

Arja Tervo, Leena Tolonen

Käyttöönotkokokemuksia langattomasta liike- ja lihastoiminta-analyysilaitteesta

Opinnäytetyö
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala
Hoitotyön koulutusohjelma
Syksy 2006



**Kajaanin
ammattikorkeakoulu**

OPINNÄYTETYÖ TIIVISTELMÄ

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	Koulutusohjelma Hoitotyön koulutusohjelma
Tekijä(t) Arja Tervo, Leena Tolonen	
Työn nimi Käyttöönottokokemuksia langattomasta liike- ja lihastoiminta-analyysilaitteesta	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot Pitkäaikaispotilaan hoitotyö	Ohjaaja(t) Pirjo Leskinen, Katri Takala Toimeksiantaja Rokuan Kuntoutus Oy
Aika Syksy 2006	Sivumäärä ja liitteet 47 + 6
<p>Tasapaino on keskeinen toimintakyvyn mittari. Tasapainon hallinta on edellytyksenä liikkumiskyvylle ja päivittäisistä toiminnoista suoriutumiseen. Luotettavien mittausmenetelmien avulla voidaan ennustaa kaatumisriskiä ja näin parantaa ihmisen elämänlaatua. Kehittyvä teknologia luo lisää mahdollisuuksia ikääntyvien tasapainonhallinnan mittausmenetelmiin. Teknologisten työvälineiden käyttöönotto tulee nähdä tarpeellisena hoitotyön toiminnan kehitykselle, ja sen tulisi antaa käyttäjälle tunne omatoimisuudesta ja riippumattomuudesta. Tuotteen suunnitteluvaiheessa kootut käyttäjäkokemukset ovat ensiarvoisen tärkeitä laitteen lopulliselle suunnittelulle.</p> <p>Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää fysioterapeuttien/kuntohoitajien käyttöönottokokemuksia langattomasta liike- ja lihastoiminta-analyysi mittalaitteesta. Tutkimuksen tavoitteena oli edesauttaa mittalaitteen käyttäjäystävällistä kehittelyä. Tutkimustehtäväksi muotoutui: Millaisia käyttöönottokokemuksia fysioterapeuteilla/kuntohoitajilla on langattomasta liike- ja lihastoiminta-analyysi mittalaitteesta toimintakykytestien yhteydessä?</p> <p>Tiedonkeruumenetelmänä opinnäytetyössä oli teemahaastattelu, jonka tueksi tehtiin havainnointeja mittaus tilanteissa. Opinnäytetyössä haastateltiin viittä mittalaitetta käyttänyttä Rokuan Kuntoutus Oy:n työntekijää. Haastattelut ja havainnoinnit toteutettiin helmikuun ja toukokuun 2006 välisenä aikana. Tutkimusaineisto analysoitiin sisällön analyysillä.</p> <p>Opinnäytetyön tulokset osoittavat, että mittalaitteen tekniset ongelmat tuovat epävarmuutta käyttäjille. Lisäksi laitteen toimintoja kuvattiin epäloogisiksi ja toiminnoiltaan monimutkaisiksi. Tutkimus osoitti, että laitteen käyttöönottokoulutusta tulisi lisätä. Käyttäjät kokivat helppona ja nopeana antureiden asennuksen. Laitteen kehittämisohjeita esitettiin suomenkielistä valikkoa, ajanottomahdollisuutta matkapuhelimeen sekä antureiden jatkuvaa toimintavalmiutta.</p> <p>Opinnäytetyön tulokset eivät ole yleistettävissä, koska kyseessä ovat haastateltavien ainutlaatuiset kokemukset mittalaitteesta ja haastateltavien joukko oli pieni. Opinnäytetyön tuloksia voidaan kuitenkin hyödyntää laitteen jatkokehittelyssä.</p>	
Kieli	Suomi
Asiasanat	Käytettävyys, tasapaino, ikääntyminen
Säilytyspaikka	X Kajaanin ammattikorkeakoulun Kaktus-tietokanta X Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

School Health and Sports	Degree Programme Nursing Care
Author(s) Arja Tervo, Leena Tolonen	
Title User Experiences of a Wireless Muscle and Movement Analyser	
Optional Professional Studies Long-Term Nursing	Instructor(s) Pirjo Leskinen, Katri Takala
	Commissioned by The Rokua Kuntoutus Ltd
Date Autumn 2006	Total Number of Pages and Appendices 47 and 6 appendices
<p>Balance is a basic indicator while estimating functional ability. Balance can be measured with many tests. New, developing technology is creating opportunities to measure balance in many ways. Technological tools should give users a feeling of independency and independent initiative instead of increasing workload. User experiences are important in planning and developing user-friendly products.</p> <p>The purpose of this thesis was to analyse user experiences of a wireless muscle and movement analyser. In this thesis the data was collected by interviewing five physiotherapists or rehabilitation assistants. The interview method was the theme interview. In addition to the theme interview observation was used. The objective of the thesis was to promote analyser development to be functional and user friendly. The research task was to find out what kind of experiences physiotherapists or rehabilitation assistants have about the wireless muscle and movement analyser. The material was analysed with contents analysis.</p> <p>The results of the study showed that technical problems cause uncertainty for users. In addition to this, functions were described as illogical and complicated. The study showed that users should have more training. The users found that placing sensors was easy and quick. The proposals for further developing were, for instance a Finnish menu, sensors in constant running order and a time-taking possibility for mobile phone.</p> <p>The results of the study cannot be generalized, because of the unique opinions of the interviewees and the small size of the population. However, the results can be used in further research and development.</p>	
Language of Thesis	Finnish
Keywords	Usability, balance, aging
Deposited at	X Kaktus Database at Kajaani University of Applied Sciences X Library of Kajaani University of Applied Sciences

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 HANKKEEN JA MITTALAITTEEN KUVAUS	3
3 KEHON TASAPAINO	6
3.1 Tasapainon muutokset ikääntyessä ja kaatumistapaturmat	6
3.2 Tasapainon mittaaminen	8
3.3 Geronteknologian hyödyntäminen tasapainomittauksissa	11
4 TUOTTEEN KÄYTETTÄVYYS	13
4.1 Teknologisten työvälineiden käyttöönotto ja siihen vaikuttavat tekijät	14
4.2 Käytettävyyden testaaminen	15
5 TUTKIMUKSEN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSTEHTÄVÄ	17
6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	18
6.1 Teemahaastattelu	18
6.2 Havainnointi	20
6.3 Tiedonantajat ja aineiston keruu	21
6.4 Aineiston analyysi	23
7 TUTKIMUKSEN TULOKSET	26
7.1 Taustatiedot	26
7.2 Laitteen käytettävyys ja kokemukset mittauksissa	27
7.3 Laitteen vaikutukset työskentelyyn	29
7.4 Kehittämis- ja parannusehdotuksia laitteistoon ja mittaamiseen	30
8 JOHTOPÄÄTÖKSET	32
9 POHDINTA	35
9.1 Tutkimustulosten tarkastelu	35
9.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys	37
9.3 Oppimisen ja yhteistyön pohdinta	40
9.4 Jatkotutkimusehdotukset	42

LÄHTEET

43

LIITTEET (6)

1 JOHDANTO

Opinnäytetyömme aihe liittyy Kuopion yliopiston ja Valtion Teknillisen Tutkimuskeskuksen (VTT) ryhmähankkeeseen. Hankkeen nimi on Liike- ja lihastoiminta–analyysin menetelmät -sovelluksia kuntoutukseen ja itsehoitoon. Hankkeessa kehitetään liikeanalyysijärjestelmää, joka mahdollistaa ihmisen liikkeen ja liikkumisen monipuolisen tutkimisen. Kuopion yliopiston ja VTT:n hanke on jaettu tavoitteellisesti kahteen vaiheeseen, vuosille 2004 – 2006 ja 2006 – 2009.

