



Pipsa Marttala ja Tanja Kangasniemi

“Hoppa i låda”

Selvitys asiantuntijoiden perusteellisen tutkimuksen  
tavoista ennen tukipohjallismitanottoa

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Apuvälinetekniikka  
Apuvälinetekniikan ko  
Opinnäytetyö  
18.11.2010

Tekijät Otsikko	Pipsa Marttala, Tanja Kangasniemi "Hoppa i låda" -Selvitys asiantuntijoiden perusteellisen tutkimuksen tavoista ennen tukipohjallismitanottoa.
Sivumäärä Aika	38 sivua + 2 liitettä 18.11.2010
Tutkinto	Apuvälinetekniikka
Koulutusohjelma	Apuvälinetekniikan koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Apuvälinetekniikka
Ohjaajat	Koulutuspäällikkö Maria Kruus-Niemelä Lehtori Tomi Nurminen Yliopettaja Kaija Matinheikki-Kokko
<p>Opinnäytetyömme on selvitys asiakkaan perusteellisesta tutkimuksesta ennen varsinaista tukipohjallismitanottoa. Työharjoittelujaksoilla olemme kokeneet, että tutkimuskäytänteitä oli hyvin erilaisia, joten halusimme työssämme tuoda esiin tarkoituksenmukaisia työelämän tapoja perusteelliseen tutkimiseen. Selvitystyömme lähtökohdina olivat, että opiskelijat ja me itse voimme oppia sekä hyötyä työstä. Näin selvitystyön tulokset myös siirtyvät opiskelijoiden opin kautta kehittämään työelämäkäytänteitä.</p> <p>Selvityksemme perustuu kahden asiantuntijan havainnointiin, joilla on sosiaali- ja terveysalan koulutus. Tutkimuskysymykset, joihin haimme selvitystyössämme vastauksia olivat, miten asiantuntijat toteuttavat perusteellisen tutkimuksen, mitä ja millä perustein he tutkivat asiakkaan ennen tukipohjallismitanottoa sekä mitä asiantuntijat itse korostavat ja pitävät tärkeänä heidän tutkimuksissaan.</p> <p>Osallistuvan havainnoinnin sekä videoreflektion avulla saimme tietoomme, miten ja millä perustein asiantuntijat suorittavat perusteellisen tutkimuksen. Teoreettinen viitekehys koostuu perusteellisen tutkimuksen vaiheista. Aiheemme laaja-alaisuuden vuoksi, olemme rajanneet teoreettisen viitekehysten sen perusteella, mitä olemme työharjoittelujaksoilla nähneet ja kokeneet käytettävän alaraajojen tutkimuksien yhteydessä. Viitekehys ja kerätty aineisto nivoutuvat ja samalla täydentävät toisiaan ketjukirjoittamisen avulla.</p> <p>Koimme, että työmme tarkoitus täyttyi, koska saimme tutkimuskysymyksiimme monipuolisia ja asianmukaisia vastauksia. Selvityksestä kuntoutusalan opiskelijat saavat tietoonsa asiantuntijoidemme työelämässä syntyneitä perusteltuja käytänteitä. Selvitystä voisi kehittää laajentamalla otantaa, koska olisi kiinnostavaa nähdä, minkälaisia tutkimustapoja silloin nousisi esiin.</p>	
Avainsanat	tutkimus, mitanotto, arviointi, tukipohjallinen

Authors Title Number of Pages Date	Pipsa Marttala, Tanja Kangasniemi A Study of Thorough Examination Before Taking Measurements for Insoles. 38 pages + 2 appendices 18 November 2010
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Prosthetics and Orthotics
Specialisation	Prosthetics and Orthotics
Instructors	Maria Kruus-Niemelä Head of Degree Programme Tomi Nurminen Lecturer Kaija Matinheikki-Kokko Principal Lecturer
<p>The purpose of our study was to find out how to do a thorough examination to the client before taking measurements for insoles. The starting point of our research was that we ourselves would learn and benefit from our work. We also wanted our study to complete some of the subjects we had learned earlier on during our studies. During our practical training we experienced that the examination methods we saw varied notably. That is why we wanted our study to bring out the working life-perspective of appropriate examination methods.</p> <p>Our research is based on an observation of two specialists from our branch. The questions we wanted answers to in our study were: how do the specialists do a thorough examination, what methods and arguments do they use and which methods do the specialists consider important.</p> <p>We chose participant observation and video reflection as our research methods. With these methods we got to know how the specialists do a careful examination as well as the arguments behind the examination methods the specialists used. The theoretical framework consists of the phases of a thorough examination. Because the subject of our work is very wide-ranging, we defined the theoretical framework according to what examination methods we saw the specialists use during our practical training periods. The theoretical framework and our collected material are linked and at the same time complement each other by chain writing.</p> <p>We think that the purpose of our work was fulfilled and that we got varied and proper answers to our research questions. Healthcare students will benefit from our study by getting knowledge about the appropriate examination methods used by specialists with work experience. Our research could be developed by extending the sampling, because we think it would be interesting to see what kind of examination methods would be brought to light then.</p>	
Keywords	examination, measurement, assessment, insole

## Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	1
<b>2</b>	<b>Opinnäytetyön tarkempi esittely ja eteneminen</b>	3
<b>3</b>	<b>Perusteellisen tutkimuksen vaiheet</b>	6
3.1	Esitietojen keruu	6
3.2	Jalkineiden arviointi	8
3.3	Palpaatio	8
3.4	Biomekaaninen tutkimus	10
3.4.1	Alaraajojen staattinen kuormittamaton tutkimus	11
3.4.1.1	Subtalaarinivelen neutraaliasennon määrittäminen	12
3.4.1.2	Ylemmän nilkkanivelen liikkuvuuden arviointi	13
3.4.1.3	Kantaluun liikkuvuuden arviointi	15
3.4.1.4	Kantaluun ja kuutioluun välisen nivelen liikkuvuus	16
3.4.1.5	Keskitarsaalnivelen liikkuvuuden arviointi	17
3.4.1.6	Poikittaiskaaren arviointi	18
3.4.1.7	Jalkaterän säteiden liikkuvuuksien arviointi	18
3.4.1.8	Varpaiden liikkuvuuksien arviointi	19
3.4.1.9	”Jalan luonnollinen pyrkimys”	20
3.4.2	Kehon staattinen kuormitettu tutkimus	21
3.4.2.1	Pystyasennon arviointi	21
3.4.2.2	Kyykkytesti	22
3.4.2.3	Alaraajojen pituuseron arviointi	24
3.4.2.4	Jalkojen arviointi peilipöydällä	25
3.4.3	Dynaaminen biomekaaninen arviointi	27
<b>4</b>	<b>Selvitystyön päätelmät</b>	31
<b>5</b>	<b>Yhteenveto ja pohdinta</b>	33
	<b>Lähteet</b>	36

## Liitteet

Liite 1. Sähköposti asiantuntijoille

Liite 2. Suostumuslomake

## 1 Johdanto

Apuvälinetekniikan alalla vallitsee tukipohjallisten mitanoton yhteydessä vitsillinen sanonta ”hoppa i låda”. Tämä urbaani legenda sai alkunsa, kun ummikkosuomalainen aloitti työt apuvälinefirmassa, joka sijaitsi seudulla, jossa puolet asiakaskunnasta oli suomenruotsalaisia. Sanonta syntyi, kun koulukaverit ihmettelivät, miten hän pärjää kielellisesti uudessa työpaikassaan. Hän kertoi pärjäävänsä hyvin, sillä hänen ei tarvinnut kuin pyytää asiakkaita ”hoppa i låda” eli pyytämään asiakkaita hyppäämään tukipohjallisten mitanottovahtolaatikkoon. Legenda ei kerro sisälsikö mitanottotilanne tarkempia tutkimuksia. Sanonta on levinnyt laajalti apuvälinealalla ja siitä on muodostunut alallamme muutamia eri käsityksiä. Toinen on, että tukipohjallismitta otetaan asiakkaan seistessä. Ymmärryksemme mukaan hoppa i låda tarkoittaa taas tukipohjallismitanottotilannetta ilman sen kummempia alaraajojen tutkimuksia.

Kenttäjaksoillamme törmäsimme myös tähän hoppa i låda-ilmiöön. Koulussa meille on kuitenkin opetettu, että on erittäin tärkeää tehdä asiakkaalle perusteellinen tutkimus ennen varsinaista tukipohjallismitanottoa, sillä kerätyn tutkimustiedon perusteella tiedetään, mitä tukipohjallisilta vaaditaan. Myös Saarikosken (2006: 13) mukaan jalan toiminnallisten poikkeamien korjaaminen ortoosimenetelmin edellyttää sekä ihmisen anatomiatuntemusta, että tarkkaa arviointia kävelystä ja biomekaniikasta. Lisäksi pohjallisten valmistajalta edellytetään hyviä kädentaitoja ja kolmiulotteista hahmottamiskykyä sekä tietoa eri pohjallismateriaaleista.

Jalkaortooseilla eli tukipohjallisilla pyritään helpottamaan kiputiloja ja jalan toiminnallisia häiriöitä sekä ohjaamaan alaraajojen liikkeitä ja linjauksia lähelle optimaalisia toimintoja (Ahonen – Kantola – Liukkonen 2004: 400-401). Tukipohjallisten tavoitteena on myös parantaa jalan toimintaa tasaamalla kuormitusta, lisäämällä iskunvaimennuskykyä ja nivelten stabiliteettia. Ensisijaisesti tukipohjallisilla halutaan vähentää alaraajan tarvetta kompensoida jalan biomekaanista häiriötä. (Anttila 2009:15.)

Opinnäytetyömme suunnittelun lähtökohtana oli, että opimme ja hyödyimme työn parissa. Lisäksi halusimme täydentää koulussa opittua aihealuetta, minkä olimme kokeneet mielenkiintoiseksi. Meitä molempia on koulutuksen aikana kiinnostanut muun muassa alaraajojen tutkiminen erinäisiä ortoosihoitoja varten. Pohdimme tapaa, millä sai-

simme tämän aiheen esitettyä opinnäytetyönä. Työharjoittelujaksojemme kokemuksista ja niiden aikana nähdystä erilaisista alaraajojen tutkimuksista, jotka poikkesivat monella tapaa kirjallisuuden opettamasta perusteellisen tutkimuksen mallista, syntyikin opinnäytetyömme idea.

Opinnäytetyömme tarkoitus on tehdä selvitys työelämän tutkimiskäytänteistä ennen varsinaista tukipohjallismitanottoa. Selvityksen kohteeksi olemme valinneet asiantuntijoita, joilla on työelämän kokemusta. Työssämme tuomme ilmi näiden asiantuntijoiden tutkimiskäytänteet, mitä he tekevät, miksi he tekevät ja miten he tekevät. Lukija hyötyy selvityksemme sisällöstä, jos hän tuntee ja tietää alaraajojen rakenteet ja toiminnot. Aineistomme kertoo, mitä tutkiessa tulisi huomioida ja mitä osa-alueita tulisi arvioida ennen varsinaista tukipohjallismitanottoa. Opinnäytetyömme tuloksista lukija hyötyy saamalla asiantuntijoiden vinkkejä omiin tutkimustapoihinsa. Selvityksemme tavoitteena on, että työmme tulisi oppimateriaaliksi apuvälinetekniikan opiskelijoille. Näin työmme tulokset siirtyvät opiskelijoiden opin kautta työelämään ja siten se tulee kehittämään myös työelämäkäytänteitä.

## 2 Opinnäytetyön tarkempi esittely ja eteneminen

Opiskeluaikana mieltämme askarrutti kentällä kokemamme erilaiset alaraajojen tutkimustavat. Täten koimme tarpeelliseksi tehdä selvityksen kokeneiden asiantuntijoiden tutkimuskäytänteistä ennen varsinaista tukipohjallismitanottoa. Opinnäytetyössämme tuomme esiin asiantuntijoiden perusteellisen tutkimuksen hyväksi todettuja käytänteitä ja heidän mielestään tärkeitä tutkimisvaiheita.

Tutkimuskysymykset, mihin haimme opinnäytetyössämme vastauksia, olivat seuraavat:

1. Miten asiantuntijat toteuttavat perusteellisen tutkimuksen?
2. Mitä asiantuntijat tutkivat ja millä perustein?
3. Mitä asiantuntijat itse korostavat ja pitävät tärkeinä heidän tutkimuksissaan?

Asiakkaalle voidaan suorittaa perusteellinen alaraajatutkimus sekä kvantitatiivisin että kvalitatiivisin menetelmin. Kvantitatiivisella menetelmällä saadaan numeraalisia arvoja. Kvantitatiiviseksi tutkimustavaksi luokitellaan nivelten liikkuvuuden mittaaminen esimerkiksi goniometrin avulla. Kvalitatiivisella tutkimustavalla kerätään subjektiivista, kuvailevaa ja kokemusperäistä tietoa sanallisessa muodossa. (Saarikoski 2004a: 155.) Opinnäytetyössämme perehdyimme kvalitatiivisen tutkimisen menetelmiin.

Selvityksen kohteeksi valitsimme ammattiinsa harjaantuneita ja kouluttautuneita asiantuntijoita. Vaatimuksena asiantuntijoiden valinnassa meillä oli, että heillä on sosiaali- ja terveysalan koulutus, kertynyttä työelämän kokemusta ja työrutiinia. Asiantuntijoille on kokemuksen myötä muodostunut vankka ammattitaito ja sen myötä syntynyt niin sanottua hiljaista tietoa. He tuovat kirjallisuuden lisäksi opinnäytetyöhöemme monipuolisuutta ja erilaisia näkökulmia toteuttaa perusteellinen tutkimus ennen tukipohjallismitanottoa. Työhöemme valitsimme kolme asiantuntijaa, joihin olimme yhteydessä sähköpostitse (ks. liite 1). Näistä kolmesta asiantuntijasta lopulta kaksi osallistui selvitykseen. Asiantuntijoiden kanssa kirjoitimme sopimuksen (ks. liite 2), missä he suostuvat osallistumaan havainnoitavaksi meidän opinnäytetyöhöemme. Suostumuksessa lupamme hävittää käsitellyn aineiston sekä säilyttää henkilöiden anonymiteetin.

