyön vaiheessa henkilö, joka puhuu molempia kieliä, ja jonka äidinkieli on sama kuin se kieli mille käännetään, kääntää alkuperäisen version uudelle kielelle. Olisi suotavaa tehdä kaksi erillistä käännöstä kahden eri kääntäjän avulla, jolloin käännöksiä voitaisiin verrata keskenään ja yhdessä ratkaista vaikeita sekä epäselviä kohtia.

2. Ensimmäisten käännösten yhdistäminen

Seuraavassa vaiheessa molemmat ensimmäisen vaiheen kääntäjät luovat yhdessä yhden version käännöksestä, hyödyntäen molempien kääntäjien alkuperäisiä versioita. Seuraavissa käännöstyön vaiheissa käytetään tätä yhdessä luotua versiota.

3. Takaisinkäännös englanniksi

Kohdassa kaksi luotu käännös tulisi seuraavaksi kääntää takaisin alkuperäiselle kielelle. Tarkoitus on tämän avulla selvittää, onko käännöstyö säilyttänyt alkuperäisen merkityksensä. Tässäkin vaiheessa tulisi käyttää kahta eri kääntäjää, joiden äidinkieli on sama kuin alkuperäisessä versiossa. Menetelmä mitä käännetään, tulisi olla heille vieras, jotta takaisinkäännöksessä nousisi esiin kielelliset ongelmat mahdollisimman selkeästi.

4. Asiantuntijapaneelin arviointi

Asiantuntijapaneeli, joka koostuu aikaisempien vaiheiden kääntäjistä sekä alan ammattilaisista, muodostavat lopullisen version käännetystä menetelmästä käytännön testausta varten. Lopullisen version aikaansaamiseksi hyödynnetään edellisten vaiheiden käännöksiä. Tavoitteena on saada aikaseksi käännös, joka vastaa alkuperäistä versiota mahdollisimman hyvin.

5. Testaaminen

Aikaansaatua versiota käännöksestä tulee testata käytännössä. Ihanteellinen määrä testattavia olisi noin 30-40 henkilöä, ja heiltä tulee kerätä palautetta erityisesti tulkitsemisen suhteen.

6. Käännöstyön esittäminen alkuperäiselle kehittäjälle

Lopuksi koko käännöstyö eri vaiheineen esitetään menetelmän alkuperäiselle kehittäjälle. Tarkoituksena on arvioida sekä varmistaa, että käännöstyö on tehty oikeaoppisesti.

Tässä opinnäytetyössä oli tarkoitus tehdä käännöstyö Beatonin ohjeistusta käyttäen. Resurssit eivät kuitenkaan riittäneet kaikkien Beatonin vaiheiden toteuttamiseen. Esittelen seuraavassa luvussa, miten käännöstyö käytännössä toteutettiin ja miten Beatonin ohjeistusta sovellettiin.

3 Foot Posture Indexin käännöstyö suomen kielelle

Ennen käännöstyön aloittamista Foot Posture Indexin alkuperäiseltä kehittäjältä Anthony Redmondilta kysyttiin lupaa suomennoksen tekemiseen osana opinnäytetyötä. Redmond antoi tähän suostumuksensa, ja toivoi että käännöksen tekemisessä noudatettaisiin Beatonin (Beaton ym. 2000) ohjeistusta niin hyvin kuin se resurssien puitteissa on mahdollista (Redmond 2020). Tässä opinnäytetyössä ei käytössä olleiden resurssien vuoksi pystytty kaikkia Beatonin ohjeistuksessa olevia kohtia täysin noudattamaan, mutta niitä hyödynnettiin ja sovellettiin parhaan mukaan. Ohjeistusta sovellettiin niin, että ensimmäisen käännöksen tekemiseen käytettiin vain yhtä kääntäjää, vaikka Beatonin ohjeistuksen mukaan kuuluisi olla kaksi (Beaton ym. 2000). Takaisinkäännös englanniksi jätettiin kokonaan pois. Käytännön testaamiseen osallistui kymmenen henkilöä, vaikka Beatonin ohjeistuksessa suositeltava määrä olisi 30-40 (Beaton ym. 2000).

Käytännössä käännösprosessi koostui tässä opinnäytetyössä kolmesta eri vaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa alkuperäinen englanninkielinen versio käännettiin suomeksi opinnäytetyön tekijän toimesta. Toisessa vaiheessa Metropolia Ammattikorkeakoulun jalkaterapian lehtorit arvioivat käännöstä ja ehdottivat siihen muutoksia sekä korjauksia, jonka pohjalta käännöstä muokattiin. Lopuksi käännöstä testattiin Metropolia Ammattikorkeakoulussa jalkaterapiaopiskelijoiden kesken. Seuraavaksi käydään tarkemmin läpi, mitä käännöstyön eri vaiheet pitivät sisällään.

3.1 Käännöstyön ensimmäinen vaihe

Käännöstyön ensimmäinen vaihe oli kääntää alkuperäinen englanninkielinen Foot Posture Index manuaali suomeksi. Tämä vaiheen teki opinnäytetyön tekijä, käyttäen apuna sanakirjaa sekä hyvää englannin kielen taitoa. Käännöstä tehtäessä pyrittiin ensisijaisesti kiinnittämään huomiota tekstin merkityksen säilyttämiseen sanasta sanaan kääntämisen sijasta, niin kuin WHO myös ohjeistaa (WHO 2020). Käytännössä tämä tarkoitti, että joidenkin sanojen kohdalla suora käännös sanakirjasta ei toiminut ollenkaan, ja oli haastavaa löytää sopiva englanninkielinen vastine. Esimerkkinä ”bulging in the region of the talonavicular joint”, jossa sanan ”bulging” suora kääntäminen sanakirjasta olisi antanut vastineeksi ”pullistuminen”, joka ei olisi sopinut asiansyhteyteen ollenkaan. Tämän sanan kohdalla päädyttiin lopulta käyttämään sanaa ”ulkoneva”. Mittauksessa, jossa havainnoidaan sisäkaaren korkeutta ja muotoa, sana ”acutely” oli hankala kääntää asiansyhteyteen sopivaksi. Se käännettiin aluksi sanaksi ”painottuu”. Suora

käännös olisi antanut vastineeksi ”akuutisti” tai ”äkillisesti”, jotka eivät olisi sopineet. Myös sana ”painottuu” osoittautui myöhemmässä käännoistyön vaiheessa ongelmalliseksi, ja lopulta päädyttiin käyttämään sanaa ”jyrkkä”. Foot Posture Indexin validaatio osuuden kääntäminen oli erityisen haastavaa, koska se sisälsi paljon tilastotiedettä ja siihen liittyvää terminologiaa. Muun muassa englanninkieliselle sanalla ”item” oli haastava löytää vastinetta, ja sen kohdalla päädyttiin lopulta käyttämään sanaa ”kohde”. Haastavia termejä, sekä miten ne päädyttiin tässä kohtaa käännoistyötä kääntämään, on koottu taulukkoon 1.

Taulukko 1. Haastavat termit

Englanniksi	Suomeksi käännettynä
acutely	painottuu
bulging	ulkonevuus
congruence	muoto
prominence	ulkonevuus
derivation	derivointi
indented	kovera
curvature	kaarien muoto
near less marked	ei ole huomattavaa
diagnostic	diagnostinen
flattening	tasainen
item	kohde

Käännettävää oli yhteensä noin kymmenen sivua. Kun koko manuaali oli käännetty suomeksi, syntyi ensimmäinen versio suomenkielisestä Foot Posture Indexistä, jota lähdettiin muokkaamaan.

3.2 Käännöstyön toinen vaihe

Käännöstyön toisessa vaiheessa ensimmäisessä vaiheessa syntynyt suomennos lähetettiin kahdelle Metropolia Ammattikorkeakoulun jalkaterapian lehtorille arvioitavaksi. Tarkoituksena oli, että he ehdottavat käännökseen muutoksia ja korjauksia heidän näkemysensä mukaan. Tässä toteutettiin sovelletusti Beatonin ohjeistuksen ”Asiantuntijapaneelin arviointia” (Beaton ym. 2000). Foot Posture Index manuaali sisältää ns. teoriaosion sekä varsinaisen mittausosion. Seuraavaksi käydään läpi, mitä muutoksia kummassakin osiossa päädyttiin tekemään.

3.2.1 Muutokset teoriaosioon

Johdannosta sana diagnostinen jätettiin kokonaan pois, koska se on Suomessa vahvasti lääketieteeseen liittyvä termi. Johdannon jälkeisestä otsikosta ”Foot Posture Indexin derivointi” sana ”derivointi” oli epäsopiva, ja päädyttiin kääntämään se sanaksi ”alkuperä” mieluummin. Derivointi on suomeksi hyvin matemaattinen termi, joka ei sopinut tähän asiansyhteyteen.

Seuraavassa manuaalin osiossa, jossa esitellään Foot Posture Indexin mittauksia, oli käytetty sanaa ”tutkimiset”. Tämä sana osoittautui huonoksi valinnaksi, ja päädyttiin mieluummin käyttämään sanaa ”mittaukset” läpi työn. Koettiin, että sana ”mittaus” kuvastaa paremmin, mitä Foot Posture Indexissä tehdään. Mediaalinen pitkittäiskaari päätettiin vaihtaa sanaksi ”sisäkaari”, koska nähtiin tämä olevan oikeaoppisempi termi. Sana ”määrä” päätettiin jättää kohdasta ”Jalkaterän etuosan adduktion/abduktion määrä suhteessa jalkaterän takaosaan” kokonaan pois. Teoriaosion ”Foot Posture Indexin kokonaistulos”-otsikon alla oli käytetty ilmaisua ”frontaalitason mittaus”, vaikka havainnointi on soveltuvampi termi tässä asiansyhteydessä. Foot Posture Indexin validointi osuuden kääntäminen oli haastavaa, koska se sisälsi paljon tilastotiedettä ja siihen liittyvää terminologiaa. Taulukkoon 2. on koottu teoria osuuden keskeisimmät termit sekä miten niitä päädyttiin muokkamaan, jotta ne toimisivat asiansyhteydessä paremmin.

Taulukko 2. Keskeisimmät termit sekä niiden muokkaus

Englanniksi (alkuperäinen)	Ensimmäinen käännös	Muokkaus
derivation	derivointi	alkuperä
measures	menetelmät	mittaukset
the result of the measure	tuloksien	mittaustulosten
diagnostic	diagnostinen	-
must not depend on	eivät saa olla riippuvaisia	ei käytetä
posture	jalkaterään	jalkaterän asentoon
around zero	nollan tuntumassa	lähellä nollaa
scoring criteria	kliiniset tutkimiset	kliiniset mittaukset
medial longitudinal arch	mediaalinen pitkittäiskaari	sisäkaari
still	paikallaan	liikkumatta
relaxed stance position	RCSP-asennossa	rennosti paikallaan
conservative	varovaisempi	maltillisempi
in ordinal regression modelling	ordinaalisessa regressio mallintamisessa	ordinaalisessa regressio-analyysissä
inter-item	keskinäinen	kohteiden välinen

components	komponentit	testit
principal components analysis	komponenttien analyysi	pääkomponenttianalyysi
reconstruct	muodostamaan	mallintamaan
lateral border	lateraalinen raja	lateraalinen reuna
robustness	vankkarakenteisuus	robustisuus
observations	mittaavat testit	havainnot

Kokonaisuudessaan teoriaosuuteen tuli paljon muutoksia. Osa muutoksista sai aikaan sen, että teksti oli ymmärrettävämpää ja vastasi paremmin alkuperäistä, osa muutoksista taas teki tekstin ulkoasusta parempaa.

3.2.2 Muutokset mittausosioon

Foot Posture Indexin mittausosio sisältää varsinaiset mittaukset sekä niihin liittyvät ohjeistukset, joten vähänkin huolimattomasti käännetty lause tai sana saattaa vaikuttaa oleellisesti lopputulokseen. Tästä johtuen tämän osion kääntäminen vaati erityistä huolellisuutta, jotta asioiden merkitys säilyisi identtisenä alkuperäiseen manuaaliin verrattuna. Joitain kohtia oli jätetty tarkoituksella pois ensimmäisestä käännöksestä, tarkoituksena saada käännöksestä mahdollisimman selkeä ja helposti ymmärrettävä. Lopuksi päätettiin kuitenkin lisätä käännökseen pois jätetyt kohdat, jotta se vastaisi mahdollisimman tarkkaan alkuperäistä. Joidenkin asioiden pois jättäminen olisi myös ollut virhe, joka olisi heikentänyt käännöksen laatua.

Ensimmäisestä mittauksesta, telaluun pään palpaatio, oli jätetty muutama yksityiskohta pois ensimmäisestä kappaleesta, koskien miltä puolelta nilkkaa palpaatio tehdään ja että kyseessä on standardi menetelmä. Myös kuvateksti oli jätetty pois. Alunperin oltiin sitä mieltä, että manuaalissa olevat kuvat havainnollistavat edellä mainittuja asioita riittävän

hyvin, mutta ne päätettiin kuitenkin lopulta lisätä. Myös "Huomioitavaa" -osio päätettiin kääntää yksityiskohtaisemmin.

Seuraavan mittauksen, lateraalisen malleolin ylä- sekä alapuolella olevien kaarien muoto, otsikon alla on suluissa teksti, joka oltiin jätetty ensimmäisestä käännöksestä pois. Suluissa oleva teksti hieman havainnollistaa mistä on kyse, joten se päätettiin käännökseen kuitenkin sisällyttää. Otsikon "Lateraalisen malleolin ylä- sekä alapuolella olevien kaarien muoto" alle lisättiin suluissa "Kaarien havainnointi sekä keskinäinen vertailu". Mittauksessa on myös kaksi erillistä "huomioitavaa" kohtaa, jotka oltiin alunperin yhdistetty, mutta päätettiin kuitenkin erotella ne selkeyden vuoksi.

Mittauksessa, jossa havainnoidaan kantaluun asentoa frontaalitasossa, oli käytetty lyhenteitä RCSP sekä NCSP. Lyhenteistä puuttui selitys, mitä ne tarkoittavat, joten selittävä teksti oli lisättävä. Käännöstä oli myös muokattava niin, että siitä käy selkeästi ilmi, että kyseessä on relaksoituneen asennon havainnointi. Käännökseen päätettiin myös lisätä kirjallinen ohje kuvien tueksi siitä, että jalkaterää on havainnoitava pitkittäisakselin mukaan, koska se oli jätetty aluksi pois.