Rokuan Kuntoutus Oy:n toimipisteistä Rokuan Kuntokeskus ja Kajaanin Kuntokeskus ovat mukana ensimmäisessä vaiheessa pilotoinnin osalta testaamassa uutta menetelmää. Toinen vaihe painottuu lääketieteellisiin pilotointeihin ja laitteen jatkokehittelyyn. (Laaksonen & Karjalainen 2005, 4.) Tämä opinnäytetyö kohdistuu Rokuan Kuntoutus Oy:n toimipisteissä tapahtuviin pilotointeihin. Rokuan Kuntokeskus harjoittaa monipuolista kuntoutus-, tutkimus-, majoitus- ja ravitsemustoimintaa. Kajaanin Kuntokeskus tuottaa kuntoutus- ja tutkimuspalveluja sekä laitos- että avokuntoutusasiakkaille. (Rokuan Kuntokeskus, yritysesittely.)

Uudella mittalaitteella mitataan ikäihmisten tasapainoa, liikkeitä ja liikkumista vyötärölle kiinnitettävän langattoman mittauslaitteen sekä nilkkoihin ja polviin kiinnitettävän neljän anturin avulla. Mittausmenetelmää on tarkoitus hyödyntää myöhemmin terveydenhoitoalalla mm. ikääntyvien tasapainomittauksissa sekä kaatumisriskien arvioinnissa eri potilasryhmillä. Lisäksi sitä voidaan hyödyntää kuntoutuksen ohjeistuksessa ja seurannassa. (Kaartinen 2005, 1.)

Tällä opinnäytetyöllä haluamme saada tietoa muun muassa laitteen toimivuudesta ja käytettävyydestä mittaustilanteissa sekä mahdollisia kehittämisehdotuksia käytettävyyden parantamiseksi. Geronteknologisten laitteiden käytettävyydessä ovat kehittämis- ja käyttöönottoprosessit keskeisessä asemassa (Juntunen 2004, 1). Keräämme kokemuksia mittalaitteesta haastattelulla sekä lisäksi teemme havainnointia mittausten aikana haastattelun tueksi.

Liike- ja lihastoiminta analyysin mittausmenetelmä on vielä prototyyppi. Prototyyppi tarkoittaa toimivaa mallia, jonka avulla voidaan testata ja hakea parantamisehdotuksia tuotteelle (Muotoilualan keskeinen termistö 2006). Prototyyppenä voi kuitenkin olla hyvin monen tasoisia, joko valmiin tuotteen lailla toimivia tai toiminnoiltaan keskeneräisiä (Kuutti 2003, 104). Opinnäytetyössämme saatuja tutkimustuloksia voidaan hyödyntää laitteen kehittämisessä. Kun laitteen suunnittelun alkuvaiheessa voidaan todeta mahdolliset huonot ominaisuudet,

niiden korjaukset aiheuttavat vähemmän kustannuksia, kuin että ne todettaisiin jo valmiissa laitteessa (Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vastamäki 2002, 22). Jatkossa laitteen tulisi olla helppokäyttöinen ja käyttäjäystävällinen. Rokuan Kuntoutus Oy voi näin hyötyä opinnäytetyön tuloksista käyttäessään mittalaitetta ikäihmisten tasapainon ja kaatumisherkkyyden arvioinnissa.

Sairaanhoitajan työhön kuuluu tärkeänä osana kuntouttava hoitotyö, joka kiinnostaa meitä molempia. Ikääntyvien määrän lisääntyessä myös hoitotyö lisääntyy tulevaisuudessa. Suuntaudumme Vaihtoehtoisissa ammattiopinnoissa pitkäaikaispotilaan hoitotyöhön, joten opinnäytetyö tukee myös opintojamme sekä ammatillista kehitystä. Opinnäytetyö kehittää valmiuksia soveltaa hoitotyön osaamista työelämässä (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2003, 34). Terveystieteen muuttuvat toimintaympäristöt ja moniammatillinen yhteistyö edellyttävät oman ammattialueen tuntemisen lisäksi kuntouttavan, tutkivan ja kehittävän työtteen kehittymistä. Asiakaslähtöisessä hoitotyössä toimiminen edellyttää oman työn kehittämistä monitahoisessa toimintajärjestelmässä. Opetusministeriön julkaiseman sairaanhoitajan ammatillisen osaamisen kuvauksissa yhtenä keskeisenä osana ovat teknologiset taidot. Tulevina sairaanhoitajina joudumme esimerkiksi potilastutkimuksissa työskentelemään laitteilla, joissa on käytetty teknologiaa. (Opetusministeriö 2001, 12.)

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millaisia käyttöönottokokemuksia fysioterapeuteilla/kuntohoitajilla on langattomasta liike- ja lihastoiminta-analyysi mittalaitteesta. Fysioterapeuttien/kuntohoitajien käyttöönottokokemukset koostuvat ikääntyville suoritettavista toimintakykytesteistä, joiden yhteydessä he käyttävät mittalaitetta. Tutkimuksen tavoitteena on edesauttaa langattoman liike- ja lihastoiminta-analyysi mittalaitteen käyttäjäystävällistä kehitystä.

2 HANKKEEN JA MITTALAITTEEN KUVAUS

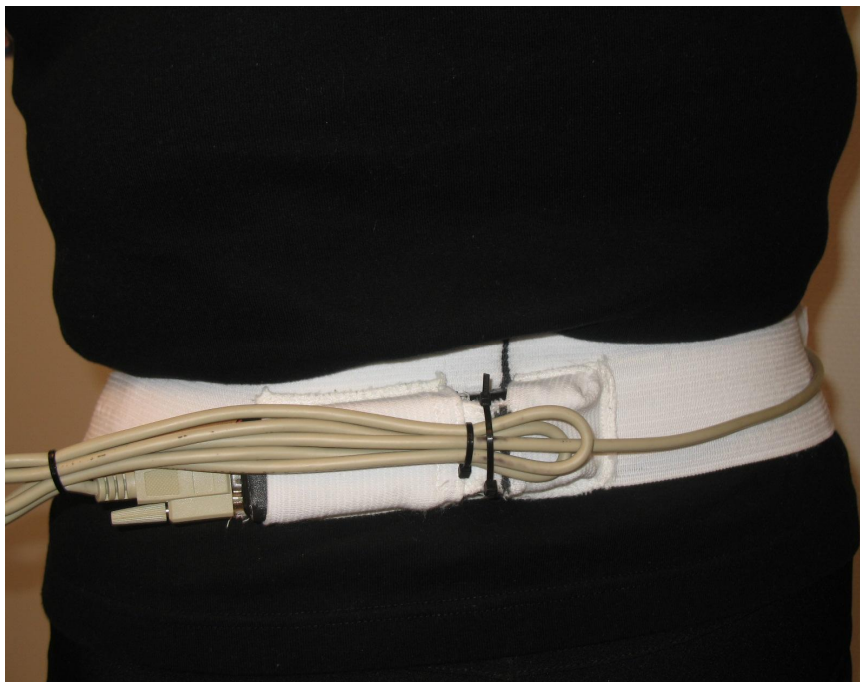
Tässä opinnäytetyössä esille tuleva Kuopion yliopiston ja VTT:n hanke - Liike- ja lihastointi-analyysin menetelmät –sovelluksia kuntoutukseen ja itsehoitoon -jakautuu kolmeen osa-alueeseen, jotka toteutetaan vuosina 2004 – 2009. Nämä alueet ovat: liikeanalyysijärjestelmän ja mittausmenetelmien kehittäminen laboratoriomittakaavassa, liikeanalyysijärjestelmän ja mittausmenetelmien kehittäminen mobiilina järjestelmänä sekä biomekaanisen tiedon hyödyntäminen kuntoutuksessa ja itsehoidossa.