Mietimme tapaa, millä voisimme selvittää, miten asiantuntijat toteuttavat perusteellisen tutkimuksen ennen tukipohjallismitanottoa heille luonnollisessa ympäristössä sekä millä

keinoin saisimme vastaukset muihin tutkimuskysymyksiimme. Koimme, että saamme parhaiten selvitettyä käytänteet laadullisen tutkimuksen metodeilla, käyttämällä osallistuvaa havainnointia sekä videoreflektiota. Myös Hirsijärven, Remeksen ja Sajavaaran (2007: 207) sekä Vilkan (2006: 37) mukaan havainnoinnin avulla pääsee todellisiin, luonnollisiin tilanteisiin lähelle tutkittavia. Osallistuva havainnointi on toimiva keino kerätä aineistoa silloinkin, kun tieto ilmenee hiljaisena tietona. Hiljainen tieto tarkoittaa tietoa, joka on hankittu aistimalla, tekemällä ja harjaannuttamalla käytännöllistä tietoa ja taitoa sekä hyödyntäen omakohtaisia kokemuksia ja käsityksiä. Hiljainen tieto muodostuu henkilökohtaisten kokemusten avulla esimerkiksi seuraamalla ja toistamalla toisten tekemisiä. Tällaista tietoa ei tekijä välttämättä osaa selittää sanallisesti toiselle. (Hirsjärvi ym. 2007: 164; Vilka 2005: 120-121; Vilka 2006: 32, 35.)

Tallensimme asiantuntijoiden tutkimustilanteen eli havainnointitilanteen videonauhalle. Havainnoinnin aikana toinen meistä toimi asiantuntijan asiakkaana työmme rajaamisen, toistettavuuden sekä luotettavuuden säilymisen vuoksi. Havainnointitilanne eteni samalla tavalla kuin yleensä uuden asiakkaan saapuessa vastaanotolle. Pyysimme heitä ennen kuvaustilannetta perustelemaan tutkimustapojaan mahdollisimman tarkasti koko havainnoinnin ajan.

Videoreflektiotilanteessa katsoimme kuvamateriaalia yhdessä asiantuntijan kanssa. Reflektion aikana asiantuntijalla oli mahdollisuus perustella tarkemmin omaa tutkimustilannetta ja nostaa tärkeitä asioita esiin. Reflektiotilanteessa kysyimme tarvittaessa tarkentavia ja selventäviä kysymyksiä tutkimustilanteesta. Tämäkin tilanne tallennettiin sanelukoneen avulla. Synkronoimme videomateriaalin ja äänitteen pysäyttämällä videon hetkeksi reflektiotilanteen aikana ja kerroimme videon kulkuajan äänitteeseen. Reflektio tulee englanninkielen 'reflection'-sanasta ja tarkoittaa heijastusta (Jyrylä 2010). Pirttilä-Backmannin (1997: 219) mukaan reflektiolla on oiva keino kerätä tutkimusaineistoa, kun halutaan saada selville, miten ihmiset perustelevat ratkaisujaan. Sisällön pohtimista reflektion avulla harjoitetaan tieteessä myös silloin, kun halutaan selvittää käsitteiden ja ajatuksien todellista sisältöä (Turunen 1998: 31-32).

Videokuvausmateriaali ja reflektioäänite olivat aineistoina analyysivaiheessa. Litterointin yhteydessä yhdistimme videomateriaalin ja äänitteen toisiinsa kertomamme kulkuajan perusteella. Kuvamateriaali ja äänite litterointiin ja teemoiteltiin viitekehysmekanismiksi mukaisesti. Kaikki tallenteet hävitetään työn valmistuttua. Viitekehysten ulkopuolelle jäävistä aihepiireistä muodostimme uusia osioita, jotka toivat lisäinformaatiota perus-



teellisen tutkimisen toteuttamiseen. Tutkimusaineistomme analysointiin käytimme sisällönanalyysimenetelmää. Tuomen ja Sarajärven (2009: 108) sekä Vilkan (2005: 140-141) mukaan sisällönanalyysin tarkoituksena on luoda sanallinen, selkeä ja tiivis kuvaus tutkittavasta ilmiöstä kadottamatta sen sisältämää informaatiota. Analysoinnilla on tarkoitus saada lisättyä sisältöarvoa selkeyttämällä ja yhtenäistämällä saatua laadullista aineistoa. Aineistosta voidaan poimia ne asiat, jotka kuuluvat analyysirunkoon, sekä asiat, jotka jäävät rungon ulkopuolelle. Ulkopuolelle jäävistä asioista muodostetaan uusia luokkia.

Perusteellisen tutkimuksen laaja-alaisuuden vuoksi, rajasimme opinnäytetyömme teoreettisen viitekehyksen sen mukaan, mitä koulussa ja työharjoittelujaksoilla on pidetty tärkeänä alaraajojen tutkimuksien yhteydessä. Lisäksi laadullisen tutkimisen menetelmät eli palpoinnin ja havainnoinnin avulla saadut tutkimustiedot ovat kokemuksemme mukaan enemmän käytettyjä apuvälinealalla. Kirjoitimme viitekehyksen ennen havainnointitilanteita, koska pidimme tärkeänä oppia ymmärtämään tutkimuksen eri vaiheet ja tavat. Lisäksi koimme, että asiantuntijoiden kanssa olisi luontevampaa keskustella selvityksemme aiheesta, kun olemme itse perehtyneet tutkimustapoihin. Vertailun välttämiseksi emme erottele asiantuntijoitamme kerätyssä aineistossamme, vaan työsämme asiantuntijat täydentävät toinen toisiaan. Teoreettinen viitekehys ja aineistomme nivoutuvat yhteen vetoketjukirjoittamisen avulla.

Opinnäytetyössämme käytetyt valokuvat ovat ottaneet itse opinnäytetyöntekijät. Valokuvien julkaisemiseen saimme luvan kuvassa mallina esiintyvältä henkilöltä. Piirrookset ovat piirtäneet toinen opinnäytetyöntekijöistä. Työmme piirroksia ja valokuvia ei saa kopioida tai laittaa levitykseen.

### 3 Perusteellisen tutkimuksen vaiheet

Perusteellisen tutkimuksen keskeisiin osioihin kuuluu haastattelu, pystyasennon tutkiminen, alaraajojen linjausmuutosten ja jalkapohjien kuormitusten arviointi, jalkojen ihon kunto, biomekaaninen tutkimus, kävelyn, kivun sekä kenkien arviointi. Mikäli asiakkaalla on vanhoja pohjallisia, on niitäkin syytä arvioida. Yhdistämällä näitä eri menetelmiä tutkija saa asiakkaan vaivojen syistä kattavan ja selkeän kuvan. Eri menetelmien tietojen keruuta helpottamaan käytetään erilaisia lomakkeita. Lomakkeiden avulla tutkija pystyy etenemään tutkimuksessa loogisessa järjestyksessä. Lomakkeet takaavat myös sen, että tutkija ei unohda tärkeitä vaiheita. (Anttila – Hoikka 1996a: 2831; Magee 2008: 1-14, 848-851; Nawoczenski 1997: 122-124; Saarikoski 2004a: 154, 159-164; Saarikoski 2004b: 202; Saarikoski 2006: 13.)

#### 3.1 Esitietojen keruu

Asiakkaan tutkimus aloitetaan keräämällä esitietoja haastattelun avulla. Tiedot on syytä selvittää huolellisesti, sillä se antaa viitteitä asiakkaan vaivan luonteesta sekä helpottaa ja nopeuttaa tutkimusten teossa. Esitietojen keruussa kartoitetaan henkilötiedot, asiakkaan vaivat, lääketieteellinen tausta ja fyysiset voimavarat. Asiakkaan mukanaan tuomat lääkäreiden lähetteet ja lausunnot sekä röntgenkuvat auttavat myös tutkimuksen teossa. (Anttila – Hoikka 1996b: 2839; Saarikoski 2004a: 159.)

Henkilötiedoista kuuluu kirjallisuuden mukaan selvittää asiakkaan nimi, sukupuoli, ikä, paino ja pituus sekä hänen yhteystietonsa. Tämän hetkisistä vaivoista ja kiputiloista tiedustellaan, millä alueella ne esiintyvät, miten ja koska ne alkoivat, millaisissa tilanteissa ne aiheuttavat haittaa, mitkä ovat ne asiat, jotka lievittävät ja lisäävät vaivoja, minkälaista hoitoa asiakas on vaivoihinsa saanut ja mitä omahoitokeinoja hän on itse kokeillut (Liukkonen – Saarikoski 2004: 188; Magee 2008: 1-14, 848-851; Nawoczenski 1997: 122; Saarikoski 2004c: 196). Lääketieteellisestä taustasta selvitetään sairaudet, allergiat sekä alaraajojen mahdolliset leikkaukset, mitkä voivat vaikuttaa hoitotoimenpiteisiin. Lisäksi on syytä selvittää mahdolliset lääkehoidot ja asiakkaan suvussa esiintyvät perinnölliset sairaudet. Fyysisillä voimavaroilla kartoitetaan nykyistä terveydentilaa, alaraajojen kuntoa, yleistä toimintakykyä ja asiakkaan harrastamaa liikunnan määrää.

Edellä mainitut tiedot helpottavat tukipohjallishoidon suunnittelua sekä sen toteuttamista. (Anttila – Hoikka 1996b: 2839; Magee 2008: 1-14, 848-851; Nawoczenski 1997: 122; Saarikoski 2004a: 160.)

Havainnoitujemme asiantuntijoidemme mukaan esitietojen keruu on riippuvainen siitä, onko asiakas tullut julkisen terveydenhuollon tai vakuutusyhtiön kautta vastaanotolle, vai kustantaako hän itse apuvälinepalvelun. Asiantuntijat totesivat, ettei aina ole tarkoituksenmukaista selvittää asiakkaan henkilötietoja ja heidän lääketieteellistä taustaa perin pohjin. Kun he tulevat vastaanotolle maksusitoumuksella julkiselta taholta, heillä on jo jonkinlainen lääketieteellinen tausta ja tällöin palvelun tuottajalle on välittynyt asiakkaan tiedot. Asiantuntijat kertoivat kokemuksesta, että liiallinen taustojen tiedustelu johtaa pitkäkestoisiiin keskusteluihin, mikä ei välttämättä tuota oleellista tietoa tukipohjallisprosessiin.

*”Joskus maksarissakin lukee reuma tai diabetes, tai sinä tiedät jo kätellessä, että sillä on reuma. Mutta kyllä minä vanhemmilta ihmisiltä yleensä kysyn perussairaudet, ja sitten he luettelevat jotain virtsankarkailua suurin piirtein, mitkä ei välttämättä liity tähän, mutta vähän saa siitä käsitystä, että olisiko jotakin, mikä voisi vaikuttaa jalkoihin”,* asiantuntija kuvailee tiedonkeruuta humoristiseen sävyyn.

Asiantuntijat pitivät tärkeänä, että asiakas kuvaa omin sanoin, miksi hän on vastaanotolle tullut, mitkä hänen tämänhetkiset jalkavaivat ovat ja esiintyykö hänellä kipuja. Kivusta asiantuntijat halusivat täsmällisempää tietoa: millä alueella ja koska kipu ilmenee, säteileekö kipu ja loppuuko kipu esimerkiksi rasituksen jälkeen.

Esitietojen keruun yhteydessä asiantuntijat kertoivat, että on syytä selvittää asiakkaan omat tukipohjallishoidon tavoitteet. Toinen heistä totesi, että kaikilla kolmella taholla, eli julkisella terveydenhuollolla, asiakkaalla sekä asiantuntijalla voi olla eri tavoitteet tukipohjallishoidon suhteen. Apuvälineratkaisu on useimmiten kompromissi edellä mainittujen tahojen kesken. Tärkeää on pitää mielessä, lähdetäänkö tukipohjallisella asiantuntijan sanojen mukaan *”korjaamaan, ohjaamaan vai lievittämään kipua (...) ja mitä pystyy tekemään tällä hetkellä ja mitä pitäisi pystyä tekemään”*. Asiantuntija korosti, että tavoitteiden asettelussa täytyy olla realistinen niin itselleen kuin asiakkaillekin.

### 3.2 Jalkineiden arviointi

Asiantuntijat mainitsivat lyhyesti havainnoinnin yhteydessä tarkistavansa asiakkaan kenkien kulumat ja mahdolliset aikaisemmat tukipohjalliset, sillä ne antavat arvokasta informaatiota askelluksesta ja jalan kuormituksesta.

Kirjallisuuden mukaan jalkineiden arviointi auttaa useasti vaivojen tunnistamisessa. Sisä- ja ulkopohjien painaumat sekä kulumat antavat arvokasta tietoa asiakkaan jalan kuormituksesta. (Liukkonen –Saarikoski 2004: 188, 192; Magee 2008: 872; Nawoczenski 1997: 122, 124.) Esimerkiksi sisäpohjallisen painaumajäljistä näkyy, miten varpaat kuormittuvat ja onko kengän koko sopiva asiakkaalle. Kengän kärjessä suositeltava käyntivara on noin 1-1,5 senttimetriä. (Liukkonen – Saarikoski 2004: 192.) Kenkien arviointi on tärkeää, sillä huonoissa jalkineissa ei toimi hyväkään tukipohjalliset. Jalkinearvioinnissa huomioitavat asiat ovat kenkien koko, lestin laajuus, tukeva ja riittävän korkea kantakappi, kengän säätövara joko nauhojen tai tarrojen avulla, ulkopohja sekä koron korkeus. (Saarikoski 2006: 12-13.)