Foot Posture Indexin neljännessä mittauksessa havainnoidaan talonvikulaarinivelen alueen ulkonevuutta. Englanninkielisessä alkuperäisversiossa käytetään sekä otsikossa että mittaukseen liittyvässä tekstissä sanaa "bulging", ja oli haastavaa keksiä tähän sopiva suomenkielinen termi. Päädyttiin jo ensimmäisessä vaiheessa lopulta käyttämään termiä "ulkoneva" joka päätettiin pitää käännöksessä myös muokkaamisen jälkeen. Tämän mittauksen käännökseen päätettiin myös lisätä tarkennus siitä, että kyseessä on ihoalue talonvikulaarinivelen päällä. Ensimmäisessä käännöksessä oli käytetty ilmaisua "talonvikulaarinivelen alue". Selittävän teksti oli myös jätetty pois koskien telaluun adduktiota, joka oli kuitenkin hyvä sisällyttää käännökseen.

Sisäkaaren korkeus ja muoto -mittauksessa piti muuttaa mediaalinen pitkittäiskaari sisäkaareksi, joka on oikeaoppisempi termi. Tässä osiossa oli myös haasteita sanan "acute" kanssa. Haaste oli löytää siihen sopiva suomenkielinen termi, niin että se hyvin kuvastaa sitä, mistä on kyse. Sitä käytetään sisäkaaren muodon ilmaisemisen yhteydessä, ja se oli käännetty alun perin sanaksi "painottuu". Sana painottuu ei kuitenkaan ollut tähän hyvä, ja lopulta päädyttiin käyttämään termiä "jyrkkä". Myös mittauksen "huomioitavaa" osiota oli käännettävä hieman yksityiskohtaisemmin.

Kuudennessa FPI-mittauksessa havainnoidaan jalkaterän etuosan adduktiota/abduktiota suhteessa jalkaterän takaosaan. Otsikossa oli alustavasti käytetty sanaa “määrää” adduktion/abduktion edessä, joka päätettiin ottaa pois. Ohjeistuksessa puhutaan jalkaterän katsomisesta takaapäin linjassa kantaluun pituusakselin kanssa. Alkuperäisessä käännöksessä on ilmaisun jälkeen suluissa huomio, että “ei koko jalkaterän suunnitaisesti”, joka oli jätetty ensimmäisestä käännöksestä kokonaan pois. Tämän suluissa olevan kohdan lisääminen käännökseen kuitenkin katsottiin erittäin tärkeäksi asian kannalta, joten se päätettiin lopulta lisätä käännökseen. Tämän mittauksen huomioitavaa osiossa oli ensimmäistä käännösversiota tehdessä hieman haasteita ymmärtää, mitä sillä tarkoitetaan. Tästä johtuen käännös oli aluksi hieman puutteellinen, mutta myöhemmin asian sisäistämisen kautta saatiin käännös sellaiseksi, että teksti vastasi sisällöltään alkuperäistä.

Kaikkien edellä olevien vaiheiden jälkeen muodostui Foot Posture Indexin varsinainen suomenkielinen käännös, jota testattiin Metropolia Ammattikorkeakoulussa jalkaterapiaopiskelijoiden kesken. Tarkoitus oli, että 10 henkilöä testaa käännöstä, ja antaa siihen palautetta kyselylomakkeen muodossa, ja palautteen perusteella muokataan käännöstä tarvittaessa vielä lisää.

3.3 Käännöstyön kolmas vaihe (palautteen kerääminen)

Käännöstyön kolmannessa vaiheessa kerättiin palautetta Foot Posture Indexin suomenoksesta, joka oli muodostunut kahden ensimmäisen vaiheen tuloksena. Palautetta kerättiin Metropolia Ammattikorkeakoulun jalkaterapeuttiopiskelijoilta. Palautteen keräämisen tarkoitus oli, että sen avulla saadaan kehitettyä suomennosta eteenpäin. Menetelmänä käytettiin laadullista tutkimusta. Laadullista tutkimusta luonnehtii aineistonkeruu esimerkiksi haastattelemalla (Saaranen-Kauppinen, Puusniikka 2009: 6). Tässä työssä sitä toteutettiin kyselylomakkeen avulla.

Aineistoa kerättiin yhteensä kymmeneltä jalkaterapeuttiopiskelijalta. Heille jokaiselle annettiin tulostettu versio Foot Posture Indexin suomennetusta manuaalista. He saivat itsenäisesti tutustua manuaaliin ja tehdä mittauksia sen avulla. Foot Posture Indexin englanninkielinen versio oli heille entuudestaan tuttu, joten perehdyttämiselle ei ollut tarvetta. Heitä ohjeistettiin antamaan palautetta erityisesti mittausten osalta, koska tämä on Foot Posture Indexin toimivuuden kannalta oleellisin osio. Heitä pyydettiin vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

1. Oliko mittauksia suorittaessa helppo ymmärtää ohjeistusta? Jättikö joku kohta tulkinnanvaraa? Mikä?
2. Oliko manuaalissa temi/termejä, joihin mielestäsi olisi sopinut jokin muu termi paremmin? Mikä?
3. Vastaako suomenkielinen versio mielestäsi toimivuudeltaan englanninkielistä (1. Ei 2. Jossain määrin 3. Kyllä)? Jos vastasit 1 tai 2, perustele lyhyesti

Aineiston keruun jälkeen aineistoa analysoitiin sisällön analyysin logiikkaa soveltaen. Sisällönanalyysin tarkoitus on tarkastella kerättyä aineistoa ja tiivistää se niin, että tuloksia voidaan verrata laajempaan kontekstiin (Saaranen-Kauppinen, Puusniekka 2009: 97). Foot Posture Indexin suomennoksen kohdalla tämä tarkoitti, että sisällön analyysin logiikkaa soveltaen saadusta palautteesta pyrittiin nostamaan esiin sen keskeisimmät asiat ja käännöksen muokkaustarpeet.

Kaikki opiskelijat pitivät kokonaisuudessaan suomennosta laadukkaana ja helposti ymmärrettävänä. Viisi opiskelijaa ei pystynyt löytämään suomennoksesta yhtäkään epäkohtaa. Kaksi opiskelijaa kertoi oma-aloitteisesti, että kokee suomenkielisen Foot Posture Indexin tekemisen tärkeäksi alan kannalta, koska se tekee menetelmän käyttämisestä helpompaa.

Sisällönanalyysistä nousi kuitenkin esille kehittämissuhteita. Foot Posture Indexin manuaalissa olevien kuvien kohdalle kolme opiskelijoista toivoi selvennystä siitä, onko kyseessä oikea vai vasen jalkaterä, koska kuvista saattaa välillä olla hieman haastavaa nopeasti katsottuna tätä hahmottaa. Selvennys kummasta jalkaterästä on kyse puuttuu myös alkuperäisestä englanninkielisestä versiosta.

Mittauksessa, jossa havainnoidaan lateraalisen malleolin ylä- sekä alapuolella olevien kaarien muotoa, on kohta "neutraalissa jalkaterässä kaarien tulisi olla jotakuinkin samankaltaiset". Ilmaisun "jotakuinkin samankaltaiset" korvikkeeksi kaksi opiskelijaa ehdotti käytettäväksi joko "samankaltaiset" tai "lähes symmetriset". Samat opiskelijat toivoivat myös, että käytettäisiin samaa termiä mittauksen kaikissa kohdissa. Alkuperäisessä suomennoksessa pistetaulukossa on termi "samankaltainen" kun taas mittauksen selittävässä tekstissä edellä mainittu "jotakuinkin samankaltaiset". Mittauksessa on myös

kohta, jossa käytetään sanaa “voimakkaampi” kuvastamaan malleolin ylä- sekä alapuolella olevien kaarien suhdetta toisiinsa. Tähän yksi opiskelija ehdotti käytettäväksi mieluummin ilmaisua “selkeämmin havaittavissa”, “korostuneempi” tai “koverampi”.

Ennen varsinaisia mittauksia manuaalissa on otsikko “Ennen mittausten suorittamista”. Siinä todetaan, että “Mittauksen suorittajalla pitää olla tarpeeksi tilaa liikkua asiakkaan ympärillä ja esteetön näkymä jalkaterän ja säären takaosaan. Tähän lauseeseen yksi opiskelija ehdotti sanaa “tulee” sanan “pitää” sijasta. Telaluun pään palpaation selittävässä kuvatekstissä lukee “Kuvassa näkyy, miten sormet asetetaan palpoidessa telaluun päätä mediaalisesti sekä lateraalisesti”. Tähän kohtaan yksi opiskelija ehdotti sanaa “kuinka” sanan “miten” sijasta.

Mittauksessa, jossa havainnoidaan sisäkaaren korkeutta ja muotoa, yksi opiskelija koko ilmaisun “jyrkempi posteriorisesta päästä” hieman hankalaksi ymmärtää, muttei osannut ehdottaa parempaa suomennosta ja totesi, ettei sitä todennäköisesti paremmin edes pystytä suomentamaan. Jalkaterän etuosan abduktion/adduktion suhdetta jalkaterän takaosaan havaitsevassa mittauksessa yksi opiskelija ehdotti taulukon +2 ja -2 kohtiin, että sanajärjestys vaihdettaisiin toisinpäin. Alkuperäinen lause on “varpaat eivät näy lateraaliselta/mediaaliselta puolelta mutta selkeästi mediaaliselta/lateraaliselta”. Ehdotuksena oli, että se ilmaistaisiin “varpaat näkyvät selkeästi mediaaliselta/lateraaliselta puolelta mutta eivät lateraaliselta/mediaaliselta”.

Taulukko 3. Ehdotetut muutokset ja niiden sisällyttäminen käännökseen

Palautteessa annettu ehdotus	Tehtiinkö suomennokseen muutos?
Sanan “pitää” korvaaminen sanalla “tulee”	Kyllä
Sanan “miten” korvaaminen sanalla “kuinka”	Kyllä
“Jotakuinkin samanlaiset” korvaaminen joko sanalla “samankaltaiset” tai “lähes symmetriset”. Myös saman sanan käyttö kaikissa kohdissa.	Kyllä, sanan “samankaltainen” käyttö kaikissa kohdissa

“Voimakkaampi” sanan korvaaminen sanalla “selkeämmin havaittavissa”, “koverampi” tai “korostuneempi”	Kyllä, käytetään sanaa “koverampi”
“Jyrkempi posteriorisesta päästä” hieman hankala ymmärtää	Ei muutosta
Jalkaterän etuosan abduktio/adduktio suhteessa jalkaterän takaosaan -taulukon +2 ja -2 kohtiin päinvastainen sanajärjestys	Ei muutosta
Kuvien kohdalle selvennys, kumpi jalkaterä kyseessä (vasen/oikea)	Kyllä

Opiskelijoilta saadun palautteen avulla päätettiin muokata Foot Posture Indexin suomenosta lisää. Osa ehdotuksista oli hyviä, ja ne sisällyttiin käännökseen, koska koettiin, että suomennoksesta tulee kielellisesti parempi ja selkeämmin ymmärrettävä niiden avulla. Osa ehdotuksista nähtiin tarpeettomina, eikä niiden suhteen tehty muutoksia. Koettiin, etteivät nämä ehdotukset olisi tehneet suomennoksesta parempaa. Maininta jokaisen mittauksen kohdalle siitä, onko kyseessä vasen vai oikea jalkaterä, päätettiin lisätä käännökseen, vaikkei sitä alkuperäisessä englanninkielisessäkään ole. Tämä muutos tehtiin, koska koettiin, että se tekee mittausten suorittamisesta nopeampaa ja helpompaa. Taulukko 3. havainnollistaa, mitä muutoksia ehdotettiin sekä miten niiden kanssa päätettiin toimia.

4 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli kääntää alkuperäinen englanninkielinen Foot Posture Index manuaali suomeksi. Tavoitteena oli saada aikaiseksi mahdollisimman laadukas suomennos ja sen avulla helpottaa menetelmän käyttöä suomenkielisten henkilöiden keskuudessa. Foot Posture Indexin kääntäminen suomeksi koettiin tärkeäksi, koska sitä ei olla aikaisemmin tehty. Foot Posture Indexin on osoitettu olevan luotettava ja helppo menetelmä, joka sopii myös vähemmän kokeneiden tutkijoiden käytettäväksi (Motantatut ym. 2019). Foot Posture Indexillä voidaan saada viitteitä siitä, miten jalkaterä käyttäytyy dynaamisen liikkeen aikana. Chuter (2010) osoitti tutkimuksessaan, että Foot Posture Indexin tuloksella on vahva yhteys jalkaterän takaosan maksimaalisen eversion kanssa dynaamisen liikkeen aikana (Chuter 2010). Redmondin (2005) mukaan Foot Posture Indexin tulos antaa viitteitä siitä, millainen jalkaterän asento on kävelyn aikana (Redmond 2005). Kun mitataan ja arvioidaan staattista jalkaterän asentoa, esimerkiksi Foot Posture Indexin avulla, on erittäin tärkeää, että mittaustulos antaa tietoa jalkaterän asennosta dynaamisessa liikkeessä, jotta mittaustulosta voidaan tuloksetta hyödyntää (Razeghi, Batt 2002).

Foot Posture Indexin alkuperäinen kehittäjä Anthony Redmond toivoi, että käännoistyössä noudatettaisiin Beatonin (Beaton ym. 2000) ohjeistusta, ja sitä noudatettiin parhaan mukaan. Käytössä olleiden resurssien puitteissa ei kuitenkaan pystytty kaikkia Beatonin ohjeistuksia oikeaoppisesti noudattamaan. Beatonin ohjeistuksesta poiketen käytettiin vain yhtä kääntäjää ensimmäisessä vaiheessa, takaisinkäännös englanniksi jätettiin kokonaan pois, sekä käytännön testaukseen osallistui kymmenen henkilöä suositellun 30-40 sijasta. Käytännössä tämä tarkoitti, että käännoistyö koostui kolmesta eri vaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa opinnäytetyön tekijä käänsi alkuperäisen Foot Posture Index manuaalin suomeksi. Toisessa vaiheessa Metropolia Ammattikorkeakoulun jalkaterapian lehtorit arvioivat käännoistystä ja ehdottivat siihen muutoksia. Kolmannessa vaiheessa aikaansaatu suomennosta testattiin Metropolia Ammattikorkeakoulussa jalkaterapeuttipiskelijöiden toimesta, ja heiltä kerättiin palautetta. Palautteen perusteella suomennosta kehitettiin lisää.