Hankkeessa suoritetaan pilottimittauksia tasapainonhallinnasta sekä nivelrikkopotilaiden itsehoitoon liittyen että aivohalvauspotilaiden kuntoutukseen liittyen. Näitä tutkimuksia tekevät Kuopion yliopistollisen sairaalan fysiatrian klinikka sekä Neuron. Näiden lisäksi pilottitutkimuksia tehdään ikääntyneiden tasapainonhallintaan ja kaatumisriskeihin liittyvien tekiöiden mittauksiin, analysointiin ja kuntoutukseen liittyen. Tämän tutkimusalueen pilotoinnin tekee Rokuan Kuntoutus Oy. (Laaksonen & Karjalainen 2005, 2.) Opinnäytetyömme liittyy juuri tähän Rokuan Kuntoutus Oy:n suorittamaan osuuteen ja kohdistuu Rokuan ja Kajaanin Kuntokeskuksissa suoritettaviin mittauksiin, joissa arvioidaan ikääntyneiden tasapainonhallintaan liittyviä kaatumisriskejä. Mittauksia suoritetaan henkilöille, joilla on selvää kaatumisherkyyttä sekä niille, joilla ei ole tasapaino-ongelmia (Kaartinen 2005, 2.) Opinnäytetyössä havainnoimme ja haastattelemme mittalaitetta käyttäviä fysioterapeutteja/kuntohoitajia kootaksemme heidän käyttökokemuksiaan uudesta laitteesta.

Biomekaanisen tiedon hyödyntäminen on mahdollista monissa hoitoprosesseissa. "Biomekaniikka tarkoittaa elimistöön vaikuttavien voimien tutkimista ja sen avulla voidaan arvioida liikuntaelimiin kohdistuvaa kuormitusta "(Takala & Freund 1998). Sillä voidaan vaikuttaa myös hoitotuloksiin. Biomekaniikan tutkimus hyödyntää erilaisten yksittäisten mittausantureiden tuottamaa tietoa. Langattomat inertia-anturi-moduulit (kuten SoapBox, Smart-Its, Motes, Cubis) ovat vielä tutkimusprototyyppejä, joten anturi-moduulien kehitystyö on vielä kesken. Näiden antureiden avulla saadaan yksityiskohtaista tietoa liikkeen laajuuksista, voimasta ja erilaisista poikkeavuuksista, kuten esimerkiksi vasen-oikea tasapaino, huojunta, kaatuminen, vapina, nivelten liikerajoitteet ja pakkoliikkeet. Mittausmenetelmien yleistyvyyteen ja hyväksyttävyyteen vaikuttaa myös tekniikan helppokäyttöisyys ja luotettavuus. Laitteiston pitää olla miellyttävä käyttää ja helposti liikuteltava, eikä se saa vaatia liikaa huomiota työteh-

tävän yhteydessä, kuten esimerkiksi usein toistuvaa pattereiden vaihtoa. (Laaksonen ym. 2005, 3.)

Tutkimuksemme kohteena on SoapBox -teknologiaan perustuva liikkeenmittausjärjestelmä. Laitteistoon kuuluu mittaustietoa keräävä matkapuhelin (Kuva 3), lantiolle (selkäpuolelle) sijoitettava lanneanturi (Kuva 1) sekä neljä pienempää anturia, jotka sijoitetaan molempiin polviin ja nilkkoihin (Kuva 2). Matkapuhelin on testiä tekevän henkilön ulottuvilla koko testin ajan niin, että testiä tekevä henkilö voi merkitä siihen eri vaiheiden alkamis- ja päättymisajat. Mittaustietoa keräävä matkapuhelin sisältää toimintakykytestin eri osioita. Tutkimuksen kannalta kiinnostavimmat osiot ovat tuolista ylösnousu, kävelynopeus ja tasapainon säilyttäminen yhdellä jalalla seisoen. Mitatuista tiedoista voidaan löytää yhteys todettuun kaatumis-herkkyyteen ja näin voidaan ennustaa potilaan kaatumisriskiä (Kaartinen 2005, 1 – 2).



Kuva 1. Lanneanturi



Kuva 2. Polvi- ja nilkka-anturit



Kuva 3. Matkapuhelin mittalaite

3 KEHON TASAPAINO

Kyvyltä ylläpitää haluttu kehon asento ja estää ei-toivotut muutokset siinä, tarkoitetaan toiminnallista kokonaisuutta, jota kutsutaan tasapainoksi. Tasapaino jaetaan yleensä staattiseksi ja dynaamiseksi tasapainoksi. Staattisella tasapainolla tarkoitetaan kykyä ylläpitää haluttu sama staattinen asento, josta esimerkkinä on yhdellä jalalla seisominen. Dynaamisella tasapainolla tarkoitetaan tasapainon säilyttämistä dynaamisen liikesuorituksen aikana, esimerkiksi nuoralla käveltäessä. Sekä staattisen tasapainon että dynaamisen tasapainon ylläpito perustuu lähes kokonaan samoihin aistitiedon lähteisiin ja korjausmekanismeihin, ja toiminnallisestikin nämä piirteet ilmenevät usein samanaikaisesti. (Era 1997, 54.)

Kehon asennonhallinta on monimutkainen prosessi, johon osallistuvat monet eri elinjärjestelmät. Asennonhallinta perustuu useiden säätelyjärjestelmien yhteistoimintaan, ottaen samalla huomioon sekä suoritettavan toiminnan että ympäristön vaatimukset. Kehon tasapainoa ja asentoa pitävät yllä tahdonalaiset ja automaattiset liikkeet sekä asentorefleksit. Keskushermosto, hermojärjestelmä, tuki- ja liikuntaelimistö ja useat aistikanavat, kuten sisäkorvan tasapainoelin, näkö ja mekaaninen tuntoaisti sekä asento- ja liiketunto pitävät yllä kehon tasapainoa ja asentoa. Seisoma-asennossa tasapainon hallinta on joko nilkka- tai lannejohtoista ja näin ollen alaraajojen ja keskivartalon voimantuotto vaikuttaa tasapainon hallintaan. (Sallinen & Holviala 2003, 124; Pajala, Sihvonen & Era 2003, 123 – 126).