### 3.3 Palpaatio

Palpaatio, eli tutkiminen käsin tunnustellen on perusteellisen tutkimisen yksi keskeisistä tiedonhankintamenetelmistä. Palpaation avulla tunnistetaan ihon ja lämpötilan muutokset, lihaskireydet, kudosten arkuudet, mahdolliset nivelsidevauriot, tunto, turvotukset sekä pulssi. Pulssia palpoidaan kevyellä paineella, koska muuten pehmeää kudosta ei voida tuntea. Pulssi tunnustellaan molemmista raajoista. Mikäli valtimoissa ei ole ongelmaa, pulssi tuntuu samanlaiselta molemmissa raajoissa. (Bogdan 1996: 114; Magee 2008: 909-910; Reichert 2005: 5-6; Saarikoski 2004d: 174-184.) Alkupalpaation yhteydessä on tarkoituksenmukaista tarkistaa jalkapohjat myös kovettumien, känsien sekä haavaumien varalta (Anttila-Hoikka 1996b:2839).

Havainnoidut asiantuntijat pitivät myös tärkeänä palpoida ja silmällä asiakkaan paljaita jalkoja saadakseen yleiskuvan hänen jaloistaan ja niiden ihon kunnosta, kuten mahdollisista kovettumista, känsistä tai muita huomiota herättävistä löydöksistä. Riippuen asi-

akkaan perussairauksista asiantuntijat tutkivat tarkemmin jalkojen verenkierron, tunnon sekä mahdolliset haavaumat tai halkeamat.

*"Kovettumathan yleensä kertoo virheasennosta ja virheellisestä kuormituksesta, ne minä melkein katson ensimmäiseksi, koska ne paljastaa aika paljon",* asiantuntija tuumailee istuessaan asiakkaan jalka sylissään.

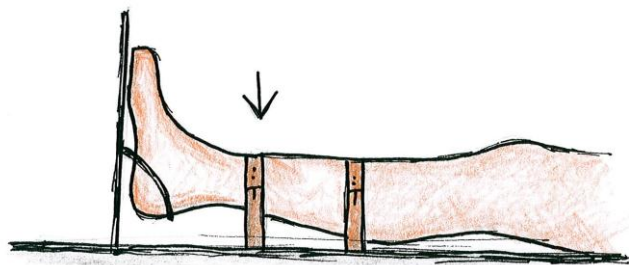


Kuvio 1. Vetolaatikkotesti.

Lisäksi asiantuntija arvioi nilkan nivelsiteet niin sanotun vetolaatikkotestin avulla (ks. kuvio 1). Asiantuntija liikutti asiakkaan nilkkaniveltä edestakaisin etu- ja takasuunnassa pitäen toisella kädellä nilkan yläpuolelta kiinni ja toisella kädellä jalkaterän ympäriltä vetäen sitä tiukalla otteella itseensä päin. Vetolaatikkotestin avulla hän selvitti nilkan stabiliteettia.

Nilkan vetolaatikkotesti on vanha tutkimusmenetelmä 1960-luvulta lähtien. Silloin käytettiin rakennettua vetolaatikkoa röntgenkuvaamiseen, jotta saatiin diagnosoitua mahdolliset nilkan ligamenttivauriot. Jalka ripustettiin kantapäästä ja sääri kiinnitettiin alustaan remmien avulla (ks. kuvio 2). Jos sääriluun remmejä kiristämällä telaluu siirtyi tibiaan nähden eteenpäin, voitiin todeta, että nilkan lateraaliset ligamentit olivat epävakait. (Vainiopää – Kirves – Läike 1979.)

Telaluun liike kantaluuhun nähden ei saisi olla kuin muutaman millimetrin. Nilkan vetolaatikkotestin loppuvaste tulisi olla jämäkkä silloin, kun lateraaliset ligamentit ovat ehyet. Jos loppuvaste on



Kuvio 2. Jalan ripustus röntgenin ajaksi.

pehmeän venyvä, nilkan lateraaliset ligamentit ovat luultavasti vaurioituneet. Nilkan rakenteen vuoksi lateraaliset ligamentit vammautuvat ja vaikuttavat nilkan stabiliteettiin enemmän kuin mediaaliset ligamentit. (Bernstein 2010; Ankle Injuries 2008.)

### 3.4 Biomekaaninen tutkimus

*"Saat ihan itse kertoa ja sitten katsotaan löytyykö siinä yhteyttä siihen, mitä minä löydän",* asiantuntija pyytää asiakkaaltaan ennen biomekaanisen tutkimuksen aloittamista.

Biomekaanisen tutkimuksen perusteella arvioidaan palpoiden sekä havainnoiden mahdollinen yhteys asiakkaan oireiden ja alaraajojen toimintojen välillä. Biomekaaninen tutkimus sisältää staattisen (paikallaan olevan) ja dynaamisen (liikkeen) arvioinnin. Staattinen tutkimus tehdään jalat kuormitettuina sekä kuormittamattomina. Kuormitettu staattinen arviointi suoritetaan asiakkaan seistessä hänelle luonnollisessa pystyasennossa lattialla ja/tai peilipöydällä, raajat suljetussa kineettisessä ketjussa. Kuormittamaton tutkimus tehdään asiakkaan istuessa tai maatessa selin- tai päinmakuulla plintillä raajat kuormittamattomina, avoimessa kineettisessä ketjussa. Havainnoimamme asiantuntijoiden mukaan tutkimusasennon valinnassa on tärkeää huomioida asiakkaan yleiskunto, joka luonnollisesti vaikuttaa tutkimusasennon valinnassa. Dynaamisella tutkimuksella tarkoitetaan kävelyn arviointia, johon kuuluu osana staattinen kuormitettu arviointi, sillä se on kävelyn lähtöasento. (Ahonen – Saarikoski 2004: 126; Bogdan 1996: 114; Clarkson 2005: 208-213; Saarikoski 2004e: 210; Soames 2003: 160-162; Virrantaus – Saarikoski 2004: 223.) On tarkoituksenmukaista tutkia jalkoja niin kuormitettuina kuin kuormittamattomina. Tutkittaessa jalkoja kuormittamattomassa tilassa ne saattavat näyttää virheettömiltä. Arvioitaessa jalkoja kuormitetussa tilassa tilanne voi olla päinvastainen, esimerkiksi lihasheikkouden takia. (Ahonen 1998: 267; Magee 2008: 852; Nawoczenski 1997: 120; Saarikoski 2004b: 201.)

Kineettinen ketju tarkoittaa ihmiseen sovellettuna liikeketjua eli peräkkäisten nivelten toimintaa sekä niiden vaikutusta toisiinsa. Kineettistä ketjua on kahta erilaista muotoa, avointa ja suljettua ketjua. Avoin kineettinen ketju on tila, jolloin raajan distaalisin osa on kuormittamattomana. Suljetussa kineettisessä ketjussa puolestaan distaalisin osa on kuormitettuna. Suljetun kineettisen ketjun vaikutus heijastuu jalkaterän toiminnasta

koko kehon läpi. Esimerkiksi alemman nilkkanivelen, eli subtalaarinivelen aliliikkuvuus vaikuttaa koko ketjun toimintaan. Rajoittunut nivelen toiminta vaikuttaa aina kompensoivasti yliliikkuvuutena lähimmässä nivelessä. (Ahonen 1998: 138-139; Ahonen 2004a: 108-111; Solberg 2008: 321.)

*"Jos alemmassa nilkkanivelessä on alentunut liikelaajuus, niin se vähän sama kun autosta olisi iskuvaimentaja loppu",* asiantuntija vertailee opettavaisesti.

#### 3.4.1 Alaraajojen staattinen kuormittamaton tutkimus

Staattisen kuormittamattoman biomekaanisen tutkimuksen alkuasento on aina alemman nilkkanivelen eli subtalaarinivelen neutraaliasento. Subtalaarinivelen ollessa neutraaliasennossa tarkastellaan nilkan ja jalkaterän liikelaajuudet. (Virrantaus – Saarikoski 2004: 223.) Liikelaajuuksia tutkittaessa on huomioitava liikkeen laajuus, suunta, kipu sekä symmetrisyys toiseen jalkaan verrattuna. Tutkimuksessa huomioidaan liikkeiden loppuvaste. (Anttila – Hoikka 1996b: 2840; Magee 2008: 877; Soames 2003: 149-150; Virrantaus – Saarikoski 2004: 224.)

Asiantuntijat aloittivat tutkimuksen heille mielekkäällä tavalla, joko jalan takaosasta edeten eteenpäin tai aloittaen jalkaterän etuosasta edeten taaksepäin. He arvioivat nivelten liikelaajuuksia ja niiden loppuvasteita todetakseen mahdolliset löydökset. He kertoivat, että jos loppuvaste on äkillinen ja kova, on kyse rakenteellisesta liikerajoituksesta, kun taas pehmeä loppuvaste on lihasperäistä. Asiakasta pyydettiin pitämään tutkittavaa jalkaa mahdollisimman rentona tutkimuksen ajan.

Havainnoinnin helpottamiseksi suositellaan piirtämään puolitussuora kantaluun keskelle ja sääriluun alakolmannekseen (ks. kuvio 3) (Anttila – Hoikka 1996a: 2832; Anttila – Hoikka 1996b: 2840; Gastwirth 1996: 140; Virrantaus – Saarikoski 2004: 225-226). Asiantuntijamme mukaan puolitussuoran piirtäminen auttaa havainnoimaan linjausmuutoksia alaraajoissa, mutta viivan piirtä-



Kuvio 3. Puolitussuora.

minen oli hänen mielestään enemmänkin opetuksellinen keino aloittelevalla tutkijalla oppia hahmottamaan linjausmuutoksia.

#### 3.4.1.1 Subtalaarinivelen neutraaliasennon määrittäminen

Subtalaarinivelen neutraaliasento löydetään pitämällä toisella kädellä pihtiotteessa 4. ja 5. jalkapöytäluiden päät ja toisella kädellä palpoidamalla telaluun etukärjet. Jalkaterää liikutetaan sekä abduktioon että adduktioon, jolloin telaluun mediaalinen ja lateraalinen etukärki tulee esiin. Neutraaliasento määrittyy telaluun ollessa keskiasennossa (ks. kuvio 4). Keskiasennosta jalan etuosa työnnetään dorsaalifleksioon,



Kuvio 4. Subtalaarinivelen neutraaliasennon määrittäminen.

jotta keskitarsoaalinen eli Chopart-nivel lukittuisi maksimaaliseen pronatioon. Tällöin kantaluun ja sääriluun alaosan puolitussuora kuuluisi olla linjassa. (Ahonen 1998: 404-405; Anttila – Hoikka 1996b: 2840; Anttila 2007: 55-56; Gastwirth 1996: 142-144; Nole – Kowalsky – Garbalosa 2007: 186-189; Virrantaus – Saarikoski 2004: 225-228.)



Kuvio 5. Subtalaarinivelen neutraaliasento.

Subtalaarinivelen ollessa neutraaliasennossa jalkaterän päkiälinja tulee olla kohtisuorassa kantapäähän nähden (ks. kuvio 5). Tällöin 1-varpaan tyvinivel tulisi olla samassa tasossa kuin muiden varpaiden tyvinivelet. Tarkasteltaessa jalkaa suoraan ylhäältäpäin tutkija voi havaita mahdolliset poikkeamat kuten jalan etuosan varuksen tai valguksen, jalan takaosan varuksen tai valguksen sekä plantaari- tai dorsifleksoituneen ykkössäteen. (Ahonen 1998: 404-405; Anttila – Hoikka 1996b:



2840; Anttila 2007: 55-56; Gastwirth 1996: 142-144; Nole ym. 2007: 186-189; Virran-  
taus – Saarikoski 2004: 225-228.)

Asiantuntijamme korosti subtalaarinivelen neutraaliasennon tärkeyttä alkuasentona tutkittaessa jalkaterän etuosaa tai ylempää nilkkaniveltä. Mikäli subtalaarinivel ei ole keskiasennossa tutkimusten ajan, se joko alentaa tai lisää liikelaajuutta. Esimerkiksi jos subtalaarinivel on pronaatiossa, jalkaterä joustaa enemmän, kun taas supinaatiossa jalkaterä joustaa vähemmän.

#### 3.4.1.2 Ylemmän nilkkanivelen liikkuvuuden arviointi

Nilkan liikelaajuutta tutkitaan polven ollessa ojennuksessa sekä 90 asteen kulmassa. Tutkittaessa ylemmän nilkkanivelen liikelaajuutta, pidetään toinen käsi nilkan päällä ja toisella kädellä viedään jalkaterä maksimaaliseen dorsaali- että plantaarifleksioon. Huomioitavaa on, että nilkka on alkuasennossa 90 asteen kulmassa (ks. kuvio 6). Normaali liikelaajuus on noin 15 astetta dorsaalifleksioon ja 40-70 astetta plantaarifleksioon (lasketaan nilkan alkuasennosta). (Anttila – Hoikka 1996a: 2832; Clarkson 2005: 200-201; Magee 2008: 878; Nole ym. 2007: 187-188; Virrantaus – Saarikoski 2004: 228-229.) Pohjelihaksien kiireydet testataan myös nilkan maksimaalisella dorsaalifleksiolla. Jotta kävely ja porraskävely alaspäin onnistuisi, nilkka tulee dorsifleksoitua vähintään 10 astetta. (Anttila – Hoikka 1996b: 2840; Clarkson 2005: 214-216; Magee 2008: 881.)