Minulla ei ollut käännoistyötä aloittaessani mitään aikaisempaa kokemusta käännoistyön tekemisestä. Koin kuitenkin sekä suomen että englannin kielen taitoni erinomaiseksi, ja näin ollen olin luottavainen käännoistyön suhteen. Käännettävää oli yhteensä reilut 10

sivua, joka piti sisällään ohjeistuksia, teorioita, sekä varsinaiset mittaukset. Käännöstyötä tehdessäni huomasin, että välillä työ etenee hyvin nopeasti ja kääntäminen on helppoa ja sujuvaa. Toisinaan saatoinkin pohtia yhtä lausetta hyvinkin pitkään, miten sen saa käännettyä niin, että se on kieliopillisesti oikein sekä sen merkitys säilyy samankaltaisena kuin alkuperäisessä versiossa. Myös lauseiden järjestystä saatoinkin joutua muokkaamaan, niin että se kuulostaa suomeksi järkevältä. Sanakirjaa hyödynsin ajoittain. Haasteeksi muodostui välillä myös ymmärrys, mitä asioilla tarkoitetaan, erityisesti validointi osiossa. Ei niinkään kielellisesti, vaan itse asian ymmärtäminen, jonka seurauksena oli mahdotonta kääntää oikeaoppisesti suomeksi, ennen kuin sisäisti, mistä on kyse.

Mielestäni suomennos, joka saatiin tässä opinnäytetyössä aikaiseksi, onnistui hyvin. Myös jalkaterapeuttiopiskelijoilta saatu palaute käytännön testauksen yhteydessä oli positiivista. Vaikka käännökseen ehdotettiin joitain muutoksia, kaikki opiskelijat olivat sitä mieltä, että suomennos oli kokonaisuudessaan onnistunut. Palautteesta kävi ilmi, että se on selkeä ja helposti ymmärrettävä. Muutama jalkaterapeuttiopiskelija kertoi oma-aloitteisesti, että kokee suomenkielisen Foot Posture Indexin tekemisen tärkeäksi alan kannalta, koska se tekee menetelmän käyttämisestä helpompaa ja miellyttävämpää.

Tulevaisuudessa suomenkielistä Foot Posture Index manuaalia voisi hyödyntää sekä työelämässä että koulussa opetustarkoitukseen. Vaikka käännöstyö onnistui mielestäni hyvin ja opiskelijoilta saatu palaute oli positiivista, sitä ei pystytty käyttössä olleiden resurssien vuoksi täysin oikeaoppisesti Beatonin (Beaton ym. 2000) ohjeistusten mukaan toteuttamaan. Käännöstä voisi tulevaisuudessa kehittää eteenpäin esimerkiksi toteuttamalla ne Beatonin ohjeistuksen kohdat, jotka tässä opinnäytetyössä jäivät tekemättä. Suomenkielisen Foot Posture Indexin luotettavuutta tulisi myös tutkia, esimerkiksi mittaajien keskinäistä sekä mittaajakohtaista reliabiliteettia, niin kuin Martinez ja kumppanit ovat tehneet omassa työssään kääntäessään Foot Posture Indexin brasilian portugaliksi (Martinez ym. 2019).

Lähteet

Ahonen, Jarmo 2011. Alaraajojen rakenne ja toiminta. Teoksessa Ahonen, Jarmo & Joensuu, Jyrki & Kantola, Matti & Kruus-Niemelä Maria & Kukkonen, Sirkka & Liukkonen, Irmeli & Luther, Michael & Nissén, Michael & Orava, Sakari & Saarikoski, Riitta & Salonen, Into & Valvanne, Jaakko & Virrantaus, Otso: Jalat ja terveys. 1. - 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 66-89.

Ahonen, Jarmo 2011. Kineettinen ketju. Teoksessa Ahonen, Jarmo & Joensuu, Jyrki & Kantola, Matti & Kruus-Niemelä Maria & Kukkonen, Sirkka & Liukkonen, Irmeli & Luther, Michael & Nissén, Michael & Orava, Sakari & Saarikoski, Riitta & Salonen, Into & Valvanne, Jaakko & Virrantaus, Otso: Jalat ja terveys. 1. - 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 108-112.

Aquino Mariana R.C. & Avelar Bruna S. & Silva Paula L. & Ocarino Juliana M. & Resende Renan A. 2018. Reliability of Foot Posture Index individual and total scores for adults and older adults. *Musculoskeletal Science and Practice* 36. 92-95. Saatavana osoitteessa: <<https://www.sciencedirect-com.ezproxy.metropolia.fi/science/article/pii/S2468781218300420>>. Luettu 20.10.2020.

Aurichio, Thaís Rabiatti & Rebelatto José Rubens & de Castro, Alessandra Paiva 2011. The relationship between the body mass index (BMI) and foot posture in elderly people. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 52 (2). 89-92. Saatavana osoitteessa: <<https://www.sciencedirect-com.ezproxy.metropolia.fi/science/article/pii/S0167494310001792>>. Luettu 29.10.2020.

Beaton, Dorcas E. & Bombardier, Claire & Guillemin, Francis & Ferraz, Marcos Bosi 2000. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine* 25 (24). 3186-3191.

Chuter, Vivienne H. 2010. Relationships between foot type and dynamic rearfoot frontal plane motion. *Journal of Foot and Ankle Research* 9 (2010). Saatavana osoitteessa: <<https://jfootankleres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1757-1146-3-9>>. Luettu 7.11.2020.

Tong, Jasper W.K. & Kong, Pui W. 2013. Association between foot type and lower extremity injuries: Systematic literature review with meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 43 (10). 700-714. Saatavana osoitteessa: <<https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2013.4225>>. Luettu 6.10.2020.

Langley, Ben & Cramp, Mary & Morrison, Stewart C. 2016. Clinical measures of static foot posture do not agree. *Journal of Foot and Ankle Research* 9, 45 (2016). Saatavana osoitteessa: <<https://jfootankleres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13047-016-0180-3>>. Luettu 29.10.2020.

Lucas, Rachel & Cornwall, Mark 2017. Influence of foot posture on the functioning of the windlass mechanism. *The Foot* 30. 38-42. Saatavana osoitteessa: <<https://www.sciencedirect-com.ezproxy.metropolia.fi/science/article/pii/S095825921630027X#tbl0010>>. Luettu 29.10.2020.

Martinez, Bruna Reclusa & De Oliveira, Juliana Cassani & Vieira, Kamila Verlene Soares Gomes & Yi, Liu Chiao 2019. Translation, Cross-cultural Adaptation and Reliability of the Foot Posture Index (FPI-6) – Brazilian Version. *Physiotherapy Theory and Practice*. Verkkodokumentti. Saatavana osoitteessa: <https://www.researchgate.net/publication/331907853_Translation_Cross-cultural_Adaptation_and_Reliability_of_the_Foot_Posture_Index_FPI-6_-_Brazilian_Version>. Luettu 5.10.2020.

Molines-Barroso, RJ & Lázaro-Martínez, JL & Aragón-Sánchez, FJ & Álvaro-Afonso, FJ & García-Morales, E & García-Álvarez, Y 2016. Forefoot ulcer risk is associated with foot type in patients with diabetes and neuropathy. *Diabetes Research and Clinical Practice* 114. 93-98. Saatavana osoitteessa: <<https://www.sciencedirect-com.ezproxy.metropolia.fi/science/article/pii/S0168822716000577>>. Luettu 29.10.2020.

Morrison, Stewart C. & Ferrari Jill. Inter-rater reliability of The Foot Posture Index (FPI-6) in the assessment of the paediatric foot. *Journal of Foot and Ankle Research* 2, 26 (2009). Saatavana osoitteessa: <<https://footankleres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1757-1146-2-26>>. Luettu 20.10.2020.

Motantasut, Phornchanok & Hunsawong, Torkamol & Mato, Lugkana & Donpunha, Wanida 2019. Reliability of novice and experienced physiotherapists using normalized navicular height truncated and the foot posture index-6 for classifying static foot posture in adults. *Journal of Physical Therapy Science* 31 (4). 392-397. Saatavana osoitteessa: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6451949/>>. Luettu 6.10.2020.

Pérez-Morcillo, Aitor & Gómez-Bernal, Antonio & Gil-Guillen, Vincente F. & Alfaro-Santafé, Javier & Alfaro-Santafé, José Víctor & Quesada, Jose A. & Lopez-Pineda, Adriana & Orozco-Beltran, Domingo & Carratalá-Munuera, Concepción 2019. Association between the Foot Posture Index and running related injuries: A case-control study. *Clinical Biomechanics* 61. 217-221. Saatavana osoitteessa: [https://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033\(18\)30430-3/fulltext#articleInformation](https://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033(18)30430-3/fulltext#articleInformation). Luettu 29.10.2020.

Razeghi, Mohsen & Batt, Mark Edward 2002. Foot type classification: a critical review of current methods. *Gait & Posture* 15(3). 282-291. Saatavana osoitteessa: <<https://www.sciencedirect-com.ezproxy.metropolia.fi/science/article/pii/S0966636201001515>>. Luettu 7.11.2020.

Redmond, Anthony 2005. The Foot Posture Index. Six item version FPI-6. User guide and manual.

Redmond, Anthony 2020. Foot Posture Indexin (FPI-6) kehittäjä. Sähköposti 2.3.2020.

Redmond, Anthony C. & Crane, Yvonne Z. & Menz, Hylton B. 2008. Normative values for the Foot Posture Index. *Journal of Foot and Ankle Research*. Verkkodokumentti. Saatavana osoitteessa: <<https://footankleres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1757-1146-1-6>>. Luettu 6.10.2020.

Saaranen-Kauppinen, Anita & Puusniekka, Anna 2009. Kvalitatiivisten menetelmien verkko-oppikirja. E-kirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Saatavana osoitteessa: <<https://www.fsd.tuni.fi/fi/tietoarkisto/julkaisut/kvalimotv.pdf>>. Luettu 6.11.2020.

Sinclair, Charlotte & Svantesson, Ulla & Sjöström, Rita & Alricsson, Marie 2017. Differences in Pes Planus and Pes Cavus subtalar eversion/inversion before and after prolonged running, using a two-dimensional digital analysis. *Journal of Exercise Rehabilitation* 13 (2). 232-239. Saatavana osoitteessa: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5412500/#b28-jer-13-2-232>>. Luettu 6.10.2020.

Sousa, Valmi D. & Rojjanasrirat, Wilaiporn 2011. Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: A clear and user-friendly guideline. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 17(2). 268-274. Saatavana osoitteessa: <https://www.researchgate.net/publication/46577217_Translation_adaptation_and_validation_of_instruments_or_scales_for_use_in_cross-cultural_health_care_research_A_clear_and_user-friendly_guideline>. Luettu 22.10.2020.

Väyrynen, Petri & Flink, Anne 2016. Jalkaterän tyypillisimmät rakenteelliset ja toiminnalliset ongelmat ja niihin vaikuttavat tekijät. Teoksessa Stolt, Minna & Saarikoski, Riitta & Flink, Anne & Väyrynen, Petri: *Jalkaterveys*. E-kirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Väyrynen, Petri 2016. Alaraajojen biomekaanisten toimintojen tutkimisen periaatteet ja merkitys. Teoksessa Stolt, Minna & Saarikoski, Riitta & Flink, Anne & Väyrynen, Petri: *Jalkaterveys*. E-kirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Väyrynen, Petri 2016. Jalkaterän anatomia ja toiminnallisuus. Teoksessa Stolt, Minna & Saarikoski, Riitta & Flink, Anne & Väyrynen, Petri: *Jalkaterveys*. E-kirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Väyrynen, Petri 2016. Jalkaterän taka- ja keskiosan luonnollinen pronaatio. Teoksessa Stolt, Minna & Saarikoski, Riitta & Flink, Anne & Väyrynen, Petri: *Jalkaterveys*. E-kirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Väyrynen, Petri 2016. Jalkaterän taka- ja keskiosan luonnollinen pronaatio. Teoksessa Stolt, Minna & Saarikoski, Riitta & Flink, Anne & Väyrynen, Petri: *Jalkaterveys*. E-kirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

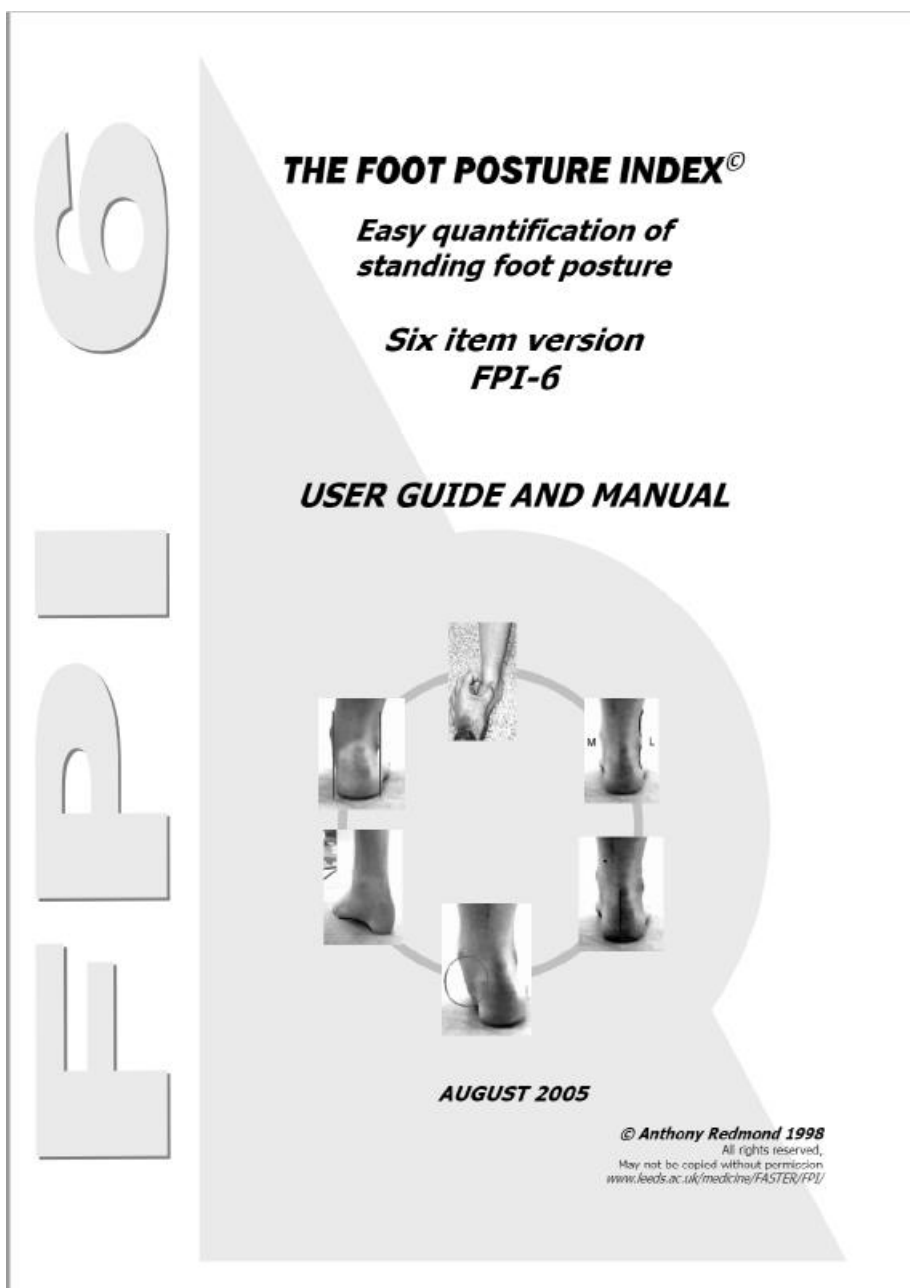
Väyrynen, Petri 2016. Jalkaterän taka- keski- sekä etuosan toiminta kävelyn päätöstukivaiheessa. Teoksessa Stolt, Minna & Saarikoski, Riitta & Flink, Anne & Väyrynen, Petri: *Jalkaterveys*. E-kirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Väyrynen, Petri 2016. Jalkaterän taka- keski- sekä etuosan toiminta kävelyn päätöstukivaiheessa. Teoksessa Stolt, Minna & Saarikoski, Riitta & Flink, Anne & Väyrynen, Petri: *Jalkaterveys*. E-kirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Väyrynen, Petri 2016. Ylisupinaatio muuttaa jalkaterän toimintaa. Teoksessa Stolt, Minna & Saarikoski, Riitta & Flink, Anne & Väyrynen, Petri: *Jalkaterveys*. E-kirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

World Health Organization 2020. Process of translation and adaptation of instruments. Verkkodokumentti. Saatavana osoitteessa: <https://www.who.int/substance_abuse/research_tools/translation/en/>. Luettu 6.10.2020.