Tasapaino on keskeinen toimintakyvyn mittari. Sen avulla voidaan arvioida ja ennustaa muun muassa ikääntyvien liikkumiskykyä, päivittäisistä toiminnoista selviytymistä ja avun tarvetta. Hyvä koordinaatio ja tasapaino ovat edellytyksiä ikääntyvän itsenäiselle selviytymiselle ja toimimiselle päivittäisissä toiminnoissa. (Armanto 2005, 7.)

3.1 Tasapainon muutokset ikääntyessä ja kaatumistapaturmat

Ikääntyessä fyysinen toimintakyky heikkenee, joka johtuu biologisesta vanhenemisestä ja ihmisen sopeutumisesta matalampaan toimintatasoon. Motoriikkaa heikentää näkyvästi hidas ja ponneton tapa liikkua. Itsenäistä selviytymistä huonontavat vähentynyt ketteryys, lihasvoima, liikenopeus, koordinaatio ja tasapaino. Tasapainon hallinta on edellytyksenä liikku-

miskyvylle ja se vaikuttaa olennaisesti päivittäisistä toiminnoista suoriutumiseen. Usein tasapainoon liittyvät ongelmat ovat iäkkäiden henkilöiden yleisimpiä arkielämää haittaavia rajoitteita. (Salmelin 2001, 299.)

Ikääntymisen vaikutukset kehon tasapainoon alkavat näkyä 65 ikävuoden jälkeen, jolloin tasapainon hallintaan liittyvät aistitoiminnot sekä tasapainon säätelyjärjestelmä heikkenevät. Monet sairaudet kuten aivoverenkiertohäiriöt, Parkinsonin tauti, diabetes ja erilaiset tuki- ja liikuntaelinvaivat sekä eri sairauksien hoidossa käytettävien lääkkeiden sivuvaikutukset vaikeuttavat tasapainon hallintaa ja aiheuttavat huimausta (Pajala ym. 2003, 126). Myös näkökyky heikkenee ja sisäkorvan tasapainoelin muuttuu karvasolujen vähetessä. Alaraajojen asento-tunto vähenee ihon ja ihonalaisen kudoksen tuntoaistin heikentyessä. Näin esimerkiksi jalkapohjien kautta saatu tietoa asennon muutoksista heikkenee. (Sakari - Rantala 2003, 51 - 52; Heikkinen & Partanen 2003.)

Voimantuottonopeuden heikkenemisen lisäksi ikääntyessä voiman väheneminen alaraajoissa aiheuttaa tasapainoon ongelmia. Lihasvoiman heikkenemisestä johtuen optimaalisten korjausliikkeiden tuottaminen häiriintyy. Lisäksi iäkkäillä henkilöillä kyky aktivoida lihaksia ennalakoivasti on huonompi kuin nuoremmilla. Kun reaktionopeus hidastuu keskushermoston toiminnan heiketessä, alttius kaatumistapaturmille kasvaa. Asennon hallintaan voi lisäksi vaikuttaa epäedullisesti nivelten liikkuvuuden rajoittuminen tai jäykistyminen, jolloin kehon painopisteen paikka muuttuu. Tasapainon säätely voi häiriintyä muun muassa ikääntyneillä, reumaa, parkinsonintautia tai MS-tautia sairastavilla, ja sen vuoksi kaatumisriski kasvaa. (Salminen & Holviala 2003, 124; Pajala ym. 2003, 123 - 126.)

Yksi asennonhallintakyvyn vanhenemismuutoksien seuraamuksista on vakavien kaatumistapaturmien yleistyminen vanhemmissa ikäryhmissä (Pajala ym. 2003, 138). Kaatumistapaturmat ovat joko lieviä tai vakavia, riippuen siitä, millaisiin seurauksiin kaatuminen johtaa. Jos kaatuminen johtaa esimerkiksi murtumaan tai nivelen sijoiltaan menoon, eli kyseessä on vakava tapaturma, voi se heikentää kaatuneen henkilön elämänlaatua monin eri tavoin. Vuosittain noin 30 % yli 65-vuotiaista kotona asuvista ihmisistä kaatuu vähintään kerran ja yli 80-vuotiailla osuus on noin 40 % suurempi. Lonkkamurtumien määrä lisääntyy suuresti 70 - 75-vuoden iässä ja kaiken kaikkiaan lonkkamurtumia todetaan vuodessa yli 7000. (Hietanen & Lyyra (toim.) 2003, 139 - 143; Lehtola 2002, 7-12.) Vaikka suurin osa kaatumisista ei johda merkittäviin terveydentilaan liittyviin seurauksiin, on kuitenkin jopa kuolemaan johtavien tapaturmien esiintyvyys varsin merkittävää erityisesti kaikkein iäkkäimmillä henkilöillä. Vaik-

ka välittömiin terveysvaikutuksiin kaatuminen ei johtaisikaan, voi se kuitenkin käynnistää ikääntyvän tulevaisuuteen negatiivisesti vaikuttavan tapahtumaketjun. Kaatumisen pelko vähentää fyysistä aktiivisuutta, joka puolestaan johtaa esimerkiksi sosiaalisten kontaktien vähenemiseen. (Pajala ym. 2003, 138.)

Vain harvoin kaatuminen johtuu yhdestä vaaratekijästä, vaan kaatumistapaturmilla on useita sekä sisäisiä että ulkoisia riskitekijöitä. Sisäisiä tekijöitä voivat olla esimerkiksi erilaiset sairaudet, lääkitykseen liittyvät tekijät tai liikkumiskyvyn ongelmat. Myös liikkumiskyvyn taustatekijät kuten lihasvoima ja tasapaino voivat olla yhteydessä kaatumisiin. Kun kaatumisen syynä on huono valaistus tai liukas lattia, liittyy kaatuminen silloin fyysiseen ympäristöön eli ulkoiisiin tekijöihin. Alle 80-vuotiaiden kaatumisten taustalla ovat yleisimmin ulkoiset kaatumisille altistavat vaaratekijät, kun taas 80 -vuotta täyttäneillä kaatuminen useimmiten johtuu toimintakyvyn heikkenemisestä. (Hietanen & Lyyra (toim.) 2003, 139 - 143; Lehtola 2002, 7-12.)

3.2 Tasapainon mittaaminen

Ikääntyvän väestön nopea lisääntyminen lähivuosina vaatii kuntoutukselta tuloksia ja tehokkuutta, jotta alkavat toimintakyvyn rajoitukset havaittaisiin riittävän ajoissa. Luotettavien mittausmenetelmien avulla voidaan arvioida ja ennakoida tulevaa hoidon, kuntoutuksen ja tukitoimenpiteiden tarvetta. (Hamilas, Hämäläinen, Koivunen, Lähteenmäki & Pajala 2000, 2-3.) Iäkkäiden ihmisten terveyden edistäminen ja kuntoutuksen vaikuttavuuden arviointi edellyttävät täsmällisiä toimintakyvyn mittareita, toimintakyvyn testaamista ja standardoiduilla mittausmenetelmillä saatavaa tietoa toimintakyvystä (Rantanen & Sakari - Rantala 2003, 280).

Toiminnallisia testejä ja testistöjä on olemassa useita, ja niiden valinta perustuu tiedonkeruun tarkoitukseen. Esimerkiksi tasapainon ja asennonhallinnan arvioinnissa voidaan käyttää useita toimintatestejä. Toiminnallisia testejä ovat lähinnä toiminnanrajoituksen tasoa mittaavat testit, kuten kävelynopeuden tai portaidennousunopeuden mittaukset. Mittaukset itsessään eivät ilmaise mahdollista toiminnan rajoittuneisuutta, vaan tuloksia on verrattava kriteeriarvoihin. (Rantanen & Sakari - Rantala 2003, 280, 283.)