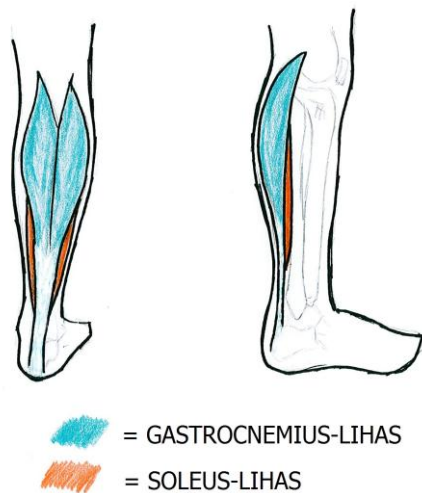
Kuvio 6. Ylemmän nilkkanivelen liikkuvuuden arviointi polvi suorana.

Asiantuntijamme tutkivat ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuden joko asiakkaan istuessa tai hänen maataessa selällään plintillä. Asiantuntija itse piti alhaalta kantaluusta kämmenotteella kiinni, mutta neuvoi pienikäisimmille otteeksi pitämään toisella kädellä nilkan päältä kiinni, koska silloin nilkkanivel pysyy varmasti neutraalissa asennossa tut-

kimuksen ajan. Toisella kädellä hän työnsi jalkaterää plantaari- sekä dorsaalifleksioon varpaiden tyvinivelten kohdalta. Jos liikerajoitusta havaittiin, asiantuntijat arvioivat, onko rajoitus rakenteellinen tai lihasperäinen. *"Jos se on lihasperäinen, silloin siitä tulee tämmöinen pehmeä jousto. Jos siellä on jotain, sitten siitä tulee klap, klap"*, demonstroi asiantuntija arvioidessa asiakkaan ylemmän nilkkanivelen liikettä.



Kuviot 7a ja 7b. Ylemmän nilkkanivelen liikkuvuuden arviointi, asiantuntijan otteiden mukaisesti.



Kuvio 8. Pohjelihakset.

Asiantuntija toisti ylemmän nilkkanivelen liikkuvuutta polvi ojentuneena sekä polvi koukistuneena (ks. kuviot 7a ja 7b). Asiantuntija selvitti, että mikäli loppuvaste on pehmeä polvi ojentuneena ja pohjelihasta kiristää säären yläpäästä, polvitaipteen alapuolelta, niin se viestii gastrocnemius-lihaksen mahdollisesta kireydestä (ks. kuvio 8). Normaalisti ylemmän nilkkanivelen dorsaalifleksio lisääntyy, kun polvi on koukistuneena. Jos dorsaalifleksio on rajoitettua polven ollessa koukistuneenakin ja kiristys tuntuu pohkeen keskikohdassa, niin kyseessä on soleus-lihaksen kireys, asiantuntija kertoi.

Anttilan ja Hoikan (1996b: 2840) sekä Mageen (2008: 877-878) mukaan polven koukistaminen relaxoi gastrocnemius-lihaksen, joten nilkan dorsaalifleksio tulisi tällöin olla

suurempi. Jos dorsaalifleksio on yhtä suuri polvi ojennettuna ja koukistuneena, kyse on soleus-lihaksen lyhentymisestä, nilkan luisesta rakenteesta tai kontraktuurasta.

Asiantuntijamme kertoi, että varsinkin aktiivisilta ihmisiltä hän testaa liikeratojen loppuvasteita. Loppuvasteesta hän vertaa jalkojen välistä symmetriaa, tarkistaa pohjelihaskireydet ja siitä johtuvat mahdolliset jalan virheasennot. *"Jos on akillekset tai pohkeet tiukalla ja ne sitten kiskoo kantaluuta, (...) sitä koitan haarukoida"*, asiantuntija opettaa.

### 3.4.1.3 Kantaluun liikkuvuuden arviointi

Alemman nilkkanivelen liikelaajuuden, eli kantaluun liikkeen arviointi aloitetaan subtaalarinivelen neutraaliasennosta ja sieltä viedään kantaluu vuoronperään maksimaaliseen inversioon ja eversioon. Normaali liikelaajuus kantaluussa on noin 20 astetta inversioon sekä 10 astetta eversioon. (Clarkson 2005: 206-207; Magee 2008: 878; Nole ym. 2007: 187; Soames 2003: 157-159; Virrantaus – Saarikoski 2004: 227-228.)

Asiantuntijamme tutkivat kantaluun liikelaajuuksia asiakkaan istuessa. Heidän neuvojensa mukaan kantaluuta pidetään tiukasti kämmissä ja sitä liikutetaan edestakaisin sivuttaissuunnassa (ks. kuvio 9). Asiantuntija kertoi tutkivansa kantaluun liikkeitä tarkemmin plintillä, jos hän on huomaavinaan siinä liikehäiriöitä. Plintillä päinmakuulla asiakas on tukevammin alustalla ja helpommin tutkittavissa. Siinä asiantuntija kertoi näkevänsä kantaluun suunnan tarkemmin kuin asiakkaan istuessa. Asiakkaan maatessa jalkaterät tulivat plintin reunan yli. Näin asiantuntija sai pidettyä toisella kädellä telaluun keskiasennossa ja toisella kädellä vietyä kantaluun vuoronperään eversioon ja inversioon (ks. kuviot 10a ja 10b).



Kuvio 9. Kantaluun liikkuvuuden arviointi asiakkaan istuessa.



Kuviot 10a ja 10b. Kantaluun eversion ja inversion arviointi asiakkaan ollessa päinmakuulla plintillä.

#### 3.4.1.4 Kantaluun ja kuutioluun välisen nivelen liikkuvuus

Toinen asiantuntijoistamme piti tarkoituksenmukaisena arvioida kantaluun ja kuutioluun välisen nivelen liikkuvuutta. Asiantuntija kertoi arvioivansa nivelen liikkuvuutta pitämällä toisella kädellä kantaluusta kiinni ja toisella kädellä jalkaterän ympäriltä. Silloin jalkaterän ympärillä olevan käden peukalo tulisi olla kuutioluun kohdalla (ks. kuvio 11). Tutkimuksessa huomioidaan alentunut kuutioluun liike suhteessa kantaluuhun. Asiantuntijamme arvioi nivelen liikkeitä jalkaterän pronaatio- ja supinaatio- sekä abduktio- ja adduktioliikkeiden avulla.

Asiantuntijamme selvensi, että kuutioluun voi mennä sijoiltaan tai nivelessä saattaa esiintyä jäykkyyttä, mikä voi oireilla kipuna ja alentaa jalan osien välisiä liikkeitä. Alentunut liikelaajuus kyseisessä nivelessä voidaan asiantuntijan mukaan helposti hoitaa mobilisoinnilla. Asiantuntija tarkisti liikelaajuuden, sillä siihen voi vaikuttaa nopeasti jo paikan päällä, mikäli osaa mobilisaa-



Kuvio 11. Kantaluun ja kuutioluun välisen nivelen testaus.

tion taidot. Kuutioluun sijoiltaanmenon uusiutuminen voidaan mahdollisesti ennaltaehkäistä tukipohjallisilla.

*”Alentunut liikelaajuushan vaikuttaa jalan toimintaan ja muun muassa riskiluokitukseen. Pitää myös miettiä mistä se johtuu, yleensä se kertoo jalan virheellisestä toiminnasta, kuten mahdollisesti ylipronaatiosta, josta johtuu kuutioluun kiertyminen tai muuta sellainen.”*

#### 3.4.1.5 Keskitarsaalinivelen liikkuvuuden arviointi

Keskitarsaalinivelessä, eli Chopart-nivelessä, arvioidaan sekä pitkittäisakselin että vinon akselin liikelaajuudet. Tutkittaessa vinon akselin liikettä aloitetaan palpomalla subtalaarinivelen neutraaliasento. Kun alkuasento on löydetty, tartutaan kantaluusta ja vedetään sitä itseä kohti.



Kuviot 12a ja 12b. Keskitarsaalinivelen pronatio- ja supinaatioliikkeiden arviointi.

Toinen käsi voidaan irroittaa, sillä asento pysyy niin kauan kuin kantaluu on vedossa. Toisella kädellä tartutaan jalkaterään, jota liikutetaan vinon akselin mukaisesti. Arvioi-



Kuviot 13a ja 13b. Jalkaterän adduktio- sekä abduktioliikkeiden arviointi.

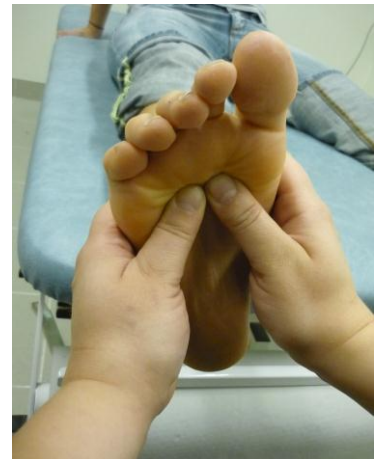
dessa vinon akselin pronatioita, jalkaterä viedään samalla sekä maksimaaliseen dorsaalfleksioon että abduktioon (ks. kuviot 12a ja 12b). Supinaatiota arvioidessa jalkaterä viedään maksimaaliseen plantaarifleksioon, että adduktiioon. Tutkittaessa pitkittäisakselin liikelaajuuksia alkuasento on sama kuin vinoa akselia arvioi-



taessa, mutta jalkaterä viedään sekä maksimaaliseen adduktioon että abduktoon (ks. kuviot 13a ja 13b). (Anttila – Hoikka 1996a: 2833; Magee 2008: 878; Soames 2003: 155-157; Virrantaus – Saarikoski 2004: 231-232.) Asiantuntijamme arvioivat Chopart-nivelen liikkuvuutta yllä mainitun tavan mukaisesti huomioidakseen siitä liikkeiden kiertävyyden jäykkyyttä.

#### 3.4.1.6 Poikittaiskaaren arviointi

Selvityksessämme asiantuntijamme kokeili poikittaiskaaren joustavuutta ja liikkuvuutta pitäen jalkaa kämmenien välissä ja painamalla peukalojen avulla poikittaiskaarta, varpaiden tyvinivelten takaa (ks. kuvio 14). Tällä tavalla asiantuntija arvioi poikittaiskaaren vaikutusta esimerkiksi varpaiden asentoon. Mageen (2008: 862) mukaan jalan poikittainen kaari on näkyvissä kuormittamattomassa tilassa, mikäli rakenteet eivät ole laskeutuneet.



Kuvio 14. Jalan poikittaiskaaren joustavuuden tutkiminen.

#### 3.4.1.7 Jalkaterän säteiden liikkuvuuksien arviointi

Tutkittaessa ensimmäisen säteen liikkuvuutta fiksoidaan 2-5 säteet varpaiden tyvinivelten kohdalta pihiotteeseen ja liikutetaan toisella kädellä 1-sädettä plantaari- ja dorsaalifleksioon (ks. kuvio 15). Normaali liikkuvuus on noin puoli senttimetriä kumpaankin



Kuvio 15. Ensimmäisen säteen liikkuvuuden arviointi.

suuntaan. (Anttila – Hoikka 1996a: 2833; Gastwirth 1996: 1137-138; Nole ym. 2007: 190; Virrantaus – Saarikoski 2004: 230-231.)

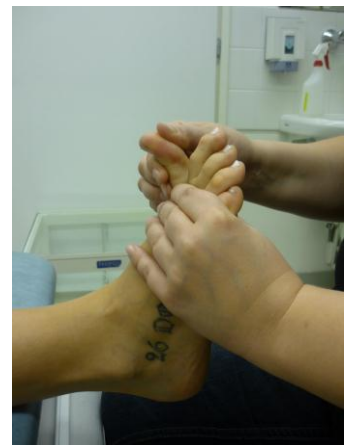
Toinen asiantuntijoistamme painotti 1-säteen liikkuvuuden tarkistamista. Hän kertoi, että ensimmäisen jalkapöytäluun distaalipää on vahvin tukipiste kävelyssä, mitä kautta myös askellus etenee liikk-

essa. Mikäli 1-säde on joko plantaari- tai dorsaalifleksoitunut, se vaikuttaa kävelyn biomekaniikkaan enemmän kuin pienten säteiden liikkuvuus.

Ensimmäistä sädettä tutkittaessa asiantuntijat pitivät tutkimusotteena yllä mainittua tapaa. Asiantuntijamme arvioivat ensimmäisen säteen liikkuvuuksien lisäksi myös muiden säteiden liikkuvuudet pihiotteen avuin, liikuttamalla niitä plantaari- ja dorsaalisuuntaan. He vertasivat säteiden liikelaajuudet toisen jalan säteiden liikkeisiin.

#### 3.4.1.8 Varpaiden liikkuvuuden arviointi

Nilkan ollessa 90 asteessa ja subtalaarinivelen ollessa neutraaliasennossa viedään isovarvasta tyvinivelestä asti maksimaaliseen dorsaali- että plantaarifleksioon (ks. kuvio 16). Isovarpaan normaali liikkuvuus on noin 90 astetta dorsaalifleksioon ja 45 astetta plantaarifleksioon. (Clarkson 2005: 208; Gastwirth 1996: 139; Nole ym. 2007: 192-193; Soames 2003: 160; Virrantaus – Saarikoski 2004: 230.)



Kuvio 16. Isovarpaan dorsaalifleksion arviointi.

Tutkittaessa varpaita toinen käsi pitää nilkan 90 asteen kulmassa, sillä jalkaterän tai varpaiden fleksio tai ekstensio saattaa rajoittaa arvioitavien nivelten liikkuvuuksia (Clark-



Kuvio 17. Varpaiden lihasvoimien testaaminen.

son 2005: 208-213; Soames 2003: 160-162). Suurin osa 2-5-varpaiden tyvinivelten liikkuvuuksista on dorsaalifleksiota. 2 ja 3 varpaan liikelaajuudet kokonaisuudessa on noin 80 astetta, kun taas 4 ja 5-varpaiden liikkuvuus on vain noin 40 astetta. (Clarkson 2005: 209; Soames 2003: 160.) Varpaiden lihasvoimia voidaan arvioida pyytämällä asiakasta koukistamaan ja ojentamaan varpaita tutkijan sormea vasten (ks. kuvio 17) (Seibel 1996: 215-216).