FPI-6 englanninkielinen alkuperäinen versio



Acknowledgments

The FPI was developed with funding from the following agencies

*The CMT Association of the USA
The Australasian Podiatry Council, Australian Podiatry Education and Research Fund
The Podiatry Education and Research Account of the NSW Podiatrists' Registration Board.*

In-kind support was also provided by the Arthritis Research Campaign

Sincere thanks are due to the following institutions and individuals for their assistance in the development and testing of the FPI

<i>University of Sydney, Australia</i>	<i>Prof Robert Ouvrier</i>
<i>University of Western Sydney, Australia</i>	<i>Dr Jack Crosbie</i>
<i>University of South Australia</i>	<i>Dr Jennifer Peat</i>
<i>University of Huddersfield, United Kingdom</i>	<i>Dr Joshua Burns</i>
<i>University of Leeds, United Kingdom</i>	<i>Rolf Scharfbillig</i>
<i>Royal Alexandra Hospital for Children, Sydney, Australia</i>	<i>Angela Evans</i>
	<i>Alex Copper</i>
	<i>Anne-Maree Keenan</i>
	<i>Dr Jim Woodburn</i>
	<i>Liz Barr</i>

All staff and students at the University of Western Sydney, School of Exercise and Health Sciences.

All of the other clinicians in the many disciplines who have contributed with their time, suggestions and expertise in the development of the FPI to date.

About the author

Dr Anthony Redmond is Arthritis Research Campaign lecturer in the Academic Unit of Musculoskeletal Disease at the University of Leeds. He has worked in clinical podiatry and foot-related research for the majority of his career, mostly in multidisciplinary gait and lower limb clinics. The FPI was conceived as a part answer to the recurring clinical problem of assessing gait and foot posture variables reliably in the clinical setting. Work first started on the various iterations of the FPI in 1996, with a more formal approach to the development of the FPI as part of his PhD candidature in the faculty of medicine at the University of Sydney. Various iterations have appeared in the literature[†] but only this six-item version has completed all validation studies satisfactorily. We now recommend that the use of any previous versions be discontinued.

The validation process is described in full in:

*Redmond AC. Foot Posture in Neuromuscular Disease (PhD Thesis) University of Sydney, 2004.
Redmond AC., Crosbie J., Ouvrier RA. Development and validation of a novel rating system for scoring foot posture: the Foot Posture Index. Clinical Biomechanics (In Press)*

FPI manuals and datasheets

The FPI concept and data sheets have been released into the public domain. The datasheets may be copied freely for clinical or research purposes although they should not be altered or adapted without the express permission of the copyright holder. All rights are reserved for this manual/user guide and it should not be copied or redistributed in any form without the author's express consent.

Further information can be found on-line at www.leeds.ac.uk/medicine/FASTER/FPI

A.R. August 2005

[†] Redmond A, Burns J, Crosbie J, Ouvrier R, Peat J. An initial appraisal of the validity of a criterion based, observational clinical rating system for foot posture. *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy* 2001;31(3):160.
Payne C, Gates M, Nookes H. Static stance response to different types of foot orthoses. *J Am Pod Med Assoc* 2003;93(5):492-8.
Cvians AM, Copper AW, Scharfbillig RV, Scutter SD, Williams MT. The reliability of the foot posture index and traditional measures of foot position. *J Am Pod Med Assoc* 2003;93:203-13.
Yates B, White S. The incidence and risk factors in the development of medial tibial stress syndrome among naval recruits. *Am J Sports Med* 2004; 32 (3): 772-780

Introduction

The Foot Posture Index (FPI) is a diagnostic clinical tool aimed at quantifying the degree to which a foot can be considered to be in a pronated, supinated or neutral position.

It is intended to be a simple method of scoring the various features of foot posture into a single quantifiable result, which in turn gives an indication of the overall foot posture. The foot posture index rates weightbearing posture according to a series of predefined criteria. The FPI started life as an eight-item draft version, which during a thorough validation process was eventually refined to the six-item version detailed in this manual.

All observations are made with the subject standing in a relaxed angle and base of gait, double limb support, static stance position. This relaxed double limb support position has been reported to approximate the position about which the foot functions during the gait cycle.

Derivation of the foot posture index

The FPI was derived from a search of the literature yielding details of clinical assessment in more than 140 papers. From these 140 papers, 36 distinct clinical measures were identified. In identifying indicators potentially appropriate for use in the FPI, emphasis was placed on indicators that met the following criteria:

- a) Measures must be easy to conduct
- b) Measures must be time-efficient to perform
- c) Using the measures must not depend on costly technology
- d) The results of the measure must be simple to understand
- e) Assessment yields quantifiable data (at a minimum of ordinal level)

In addition it was considered essential for the combination of the chosen measures to, between them, measure foot posture in all of the three body planes and to also provide information on rearfoot, midfoot and forefoot segments.

Eight measures were incorporated into a working draft of the FPI and this was refined to six items after a series of validation studies.

Scoring foot posture

The user attaches a score to a series of observations that are routinely used by experienced practitioners. Features commensurate with an approximately neutral foot posture are graded as zero, while pronated postures are given a positive value, and supinated features a negative value.

Foot Posture Index - User guide and manual

When the scores are combined, the aggregate value gives an estimate of the overall foot posture. High positive aggregate values indicate a pronated posture, significantly negative aggregate values indicate a supinated overall foot posture, while for a neutral foot the final FPI aggregate score should lie somewhere around zero. While the measures are conducted in double limb support each foot should be scored independently.

FPI scoring criteria

The six clinical criteria employed in the FPI-6 are:

1. Talar head palpation
2. Supra and infra lateral malleolar curvature
3. Calcaneal frontal plane position
4. Prominence in the region of the talonavicular joint
5. Congruence of the medial longitudinal arch
6. Abduction/adduction of the forefoot on the rearfoot

Using the specified criteria

Full explanations of each of the FPI constituent parts are detailed subsequently, and the derivation of each is referenced and detailed in Appendix 1. Each of the component tests or observations are simply graded 0 for neutral, with a minimum score of -2 for clear signs of supination, and + 2 for positive signs of pronation. Unless the criteria outlined for each of the features are clearly met then the more conservative score should be awarded. It is also to be emphasised that the gradings need to be awarded on the basis of the criteria outlined below. Variation resulting from observations based on 'clinical feel' or past experience alone will result in unacceptable inter-observer error.

Preparing the patient

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

1. Talar Head Palpation

(Palpation for talo-navicular congruence)

This is the only scoring criterion that relies on palpation rather than observation. The head of the talus is palpated on the medial and lateral side of the anterior aspect of the ankle, according to the standard method described variously by Root, Elveru and many others. Scores are awarded for the observation of the position as follows.

Diagram showing the position of the fingers when palpating of the head of the talus. The circles indicate the precise point of palpation on the medial and lateral side.



*Clinical note: This is not an attempt to determine the so-called subtalar neutral position. For the FPI measure the subtalar joint is **not** manipulated into the position where the head of the talus is in maximal congruence with the navicular. For the FPI measure the head of the talus is simply palpated in the **relaxed stance position** and the talar head orientation reported. It may however be useful in some cases to move the foot into inversion and eversion while palpating for the talar head as this can aid in determining whether the head is still palpable in individuals on the border between 1 & 2 or -1 & -2.*

Score	-2	-1	0	1	2
	Talar head palpable on lateral side/ but not on medial side	Talar head palpable on lateral side/ slightly palpable on medial side	Talar head equally palpable on lateral and medial side	Talar head slightly palpable on lateral side/ palpable on medial side	Talar head not palpable on lateral side/ but palpable on medial side

2. Supra and infra lateral malleolar curvature

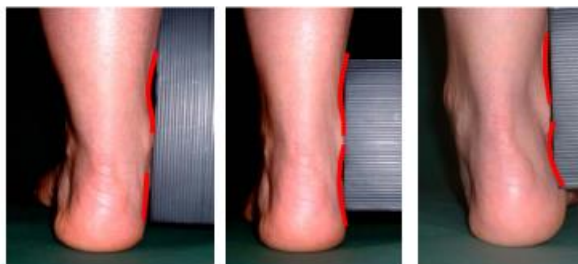
(Observation and comparison of the curves above and below the lateral ankle malleoli)

In the neutral foot it has been suggested that the curves should be approximately equal. In the pronated foot the curve BELOW the malleolus will be more acute than the curve ABOVE due to the abduction of the foot, and eversion of the calcaneus. The opposite is true in the supinated foot.

Supinated (-2)

Neutral (0)

Pronated (+2)



Clinical note 1: For estimating malleolar curvature, it may be helpful to use a straight edge for reference. This can be a set square, ruler or even a pen according to availability.

Score	-2	-1	0	1	2
	Curve below the malleolus either straight or convex	Curve below the malleolus concave, but flatter/ more shallow than the curve above the malleolus	Both infra and supra malleolar curves roughly equal	Curve below malleolus more concave than curve above malleolus	Curve below malleolus markedly more concave than curve above malleolus

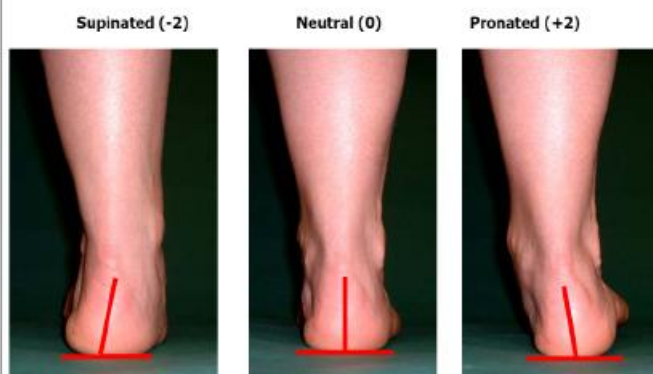
Clinical note 2: Where oedema or obesity obscures the curvature this measure should be either scored at zero or removed from the assessment and indicated as such.

3. Calcaneal frontal plane position

(Inversion / eversion of the calcaneus)

This is an observational equivalent of the measurements often employed in quantifying the relaxed and neutral calcaneal stance positions. With the patient standing in the relaxed stance position, the posterior aspect of the calcaneus is visualised with the observer in line with the long axis of the foot.

Angular measurements are not required for the FPI, the foot is graded according to visual appraisal of the frontal plane position.



Score	-2	-1	0	1	2
	More than an estimated 5° inverted (varus)	Between vertical and an estimated 5° inverted (varus)	Vertical	Between vertical and an estimated 5° everted (valgus)	More than an estimated 5° everted (valgus)

4. Bulging in the region of the talo-navicular joint (TNJ)

In the neutral foot the area of skin immediately superficial to the TNJ will be flat. The TNJ becomes more prominent if the head of the talus is adducted in rearfoot pronation. Bulging in this area is thus associated with a pronating foot. In the supinated foot this area may be indented.

Supinated (-2)

Neutral (0)

Pronated (+2)



Score	-2	-1	0	1	2
	Area of TNJ markedly concave	Area of TNJ slightly, but definitely concave	Area of TNJ flat	Area of TNJ bulging slightly	Area of TNJ bulging markedly

Clinical note:
Bulging of the TNJ area is a common finding in pronated feet. However, true convexity of the area is usually only seen with highly supinated postures. Unless there is a definite indentation, assigning negative scores to this observation should be undertaken judiciously.

5. Height and congruence of the medial longitudinal arch

While arch height is a strong indicator of foot function, the shape of the arch can also be equally important. In a neutral foot the curvature of the arch should be relatively uniform, similar to a segment of the circumference of a circle. When a foot is supinated the curve of the MLA becomes more acute at the posterior end of the arch. In the excessively pronated foot the MLA becomes flattened in the centre as the midtarsal and Lisfranc's joints open up.

Neutral (0)



This observation should be made taking both the arch height and the arch congruence into consideration.

Supinated foot (-2)



Pronated foot (+2)



Clinical note: While simple arch height will usually be the more readily apparent of the two components of this measure, arch congruence is probably more subtle and informative. Careful observation of the arch congruence should be the main element of this measure with arch height factored in secondarily.