Samat tasapainon mittausmenetelmät eivät sovellu kaikille ikäryhmille, vaan esimerkiksi ikääntyville on jouduttu kehittämään omat testinsä. Yksi vanhusten kaatumistapaturmien ris-

kitekijä on huono tasapaino. Alaraajojen huono lihasvoima on tärkein suorituskyvyn osa, joka vaikuttaa tasapainoon. Koska tasapainoon vaikuttaa lisäksi esimerkiksi kestävyyskunto, ikääntyvien tutkimuksissa mitataan tasapainon lisäksi myös muita toimintakykyyn vaikuttavia tekijöitä. (Suni 1997, 30 - 31.)

Asennonhallintakyvyn mittaamiseen ei ole vakiintunutta menetelmää, ja mittaajan suorittama subjektiivista arviointia pidetään usein epätarkkana (Era 1997, 35). Asennonhallintaan ja tasapainoon kohdistuvia toimintatestejä voidaan suorittaa kotioloista laboratorioolosuhteisiin asti. Tasapainoa mittaavat toimintatestit eivät välttämättä myöskään vaadi erityisiä laitteistoja. (Rantanen & Sakari - Rantala 2003, 281.) Kuntosaliolosuhteissa tasapainoa voi mitata voimalevyyn pohjautuvilla mittaus- ja harjoittelulaitteilla tai toiminnallisilla testeillä. Voimalevyllä mitataan kehon painekeskapisteen liikettä eri seisoma-asennoissa kuten jalat vierekkäin, haara-asennossa, semitandem- ja tandemasennossa. Painekeskapisteen liikettä voidaan muuttaa tukipintaa pienentämällä, tasapainoa säätelevien aistijärjestelmien toimintaa häiritsemällä tai alustaa heilauttamalla. Tasapainoa voi mitata myös liikuttamalla voimalevyä tietokoneohjatusti. (Sakari - Rantala 2003, 32.)

Tasapainon mittaamiseksi on käytössä myös monia kliinisiä toimintatestejä, jossa tasapainoa mitataan esimerkiksi aikana, jonka tutkittava pystyy seisomaan paikallaan eri asennoissa. Mittaamalla ajan, jonka tutkittava pystyy seisomaan yhdellä jalalla, on yksi tavallisimmista tavoista arvioida seisomatasapainoa. Kävelytasapainoa voidaan mitata esimerkiksi kävelemällä lattiaan merkittyä kapeaa aluetta pitkin. Timed Up and Go -testi (TUG) on myös paljon käytetty mittausmenetelmä, jossa mitataan tuolilta nousuun, kolmen metrin kävelyyn, kääntymiseen, tuolin luo palaamiseen ja takaisin istuutumiseen kuluva aika. Functional Reach -testi eli eteen kurkotustesti, on yksi dynaamisimmista testeistä. Testissä tutkittava seisoo jalat vierekkäin ja kurkottaa käsillään eteenpäin niin pitkälle kuin mahdollista pitäen käsivarret vaakatasossa hartiankorkeudella. Testi kuvaa kuinka hyvin henkilö pystyy käyttämään tukipinnan reunalueitaan. Myös toimintatesteissä on usein tarkoitus asettaa haasteita tasapainojärjestelmälle tukipintaa pienentämällä. (Sakari - Rantala 2003, 32; Rantanen & Sakari - Rantala 2003, 283.)

Tasapainon mittaukseen on kehitetty monia mittausmenetelmiä, joilla pyritään hakemaan asianmukaisia tuloksia tasapainon ylläpidosta seisomisen aikana. Sopivin menetelmä valitaan sen mukaan, mitä tuloksia testeillä haetaan. Ei siis ole olemassa mitään yhtä ja ainoa oikeaa menetelmää, jolla tasapainoa mitataan. Toiminnalliset tasapainon arvioinnit ovat helppoja toteuttaa, mutta ne eivät kuitenkaan ole yhtä tarkkoja kuin tekniset mittausmenetelmät, jotka

antavat yksityiskohtaisempaa tietoa tasapainosta. Kaikissa laboratoriomittauksissa on olennaista, että huomioidaan oikea mittausaika, noin 20 – 30 sekuntia. Pitempääkin aikaa voidaan käyttää. Mittausajan on kuitenkin oltava riittävän pitkä oikean tuloksen saamiseksi ja kuitenkin riittävän lyhyt, ettei mitattava henkilö väsy. Tasapainon mittaamisessa voidaan käyttää monia seisoma-asentoja; esim. jalat yhdessä seisten, seisominen yhdellä jalalla tai molemmilla jaloilla jalat hieman erillään, kuten normaali seisonta-asento. (Kejonen 2002, 23 – 24.)

Rokuan Kuntoutus Oy:llä on ollut useita vuosia käytössään oma muunnelma toimintakykytestistä, joka sisältää osioita sekä TOIMIVA –testistä että Bergin tasapainotestistä. Tästä johdun mittauksissa käytettävä toimintakykytesti sisältää Kajaanin Kuntokeskuksessa seuraavanlaiset osiot: 10 metrin kävelynopeus, tuolista ylösnousu, askelkorkeuden testaus, seisominen ilman tukea silmät kiinni, eteenpäin kurkottaminen, esineen nostaminen lattialta, kääntyminen 360 astetta sekä taputus. Rokuan Kuntokeskuksessa käytetään puolestaan Toimiva-testiä suoritettaessa mittauksia uudella mittalaitteella.

Yhdistämällä yksittäisiä testejä, saadaan koottua erilaisia testistöjä. TOIMIVA-testi on Valtiokonttorin toimintakykyryhmän suunnittelema mittausmenetelmä iäkkään henkilön fyysisen toimintakyvyn mittaamisen apuväline fysioterapeutin tai kuntohoitajan käyttöön. TOIMIVA–testiä voidaan käyttää joko kertaluontoisesti fyysisen toimintakyvyn mittaamiseen tai alku- ja loppumittaus tyyppisesti, jolloin harjoittelujakson tulosten seuranta ja arviointi on mahdollista. (Toimiva-testit; Hamilas ym. 2000, 2-3.) TOIMIVA –testi muodostuu kuudesta osiosta, joiden avulla saadaan tietoa iäkkään henkilön edellytyksistä selviytyä päivittäisistä toiminnoista. Osiot ovat yhdellä jalalla seisominen, tuolilta ylösnousu, puristusvoima, 10 metrin kävelynopeuden mittaus, VAS- kipujana sekä PEF - mittaus. (Hamilas ym. 2000, 5; Rantanen & Sakari - Rantala 2003, 284.)

Toinen paljon käytetty tasapainotestistö on myös Bergin tasapainotestin 14-osainen tasapainosteikko, jonka osiot ovat istumasta seisomaan nousu, seisominen ilman tukea, istuminen ilman tukea jalat lattiassa, seisomasta istuutuminen, siirtymiset, seisominen ilman tukea silmät kiinni, seisominen ilman tukea jalat yhdessä, seisoma-asennossa eteen kurkottaminen ojentuin käsivarsin, esineen nostaminen lattialta seisoen, taaksepäin katsominen vasemman ja oikean olkapään yli, kääntyminen 360 astetta, kuinka monta kertaa jalka koskettaa jalkaraa, seisominen ilman tukea toinen jalka toisen edessä ja yhdellä jalalla seisominen.