Varpaiden abduktion arvioinnissa pyydetään asiakasta itse abdusoimaan eli haroittamaan varpaitaan. Isovarpaan abduktio voidaan myös tutkia passiivisesti työntämällä varvasta mediaalisuuntaan peukalon avulla pitäen etusormea tyviniveltä vasten ja samalla tukien isovarpaan tyviniveltä (ks. kuvio 18). 3-5-varpaiden passiivinen abduktio tarkastetaan stabiloimalla varpaiden tyvinivelet ja viedään varpaat sormen avulla abduktioon. 2-varpaan liikkuvuuteen ei kuulu abduktio ollenkaan. (Clarkson 2005: 210; Soames 2003: 160-164.)



Kuvio 18. Isovarpaan abduktion arviointi passiivisesti.

Asiantuntija piti tarpeellisena arvioida varpaiden liikkuvuudet tarkemmin, mikäli hän huomaisi niissä virheasentoja, kuten esimerkiksi varpaiden vasaroitumista tai kovettumia varpaiden päissä.

#### 3.4.1.9 "Jalan luonnollinen pyrkimys"



Kuvio 19. "Jalan luonnollinen pyrkimys."

Toinen asiantuntijoistamme kertoi löytäneensä itselleen auttavan keinon arvioida jalan mahdollisia virheasentoja. Hän sanoi katsovansa asiakkaan jalan luonnollista pyrkimystä jalan ollessa rentona (ks. kuvio 19). Siitä hän näkee jalan mahdolliset lihaskireydet ja sen, minkälainen jalan muoto sekä asento on kuormittamattomassa tilassa. Lisäksi hän mainitsi, että jalan etuosan varuspoikkeamakin saatetaan havaita jo tässä.

*"Minä katon yleisilmeeltään, että miten se jalkaterä on siinä rentona, että onko se jotenkin voimakkaassa kierrossa jompaankumpaan suun-*



taan, mihin se semmoinen luonnollinen pyrkimys sinun jalalla on”, asiantuntija selvittää.

Asiantuntija antoi esimerkin, miten jalan etuosan varuspoikkeama näkyy vastaavasti kuormitetussa tilassa:

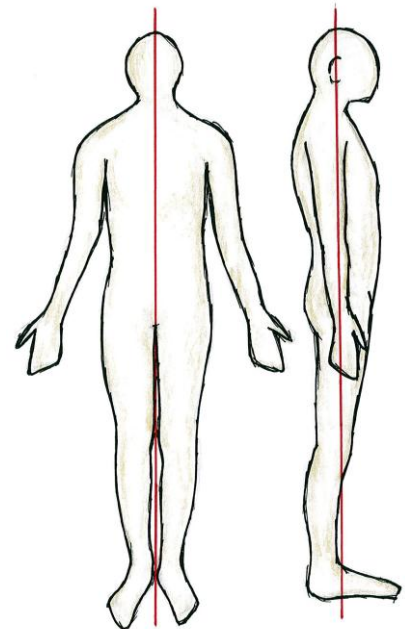
*”Kun kantaisku tulee, niin jalka saattaa olla ihan suorassa kautta linjan, mutta keskivaiheen ja sen lopussa, koska se jalkaterä on jäykkä (...), ja päkiä kun painuu, niin se vääntää sitten kannankin valgukseen. Sitten usein ajatellaan, että kiilataanpa kantaa, mutta eihän kannassa ole se vika, vaan etujalkaterä vääntää sen kannan.”*

### 3.4.2 Kehon staattinen kuormitettu tutkimus

Staattista, kuormitettua pystyasentoa, arvioidaan ennen kävelyn havainnointia, sillä jalkojen ja koko kehon staattiset asennot vaikuttavat suuresti siihen, miten liikutaan kävelyssä ja juostessa. Arvioinnin aikana asiakas seisoo ja häntä havainnoidaan edestä, sivusta ja takaa, jotta hänen pystyasennosta saadaan kattava kuva. (Bogdan 1996: 116; Magee 2008: 852-862; Nawoczenski 1997: 120.)

#### 3.4.2.1 Pystyasennon arviointi

Arvioidessa asiakkaan perusasentoa voidaan hyödyntää niin kutsuttua ihmisen perusasennon luotisuoraa. Luotisuoralla tarkoitetaan kuviteltua linjaa, joka menee koko kehon läpi jakaen kehon edestä- ja takapäin katsottuna kahteen symmetriseen puoliskoon (ks. kuvio 20a). Myös sivusuunnasta katsottuna luotisuoralinja leikkaa kehon kahteen eri puoliskoon. Luotisuoralinja sivusta katsottuna kulkee korvolehden alanipukasta olkanivelen keskelle jatkaen alas lonkkanivelen keskelle ja sieltä edelleen polvilumpion takapintaa

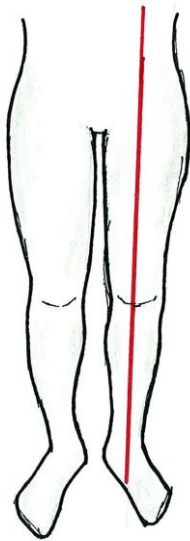


Kuviot 20a ja 20b. Luotisuoralinja edestä sekä sivusta.

pitkin nilkkaan, suurin piirtein veneluun kohdalle (ks. kuvio 20b). Tällöin jalan etu- ja takaosa kuormittuu tasaisesti. Perusasennossa jalkaterät suuntaavat hieman ulospäin, laajentaen siten kehon tukipintaa. Perusasennossa yläraajat ovat neutraaliasennossa, ei kiertyneinä sisään- eikä ulospäin. (Ahonen 1998: 149-150.)

Tarkemmassa pystyasennon arvioinnissa katsotaan pään asentoa, joka tulisi olla suorassa keskilinjassa luotisuoran mukaisesti. Hartialinja tulisi olla horisontaalinen ja yläraajat tulisivat olla rentoina myötäillen kehon sivuja. Selän asentoa havainnoidaan sivusta tarkistaen korostuuko rintarangan kyfoosi tai lanne- tai rintarangan lordoosi. Lantiokori ei saisi olla huomattavasti kallistunut eikä kiertynyt. Polvien asentoa tarkkaillaan edestä, mutta myös sivuilta. Sivuilta huomataan, mikäli polvet ovat yli- tai aliojennuneet. Asiakkaan jaloista havainnoidaan jalkaterien ja varpaiden asentoa. Myös jalkojen etu- ja takaosia arvioidaan, onko havaittavissa etuosien adduktiota tai abduktiota vai takaosien inversiota tai eversiota. Ihanteellisessa pystyasennossa kantaluiden kuu-

luisivat olla kohtisuorassa asennossa kohti alustaa. Lopuksi tarkkaillaan kaikkien näiden edellä mainittujen kehonosien symmetriaa. (Bogdan 1996: 116; Saarikoski 2004b: 202; Virrantaus – Saarikoski 2004: 235.)



Kuvio 21. Alaraajan linjaus.

Arvioitaessa alaraajojen ryhtiä apuna voidaan käyttää alaraajan linjausta. Alaraajan linjausta tarkkaillaan edestäpäin. Linjaus on normaali, kun se kulkee lonkanivelen kantavan pinnan kohdalta, eli keskeltä lonkaniveltä, jatkaen polvinivelen keskeltä alaspäin nilkanivelen keskelle ja sieltä edelleen kakkosvarpaan keskelle (ks. kuvio 21). Tämä kuviteltu linja tulisi pysyä suorana niin pystyasennossa kuin kävelyssä, jotta polvi toimisi ja kuormittuisi optimaalisella tavalla. (Ahonen 1998: 297–298; Saarikoski 2004b: 202.)

#### 3.4.2.2 Kyykkytesti

Niin kutsutun kyykkytestin avulla arvioidaan alaraajojen linjausta, ja sillä voidaan myös simuloida subtalaarinivelen toimintoja kävelyn keskitukivaiheen aikana. Kyykkytesti

tehdään lantio suorana ja polvet 45 asteen kulmassa, joko yhden tai kahden jalan varassa. Yhden jalan kyykkytesti vastaa keskitukivaihetta paremmin, sillä kävelykin tapahtuu suurimmaksi osaksi yhden jalan varassa. Optimaalisena tuloksena pidetään kyykistymisessä, että lonkka-, polvi- sekä telaluulinjaus pysyvät suorana ja jalkaterä osoittaa suoraan eteenpäin. (Liukkonen 2004: 238.)

Kyykkytesti on kummankin asiantuntijamme kuormitetun pystyasennon arvioinnin osa. Asiantuntijat pyysivät asiakasta menemään hitaasti kyykkyyyn ja toistamaan liikettä muutaman kerran. Asiakkaan kunnosta riippuen häntä pyydetään käymään syväkyykyssä, tekemään yhden jalan kyykyn tai pitämään hetken kyykkyasentoa. Tarkoituksenmukaista on, että myös asiakas itse pystyisi näkemään peilistä alaraajojen linjaukset ja niiden käyttäytymisen, asiantuntija huomauttaa.

Asiantuntijoiden mukaan asiakkaan kyykkyasennosta näkee alaraajojen linjaukset ja sen, miten jalka kyykyssä käyttäytyy. Testin avulla voidaan silmämääräisesti katsoa akillesjänteitä, lihasten hallintaa, nilkan ja lonkan sisä- ja ulkorotaatioita sekä mahdollista Trendelenburg-ilmiötä. Varsinkin yhden jalan kyykkytestiä asiantuntijamme piti erittäin tarkoituksenmukaisena.

*”Juu, äärettömän hyvä testi, kaikin puolin, suosittelen kaikille. Yhden jalan kyykky kertoo, ei siis mikään syväkyykky, vaan ihan pieni. Se kertoo sen koko kävelyn paketin, kertoo, miten lihakset toimii, se on simuloitua kävelyä pelkästään se yhden jalan kyykkytesti. Siitä pystyy hyvin katsomaan vartalon hallinnan, Trendelenburgin, linjaukset, toiminnan, kiilauksen määrän. Ja sitten se kannattaa tehdä vielä toistetusti tukipohjalisten sovituksessa, sama homma. Siitä pystyy antaa harjoitteluohjeet. Linjauskyykkyharjoittelu kannattaa antaa yleensä kotiin. Siinä pystyy ohjaamaan, se on tosi hyvä, havainnollistava, se on melkein kuin simuloitua kävelyä”,* asiantuntija kertoo yhden jalan kyykkytestin hyödyllisyydestä.

Trendelenburg-ilmiö tarkoittaa, että heilahtavan raajan puoleinen lantio putoaa liian alas jalan heilahtaessa. Tämä johtuu siitä, että sen jalan reiden abduktori- ja ulkorotaatiolihakset eivät ole riittävän vahvat. (Ahonen 1998: 387.)

Syväkyykyn avulla asiantuntija arvioi ylemmän nilkkanivelen liikkuvuuden. Kyykyn avulla hän kertoi näkevänsä myös, missä vaiheessa kantapää nousevat ilmaan ja sen, mi-

käli kantapääät nousevat eri aikaan. Asiantuntijan mukaan syväkyökyn avulla voi arvioida nivelten liikkuvuutta (lonkka, polvi, nilkka), lihasten kireydet ja lihasvoiman määrän.

### 3.4.2.3 Alaraajojen pituuseron arviointi

Pystyasennon arvioinnissa on huomioitava mahdolliset alaraajojen pituuserot. Pituuserot luokitellaan rakenteellisiin (anatomisiin) sekä toiminnallisiin (funktionaalisiin) pituuseroihin. Rakenteellinen pituusero voi esiintyä missä tahansa alaraajan luissa ja se voi olla monessa eri luissa samanaikaisesti. Anatominen pituusero voi esiintyä myös kantapään alla olevan rasvapatjan toispuoleisena ohentumisena esimerkiksi kortisonihoidon tai trauman seurauksena. Funktionaaliset pituuserot syntyvät lihaskireyksistä ja pehmytkudosten epäsymmetrisen toiminnan seurauksista, esimerkiksi lantiokorin kiertymisen johdosta. (Ahonen 1998: 381, 388.)

Asiakkaan seistessä pituuseroa voidaan arvioida mittaamalla lantion harjanteiden korkeutta joko käsin tai vesivaa'an avulla. Spina iliaca anterior ja posterior superiorien tulisivat olla horisontaalisesti samalla tasolla suhteessa alustaan, kuten myös polvitaipeiden "hymykuopat" sekä hartioiden taso. Alaraajojen pituusero voi näkyä kompensoina myös siten, että pidemmän raajan puolella subtalaarinivel pronatoituu ja lyhyemmän raajan puolella subtalaarinivel supinoituu. (Ahonen 1998: 383-385, 389.)