Score	-2	-1	0	1	2
	Arch high and acutely angled towards the posterior end of the medial arch	Arch moderately high and slightly acute posteriorly	Arch height normal and concentrically curved	Arch lowered with some flattening in the central portion	Arch very low with severe flattening in the central portion – arch making ground contact

6. Abduction/ adduction of the forefoot on the rearfoot.

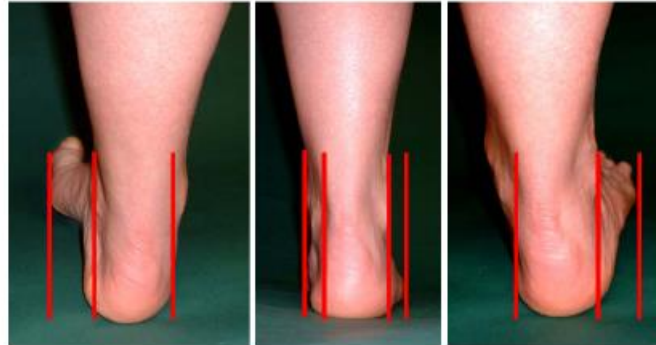
(Too many toes sign)

When viewed from directly behind, and in-line with the long axis of the **heel** (not the long axis of the whole foot), the neutral foot will allow the observer to see the forefoot equally on the medial and lateral sides. In the supinated foot the forefoot will adduct on the rearfoot resulting more of the forefoot being visible on the medial side. Conversely pronation of the foot causes the forefoot to abduct resulting in more of the forefoot being visible on the lateral side.

Supinated (-2)

Neutral(0)

Pronated (+2)



***Clinical note:** This measure should be treated with caution where there is a fixed adduction deformity of the forefoot on the rearfoot in the non-weightbearing state. Normally it is possible to see the toes by the observer raising their angle of view slightly. If the toes are obscured by other structures the mtp joints or more proximal structures can be used as a guide.*

Score	-2	-1	0	1	2
	No lateral toes visible. Medial toes clearly visible	Medial toes clearly more visible than lateral	Medial and lateral toes equally visible	Lateral toes clearly more visible than medial	No medial toes visible. Lateral toes clearly visible

FPI total score

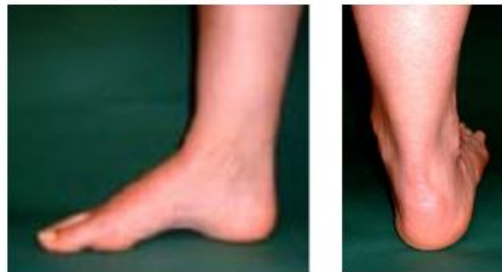
The final FPI score will be a whole number between -12 and +12.

In most cases there will be a consistent pattern of scores and the clinical picture will be immediately clear. However in some patients there will be a dominance of motion occurring in one of the three body planes or a difference between the function of the forefoot and rearfoot.

The foot segments and the body plane measured by each of the observations are indicated on the FPI data sheet. This allows the FPI to provide substantially more information than existing single segment/single plane assessment techniques. While the information needs careful clinical interpretation based on the clinician's knowledge of anatomy and function, the information yielded by the FPI assessment allows such interpretation to be better informed by data.

Examples

Example 1. Abnormal frontal plane observations predominate in a patient, with transverse and sagittal plane measures reading near neutral.



Talar head palpation	+1
Malleolar curves	+1
Inv/eversion calcaneus	+1
TNU prominence	0
Congruence of MLA	0
Abd/adduction of FF	+1
TOTAL	+4

Foot Posture Index - User guide and manual

Example 2. The rearfoot factors may be near less marked in a patient while the midfoot/forefoot observations indicate substantial instability in the midfoot.



<i>Talar head palpation</i>	+1
<i>Malleolar curves</i>	+1
<i>Inv/eversion calcaneus</i>	+1
<i>TNI prominence</i>	+2
<i>Congruence of MLA</i>	+2
<i>Abd/adduction of FF</i>	+1
TOTAL	+8

In both of these cases the clinician interprets the results to put the foot posture into its clinically relevant context. The clinician may decide to use the FPI as a general overview of the foot function (just using the total score) or conversely he or she may prefer to keep the planar or segmental information disaggregated in order to retain the differentiation of the individual components of the score. Either way the clinician has more information available, upon which to base a decision.

Getting to know the FPI

The FPI is designed to be simple to use and for the set criteria to limit variability in scoring. Nevertheless, it is worth developing some exercise with using the measure before applying the scores in earnest.

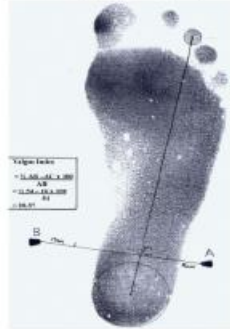
We recommend that the novice user rates approximately 30 individuals with as broad a range of foot types as possible before using the FPI formally in clinic.

Validation of the FPI

The validation of the FPI was conducted in several stages.

Item validity

FPI scores were compared initially to concurrently derived Valgus Index (VI) scores. Ratings of the eight components making up the draft FPI were undertaken for each of 131 subjects (91 male and 40 female aged 18-65 (Mean=33.7 years) while they stood on a 'pedograph', ink and paper mat.



In ordinal regression modelling the FPI-8 total scores predicted 59% of the variance in VI values (Cox and Snell $R^2=0.590$, $B=0.551$, $P<0.001$, $N=131$)

The inter-item reliability (Cronbach's α) was 0.834, indicating good inter-item reliability overall. The individual coefficients were >0.65 for six of the eight FPI components. The components measuring Helbing's sign (0.36) and the congruence of the lateral border (0.20) of the foot showed poor inter-item reliability.

Principal components analysis yielded two separate factors. The first included seven of the initial eight FPI items. A second factor, explaining 12% of the variance, was mainly a function of the congruence of the lateral border of the foot suggesting that a separate subgroup with variation in foot position independent of the lateral foot contour might be evident.

A Fastrak™ electromagnetic tracking (EMT) system was then used to reconstruct a three-dimensional lower limb model for the right leg of 20 healthy volunteers in each of three positions (pronated, neutral, supinated). The FPI scoring criteria (again except lateral border shape) predicted between 63% and 80% of the variance in their EMT derived equivalents.

Item reduction

The items Lateral border congruence and Helbing's sign had not demonstrated adequate validity and were removed to produce the final six-item instrument.



Foot Posture Index - User guide and manual

Validation of the FPI

FPI-6 Instrument validity

Once the FPI had been reduced to its final six-item form the validity was evaluated further. Six item FPI scores were compared with contemporaneous EMT data obtained during quiet standing and during normal walking. The FPI-6 scores predicted 64% of the variation in the static ankle/subtalar position during quiet double limb standing (adjusted $R^2=0.64$, $F=73.529$, $P<0.001$, $N=14$). The same FPI-6 scores predicted 41% of the variance in ankle/subtalar position at midstance ($R^2 = 0.41$, $F=31.786$, $P<0.001$, $N=15$).

Reliability

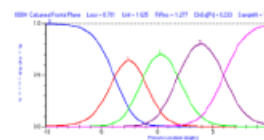
Reliability is a function of the user and patient group being investigated rather than a characteristic of the instrument. The independently reported inter-tester reliability of the original eight item FPI has ranged from 0.62 to 0.91, depending on population, and intra-tester reliability ranges from 0.81 to 0.91

See

Redmond AC. *Foot Posture in Neuromuscular Disease (PhD Thesis) University of Sydney, 2004.*
 Burns J., Keenan A., Redmond AC. *Foot type and lower limb overuse injury in triathletes. J Am Pod Med Assoc 2005; 95:3: 235-241.*
 Payne C, Cates M, Noakes H. *Static stance response to different types of foot orthoses. J Am Pod Med Assoc 2003;93(6):492-8.*
 Evans AM, Copper AW, Scharf-Billig RW, Scutter SD, Williams MT. *The reliability of the foot posture index and traditional measures of foot position. J Am Pod Med Assoc 2003;93:203-13.*
 Yates B, White S. *The incidence and risk factors in the development of medial tibial stress syndrome among naval recruits. Am J Sports Med 2004; 32 (3): 772-780*

Psychometric properties

The psychometric properties including uni-dimensionality and item-functioning have been evaluated and demonstrated good fit to the Rasch model. The robustness of its psychometric properties (High person separation, no differential item functioning and good item fit), combined with the number of levels in the scoring scale (25) means that the FPI can be used in studies employing parametric statistical analysis.



See

Keenan AM, Redmond AC, Horton M, Conaghan PC, Tennant A. *"The Foot Posture Index: Rasch analysis of a novel, foot specific outcome measure". Health Outcomes 2005: making a difference. Book of Proceedings. 11th Annual National Conference, 17-18 August 2005, Canberra, Australia.*

References and further reading

Talar head palpation

1. Astrom M, Arvidson T. Alignment and joint motion in the normal foot. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1995;22(5):216-22.
2. Bevans JS. Biomechanics and plantar ulcers in diabetes. *The Foot* 1992;2:166-172.
3. Diamond JE, Mueller MJ, Delitto A, Sinacore DR. Reliability of a diabetic foot evaluation. *Physical Therapy* 1989;69(10):797-802.
4. Elveru RA, Rothstein JM, Lamb RL, Riddle DL. Methods for taking subtalar joint measurements. A clinical report. *Physical Therapy* 1988;68(5):678-82.
5. McPoil TG, Cornwall MW. Relationship between three static angles of the rearfoot and the pattern of rearfoot motion during walking. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1996;23(6):370-5.
6. McPoil TG, Schuit D, Knecht HG. Comparison of three methods used to obtain a neutral plaster foot impression. *Physical Therapy* 1989;69(6):448-52.
7. Piernynowski MR, Smith SB. Rear foot inversion/eversion during gait relative to the subtalar joint neutral position. *Foot & Ankle International* 1996;17(7):406-12.
8. Piernynowski MR, Smith SB, Mlynarczyk JH. Proficiency of foot care specialists to place the rearfoot at subtalar neutral. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 1996;86(5):217-23.
9. Picciano AM, Rowlands MS, Worrell T. Reliability of open and closed kinetic chain subtalar joint neutral positions and navicular drop test. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1993;18(4):553-8.
10. Sell KE, Verity TM, Worrell TW, Pease BJ, Wigglesworth J. Two measurement techniques for assessing subtalar joint position: a reliability study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1994;19(3):162-7.

Supra and infra lateral malleolar curvature.

(Sanner compared medial and lateral malleoli)

1. Merriman LM, Tollafeld DR, editors. *Assessment of the Lower Limb*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995.
2. Sanner WH. Clinical methods for predicting the effectiveness of functional foot orthoses. *Clinics in Podiatric Medicine & Surgery* 1994;11(2):279-95.

Foot Posture Index - User guide and manual

**Calcaneal
frontal plane
position**

1. Astrom M, Arvidson T. Alignment and joint motion in the normal foot. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1995;22(5):216-22.
2. Bevans JS. Biomechanics and plantar ulcers in diabetes. *The Foot* 1992;2:166-172.
3. Coplan JA. Rotational motion of the knee: A comparison of normal and pronating subjects. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1989;10(9):366-369.
4. Dahle LK, Mueller M, Delitto A, Diamond JE. Visual assessment of foot type and relationship of foot type to lower extremity injury. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1991;14(2):70-4.
5. Diamond JE, Mueller MJ, Delitto A, Sinacore DR. Reliability of a diabetic foot evaluation. *Physical Therapy* 1989;69(10):797-802.
6. Donatelli R, Wooden M, Ekedahl SR, Wilkes JS, Cooper J, Bush AJ. Relationship between static and dynamic foot postures in professional baseball players. *Journal of Orthopaedics and Sports Physical Therapy* 1999;29(6):316-330.
7. Jahss MH. Evaluation of the cavus foot for orthopedic treatment. *Clinical Orthopaedics & Related Research* 1983(181):52-63.
8. Leppilahti J, Korpelainen R, Karpakka J, Kvist M, Orava S. Ruptures of the Achilles Tendon - Relationship to Inequality in Length of Legs and to Patterns in the Foot and Ankle. *Foot & Ankle International* 1998;19(10):683-687.
9. Lepow GM, Valenza PL. Flatfoot overview. *Clinics in Podiatric Medicine & Surgery* 1989;6(3):477-89.
10. McPoil TG, Cornwall MW. Relationship between three static angles of the rearfoot and the pattern of rearfoot motion during walking. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1996;23(6):370-5.
11. Merriman LM, Tollafield DR, editors. *Assessment of the Lower Limb*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995.
12. Nester CJ. Rearfoot complex: A review of its interdependent components, axis orientation and functional model. *Foot* 1997;7(2):86-96.
13. Novick A, Kelley DL. Position and movement changes of the foot with orthotic intervention during the loading response of gait. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1990;11(7):301-312.
14. Picciano AM, Rowlands MS, Worrell T. Reliability of open and closed kinetic chain subtalar joint neutral positions and navicular drop test. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1993;18(4):553-8.
15. Sanner WH. Clinical methods for predicting the effectiveness of functional foot orthoses. *Clinics in Podiatric Medicine & Surgery* 1994;11(2):279-95.
16. Sell KE, Verity TM, Worrell TW, Pease BJ, Wigglesworth J. Two measurement techniques for assessing subtalar joint position: a reliability study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1994;19(3):162-7.
17. Sobel E, Levitz S, Caselli M, Brentnall Z, Tran MQ. Natural history of the rearfoot angle: preliminary values in 150 children. *Foot & Ankle International* 1996;20(2):119-125.
18. Song J, Hillstrom HJ, Secord D, Levitt J. Foot type biomechanics. comparison of planus and rectus foot types. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 1996;86(1):16-23.
19. Weiner-Ogilvie S, Rome K. The reliability of three techniques for measuring foot position. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 1998;88(8):381-6.
20. Wen DY, Puffer JC, Schmelzried TP. Lower extremity alignment and risk of overuse injuries in runners. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 1997;29(10):1291-8.
21. Yamamoto H, Muneta T, Ishibashi T, Furuya K. Posteromedial release of congenital club foot in children over five years of age. *Journal of Bone & Joint Surgery - British Volume* 1994;76(4):555-8.

Foot Posture Index - User guide and manual

***Prominence in
the region of the
talonavicular
joint***

1. Dahle LK, Mueller M, Delitto A, Diamond JE. Visual assessment of foot type and relationship of foot type to lower extremity injury. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1991;14(2):70-4.
2. Fraser RK, Menelaus MB, Williams PF, Cole WG. The Miller procedure for mobile flat feet. *Journal of Bone & Joint Surgery - British Volume* 1995;77(3):396-9.
3. Gould N. Evaluation of hyperpronation and pes planus in adults. *Clinical Orthopaedics & Related Research* 1983(181):37-45.
4. Merriman LM, Tollafield DR, editors. *Assessment of the Lower Limb*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995.