Bergin tasapainotestin osiot sisältävät tasapainon ylläpitoon liittyviä toimintoja helpoista vaikeampiin. Tehtävät vaikeutuvat loppua kohden, jonka vuoksi hyväkuntoisille voidaan tehdä vain loppuosan testit (testit nro 6 - 14). Huonompikuntoisille tehdään yleensä koko testi. (Timonen & Koivula 2001, 262 - 265.)

3.3 Geronteknologian hyödyntäminen tasapainomittauksissa

Tulevaisuudessa väestön ikärakenteen muutos lisää sosiaali- ja terveyspalveluiden kysyntää, mutta kysyntään on vastattava nykyisillä resursseilla. Yhtenä ratkaisuna hoidon haasteisiin ja terveydenhuollon kustannuskriisiin pidetään uusien teknologioiden käyttöönottoa. Niiden katsotaan voivan tehostaa hoitoa ja parantavan palveluiden käyttömahdollisuuksia, laatua, saatavuutta ja seurantaa. Muun muassa vanhustenhuollossa uuden teknologian on katsottu voivan säästää sairaala- ja laitoshoidon resursseja, parantavan heidän elämänlaatuaan sekä tukevan kotihoitoa. (Lehenkari 2003, 14.)

Geronteknologia on Hollannissa 1990-luvun vaihteessa kehittynyt oppiala, joka yhdistää ja hyödyntää vanhuusoppia, gerontologiaa ja teknologiaa. Geronteknologialla on siis vahvat kytkennät niin lääketieteeseen kuin teknistieteelliseen tutkimukseenkin. Keskeistä geronteknologiassa on ikääntymisen huomioiva teknologinen tutkimus, jossa tavoitteena on luoda ikääntyneille teknologisilla ratkaisuilla tai huomioilla mahdollisimman hyvä elin- ja työympäristö tai sopeutettu hoito. (Pirinen, 2003.)

Geronteknologia tulee sanoista gerontologia ja teknologia. "Gerontologialla" tarkoitetaan tieteellistä vanhuuden tutkimusta ja sanalla "teknologia", tekniikan ja tuotteiden tutkimusta ja kehittelyä. (Kuusi 2001, 47.) Geronteknologialle on määritelty viisi roolia, jotka ovat ongelmien ennalta ehkäisy, vahvuuksien korostaminen ja hyödyntäminen, heikkenevien kykyjen kompensoiminen, hoivatyön tukeminen sekä tutkimuksen edistäminen (Kaakinen & Törmä 1999, 4).

Geronteknologian kehittämä teknologia soveltuu hyvin ikääntyville, sillä yksi geronteknologian kantavista ajatuksista on kaikille sopiva suunnittelu (design for all). Suunnittelun ja toteutuksen tulee palvella monia käyttäjiä riippumatta heidän iästään tai fyysisistä ominaisuuksistaan. Tuotteiden kehittelyssä on huomioitava muutkin kuin ikääntyvät. Geronteknologiaan

kuuluu käyttäjälähtöisyys, näin suunnittelijat saavat tietoa millaista tuotetta tai palvelua käyttäjät tarvitsevat. Tuotekehityksen tulee olla vuorovaikutteinen prosessi. (Kuusi 2001, 47.)

4 TUOTTEEN KÄYTETTÄVYYS

Käytettävyys on yksi tuotteen käyttökelpoisuuteen vaikuttavista tekijöistä. Kansainvälisen standardointijärjestön ISO:n määritelmässä käytettävyys on kokonaisuus, joka määrittää, miten hyvin käyttäjät kykenevät käyttämään käytössään olevaa työvälinettä tehtäviensä saavuttamiseen tietyssä ympäristössä saavuttaakseen tavoitteensa. Se kertoo, kuinka hyvin käyttäjä pystyy käyttämään tuotetta tuottavasti, tehokkaasti ja miellyttävästi. Tällöin käytettävyyden katsotaan riippuvan käyttötilanteesta. Käytettävyys on ihmisen ja koneen vuorovaikutusta. Nielsen (1993) määrittelee käytettävyyden puolestaan osaksi tuotteen käyttökelpoisuutta. Hänen mukaansa käytettävyys koostuu eri osa-alueista, joita ovat käyttötilanteen opittavuus, tehokkuus, virheettömyys, muistettavuus ja miellyttävyys. Näille ominaisuuksille pyritään löytämään jonkinlainen arvio käytettävyyden arvioinneilla. (Kuutti 2003, 13; Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vastamäki 2002, 19.)

Wii (2004, 29 - 32) määrittelee käytettävyydeltään hyvän eli käyttäjäystävällisen systeemin olevan ymmärrettävä, vaivaton, kattava sekä esteettisesti miellyttävä. Käyttäjän on helppo päätellä, mitä laitteella voidaan tehdä, ja miten hän pääsee haluamaansa lopputulokseen, kun laite on ymmärrettävä. Pelkkä ymmärrettävyys ei kuitenkaan tee laitteesta käyttäjäystävällistä, sillä täysin ymmärrettäväkin laite voi olla vaivalloinen käyttää. Vaivattoman sovelluksen käyttäjä suoriutuu tehtävistään mahdollisimman yksinkertaisella tavalla ja saa samalla myös säästettyä aikaa. Laatu ja osaamista viestittävä sovellus on käyttäjälle esteettisesti miellyttävä.

Käyttäjäkokemusten taustalla vaikuttavat käyttäjän luomat ennako-odotukset ja mielikuvat tuotteesta. Ne voivat johtua käyttäjän aikaisemmista kokemuksista tai kuulopuheina saaduista tiedoista työtovereilta tai tiedotusvälineiltä. Odotukset ovat käyttäjän kannalta merkittäviä silloin, kun niillä on voimakas vaikutus käytettävyyteen, joko kielteisesti tai myönteisesti. Käyttäjissä on yksilöllisiä eroja siinä, suhtautuvatko he uusiin tuotteisiin neutraalisti vai ennako asenteella. Varsinkin etukäteen luotujen kielteisten mielikuvamallien muuttaminen on vaikeaa. (Hiltunen, Laukka & Luomala 2002, 11 – 12.)

4.1 Teknologisten työvälineiden käyttöönotto ja siihen vaikuttavat tekijät

Teknologisten tuotteiden käytettävyyttä tulisi parantaa, ja niiden tulisi antaa käyttäjälleen tunne omatoimisuudesta ja riippumattomuudesta sekä onnistumisen kokemuksesta. Laitteen tai ohjelmiston käyttäjän tulisi tuntea hallitsevansa käyttötilanne eikä olevansa sen armoilla (Juntunen 2004, 24). Eason (1988) mukaan jokaisen teknisen järjestelmän kehitysprosessin lopussa on implementointi- eli käyttöönotto vaihe, jossa testataan uuden järjestelmän käyttökelpoisuutta todellisilla tehtävillä. (Repola, Kallio, Järvi, Hiltunen, Kangas, Kirvesoja, Kokkonen, Koutonen, Oikarinen, Tornberg & Väyrynen 2000, 27.)