Alaraajojen pituuseroa kartoittaessa asiantuntijamme arvioi muun muassa lantion asentoa ja lantion kireyksiä. Hän korosti, että tärkeintä on saada jonkinlainen käsitys siitä, onko lantio kallellaan. Alaraajojen pituuseroista ei kannata kuitenkaan tehdä liian nopeita johtopäätöksiä, asiantuntija neuvoi, jatkaen:

*"Varmaan teillekin on opetettu koulussa, että ne mistä ne asiat johtuu, nehan on nilkan asento, polven yliojennus ja aliojennus, kaikki. Siis sehän on miljoona kaksisataatuhatta asiaa, mikä siihen voi vaikuttaa, että siitä ei kannata tehdä liian hätäisiä johtopäätöksiä, että jalka on liian lyhyt tai liian pitkä."*

#### 3.4.2.4 Jalkojen arviointi peilipöydällä

Jalkapohjien kuormitushäiriöt aiheuttavat iän myötä muutoksia kehon lihastasapainossa ja tasapainon hallinnassa ja siten myös pystyasennossa ja kävelyssä. Edellä mainitut asiat johtavat yleisen toimintakyvyn heikkenemiseen. Jalkapohjien kuormitustutkimukset ovat toimiva tukipohjallishoidon seurantakeino ja täydentävät pystyasennon sekä kävelyn arviointia. Peilipöytä, eli podoskooppi tai podiometri, on hyvä apuväline, kun tutkitaan jalkapohjien kuormitusta. Asiakkaan seistessä paljain jaloin lasipöydän päällä alla oleva peili kertoo, miten paine jakautuu jalkapohjissa (ks. kuvio 22). Normaalitytilanteessa paino jakautuu symmetrisesti molemmille alaraajoille. Peilipöydän avulla katsotaan kantapään ja päkiän kuormitussuhdetta, kaarien korkeutta, varpaiden kuormitusta ja sitä, ovatko varpaat suorassa ja erossa päkiästä. Kyykyttesti voidaan suorittaa myös peilipöydällä, jolloin nähdään, miten nilkka toimii ja miten jalka kuormittuu, niin asiakkaan omassa linjauksessa kuin korjatussa linjauksessa. (Liukkonen 2004: 239-241.)



Kuvio 22. Jalkapohjien kuormitus peilipöydällä katsottuna.

Asiantuntijamme suositteli asiakkaan seisoma-asennoksi haara-asentoa, joka on hieman alle hartianlevyinen. Silloin jalkojen linjaus on suunnilleen suora. Hartianlevyinen asento saattaa olla hieman leveä, eivätkä jalat ole enää silloin painolinjassa, asiantuntija neuvoi.

Asiantuntijamme mielestä kuormitukset ja pitkittäiset sekä poikittaiset kaarirakenteet näkyvät selvästi peilipöydällä. Siinä havainnoidaan kuormitusten symmetriaa ja sen määrää sekä jalkapohjien kovettumia, jotka korostuvat paineen alla. Asiantuntija tutkii kaarirakenteet Jack-testin avulla, varsinkin jos jalkojen kaaret ovat laskeutuneet. Jack-testissä nostetaan isovarvasta, jolloin nähdään, muodostuuko jalkaan kaarirakenteita (ks. kuvio 23). Tällä tavalla asiantuntija tarkistaa myös, että jalan vipuvarsi-mekanismi, eli Windlass-mekanismi toimii. Windlass-toimintoa tarvitaan muun muassa kävelyn varvastyönössä.

Asiantuntija kertoi, että hän vain harvoin ko- keilee korjata linjauksia kiilauksien avulla pei- lipöydällä. Sillä monien vuosien kokemusten jälkeen hän osaa jo päätellä, miten kuormitus sekä linjaukset muuttuvat ilman kiilauksiakin.

Asiakkaan seistessä peilipöydällä asiantuntija katsoi kantaluiden asentoa kuormitetussa tilassa. Hän lisäsi: *"Jos tänne olisi piirtänyt puolitussuorat, täällä näkyisi linjaukset pa- remmin, että miten ne siellä menee."*



Kuvio 23. Jack-testi.

Asiakkaan seistessä peilipöydällä asiantuntija pyysi häntä nostamaan jalkaa, jotta hän pystyisi katsomaan kantaluiden asennon myös avoimessa kineettisessä ketjussa: *"Sit- ten seisot yhdellä jalalla, niin kuin hevosta kengitettäisiin."* Samalla asiantuntija tarkisti myös jalkaterän etuosan asennon (ks. kuviot 24a ja 24b). *"Pidän subtalaarinivelen neutraalissa asennossa ja dorsifleksoidaan täältä vitoselta ja katsotaan mikä se on, se jalkaterän asento"*, hän selvittää tarkkaillen samalla jalkaterää koh- tisuoraan ylhäältäpäin. *"Se on ää- rimmäisen tarkka kanssa se subta- laarinivelen asento siinä, dorsiflek- soidessa sitä, että se on keskiasen- nossa, koska muuten se valehtelee taas sen asennon. Se sitten määrit- tää se etuosa sen, että mitä sille esimerkiksi kiilauksia tehdään. Ja myöskin, että onko säteet jäykkiä vai fleksiibeilitä (...)"*, asiantuntija lisää.



Kuviot 24a ja 24b. Subtalaarinivelen neutraa- liasennon palpoiminen sekä jalkaterän etuosan arviointi ylhäältä päin katsottuna.

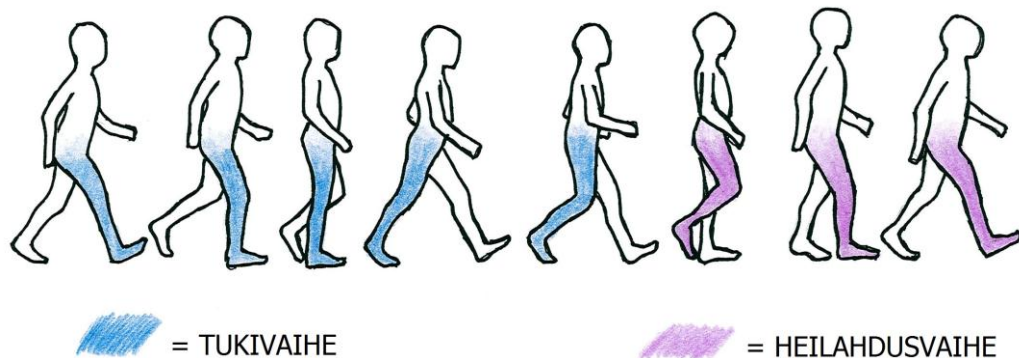
Molempien asiantuntijoiden mielestä peilipöytä on hieman yliarvostettu tutkimusväline, sillä he näkevät kuormituksen tottuneesti jo ilman peilipöytäkin. He kuitenkin korosti- vat, että se on hyvä opetuksellinen ja havainnollistava väline asiakkaille ja opiskelijoille.

*"Peilipöytä, se on hyvä opetuksellinen väline asiakkaallekin ohjaamaan siinä, koska esimerkiksi linjaa ja linjauksia muuttamalla, niin pystyy havainnollistamaan, että mitä siellä tapahtuu. Siinä mielessä peilipöytä on älyttömän hyvä. Siinä pystyy esimerkiksi Jackin testikin, kun sen tekee, niin näkee, että onko toiminnallinen lattajalka, vai onko se jäykkä, tuleeko sieltä se Windlassi, niin asiakas hokaa sen, tai sitten polven linjausta siirtämällä näkee ja asiakas näkee, mitä siellä kuormituksessa tapahtuu", toinen asiantuntijoista täydentää.*

### 3.4.3 Dynaaminen biomekaaninen arviointi

*"Ajatushan on se, että kun minä olen kuunnellut, että minkä asiakas kokee suurimmaksi ongelmaksi, niin sen jälkeen kun minä tutkin, niin minä näen jonkinlaisen korrelaation, että löytyykö sieltä käsin tutkimalla jotakin, mikä tukee sitä sinun kertomaa asiaa. (...) Mitä vakavempi ongelma on, niin sen vahvempi mielikuva minulla on nyt, mitä minä tulen näkemään kohta kävelyssä", asiantuntija tuumailee ennen kävelyn arviointia.*

Tavoitteena kävelynarvioinnissa on arvioida asiakkaan kävelyä ja siinä mahdollisesti esiintyviä poikkeamia niin sanottuun normaaliin kävelyyyn verrattuna (Saarikoski 2004e:210). Kävely on syklistä ja toistuvaa liikettä. Kävely jaetaan kahteen eri vaiheeseen tuki- ja heilahdusvaiheeseen (ks. kuvio 25). Tukivaiheen aikana alaraaja on kontaktissa alustaan ja siitä voi erottaa viisi eri vaihetta: alkukontakti, kuormitusvaste, keskikuti, päätöstukivaihe ja esiheilahdus. Heilahdusvaiheen aikana alaraaja on irti



Kuvio 25. Kävelyn vaiheet.

alustasta ja siitä voi erottaa kolme eri vaihetta: alkuheilahdus, keskiheilahdus ja päätösheilahdus. (Ahonen 1996: 148; Ahonen 2004b: 141; Anttila – Hoikka 1996a: 2834; Clarkson 2005: 301; Magee 2008: 940.)

Kävelyn havainnointiin tarvitaan riittävän tilava huone, jotta tutkija pystyy arvioimaan asiakkaan kävelyä edestä, takaa ja sivulta. Tilava huone antaa myös asiakkaalle mahdollisuuden löytää kävellessä oma kävelytyylinsä ja -temponsa. Arviointi on hyvä aloittaa jo asiakkaan saapuessa vastaanottohuoneeseen. Tietämättään tarkkailusta asiakas liikkuu hänelle luonnollisella tavalla. Kävelyn arvioinnin helpottamiseksi on tarkoituksenmukaista merkitä niin sanotut anatomiset maamerkit kuten esimerkiksi polvilumpion keskikohta sekä spina iliaca anterior ja posterior. (Saarikoski 2004e: 212, 218; Southland 1996: 162.)

Kävelyyän vaikuttavat poikkeamat voivat olla joko rakenteellisia tai toiminnallisia. Ne saattavat johtua luisista eli rakenteellisista tai pehmytkudoksiin liittyvistä eli toiminnallisista poikkeamista. Esimerkiksi luurakenteiden muodostamat liikeakselit saattavat poiketa suuresti, mikä luonnollisesti vaikuttaa siihen, miten liike ohjautuu. Myös lihaskiireydet saattavat osaltaan rajoittaa nivelten liikelaajuuksia. (Ahonen 1998: 88, 91.)

Alkukontaktissa on tärkeää havainnoida, osuuko kantapää ensimmäisenä alustaan, onko subtalaarinivelen supinaatio luonnollinen sekä onko nilkka tarpeeksi dorsiflektuneena. Kuormitusvasteen aikana on havainnoitava, mikäli joustopronaatio käynnistyy jalassa eli madaltuuko mediaalinen pitkittäinen kaari ja kääntyykö kantaluu hieman eversioon. Keskitukivaiheen alussa mediaalinen pitkittäiskaari tulisi olla matalimmillaan ja keskitukivaiheen loppuvaihetta kohden kohota valmistautuen ponnistusvaiheen kannankohotukseen ja nilkan supinaatioon. Päätöstukivaiheessa eli kannankohotuksen aikana jalan mediaalinen pitkittäinen kaari jäykistyy ja tekee siten jalan tukevaksi vipuvarreksi (Windlass-mekanismi). Kannan irtaantuessa alustalta alempi nilkkanivel supinoituu. Esiheilahduksessa on katsottava, että varvastyöntö onnistuu. Tämän vaiheen aikana on koko askelsyklin suurin supinaatio jalkaterässä. (Ahonen 1998: 176-214.)

Seuraavaksi on havainnoitava heilahdusvaiheen eri vaihteita ja niissä mahdollisesti ilmeviä poikkeamia. Heilahdusvaiheen ensimmäisessä vaiheessa eli alkuheilahduksessa jalka heilautetaan eteenpäin käyttämättä juurikaan lihasvoimaa. Keskiheilahduksessa



nilkka koukistuu neutraaliin keskiasentoon. Lisäksi jalan dorsifleksoituminen ja polven koukistuminen on tärkeä, jotta jalka ei törmäisi alustaan. Askelsyklin viimeisessä vaiheessa eli päätösheilahduksessa polvi ojentuu ja nilkka pysyy neutraalissa asennossa. Näin jalka valmistautuu seuraavaan alkukontaktiin. (Ahonen 1998: 220-222; Anttila – Hoikka 1996a: 2835.)

Kävelystä tulee huomioida yleisesti kehon pystyasentoa ja sen hallintaa sekä mahdollisia virheasentoja. Niin sanotussa normaalissa kävelyssä pää on suorassa keskilinjassa, hartiat symmetrisesti vaakatasossa, selkäranka takaa katsoen suora ja sivuilta katsottuna on eroteltavissa lannerangan ja kaularangan lordoosi sekä rintarangan kyfoosi. Lisäksi sivulta havainnoidaan myös lonkkien ja polvien ojentumista. Esimerkiksi alkukontaktissa kantaisku saattaa kärsiä polven yliojentumisesta, kuten päätöstukivaiheesakin, jossa vipuvarsimekanismin tehokkuus voi jäädä vähäiseksi polven yliojentumisen takia. Kävelyn aikana polvilumpioista ja jalkateristä on havainnoitava mahdolliset virheasennot, kuten esimerkiksi pihtipolvisuus tai länkisäärisyys, jalkaterien liiallinen kääntyminen sisään tai ulospäin keskilinjaan nähden. Edestä ja takaa katsottuna lantion ja vartalon kierrot eli rotaatiot sekä yläraajojen myötäliikkeet tulisivat olla symmetriset. Lantiokorin suoliluuharjanteet ovat vaakatasossa suhteessa kävelyalustaan. Havainnoijan tulee myös huomioida kävelijän askelleveys- ja pituus. (Ahonen 1998:177, 206; Anttila – Hoikka 1996a: 2839; Saarikoski 2004e: 218-219; Southerland 1996: 161-166.)

Alaraajojen mahdollinen pituusero vaikuttaa eniten kehoon, kun asiakas seisoo kahden jalan varassa. Pituusero saattaa kuitenkin näkyä kävelyssä siten, että pidemmän raajan heilahtaessa varpaat törmäävät alustaan, varsinkin kuljettaessa epätasaisessa maastossa. Pituusero saattaa myös ilmaantua esimerkiksi pidemmän jalan ylipronaaationa, lyhyemmän jalan supinaationa sekä Trendelenburg-ilmiönä kävelyn aikana. (Ahonen 1998: 386-387.)