***Height and
congruence of
the medial
longitudinal
arch***

1. Cowan DN, Jones BH, Robinson JR. Foot morphologic characteristics and risk of exercise-related injury. *Archives of Family Medicine* 1993;2(7):773-7.
2. Dahle LK, Mueller M, Delitto A, Diamond JE. Visual assessment of foot type and relationship of foot type to lower extremity injury. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1991;14(2):70-4.
3. Fraser RK, Menelaus MB, Williams PF, Cole WG. The Miller procedure for mobile flat feet. *Journal of Bone & Joint Surgery - British Volume* 1995;77(3):396-9.
4. Jahss MH. Evaluation of the cavus foot for orthopedic treatment. *Clinical Orthopaedics & Related Research* 1983(181):52-63.
5. Lepow GM, Valenza PL. Flatfoot overview. *Clinics in Podiatric Medicine & Surgery* 1989;6(3):477-89.
6. Merriman LM, Tollafield DR, editors. *Assessment of the Lower Limb*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995.
7. Nester CJ. Rearfoot complex: A review of its interdependent components, axis orientation and functional model. *Foot* 1997;7(2):86-96.
8. Saltzman CL, Nawoczinski DA, Talbot KD. Measurement of the medial longitudinal arch. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation* 1995;76(1):45-9.
9. Sell KE, Verity TM, Worrell TW, Pease BJ, Wigglesworth J. Two measurement techniques for assessing subtalar joint position: a reliability study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1994;19(3):162-7.
10. Song J, Hillstrom HJ, Secord D, Levitt J. Foot type biomechanics. comparison of planus and rectus foot types. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 1996;86(1):16-23.
11. Weiner-Ogilvie S, Rome K. The reliability of three techniques for measuring foot position. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 1998;88(8):381-6.
12. Spinner SM, Chussid F, Long DH. Criteria for combined procedure selection in the surgical correction of the acquired flatfoot. *Clinics in Podiatric Medicine & Surgery* 1989;6(3):561-75.
13. Wen DY, Puffer JC, Schmalzried TP. Lower extremity alignment and risk of overuse injuries in runners. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 1997;29(10):1291-8.

Foot Posture Index - User guide and manual

***Abduction/
adduction of
the forefoot on
the rearfoot.***

1. Dahle LK, Mueller M, Delitto A, Diamond JE. Visual assessment of foot type and relationship of foot type to lower extremity injury. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1991;14(2):70-4.
2. Fraser RK, Menelaus MB, Williams PF, Cole WG. The Miller procedure for mobile flat feet. *Journal of Bone & Joint Surgery - British Volume* 1995;77(3):396-9.
3. Freychat P, Belli A, Carret JP, Lacour JR. Relationship between rearfoot and forefoot orientation and ground reaction forces during running. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 1996;28(2):225-32.
4. Jahss MH. Evaluation of the cavus foot for orthopedic treatment. *Clinical Orthopaedics & Related Research* 1983(181):52-63.
5. Johnson KA. Tibialis posterior tendon rupture. *Clinical Orthopaedics & Related Research* 1983(177):140-7.
6. Kouchi M, Tsutsumi E. Relation between the medial axis of the foot outline and 3-D foot shape. *Ergonomics* 1996;39(6):853-861.
7. Lepow GM, Valenza PL. Flatfoot overview. *Clinics in Podiatric Medicine & Surgery* 1989;6(3):477-89.
8. Merriman LM, Tollafield DR, editors. *Assessment of the Lower Limb*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995.
9. Nester CJ. Rearfoot complex: A review of its interdependent components, axis orientation and functional model. *Foot* 1997;7(2):86-96.
10. Ross AS, Jones LJ. Non-weightbearing negative cast evaluation. *Journal of the American Podiatry Association* 1982;72(12):634-8.
11. Sanner WH. Clinical methods for predicting the effectiveness of functional foot orthoses. *Clinics in Podiatric Medicine & Surgery* 1994;11(2):279-95.
12. Spinner SM, Chussid F, Long DH. Criteria for combined procedure selection in the surgical correction of the acquired flatfoot. *Clinics in Podiatric Medicine & Surgery* 1989;6(3):561-75.
13. Yamamoto H, Muneta T, Ishibashi T, Furuya K. Posteromedial release of congenital club foot in children over five years of age. *Journal of Bone & Joint Surgery - British Volume* 1994;76(4):555-8.

Foot Posture Index Datasheet

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

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

Reference values
 Normal = 0 to +5
 Pronated = +6 to +9, Highly pronated 10+
 Supinated = -1 to -4, Highly supinated -5 to -12

©Anthony Redmond 1998
 (May be copied for clinical use and adapted
 with the permission of the copyright holder)
 www.leeds.ac.uk/medicine/FASTER/FFT

Foot Posture Index Datasheet

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

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

Reference values
 Normal = 0 to +5
 Pronated = +6 to +9, Highly pronated 10+
 Supinated = -1 to -4, Highly supinated -5 to -12

©Anthony Redmond 1998
 (May be copied for clinical use and adapted
 with the permission of the copyright holder)
 www.leeds.ac.uk/medicine/FASTER/FFT

FPI-6 suomennos

FOOT POSTURE INDEX (FPI-6)
Suomenkielinen versio

KÄYTTÄJÄOPAS

Wilhelm Widbom
Metropolia Ammattikorkeakoulu
Jalkaterapeutti (AMK)
Jalkaterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
13.11.2020

JOHDANTO

The Foot Posture Index (FPI) on kliininen työväline, jolla voidaan määrittää jalkaterän asento pronatoivaksi, supinoivaksi tai neutraaliksi.

Foot Posture Indexin on yksinkertainen menetelmä, jonka sisältämien jalkaterän asentoa arvioivien testien yhteenlasketulla pistemäärällä saadaan kokonaiskuva jalkaterän asennosta. Menetelmällä arvioidaan jalkaterän asentoa kuormitettuna. Foot Posture Index koostui alun perin kahdeksasta eri testistä, mutta huolellisen validointi prosessin kautta testien määrä väheni kuuteen.

Kaikkia Foot Posture Indexin sisältämissä testeissä tutkittava seisoo rennosti paikallaan, paino molemmilla jaloilla. Tässä asennossa jalkaterän on todettu olevan samankaltaisessa asennossa, kuin missä se toimii kävelyskiin aikana.

FOOT POSTURE INDEXIN ALKUPERÄ

Foot Posture Indexin kehittämistyö alkoi kirjallisuushausta, joka tuotti tietoa yli 140:stä kliinisen tutkimisen yksityiskohtia käsitelleestä tutkimusartikkelista. Näistä artikkeleista tunnistettiin 36 erillistä tutkimusta. Arvioitaessa eri mittauksen soveltuvuutta käytettäväksi Foot Posture Indexissä, painotettiin mittauksia, jotka täyttivät seuraavat kriteerit:

- a) Mittauksien pitää olla helppo suorittaa
- b) Mittauksien pitää olla suhteellisen nopeita
- c) Mittauksissa ei käytetä kalliita laitteita
- d) Mittaustulosten pitää olla helposti ymmärrettävissä
- e) Arviointi tuottaa kvantitatiivista tietoa (vähintäänkin järjestyksasteikolla)

Tämän lisäksi pidettiin välttämättömänä, että valitut mittaukset mittaavat yhdessä jalkaterän asentoa kaikissa anatomisissa tasoissa sekä tuottavat tietoa jalkaterän etu- keski- sekä takaosasta.

Kahdeksan mittausta valittiin FPI luonnokseen. Useamman validointitutkimuksen jälkeen määrä väheni kuuteen.

JALKATERÄN ASENNON PISTEYTYS

Foot Posture Indexissä pisteytys liittyy tehtyihin havaintoihin. Nämä havainnot ovat sellaisia, joita kokenut ammattilainen tekee rutiinomaisesti. Neutraalia jalkaterän asentoa vastaavat ominaisuudet pisteytetään nollassi. Pronatoivaan jalkaterään viittaavat ominaisuudet saavat positiivisen arvon. Supinoivaan jalkaterään viittaavat ominaisuudet pisteytetään negatiivisella arvolla.

Kun kaikkien yksittäisten testien pisteet lasketaan yhteen, saadaan kokonaiskuva jalkaterän asennosta. Kun yhteenlaskettu summa on selkeästi positiivinen, se viittaa pronatoivaan jalkaterän asentoon. Selkeästi negatiivinen arvo viittaa supinoivaan asentoon. Jalkaterän asennon ollessa neutraali kokonaispistemäärä on lähellä nolla. Molemmat jalkaterät tulee pisteyttää erikseen.

FOOT POSTURE INDEXIN KLIINISET MITTAUKSET

Foot Posture Index sisältää seuraavat kliiniset mittaukset:

1. Telaluun pään palpaatio
2. Lateraalisen malleolin ylä- sekä alapuolella olevien kaarien muoto
3. Kantaluun asento frontaalitasossa
4. Talonavikulaarinivelen alueen ulkonevuus
5. Sisäkaaren korkeus ja muoto
6. Jalkaterän etuosan abduktio/adduktio suhteessa jalkaterän takaosaan

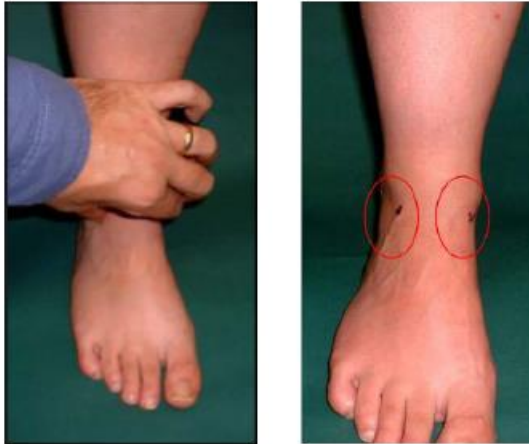
Yksityiskohtaiset ohjeet jokaisesta FPI:n osamittauksesta esitetään jäljempänä ja jokaisen mittauksen alkuperä on selvitetty liitteessä 1. Jokainen mitattaessa tehty havainto pisteytetään -2 ja +2 välillä. Arvo -2 viittaa selkeästi supinoivaan, +2 pronatoivaan ja 0 neutraaliin jalkaterään. Jos tietyn pisteytyksen kriteerit eivät selkeästi täyty, annetaan pisteeksi mieluummin maltillisempi arvo. Foot Posture Indexin pisteytyksissä on välttämätöntä käyttää alla esitettyjä ohjeita ja kriteereitä. Pelkästään omaan tuntemukseen tai aiempaan kokemukseen pohjautuvat havainnot johtavat tutkijoiden välisen luotettavuuden vähenemiseen.

ENNEN MITTAUSTEN SUORITTAMISTA

Asiakas seisoo rennosti paikallaan, paino molemmilla jaloilla. Asiakas seisoo liikkumatta, kädet sivuilla, ja katse suoraan eteenpäin. Asiakas voi ottaa muutaman kävelyaskeleen paikallaan löytääkseen hyvän asennon. Mittauksen aikana on tärkeää, ettei asiakas kääntyile yrittäessään nähdä, mitä mittauksen aikana tapahtuu, koska tämä voi olennaisesti vaikuttaa jalkaterän asentoon. Asiakkaan tulee seistä paikallaan liikkumatta noin kaksi minuuttia, minkä verran mittauksen suorittaminen vie aikaa. Testin suorittajalla tulee olla tarpeeksi tilaa liikkua asiakkaan ympärillä ja esteetön näkymä jalkaterän ja säären takaosaan.

1. TELALUUN PÄÄN PALPAATIO

Tämä on ainoa mittaus, joka perustuu palpaatioon havainnoinnin sijaan. Telaluun pää palpoidaan nilkan anterioriselta puolelta sekä mediaalisesti että lateraalisesti, standardin menetelmän mukaan, joka on kuvattu monipuolisesti Rootin, Elverun sekä monen muun toimesta. Mittaus pisteytetään alla olevan taulukon mukaisesti.



Kuvassa näkyy, kuinka sormet asetetaan palpoidessa telaluun päätä mediaalisesti sekä lateraalisesti. Punaisella piirretyt ympyrät näyttävät tarkan kohdan.

(Kuvissa oikea jalkaterä)

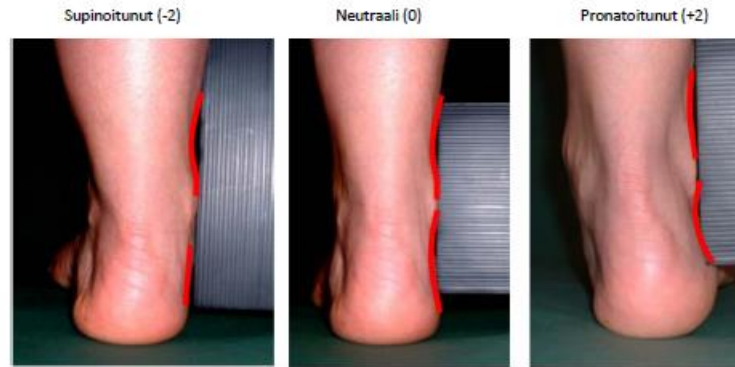
Tulos	-2	-1	0	+1	+2
	Telaluun pää palpoitavissa lateraaliselta puolelta mutta ei mediaaliselta puolelta	Telaluun pää palpoitavissa selkeästi lateraaliselta puolelta ja hieman mediaaliselta puolelta	Telaluun pää palpoitavissa yhdenvertaisesti sekä lateraaliselta että mediaaliselta puolelta	Telaluun pää palpoitavissa selkeästi mediaaliselta puolelta ja hieman lateraaliselta puolelta	Telaluun pää palpoitavissa mediaaliselta puolelta mutta ei lateraaliselta puolelta

Huomioitavaa: Tässä mittauksessa ei koiteta selvittää alemman nilkkanivelen neutraalia asentoa. Mittauksessa ei siis laiteta alemmaa nilkkaniveltä neutraaliin asentoon, vaan telaluun pää palpoidaan alemman nilkkanivelen ollessa RCSP (Relaxed Calcaneal Stance Position) -asennossa. Joissain tapauksissa voi kuitenkin olla hyödyllistä liikutella jalkaterää eversioon ja inversioon palpoidessa telaluun päätä, koska tämän avulla voidaan selvittää, onko telaluun pää ylipäättään palpoitavissa henkilöillä, jotka ovat 1&2 tai -1&-2 rajalla.