Tuotteen käytettävyys ja siitä saatavat hyödyt tulevat esiin ja arvioinnin kohteeksi vasta käyttöönoton aikana. Käytettävyys voi olla hyvä tai huono, ja jo pienellä muutoksella se voidaan saada hyväksi (Kuutti 2003, 13). Tuotteen käyttöarvon määrittelyssä käytetään käsitteitä käytettävyys (usability) ja hyödyllisyys (utility, usefulness). Käytettävyys viittaa tuotteen toiminnallisiin ja ergonomisiin ominaisuuksiin kuten luotettavuus, kontrolloitavuus, käytönhelppous, häiriöttömyys, nopeus, ymmärrettävyys ja visuaalinen selkeys. Hyödyllisyys kuvaa tuotteen käytöstä organisaatiolle ja sen toiminnalle koituvia hyötyjä. (Miettinen 2003, 29.)

Teknologisten työvälineiden käyttöönotossa on tärkeää, että käyttäjät ovat valmiita muutokselle. Uusi työväline on nähtävä tarpeellisena toiminnan kehitykselle. (Vellonen 2004, 13.) Uutta työvälinettä käyttävät työntekijät tulisi ottaa mukaan suunnitteluprosessiin, uuden teknologian valintaan ja käyttöönottoon liittyvään päätöksentekoon ongelmien välttämiseksi jo alusta alkaen. Kun suunnitteluun osallistuu käyttäjiä kaikilta organisaation tasoilta, voidaan varmistaa, että järjestelmä täyttää käyttäjien tarpeet ja vaatimukset jo käyttöönotto vaiheessa. Tulevien käyttäjien osallistuminen käyttöönottoon vähentää pelkoa muutosta kohtaan ja lisää työtyytyväisyyttä. Näin työntekijät saavat myös tietoa uudesta järjestelmästä ja työtehtävistä. (Repola ym. 2000, 30, 41.)

Majchrzak ym. (1987) on esittänyt kuusi tekijää, joiden avulla voidaan saavuttaa uuden järjestelmän tehostunut käyttö ja samalla saavuttaa uudistukselle asetetut tavoitteet. Käyttöönoton onnistumiseen vaikuttaa organisaatiokulttuuri, esimiesten tuki ja mukana olo, henkilöstön osallistuminen, suunnittelu, koulutus ja laitetoimittajat. Kun käyttöönottoprosessi on suunniteltu huolellisesti, myös henkilöstön kouluttamisen ja järjestelmän käytön oppimiseen on varattu riittävästi aikaa. (Repola ym. 2000, 31 – 32.)

Käyttöönotossa myös laitetoimittajilla on tärkeä rooli. Teknisen tietämyksen lisäksi heidän tietonsa, arvonsa ja olettamuksensa tulevista käyttäjistä vaikuttavat uuden järjestelmän suunnittelussa. Yleisesti esiintyvä ongelma laitetoimittajien yhteydessä on se, että he keskittyvät liian tiiviisti pelkästään laitteistoon. (Repola ym. 2000, 31 - 32.)

Organisaation johdon tuki ja sitoutuminen teknologian käyttöönottoon on tärkeää. Esimiehen on hallittava uusi teknologia sekä käytännön tasolla että strategisessa tavoitteiden asettelussa. Esimiehen rooli on tärkeä resurssien mahdollistajana ja muutosvastarinnan torjumisessa. Heidän tuella on merkitystä organisaation orientoitumisessa uuteen laitteeseen ja samalla käyttöönoton onnistumisessa. (Vellonen 2004, 25.)

4.2 Käytettävyyden testaaminen

Käytettävyydestaustuksella selvitetään miten hyvin laitteen käyttäjät pystyvät suorittamaan tehtäviään laitteella. Testauksella haetaan esiin laitteiston muutostarpeita ja tietoa siitä, miten laitteen käyttäjät hahmottavat laitteen toiminnan, aiheuttaako jokin piirre virhesuorituksia tai ymmärretäänkö laitteen käyttö toisin kuin suunnittelijat ovat tarkoittaneet. (Hyysalo 2006, 155.)

Tuotteen käytettävyyden varmistamiseksi ja arvioimiseksi on olemassa useita menetelmiä. Käytettävyydestaus on yksi keskeisimmistä käytettävyyden arvioinnin perusmenetelmistä. Käytettävyydestausta voidaan käyttää hyvin erilaisten tuotteiden testaamiseen ja muuntelemalla sitä voidaan saada monenlaista tietoa tuotteen käytöstä. Käytettävyydestin avulla pyritään selvittämään mentaalimalleja eli edustuksia ihmisen mielestä niin, että käyttäjä ajattelee samalla ääneen kun suorittaa tehtäviä jollakin tuotteella. (Sinkkonen ym. 2002, 295 - 298.) Ääneen ajattelun avulla saadaan selville testikäyttäjän mielenliikkeitä ja muita käyttöön liittyviä asioita kuten väärinkäsityksiä, tunnereaktioita tai parannusehdotuksia, joita suoritusten perusteella voi nähdä (Perälä 2004, 19 - 20).

Tuotteen käytettävyyttä mitataan käytettävyydesteissä oikeilla käyttäjillä samalla kun he tekevät oikeita työtehtäviä oikeassa tai oikeankaltaisessa ympäristössä. Käytettävyydestaustuksissa saadaan siis selville se, kuinka hyvin tuote toimii käytännössä ja mitkä ovat käytön ongelmakohdat. Käytettävyydestaustuksella voidaan löytää suurin osa virheistä, sillä jo toisella ja kol-

mannella perättäisellä testikäyttäjällä ongelmat tuotteen käyttämisessä kasaantuvat samoihin käyttöliittymän piirteisiin. (Sinkkonen ym. 2002, 295 - 298.)

Tuotteen arkikäytön tai tulevan ympäristön havainnointi on tehokas käyttöä ja käyttäjiä koskevan tiedon lähde. Siinä saadaan nopeasti käsitys käyttäjien työstä ja ympäristön mahdollisuuksista ja rajoitteista. Samoin erilaisilla haastatteluilla saadaan määrällistä ja laadullista tietoa käyttäjien työstä, tarpeista ja haluista. (Hyysalo 2006, 46.)

Yleensä käytettävyydestiin liittyy lyhyehkö loppuhaastattelu, jossa voidaan kysyä yksityiskohteisempaa tietoa laitteen käyttämisestä ja kysyä tarkemmin testin eri kohdista, joissa ilmeni ongelmia tai muuta kiinnostavaa. Hyvänä nyrkkisääntönä voidaan pitää sitä, että yhden testikäyttäjän suoriutumisesta ei voida päätellä kuin suurimpia ongelmia. Yleensä testataan kolmesta viiteen käyttäjää, sillä tämän jälkeen työmäärää vastaavat hyödyt alkavat vähetä (Hyysalo 2006, 156 – 157.)

Kylläntymispisteellä eli saturaatiolla tarkoitetaan sitä, että tutkimusaineiston logiikka toistaa itseään eikä lisäaineisto tuo tutkimusongelmaan mitään uutta. Kylläntymispiste määritellään jo tutkimussuunnitelmavaiheessa ja se edellyttää täsmällistä tutkimustehtävää. (Vilka 2005, 127 – 128.) Opinnäytetyömme tutkimussuunnitelmavaiheessa määrittelimme haastateltavien määräksi viisi, joka kuvaa kylläntymispistettä.