Asiantuntijamme aloitti kävelyn arvioinnin kertomalla meille, miten hän muodostaa itselleen käsityksen jo tekemistään tutkimuksista ja miten hän liittää sen saadun tiedon kävelyn tutkimiseen: *”Eli minä rakennan sen näin päin eli luulen tietäväni ja uskon tietäväni miltä se kävelykin sitten näyttää ja saada sen kokonaisuuden tukeen toisia. Joskus siellä on ristikkäisiäkin asioita ja sitten pitää miettiä mistä ne johtuu.”*

Kävelyn havainnoinnin asiantuntijat aloittivat joko jalkaterästä edeten ylöspäin tai päätä edeten alaspäin, heille totutulla tavalla. Jos asiakkaalla ei ole ilmeistä ongelmaa, asiantuntijat kertoivat kävelyttävänsä asiakasta pidempään havainnoidakseen ongelman syyn. *”Mitä pienempi ongelma on, sitä enemmän täytyy kävellä, että se sieltä löytyy. Välillähän näkee jo ovella, kun ihmiset tulevat sisään, mikä on vikana”*, asiantuntija selventää. Toinen asiantuntijoista lisäsi kuormittamattomaan tutkimukseen liittyen, ettei hänellä ole tapana tutkia reisiluun kiertoja plintillä sen tarkemmin, vaan hän arvioi kävelyn aikana, miten reisi käyttäytyy, tuleeko siihen ulko- ja sisärotaatiota.

Asiantuntija pyysi asiakasta käärimään housunlahkeet niin, että polvet näkyivät ja kävelemään suoraa linjaa hänelle normaalissa tahdissa. Asiantuntijamme arvioivat kävelyä tarkkaillen kävelyn linjauksia, sen symmetriaa sekä kävelyn vaiheita ja niiden ajoituksia edestä, takaa sekä sivulta päin katsottuna. *”Jos linjaukset ovat pielessä, niin sitten kävelyn vaiheetkin ovat pielessä”*, asiantuntija toteaa. Lisäksi asiantuntijat kiinnittivät kävelyssä huomiota käsien symmetriaan, polvien asentoihin ja linjauksiin sekä lantion liikkeisiin, esimerkiksi tippuuko lantiokori. Polvien alapuolelta he tarkkailivat nilkan, kantaluun ja jalkaterän asentoa ja niiden käyttäytymistä esimerkiksi, katsomalla miten etujalkaterä suhtautuu kantapäähän. Lisäksi asiantuntijat havainnoivat jalasta, miten mediaaliset holvit käyttäytyivät ja tekivätkö varpaat grasping-liikettä tuen ottamiseksi (ks. kuvio 26). Grasping-ilmaisuu tulee englanninkielisen sanasta grasp, joka tarkoittaa kouristamista tai tarrautumista (Jyrylä 2010).

Kävelyn arviointiin harjaantunut asiantuntija antoi vielä havainnoinnin päätteeksi yhden tärkeän lisäneuvon kävelyn arviointiin: *”Tosi tärkeää olisi erottaa se, että jos kantaluun valgus niin tuleeko se heti kantauskussa vai tuleeko se koko ajan nätisti, mutta sitten vasta tukivaiheen lopussa tulee se kantaluun valgus, niin sehän tekee hirveen eron siihen, mikä siinä jalassa on ja miten sitä kenties hoidetaan.”*

Asiantuntijamme korosti lopuksi kävelyn arvioinnin tärkeyttä todeten: *”Että minä teen pohjallisia kävelyyn, juoksuun ja liikkeeseen, enkä seisomiseen”*.



Kuvio 26. Varpaiden grasping-ilmio kävelyn aikana.

## 4 Selvitystyön päätelmät

Selvitystyömme aiheen tärkeä motivoiva tekijä oli, että olimme työharjoittelujen aikana nähneet erilaisia tutkimustapoja ja kuulleet niin sanotusta hoppa i låda -menetelmästä. Työmme osoitti, että perusteellinen tutkimus tukipohjallishoidon yhteydessä on tarkoituksenmukainen työväline työkentällä, sillä asiantuntijoidenkin työtavat noudattivat pitkälti samoja vaiheita/malleja kuin lukemamme kirjallisuus määrittää.

Meidän asiantuntijat muistuttavat, että on pidettävä mielessä, että kaikki asiakkaat ovat yksilöitä, joten käytettävät tutkimuskäytänteetkin tulee suhteuttaa sen mukaisesti. Asiantuntijamme kertoo edellä mainitusta tutkimustapojen valinnasta kuvailevan esimerkin: "Kannattaa suhteuttaa ne käytettävät konstit ja tutkimukset siihen tarpeeseen. Ei kannata karpästä ampua tykillä". Tämä on varmasti yksi syy, miksi itse olemme nähneet isoja variaatioita perusteellisen tutkimuksen vaiheista ja tavoista eri ortoosihoitojen yhteydessä. On selvää, ettei esimerkiksi reuma-, hemiplegia- ja diabetikkoasiakkaille mahdollisesti voida toteuttaa samoja tutkimuksia sairauden mukanaan tuomien seurauksien vuoksi, esimerkiksi toimintakyvyn heikkenemisen takia. Asiantuntijamme toteaa, että näissä tilanteissa voi kuitenkin olla tarpeen tehdä joitakin muita selvityksiä, esimerkiksi lihasvoima- tai tuntuksia, mitä ei välttämättä muuten ole tarpeellista tehdä.

Apuvälinealalla työkuva on hyvin itsenäinen, ja jo siitä johtuen on luonnollista, että kaikille syntyy henkilökohtaisia, sovellettuja käytänteitä. Kokenut, hiljaisen tiedon kantava työntekijä voi karttuneen silmän vuoksi ehkä jättää suorittamattakin osan tutkimusvaiheista asiakkaalle. Esimerkiksi meidän asiantuntijamme kokivat, että muutamat tutkimusvaiheet ovat enemmänkin opetuksellisia ja havainnollistavia kuin heitä tutkimuksellisesti hyödyttäviä. Heillä, kun on jo silmää katsoa tiettyjä asioita eri tutkimusten kautta. On kuitenkin erittäin tärkeää kaikille alan opiskelijoille opetella perusteellisen tutkimuksen kaikki vaiheet jo alusta asti, jotta eri tutkimusvaiheet ei jää pois pelkän osaamattomuuden takia. Selvitystyössämme tuli ilmi, että kaikilla tutkimuksilla on oma merkityksensä kartoittaessa asiakkaan tarvetta tukipohjallisiin.

Asiantuntijoillemme on myös vuosien varrella muodostunut tiettyjä omia tutkimuskäytänteitä, mitkä loivat myös meidän opinnäytetyöhömme monipuolisuutta. Näillä tavoilla

he kokevat saavansa itsellensä informatiivista tietoa asiakkaan vaivojen syistä. Toinen asiantuntijoista kertoi meille jalkaterän niin sanotusta luonnollisesta pyrkimyksestä. Tätä tutkimustapaa hän on alkanut enemmän suosimaan, koska tästä hän saattaa nähdä, jos asiakkaalla on voimakkaita lihaskireyksiä tai virheasentoja alaraajoissa. Toinen asiantuntijoista taas kertoi, että hän tarkistaa kantaluun ja kuutioluun välisen nivelen liikkuvuuden, sillä tämän toimintavajaus saattaa olla syynä jalkaterän jäykkyyteen ja virheasentoihin. Asiantuntijat ymmärsivät selvitystyömme tarkoituksen ja toivat meille uusien käytänteiden lisäksi hyvin perusteellisesti ilmi tutkimuksien perimmäiset tarkoitukset.

## 5 Yhteenveto ja pohdinta

Opinnäytetyömme tarkoitus oli tehdä selvitys asiantuntijoiden tavoista toteuttaa perusteellinen tutkimus ennen tukipohjallismittanottoa. Työmme tarkoitus täyttyi ja saimme asianmukaisia vastauksia tutkimuskysymyksiimme, mitkä olivat: miten asiantuntijat toteuttavat perusteellisen tutkimuksen, mitä he tutkivat ja millä perusteella sekä mitä asiantuntijat itse korostavat ja pitävät tärkeänä heidän tutkimuksissaan. Tavoite, jonka asetimme itsellemme oli, että työmme päätyisi oppimateriaaliksi apuvälinetekniikan opiskelijoille. Tavoite saavutettiin, sillä selvitystyö tallennetaan kirjaston tietokantaan, jossa opiskelijat voivat itsenäisesti perehtyä selvitykseen. Toivomme, että selvityksemme luo kannustusta opiskelijoille opiskella perusteellisen tutkimuksen vaiheita ja tapoja, koska myös asiantuntijamme osoittavat, että menetelmät ovat tarpeellisia ja käytössä jokapäiväisessä työelämässä. Tuotoksemme tuo monipuolisuutta aiheeseen, sillä asiantuntijat antavat oman näkökulmansa tutkimuksiin. Tekstiä keventää asiantuntijoiden kommentit sitaattimuodossa.

Apuvälinetekniikan alalla tiedon ja taidon välittäminen alan kollegoille on kokemuksemme mukaan varovaista ja vähäistä. Toivomme, että työmme antaa rohkeutta alan ammattilaisille jakaa tietoa ja taitoa. Tämä edistäisi sekä alamme että koulutusohjelmamme kehittymistä. Huomasimme selvitystyötä tehdessä edellä mainitun varovaisuuden kysellessä eri asiantuntijoita osallistumaan työhömmme. Yhteydenottoja pyytäessä, asiantuntijoita oli mahdotonta tavoittaa. Näistä haasteista huolimatta, onnistuimme saamaan työhömmme kaksi asiantuntijaa, jotka pitävät tärkeänä tiedon ja taidon välittämisen tuleville ammattilaisille.

Opinnäytetyömme lähtökohdat olivat, että opimme ja hyödyimme myös itse työstä ja, että voimme täydentää opinnäytetyöllä koulusta tuttua, meille mielekästä aihealuetta. Työmme on antanut meille paljon ammatillisesti, koska olemme paneutuneet aiheeseen ja saaneet kokonaisvaltaisemman kuvan perusteellisesta tutkimuksesta. Selvitystyö oli osittain kertausta, mutta perehtyminen asiaan syvällisemmin on luonut rohkeutta käyttää tutkimustapoja kenttäjaksoilla. Syksyn työharjoittelujaksoilla olemmekin jo saaneet käyttää opinnäytetyön pohjalta saatua tietoa. Tutkimusten tekeminen on myös vaivattomampaa, sillä osaamme perustella asiakkaille tarvittaessa tutkimustapojamme.

Suurin osa työmme haasteista olivat opinnäytetyömme alkutaipaleella. Alussa tuskaa tuotti työmme viitekehyksen rajaaminen ja selvitystyön sisällön määrittäminen. Perusteellinen tutkiminen tukipohjallishoitojen yhteydessä on todella laaja aihealue. Jännitimme ennen havainnoiteja, että olimmeko perehtyneet oikeisiin aihealueisiin ja rajanneet viitekehyksen asianmukaisesti. Helpotukseksi huomasimme, että rajaamamme viitekehys oli kattava ja looginen kokonaisuus, sillä havainnointitilanteissa asiantuntijat kävivät myös samoja asioita tutkimuksissaan läpi. Havainnointien yhteydessä nousi uusiakin tutkimustapoja esiin, mitä myös selvityksellämme haimme.

Haastetta toi myös se, että halusimme välttyä asiantuntijoiden vertailulta. Pohdimme pitkään tapaa, millä ilmaista asiantuntijoiden tutkimustavat ilman, että ne kumoaisivat toinen toisiaan. Päädyimme siihen, että emme esittele havainnoitavia eri henkilöinä, vaan kirjoitamme heistä samalla nimikkeellä eli asiantuntijoina. Mielestämme tämä ratkaisu auttoi välttämään vertailun syntyä. Tällä tavalla saimme myös korostettua, että asiantuntijoiden tutkimustavat täydentävät toisiaan.

Halusimme välttää vertailun, koska meillä ei ole oikeutta määrittää onko jokin tutkimustapa parempi kuin jokin toinen menetelmä. Pohdimme työmme aikana, että kuka pystyy sanomaan ja arvioimaan, onko joillekin asiakkaille perusteltua käyttää apuvälinetekniikan alalla vallitsevaa hoppa i låda-sanonnan menetelmää, eli tukipohjallisten mitanottoa ilman sitä edeltävää laajaa tutkimusta? Toistaiseksi emme me ainakaan. Asiantuntijoiden työkokemuksien myötä heille on kuitenkin syntynyt tietoa ja taitoa arvioida asiakkaan tukipohjallistarvetta suppeammillakin tutkimuksilla. Välillä saattaa olla jopa perusteltua käyttää hoppa i låda -menetelmää. Tutkimustavat ovat tarkoituksenmukaista esimerkiksi suhteuttaa siihen tarpeeseen, että mitä sillä tukipohjallisella haetaan.

Opinnäytetyön aikana onnistumisen kokemuksia on ollut useita. Oli mukavaa, kun yhteistyö asiantuntijoiden kanssa sujui mutkattomasti. Havainnointitilanteissa oli rento ilmapiiri ja asiat etenivät jouhevasti. Tilanteiden onnistumiseen vaikutti osaksi hyvin valmisteltu tapaaminen asiantuntijoiden kanssa, koska olimme jo etukäteen miettineet läpi, miten havainnointitilanne toteutetaan. Asiantuntijoistakin huomasin, että he halusivat havainnointitilanteen yhteydessä jakaa tietämystään opinnäytetyöhömmme.