2. LATERAALISEN MALLEOLIN YLÄ- SEKÄ ALAPUOLELLA OLEVIEEN KAARIEN MUOTO

(Kaarien havainnointi sekä keskinäinen vertailu)

Neutraalissa jalkaterässä kaarien tulisi olla samankaltaiset. Pronatoivassa jalkaterässä malleolin alapuolinen kaari on koverampi kuin malleolin yläpuolinen, abduktion ja kantaluun eversion takia. Supinoivassa jalkaterässä malleolin yläpuolinen kaari on koverampi.



(Kuvissa oikea jalkaterä)

Tulos	-2	-1	0	+1	+2
	Malleolin alapuolinen kaari joko suora tai kuperä	Malleolin alapuolinen kaari kovera, mutta vähemmän kovera kuin malleolin yläpuolinen	Kaarien muoto samankaltainen sekä malleolin ylä- että alapuolella	Malleolin alapuolinen kaari koverampi kuin malleolin yläpuolinen	Malleolin alapuolinen kaari selvästi koverampi kuin malleolin yläpuolinen

Huomioitavaa: Kaarevuuden havainnollistamisessa voi käyttää apuna suoraa esinettä, esimerkiksi viivointia tai kynää.

Huomioitavaa 2: Jos kaarevuutta ei pysty luotettavasti havainnoimaan turvotuksen tai ylipainon takia, pisteytetään tämä testi nollassi.

3. KANTALUUN ASENTO FRONTAALITASOSSA

Kantaluun asentoa havainnoidaan samalla tavalla kuin NCSP (Neutral Calcaneal Stance Position) ja RCSP (Relaxed Calcaneal Stance Position) arvoja mitattaessa. Asiakkaan seisnessä RCSP asennossa, kantaluun asentoa havainnoidaan posteriorisesti, linjassa jalkaterän pitkittäisakselin kanssa.

Foot Posture Indexissä ei kuitenkaan ole tarpeen mitata asteita, vaan kantaluun eversion/inversion määrää arvioidaan silmämääräisesti.

Supinoitunut (-2)



Neutraali (0)



Pronatoitunut (+2)



(Kuvissa oikea jalkaterä)

Tulos	-2	-1	0	+1	+2
	Arviolta enemmän kuin 5° inversion (varus)	Suoran ja arvioitun 5° inversion (varus) väliltä	Suora	Suoran ja arvioitun 5° eversion (valgus) väliltä	Arviolta enemmän kuin 5° eversion (valgus)

4. TALONAVIKULAARINIVELN ALUEEN ULKONEVUUS

Neutraalissa jalkaterässä ihoalue talonavikulaarinivelen päällä on tasainen. Talonavikulaarinivelen alueesta tulee ulkoneva, jos telaluun pää on adduktoitunut jalkaterän takaosan pronaatioon vuoksi. Tästä johtuen alueen ulkonevuus on yhdistetty pronatoivaan jalkaterään. Supinoivassa jalkaterässä alue saattaa olla kovera.

Supinoitunut (-2)

Neutraali (0)

Pronatoitunut (+2)



(Kuvissa oikea jalkaterä)

Tulos	-2	-1	0	+1	+2
	Talonavikulaarinivelen alue selkeästi kovera	Talonavikulaarinivelen alue hieman kovera	Talonavikulaarinivelen alue tasainen	Talonavikulaarinivelen alue hieman ulkoneva	Talonavikulaarinivelen alue selkeästi ulkoneva

Huomioitavaa: Talonavikulaarinivelen alueen ulkonevuus on tyypillistä pronatoivassa jalkaterässä. Selkeää koveruutta alueella esiintyy tosin vain voimakkaassa supinaatiossa, joten jos alue ei ole selkeästi kovera, negatiivisen tuloksen antamista pitää harkita tarkkaan.

5. SISÄKAAREN KORKEUS JA MUOTO

Vaikka sisäkaaren korkeus kertoo paljon jalkaterän toiminnasta, myös kaaren muodolla voi olla yhtä suuri merkitys. Neutraalissa jalkaterässä kaaren muodon tulisi olla suhteellisen symmetrinen, samankaltainen kuin osa ympyrän kehästä. Supinoivassa jalkaterässä kaari on jyrkempi posteriorisesti. Pronatoivassa jalkaterässä kaari madaltuu keskeltä, koska keskitalrasaalinivel ja Lisfrancin-nivel avautuvat. Tässä testissä tulisi huomioida sekä kaaren korkeus että muoto.

Neutraali (0)



Supinoitunut (-2)



Pronatoitunut (+2)



Huomioitavaa: Vaikka kaaren korkeus on silmiinpistävämpi tämän testin kahdesta komponentista, kaaren muoto on todennäköisesti informatiivisempi. Tässä testissä tulisi keskittyä ensisijaisesti kaaren muodon tarkkaan havainnointiin, kaaren korkeuden ollessa toissijainen.

(Kuvissa oikea jalkaterä)

Tulos	-2	-1	0	+1	+2
	Kaari korkea ja huomattavasti jyrkempi posteriorisesta päästä	Kaari korkea-hko ja hieman jyrkempi posteriorisesta päästä	Kaaren korkeus normaali ja kaari muodoltaan symmetrinen	Kaari madaltunut ja keskiosasta hieman tasainen	Kaari selkeästi madaltunut ja huomattavan tasainen keskiosasta. Kaari kosketuksessa alustaan.

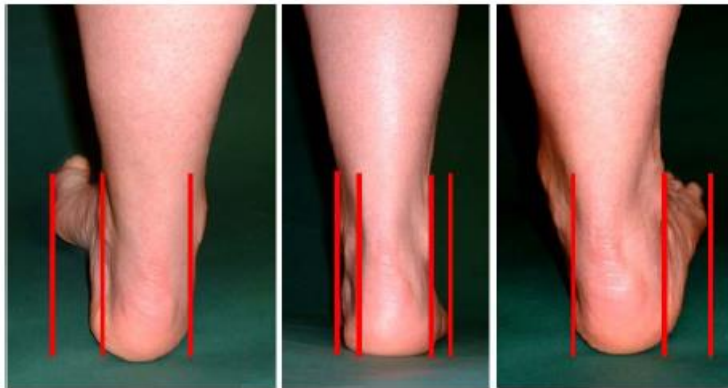
6. JALKATERÄN ETUOSAN ABDUKTIO/ADDUKTIO SUHTEESSA JALKATERÄN TAKAOSAAN

Kun jalkaterää katsotaan takaapäin, linjassa kantaluun pituusakselin kanssa (ei koko jalkaterän pituusakselin), neutraalissa jalkaterässä jalkaterän etuosa näkyy yhtä paljon sekä mediaaliselta että lateraaliselta puolelta. Supinoivassa jalkaterässä jalkaterän etuosa adduktoi, jonka seurauksena jalkaterän etuosa näkyy enemmän mediaaliselta puolelta. Pronatoivassa jalkaterässä etuosa abduktioi, jonka seurauksena se näkyy enemmän lateraaliselta puolelta.

Supinoitunut (-2)

Neutraali (0)

Pronatoitunut (+2)



(Kuvissa oikea jalkaterä)

Tulos	-2	-1	0	+1	+2
	Varpaat eivät näy lateraaliselta puolelta mutta selkeästi mediaaliselta	Varpaat näkyvät mediaaliselta puolelta selkeästi enemmän kuin lateraaliselta	Varpaat näkyvät tasapuolisesti sekä mediaaliselta että lateraaliselta puolelta	Varpaat näkyvät lateraaliselta puolelta selkeästi enemmän kuin mediaaliselta	Varpaat eivät näy mediaaliselta puolelta mutta selkeästi lateraaliselta

Huomioitavaa: Tässä testissä tulisi noudattaa erityistä huolellisuutta, jos jalkaterässä on epämuodostuma, jossa jalkaterän etuosa on adduktoitunut kuormittamattomassa tilassa. Normaalisti tässä tilanteessa varpaat voi nähdä katsomalla hieman ylempää. Jos varpaita ei pysty näkemään muista syistä, voidaan hyödyntää Mtp-niveäliä tai muita proksimaalisempia rakenteita.

FOOT POSTURE INDEXIN KOKONAISTULOS

Foot Posture Indexin kokonaistuloksen arvoksi saadaan kokonaisluku -12 ja +12 väliltä.

Useimmissa tapauksissa testien tulokset noudattavat samankaltaista kaavaa ja kliininen kuva on heti selkeä. Kuitenkin osalla asiakkaista yksi kolmesta anatomisesta tasosta on liikkuvuudeltaan hallitseva tai heillä esiintyy toiminnallista eroavaisuutta jalkaterän etu- ja takaosan välillä.

FPI manuaalista käy ilmi, mitä anatomista tasoa sekä jalkaterän osaa jokaisessa yksittäisessä testissä havainnoidaan. Tämän vuoksi FPI tarjoaa huomattavasti enemmän tietoa kuin yksittäistä tasoa/osaa mittaavat menetelmät. Mittauksesta saatava tieto vaatii huolellista kliinistä tulkintaa pohjautuen mittauksen suorittajan tietämykseen anatomiasta ja toiminnallisuudesta, ja FPI:n avulla on mahdollista saada tällaiseen tulkintaan enemmän tietoa.

Esimerkkejä:

Esimerkki 1:

Epänormaali frontaalitason havainnot hallitsevia asiakkaan kohdalla, transversaali- ja sagittaalitasoin havaintojen ollessa lähellä neutraalia.



Telaluun pään palpaatio	+1
Malleolin kaaret	+2
Kantaluun eversio/inversio	+1
Talonavikulaarinivelen alueen ulkonevuus	0
Pitkittäiskaaren korkeus ja muoto	0
Etuosan abduktio/adduktio	0
YHTEENSÄ	+4

Esimerkki 2:

Jalkaterän takaosassa ei ole huomattavaa poikkeavuutta, mutta havainnot koskien jalkaterän etu- ja keskiosaa indikoivat merkittävää instabiiliteettia jalkaterän keskiosassa.



Telaluun pään palpaatio	+1
Malleolin kaaret	+1
Kantaluun eversio/inversio	+1
Talonavikulaarinivelen alueen ulkoneuvuus	+2
Pitkittäiskaaren korkeus ja muoto	+2
Etuosan abduktio/adduktio	+1
YHTEENSÄ	+8

FOOT POSTURE INDEXIIN TUTUSTUMINEN

FPI on luotu olemaan helppokäyttöinen ja asetettujen kriteereiden takia rajoittamaan vaihtelevuutta tuloksissa. Joka tapauksessa on suotavaa harjoitella sen käyttöä. Suositus on, että käyttäjä arvioisi noin 30 mahdollisimman erilaista jalkaterää, ennen kuin ottaa FPI:n virallisesti käyttöön vastaanotolla.

FPI:N VALIDOINTI

FPI:n validointi suoritettiin useissa vaiheissa.

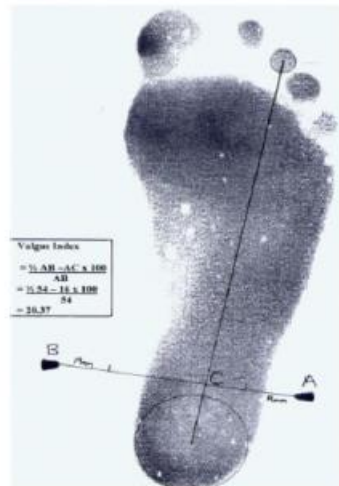
Kohteen validiteetti

FPI:n tuloksia vertailtiin aluksi samanaikaisesti saatuihin Valgus Index (VI) tuloksiin. Foot Posture Indexin luonnoksessa olleiden kahdeksan testin arviointi suoritettiin ottamalla tutkimusjoukon jäseniä painannekuva (pedogrammi) heidän seistessä. Tutkittavia oli yhteensä 131 (91 miestä, 40 naista iältään 18-65 (Keskiarvo=33.7 vuotta).

Ordinaalisessa regressioanalyysissä FPI-8 yhteistulokset ennakoivat 59% varianssista Valgus Index arvoissa (Cox ja Snell $R^2=0.590$, $B=0.551$, $P<0.001$, $N=131$).

Kohteiden välinen reliabiliteetti (Cronbach's α) oli 0.834, indikoiden yleisesti ottaen hyvää kohteiden välistä reliabiliteettiä. Yksittäiset koeffisientit olivat >0.65 kuudelle kahdeksasta FPI testistä. Testit, jotka mittaavat Helbingin merkkiä (0.36) ja lateraalisen reunan yhdenmukaisuutta (0.20), osoittivat huonoa kohteiden välistä reliabiliteettiä.

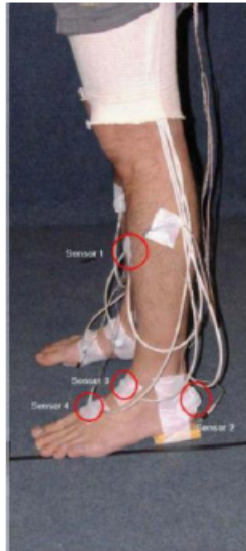
Pääkomponenttianalyysi tuotti kaksi erillistä tekijää. Ensimmäinen sisälsi seitsemän alkuperäisestä kahdeksasta FPI kohteesta. Toinen tekijä, joka selittää 12% varianssista, johtui pääasiassa jalkaterän lateraalisen reunan yhdenmukaisuudesta. Tästä johtuen erillinen alaryhmä, joka sisältää vaihtelua jalkaterän asennossa riippumatta jalkaterän lateraalista piirteistä saattaa olla ilmeinen.



Tämän jälkeen Fastrak™ elektromagneettista seurantajärjestelmää (EMT) käytettiin mallintamaan kolmiulotteinen oikean alaraajan malli 20 terveelle vapaaehtoiselle kaikissa kolmessa asennossa (pronaatio, neutraali, supinaatio). FPI tulokset ennakoivat (lateraalisen reunan muotoa lukuunottamatta) 63-80% varianssia heidän EMT vastaavuuksissa

Testien vähentäminen

Kohteet Lateraalisen reunan yhdenmukaisuus ja Helbingin merkki eivät osoittaneet riittävää validiteettia ja näin ollen ne poistettiin ja muodostettiin lopullinen kuuden testin versio.



FPI-6 validiteetti

Kun FPI:stä oltiin muodostettu kuuden testin versio, validiteetin arviointia jatkettiin. Kuuden testin FPI tuloksia verrattiin samanaikaisesti otettuun EMT dataan seisoma-asennosta ja normaalista kävelystä. FPI-6 tulokset ennakoivat 64% variaatiota staattisessa nilkan/alemman nilkanivelen asennossa seisovassa molemmilla jaloilla ($R^2=0.64$, $F=73.529$, $P<0.001$, $N=14$). Samat FPI-6 tulokset ennakoivat 41% varianssista nilkan/alemman nilkanivelen asennossa keskitukivaiheessa ($R^2=0.41$, $F=31.786$, $P<0.001$, $N=15$).

Reliabiliteetti

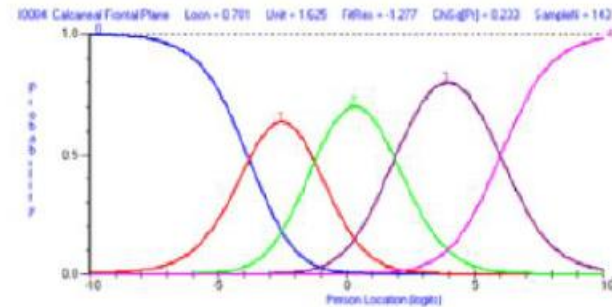
Reliabiliteetilla tarkoitetaan käyttäjä- sekä potilasryhmän tutkimista eikä niinkään instrumentin ominaisuuksia. Toisistaan riippumattomasti raportoitu mittaajien välinen reliabiliteetti alkuperäisessä kahdeksan version FPI:ssä on vaihdellut 0.62 ja 0.91 välillä, riippuen populaatiosta, ja mittaajakohtainen reliabiliteetti vaihdellut 0.81 ja 0.91 välillä.

Katso:

Redmond AC. Foot Posture in Neuromuscular Disease (PhD Thesis) University of Sydney, 2004.
Burns J, Keenan A., Redmond AC. Foot type and lower limb overuse injury in triathletes. J Am Pod Med Assoc 2005; 95(3): 235-241.
Payne C, Gates M, Nookes H. Static stance response to different types of foot orthoses. J Am Pod Med Assoc. 2003;93(6):492-8.
Evans AM, Cooper AW, Scharfblig RW, Scutter SG, Williams MT. The reliability of the foot posture index and traditional measures of foot position. J Am Pod Med Assoc 2003;93:203-13.
Yates B, White S. The incidence and risk factors in the development of medial tibial stress syndrome among naval recruits. Am J Sports Med 2004; 32 (3): 772-780

Psykometriset ominaisuudet

Psykometriset ominaisuudet sisältäen yksilöllisyyden ja kohteen toimivuuden ovat osoittaneet soveltuvansa hyvin Raschin malliin. FPI:n psykometristen ominaisuuksien robustisuus (Korkea henkilön erottelukyky, ei differentiaalista kohteen toimivuutta ja hyvä kohteen soveltuvuus), yhdistettynä laajaan pisteskaalaan (25) tarkoittaa, että FPI:tä voidaan käyttää tutkimuksissa, jotka sisältävät parametrisiä tilastollisia analyysejä.



Katso:

Keenan AM, Redmond AC, Horton M, Conaghan PC, Tennant A. "The Foot Posture Index: Raschi analysis of a novel, foot specific, outcome measure". Health Outcomes 2005: making a difference. Book of Proceedings. 11th Annual National Conference. 17-18 August 2005, Canberra, Australia.

LÄHTEET

Telaluun pään palpaatio

1. Astrom M, Arvidson T. Alignment and joint motion in the normal foot. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1995;22(5):216-22.
2. Bevans JS. Biomechanics and plantar ulcers in diabetes. *The Foot* 1992;2:166-172.
3. Diamond JE, Mueller MJ, Delitto A, Sinacore DR. Reliability of a diabetic foot evaluation. *Physical Therapy* 1989;69(10):797-802.
4. Eiveru RA, Rothstein JM, Lamb RL, Riddle DL. Methods for taking subtalar joint measurements. A clinical report. *Physical Therapy* 1988;68(5):678-82.
5. McPoil TG, Cornwall MW. Relationship between three static angles of the rearfoot and the pattern of rearfoot motion during walking. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1996;23(6):370-5.
6. McPoil TG, Schuit D, Knecht HG. Comparison of three methods used to obtain a neutral plaster foot impression. *Physical Therapy* 1989;69(6):448-52.
7. Pierrynowski MR, Smith SB. Rear foot inversion/eversion during gait relative to the subtalar joint neutral position. *Foot & Ankle International* 1996;17(7):406-12.
8. Pierrynowski MR, Smith SB, Mlynarczyk JH. Proficiency of foot care specialists to place the rearfoot at subtalar neutral. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 1996;86(5):217-23.
9. Picciano AM, Rowlands MS, Worrell T. Reliability of open and closed kinetic chain subtalar joint neutral positions and navicular drop test. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1993;18(4):553-8.
10. Sell KE, Verity TM, Worrell TW, Pease BJ, Wigglesworth J. Two measurement techniques for assessing subtalar joint position: a reliability study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1994;19(3):162-7.

Lateraalisen malleolin ylä- sekä alapuolella olevien kaarien muoto

1. Merriman LM, Tollafield DR, editors. *Assessment of the Lower Limb*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995.
2. Sanner WH. Clinical methods for predicting the effectiveness of functional foot orthoses. *Clinics in Podiatric Medicine & Surgery* 1994;11(2):279-95.

Kantaluun asento frontaalitasossa

1. Astrom M, Arvidson T. Alignment and joint motion in the normal foot. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1995;22(5):216-22.
2. Bevans JS. Biomechanics and plantar ulcers in diabetes. *The Foot* 1992;2:166-172.
3. Coplan JA. Rotational motion of the knee: A comparison of normal and pronating subjects. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1989;10(9):366-369.
4. Dahle LK, Mueller M, Delitto A, Diamond JE. Visual assessment of foot type and relationship of foot type to lower extremity injury. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1991;14(2):70-4.
5. Diamond JE, Mueller MJ, Delitto A, Sinacore DR. Reliability of a diabetic foot evaluation. *Physical Therapy* 1989;69(10):797-802.
6. Donatelli R, Wooden M, Ekedahl SR, Wilkes JS, Cooper J, Bush AJ. Relationship between static and dynamic foot postures in professional baseball players. *Journal of Orthopaedics and Sports Physical Therapy* 1999;29(6):316-330.
7. Jahss MH. Evaluation of the cavus foot for orthopedic treatment. *Clinical Orthopaedics & Related Research* 1983(181):52-63.
8. Leppilahti J, Korpelainen R, Karpakka J, Kvist M, Orava S. Ruptures of the Achilles Tendon - Relationship to Inequality in Length of Legs and to Patterns in the Foot and Ankle. *Foot & Ankle International* 1998;19(10):683-687.
9. Lepow GM, Valenza PL. Flatfoot overview. *Clinics in Podiatric Medicine & Surgery* 1989;6(3):477-89.
10. McPoil TG, Cornwall MW. Relationship between three static angles of the rearfoot and the pattern of rearfoot motion during walking. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1996;23(6):370-5.
11. Merriman LM, Tollafield DR, editors. *Assessment of the Lower Limb*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995.
12. Nester CJ. Rearfoot complex: A review of its interdependent components, axis orientation and functional model. *Foot* 1997;7(2):86-96.
13. Novick A, Kelley DL. Position and movement changes of the foot with orthotic intervention during the loading response of gait. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1990;11(7):301-312.

14. Picciano AM, Rowlands MS, Worrell T. Reliability of open and closed kinetic chain subtalar joint neutral positions and navicular drop test. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1993;18(4):553-8.
15. Sanner WH. Clinical methods for predicting the effectiveness of functional foot orthoses. *Clinics in Podiatric Medicine & Surgery* 1994;11(2):279-95.
16. Sell KE, Verity TM, Worrell TW, Pease BJ, Wigglesworth J. Two measurement techniques for assessing subtalar joint position: a reliability study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1994;19(3):162-7.
17. Sobel E, Levitz S, Caselli M, Brentnall Z, Tran MQ. Natural history of the rearfoot angle: preliminary values in 150 children. *Foot & Ankle International* 1996;20(2):119-125.
18. Song J, Hillstrom HJ, Secord D, Levitt J. Foot type biomechanics. comparison of planus and rectus foot types. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 1996;86(1):16-23.
19. Weiner-Ogilvie S, Rome K. The reliability of three techniques for measuring foot position. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 1998;88(8):381-6.
20. Wen DY, Puffer JC, Schmalzried TP. Lower extremity alignment and risk of overuse injuries in runners. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 1997;29(10):1291-8.
21. Yamamoto H, Muneta T, Ishibashi T, Furuya K. Posteromedial release of congenital club foot in children over five years of age. *Journal of Bone & Joint Surgery - British Volume* 1994;76(4):555-8.

Talonavikulaarinivelen alueen ulkoneuvus

1. Dahle LK, Mueller M, Delitto A, Diamond JE. Visual assessment of foot type and relationship of foot type to lower extremity injury. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1991;14(2):70-4.
2. Fraser RK, Menelaus MB, Williams PF, Cole WG. The Miller procedure for mobile flat feet. *Journal of Bone & Joint Surgery - British Volume* 1995;77(3):396-9.
3. Gould N. Evaluation of hyperpronation and pes planus in adults. *Clinical Orthopaedics & Related Research* 1983(181):37-45.
4. Merriman LM, Tollafield DR, editors. *Assessment of the Lower Limb*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995.

Sisäkaaren korkeus ja muoto

1. Cowan DN, Jones BH, Robinson JR. Foot morphologic characteristics and risk of exercise-related injury. *Archives of Family Medicine* 1993;2(7):773-7.
2. Dahle LK, Mueller M, Delitto A, Diamond JE. Visual assessment of foot type and relationship of foot type to lower extremity injury. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1991;14(2):70-4.
3. Fraser RK, Menelaus MB, Williams PF, Cole WG. The Miller procedure for mobile flat feet. *Journal of Bone & Joint Surgery - British Volume* 1995;77(3): 396-9.
4. Jahss MH. Evaluation of the cavus foot for orthopedic treatment. *Clinical Orthopaedics & Related Research* 1983(181):52-63.
5. Lepow GM, Valenza PL. Flatfoot overview. *Clinics in Podiatric Medicine & Surgery* 1989;6(3):477-89.
6. Merriman LM, Tollafield DR, editors. *Assessment of the Lower Limb*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995.
7. Nester CJ. Rearfoot complex: A review of its interdependent components, axis orientation and functional model. *Foot* 1997;7(2):86-96.
8. Saltzman CL, Nawoczenski DA, Talbot KD. Measurement of the medial longitudinal arch. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation* 1995;76(1):45-9.
9. Sell KE, Verity TM, Worrell TW, Pease BJ, Wigglesworth J. Two measurement techniques for assessing subtalar joint position: a reliability study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1994;19(3):162-7.
10. Song J, Hillstrom HJ, Secord D, Levitt J. Foot type biomechanics. comparison of planus and rectus foot types. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 1996;86(1):16-23.
11. Weiner-Ogilvie S, Rome K. The reliability of three techniques for measuring foot position. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 1998;88(8):381-6.
12. Spinner SM, Chussid F, Long DH. Criteria for combined procedure selection in the surgical correction of the acquired flatfoot. *Clinics in Podiatric Medicine & Surgery* 1989;6(3):561-75.
13. Wen DY, Puffer JC, Schmalzried TP. Lower extremity alignment and risk of overuse injuries in runners. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 1997;29(10):1291-8.

Jalkaterän etuosan abduktio/adduktio suhteessa jalkaterän takaosaan

1. Dahle LK, Mueller M, Delitto A, Diamond JE. Visual assessment of foot type and relationship of foot type to lower extremity injury. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1991;14(2):70-4.
2. Fraser RK, Menelaus MB, Williams PF, Cole WG. The Miller procedure for mobile flat feet. *Journal of Bone & Joint Surgery - British Volume* 1995;77(3):396-9.
3. Freychat P, Belli A, Carret JP, Lacour JR. Relationship between rearfoot and forefoot orientation and ground reaction forces during running. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 1996;28(2):225-32.
4. Jahss MH. Evaluation of the cavus foot for orthopedic treatment. *Clinical Orthopaedics & Related Research* 1983(181):52-63.
5. Johnson KA. Tibialis posterior tendon rupture. *Clinical Orthopaedics & Related Research* 1983(177):140-7.
6. Kouchi M, Tsutsumi E. Relation between the medial axis of the foot outline and 3-D foot shape. *Ergonomics* 1996;39(6):853-861.
7. Lepow GM, Valenza PL. Flatfoot overview. *Clinics in Podiatric Medicine & Surgery* 1989;6(3):477-89.
8. Merriman LM, Tollafield DR, editors. *Assessment of the Lower Limb*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995.
9. Nester CJ. Rearfoot complex: A review of its interdependent components, axis orientation and functional model. *Foot* 1997;7(2):86-96.
10. Ross AS, Jones LJ. Non-weightbearing negative cast evaluation. *Journal of the American Podiatry Association* 1982;72(12):634-8.
11. Sanner WH. Clinical methods for predicting the effectiveness of functional foot orthoses. *Clinics in Podiatric Medicine & Surgery* 1994;11(2):279-95.
12. Spinner SM, Chussid F, Long DH. Criteria for combined procedure selection in the surgical correction of the acquired flatfoot. *Clinics in Podiatric Medicine & Surgery* 1989;6(3):561-75.
13. Yamamoto H, Muneta T, Ishibashi T, Furuya K. Posteromedial release of congenital club foot in children over five years of age. *Journal of Bone & Joint Surgery - British Volume* 1994;76(4):555-8.

FOOT POSTURE INDEX LOMAKE

Asiakkaan nimi	Henkilötunnus
----------------	---------------

TESTI	TASO	Tulos 1 Pvm: Huom:		Tulos 2 Pvm: Huom:		Tulos 3 Pvm: Huom:	
		Vasen -2 - +2	Oikea -2 - +2	Vasen -2 - +2	Oikea -2 - +2	Vasen -2 - +2	Oikea -2 - +2
Jalkaterän takaosa	Talaluun pään palpaatio	Transversaali					
	Lateraalisen malleolin ylä- sekä alapuolella olevien kaarien muoto	Frontaali/ Transversaali					
	Kantaluun asento frontaalitasossa	Frontaali					
Jalkaterän etuosa	Talonvikulaarinivelen alueen ulkonevuus	Transversaali					
	Sisäkaaren korkeus ja muoto	Sagittaali					
	Jalkaterän etuosan abduk- tio/adduktio suhteessa jalkaterän takaosaan	Transversaali					
	YHTEENSÄ						

Viitearvot

Normaali = 0 - +5

Pronatoitunut = +6 - +9, voimakkaasti pronatoitunut 10+

Supinoitunut = -1 - -4, voimakkaasti supinoitunut -5 - -12