Pyrimme alusta asti tekemään aikataulusuunnitelmaa pariin viikoksi eteenpäin ja myös noudattamaan sitä. Aikataulutusta vähensi työn taakkaa, eikä opinnäytetyömme siksi aiheuttanut meille suurempaa stressin aiheutta. Parityöskentely helpotti aikataulun pitämistä, koska oli aina toinen, joka kannusti tsemppaamaan eteenpäin. Parin kanssa työskentelystä oli myös se etu, että kun oli sovittu jotakin, niin se myös tehtiin.

Valitsemamme laadullisen tutkimuksen menetelmät, eli osallistuva havainnointi sekä videorefleksio osoittautuivat työn aikana tarkoituksenmukaisiksi, sillä niiden avulla saimme tutkimuskysymyksiimme kattavia vastuksia. Selvityksellämme halusimme työhömmä monipuolisuutta sekä erilaisia näkökulmia perusteellisen tutkimuksen tapoihin ja vaiheisiin, mitä asiantuntijat mielestämme toivat. He toivat meidän tietoomme viitekehkeistämme poikkeavia, uusia, perusteltuja tapoja tutkia alaraajoja, kuten kantaan ja kuutiolaan välisen tason tutkiminen ja jalan luonnollisen asennon arviointi. Asiantuntijat toivat myös uusia näkökulmia tutkimuskäytänteiden tarkoituksesta, mikä oli meille todella opettavaista.

Olemme koko opinnäytetyön prosessin ajan noudattaneet hyviä tieteellisen käytänteitä. Työssämme olemme luotettavasti käsitelleet aineistoa, ja tuoneet esiin asiasisällön asianmukaisella tavalla, sanomaa muuttamatta. Asiantuntijamme ovat pysyneet anonyymeina ja analyysin tehtyämme hävitimme äänitteet sekä kuvausmateriaalit sopimuksen mukaisesti.

Jatkokehityksenä on työn teon aikana noussut idea samankaltaisesta selvityksestä kuten opinnäytetyömme, mutta laajemmalla otannalla. Olisi kiinnostavaa tietää minkälaisia erilaisia tutkimustapoja nousisi päivän valoon laajemmassa selvityksessä. Lisäksi olemme miettineet tutkimusta, missä saisi nostettua esiin tukipohjallisia valmistaville ammattikunnille, kuten jalkaterapeuteille, fysioterapeuteille sekä apuvälineteknikoille, tyypillisiä tutkimustapoja ja -vaiheita.

Työprosessi on välillä ollut haastava, mutta loppujen lopuksi kaikin puolin hyvin antoisa ja opettava. Haluamme näin lopuksi osoittaa suuret kiitokset asiantuntijoillemme antoisasta yhteistyöstä ja opettavaisista tiedoista. Lisäksi kiitämme valokuvissa esiintyvää henkilöä avun annosta.

## Lähteet

- Ahonen, Jarmo – Kantola, Matti – Liukkonen, Irmeli 2004. Ortoositerapian periaatteet. Teoksessa Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta (toim.): Jalat ja Terveys. Helsinki: Duodecim. 400–406.
- Ahonen, Jarmo – Saarikoski, Riitta 2004. Ihanteellinen pystyasento ja sen hallinta. Teoksessa Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta (toim.): Jalat ja Terveys. Helsinki: Duodecim. 126–136.
- Ahonen, Jarmo (toim.) 1998. Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.
- Ahonen, Jarmo 2004a. Kineettinen ketju. Teoksessa Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta (toim.): Jalat ja Terveys. Helsinki: Duodecim. 108–112.
- Ahonen, Jarmo 2004b. Kävely. Teoksessa Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta (toim.): Jalat ja Terveys. Helsinki: Duodecim. 137–151.
- Ankle Injuries 2008. Verkkodokumentti. Päivitetty 8.2.2008. <[http://www.studentdoc.com/medical-wiki/Ankle\\_injuries](http://www.studentdoc.com/medical-wiki/Ankle_injuries)>. Luettu 10.11.2010.
- Anttila, Seppo – Hoikka, Veijo 1996a. Jalan biomekaniikka. Suomen Lääkärilehti. 51(28). 2831-2837.
- Anttila, Seppo – Hoikka, Veijo 1996b. Jalan rakenteen ja Biomekaniikan tutkiminen. Suomen Lääkärilehti. 51(28). 2839–2845.
- Anttila, Seppo 2007. Biomechanics in forefoot problems. Suomen Ortopedia ja Traumatologia-SOT. 30(1). 54-60.
- Anttila, Seppo 2009. Tukipohjalliset -ratkaisu kaikkiin jalkaongelmiin?. Suomen Ortopedia ja Traumatologia-SOT. 32 (1). 15–19.
- Bernstein, Joseph 2010. Ankle anterior drawer. Verkkodokumentti. Päivitetty 10.9.2010. <<http://www.orthopaedia.com/display/Main/Ankle+anterior+drawer>>. Luettu 10.11.2010.
- Bogdan, Richard J. 1996. Biomechanical principles of running injuries. Teoksessa Valmassy, Ronald L. (toim.): Clinical biomechanics of the lower extremities. California: Mosby Inc. 113–130.
- Clarkson, Hazel M. 2005. Joint Motion and Function Assessment – A Research-Based Practical Guide. Philadelphia: Lippicott Williams & Wilkins.
- Gastwirth, Bart W. 1996. Biomechanical of the Foot and Lower Extremity. Teoksessa Valmassy, Ronald L. (toim.): Clinical biomechanics of the lower extremities. California: Mosby Inc. 131-147.



- Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula 2007. Tutki ja kirjoita. 13. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Jyrylä, Jonne 2010. Sanakirja.org. Verkkodokumentti. <<http://www.sanakirja.org/search.php?q=grasp&l=3&l2=17>> Luettu 10.10.2010.
- Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta 2004. Jalkaterien perustutkimukset. Teoksessa Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta (toim.): Jalat ja Terveys. Helsinki: Duodecim. 186–194.
- Liukkonen, Irmeli 2004. Jalkapohjien kuormittuminen. Teoksessa Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta (toim.): Jalat ja Terveys. Helsinki: Duodecim. 237–244.
- Magee, David J. 2008. Orthopedic physical assessment. 5. painos. St. Louis: Saunders Elsevier.
- Nawoczenski, Deborah A. 1997. Orthoses for the Foot. Teoksessa Nawoczenski, Deborah A. – Epler, Marcia E. (toim.): Orthotics in Functional Rehabilitation of the Lower Limb. Philadelphia: W.B. Saunders company. 115–155.
- Nole, Roberta – Kowalsky, Donald S. – Garbalosa, Juan C. 2007. Functional Foot Orthoses. Teoksessa Lusardi, Michelle M. – Nielsen, Caroline C. (toim.): Orthotics and Prosthetics in Rehabilitation. 2. painos. St. Louis: Saunders Elsevier. 179– 217.
- Pirttilä-Backman, Anna-Maija 1997. Miksi asiantuntijan tulee kyetä reflektiivisiin arviointeihin? Teoksessa Kirjonen, Juhani – Remes, Pirkko – Eteläpelto, Anneli (toim.): Muuttuva asiantuntijuus. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylän Yliopisto. 218-224.
- Reichert, Bernhard 2005. Käytännön anatomia – ylä- ja alaraajan tutkiminen palpaation keinoin. Ståhl, Karin (suom.). Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.
- Saarikoski, Riitta 2004a. Tietojen keruu jalkaterapiatyössä. Teoksessa Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta (toim.): Jalat ja Terveys. Helsinki: Duodecim. 154–164.
- Saarikoski, Riitta 2004b. Pystyasennon tutkiminen. Teoksessa Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta (toim.): Jalat ja Terveys. Helsinki: Duodecim. 201–208.
- Saarikoski, Riitta 2004c. Kivun arviointi. Teoksessa Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta (toim.): Jalat ja Terveys. Helsinki: Duodecim. 195–200.
- Saarikoski, Riitta 2004d. Palpaatio. Teoksessa Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta (toim.): Jalat ja Terveys. Helsinki: Duodecim. 174–185.
- Saarikoski, Riitta 2004e. Kävelyn arviointi. Teoksessa Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta (toim.): Jalat ja Terveys. Helsinki: Duodecim. 209–222.
- Saarikoski, Riitta 2006. Tukipohjalliset -tavoitteellista terapiaa vai asiakkaan rahastusta? Fysioterapia. 53(5). 11–14.

- Seibel, Michael O. 1996. Neuromuscular Examination. Teoksessa Valmassy, Ronald L. (toim.): Clinical biomechanics of the lower extremities. California: Mosby Inc. 207-221.
- Soames, Roger 2003. Joint motion – Clinical Measurement and Evaluation. London: Churchill Livingstone.
- Solberg, Gill (toim.) 2008. Postural Disorders & Muskuloskeletal Dysfunction. Diagnosis, Prevention and Treatment. 2. painos. Holon: Elsevier Limited.
- Southerland, Charles C. Jr. 1996. Gait evaluation in clinical biomechanics. Teoksessa Valmassy, Ronald L. (toim.): Clinical biomechanics of the lower extremities. California: Mosby Inc. 149-177.
- Tuomi, Jouni – Sarajärvi, Anneli 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 6. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Turunen, Kari E. 1998. Minusta näyttää -johdatus reflektiiviseen filosofiaan. Jyväskylä: Atena Kustannus Oy.
- Vainionpää, Seppo – Kirves, Pekka – Läike, Erkki 1979. Ulkosivultaan epävakaan nilkan leikkaushoito. Verkkodokumentti. <[http://www.terveysportti.fi/d-htm/articles/1979\\_24\\_1666-1672.pdf](http://www.terveysportti.fi/d-htm/articles/1979_24_1666-1672.pdf)> Luettu 9.11.2010.
- Vilkka, Hanna 2005. Tutki ja kehitä. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Vilkka, Hanna 2006. Tutki ja havainnoi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Virrantaus, Otso – Saarikoski, Riitta 2004. Biomekaaninen tutkimus. Teoksessa Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta (toim.): Jalat ja Terveys. Helsinki: Duodecim. 223–236.

## Sähköposti asiantuntijoille

Hei,

Olemme kaksi valmistuvaa apuvälinetekniikan opiskelijaa Metropolia Ammattikorkeakoulusta. Teemme opinnäytetyötä jalkojen tutkimuksesta ennen tukipohjallismitanottoa. Tarkoitus olisi työmme puitteissa selvittää hyväksitodettuja ja toimivia tutkimiskäytänteitä. Tuotoksesta kävisi ilmi miten asiantuntijat tutkivat, mitä ja miksi he tutkivat. Työmme tavoitteena on, että opinnäytetyömme tulisi oppimateriaaliksi apuvälinetekniikan opiskelijoille. Selvitys antaisi niin meille kuin kanssaopiskelijoillemme työelämän tutkimiskäytännemalleja, joita voimme tulevassa ammatissamme hyödyntää. Selvityksemme kohteena tulisi olemaan kolme ammattiinsa harjaantunutta asiantunjaa, joilla on terveydenalan koulutus sekä työelämäkokemusta.

Selvitämme käytänteet videohavainnoinnin sekä -reflektion avulla. Havainnoinin aikana on tarkoitus, että toinen meistä opiskelijoista olisi asiantuntijan tutkittavana. Tilanne etenisi samalla tavalla kuin tavallisessa ja luonnollisessa asiakasvastaanottotilanteessa. Tällä tavalla saamme vastauksia kysymyksiimme miten ja mitä asiantuntijat tutkivat. Videoreflektion avulla saamme vastauksia selvitystyömme miksi -kysymykseen. Reflektio tarkoittaa sitä, että asiantuntija pääsee itse kommentoimaan omaa tutkimustatilannetta tallennetulta videonauhalla. Lisäksi he saavat korostaa tallenteelta heidän mielestään erityisen tärkeitä asioita. Reflektiotilannetta tallennetaan nauhurin avulla. Asiantuntijat tulevat pysymään anonyymeinä ja kaikki tallenteet tullaan hävittämään opinnäytetyömme valmistuttua.

Kysymmekin nyt Teiltä, olisiko Teillä halukkuutta osallistua opinnäytetyömme selvitykseen? Mikäli Teitä kiinnostaa osallistua työhömmе, toivomme, että vastaisitte ystävällisesti PVM mennessä sähköpostitse osoitteeseen [tanja.kangasniemi@metropolia.fi](mailto:tanja.kangasniemi@metropolia.fi) tai [pipsa.marttala@metropolia.fi](mailto:pipsa.marttala@metropolia.fi)

Jos Teillä on kysymyksiä työhömmе liittyen, meidät tavoittaa sähköpostitse tai numeroista xxxxxxxxxxx (Tanja) ja xxxxxxxxxxx (Pipsa).

Yhteydenottoanne odottaen ja aurinkoista kesää toivottaen,  
Pipsa Marttala ja Tanja Kangasniemi



## Suostumus

Suostun osallistumaan asiantuntijana havainnoitavaksi sekä haastateltavaksi apuvälinetekniikan opiskelijoiden Pipsa Marttalan ja Tanja Kangasniemen opinnäytetyöhön. Olen tutustunut opiskelijoiden opinnäytetyön aiheeseen ja olen tietoinen siitä, että havainnointitilanne kuvataan videokameralla ja, että kaikki keskustelut nauhoitetaan. Tallenteet ovat opiskelijoiden tutkimusaineistoa, ja ne hävitetään työn valmistuttua. Havainnoitavat asiantuntijat pysyvät anonyymeina.

Metropolia Ammattikorkeakoulun Hyvinvointi ja toimintakyky-klusterin puolelta opiskelijoiden työskentelyä ohjaavat ja valvovat yliopettaja Kaija Matinheikki-Kokko ja apuvälinetekniikan lehtori Tomi Nurminen.

Työ toimitetaan sen valmistuttua Metropolia Ammattikorkeakoulun kirjastoon.

Helsinki \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ 2010

---

allekirjoitus