Tässä opinnäytetyössä selvitimme mittalaitteen käytettävyyttä teemahaastatteluilla, sekä suorittamalla havainnointia viidessä toimintakyvyn mittaustilanteessa. Mittaustilanteissa tarkkailimme tiettyjä, etukäteen lomakkeelle määriteltyjä mittalaitteen käyttöön liittyviä toimintoja. Nämä toiminnot liittyivät antureiden asennukseen ja niiden toimivuuteen, laitteen käynnistämiseen ja teknisiin häiriöihin sekä muihin käytettävyydessä esille tuleviin seikkoihin.

5 TUTKIMUKSEN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSTEHTÄVÄ

Opinnäytetyömme tarkoituksena on selvittää liike- ja lihastoiminta-analyysi mittalaitteen käyttöönotkokokemuksia Rokuan ja Kajaanin Kuntokeskuksissa. Tutkimuksen tavoitteena on edesauttaa langattoman liike- ja lihastoiminta-analyysi mittalaitteen käyttäjäystävällistä kehittelyä.

Tutkimustehtävä:

1. Millaisia käyttöönottokokemuksia fysioterapeuteilla/kuntohoitajilla on langattomasta liike- ja lihastoiminta-analyysi mittalaitteesta toimintakykytestien yhteydessä?

6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Kun halutaan saada uutta informaatiota puutteellisesti tunnetusta asiasta tai ilmiöstä, on laadullinen tutkimus silloin tarkoituksenmukainen. Laadullinen tutkimus pyrkii tulkitsemaan ja ymmärtämään ihmisten ainutlaatuisia ajatuksia, merkityksiä ja kokemuksia. Se pyrkii tekemään mahdollisimman aitoja havaintoja ihmisten kokemuksista ja niiden merkityksistä. Laadullinen lähestymistapa kuvailee ilmiöiden merkityksiä, merkitysten antamista ja inhimillistä kokemusta mahdollisimman syvällisesti ja monipuolisesti. (Krause & Kiikkala 1997, 53 - 78.) Kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyritään kuvaamaan jotakin ilmiötä tai tapahtumaa, ymmärtämään tiettyä toimintaa tai antamaan teoreettisesti mielekäs tulkinta jollekin ilmiölle (Tuomi & Sarajärvi 2002, 87). Laadullisella tutkimuksella ei tavoitella yleistettävyyttä kuten määrällisellä tutkimuksella (Vilkka 2005, 126).

6.1 Teemahaastattelu

Yhtenä tiedonkeruumenetelmänä opinnäytetyössämme oli haastattelu. Haastattelu on tutkijan aloitteesta tapahtuvaa keskustelua, jolla voidaan selvittää, mitä jollakulla on mielessään (Eskola & Suoranta 1998, 86). Haastattelun valitsimme tiedonkeruumenetelmäksi, koska halusimme saada haastateltavilta monipuolista ja syvällistä tietoa, ja lisäksi haastattelussa on mahdollista saada haastateltavat tarkentamaan mielipiteitään. Haastattelun etuna on se, että haastatteluun voidaan valita ne henkilöt, joilla on kokemusta tutkittavasta ilmiöstä tai tietoa aiheesta (Tuomi & Sarajärvi 2002, 76). Haastattelu on hyvin joustava tiedonkeruumenetelmä ja siksi se sopii moniin eri tutkimustarkoituksiin. Haastattelu sopii hyvin tiedonkeruumenetelmäksi silloin, kun tutkija ei voi etukäteen tietää tutkimuksesta saatujen vastausten suuntia. Tällöin on kyseessä vähän tutkittu, tuntematon aihe. Haastattelun aikana on mahdollisuus esittää selventäviä ja syventäviä lisäkysymyksiä tarpeen mukaan. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 194; Hirsjärvi & Hurme 2001, 35.)

Teemahaastattelu, josta käytetään myös nimitystä puolistrukturoitu haastattelu, on yksi yleisimmin käytetyistä tutkimushaastattelun muodoista. Teemahaastattelu sopii sekä laadullisella että määrällisellä tutkimusmenetelmällä toteutettavaan tutkimukseen. (Vilkka 2005, 101 - 102.)

Teemahaastattelua voidaan kuvata lomake- ja avoimen haastattelun välimuodoksi. Teemahaastattelussa haastattelun aihepiirit ovat tiedossa, joiden mukaan haastattelussa edetään. Sen sijaan kysymysten tarkkaa järjestystä ja muotoa eivät ole etukäteen tiedossa. Teemahaastattelu ei ole kuitenkaan täysin vapaa niin kuin syvähaastattelu. Koska haastattelu etenee tiettyjen keskeisten teemojen varassa, tuo se tutkittavien äänen paremmin kuuluviin. (Hirsjärvi ym. 2004, 197; Viikka 2005, 101 -102.)

Haastattelun edetessä haastattelija varmistaa, että kaikki etukäteen päätetyt teema-alueet tulevat käytyä lävitse, mutta niiden järjestys ja laajuus vaihtelevat haastattelusta toiseen (Eskola & Suoranta 2000, 86). Haastattelussa pyritään löytämään merkityksellisiä vastauksia tutkimuksen tarkoituksen tai tutkimustehtävän mukaan (Tuomi & Sarajärvi 2002, 77). Teemahaastattelun käyttöön tiedonkeruumenetelmänä voi liittyä myös ongelmia. Tutkijan esiympäristöstä syntyneet teemat ja hänen haastattelussa käyttämänsä kieli saattavat ohjata tutkittavien ajattelua ja ilmaisuja, jolloin tutkittavien omien mielipiteiden esilletulo voi estyä. (Paunonen & Vehviläinen - Julkunen 1997, 156.) Haastattelijalla on kysymysrunko johon voidaan lisätä tarkentavia kysymyksiä. Teemahaastattelussa haastattelija tietää jo jotain, muttei kaikkea käyttäjän työssä esille tulevaa, jolla on merkitystä tuotesuunnittelun kannalta. Kysymysten avoin muoto mahdollistaa uusien ja yllättävien asioiden esille tulon ja haastattelutilanteessa näihin asioihin voi palautua uudelleen. (Hyysalo 2006, 124.)

Strukturoitua haastattelua emme halunneet suorittaa, koska haastateltavien kokemukset olisivat voineet jäädä silloin liian suppeiksi. Emme valinneet myöskään avointa haastattelua, sillä uskoimme, että haastateltavien olisi ollut vaikeaa kertoa uudesta asiasta tällä aineistonkeruumenetelmällä. Opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa meillä oli mahdollisuus tutustua tähän laitteeseen ja kokeilla mittaustilanteita Kajaanin Kuntokeskuksessa. Tämän pohjalta muodostimme teemat teemahaastattelua varten. Kun saimme tutustua etukäteen mittalaitteeseen, se auttoi meitä ymmärtämään paremmin osallistujien antamia kokemuksia ja merkityksiä tutkitavasta ilmiöstä. Näistä nousivat myös havainnointimme aiheet. Suoritimme kaikki haastattelut yksilöhaastatteluina. Tämä tuntui luonnolliselta valinnalta, sillä kummallakaan ei ollut aikaisempaa haastattelukokemusta. Eskolan ja Suorannan (2000, 87) mukaan teemahaastattelu on kuitenkin muodoltaan niin avoin, että vastaaja pääsee halutessaan puhumaan varsin vapaamuotoisesti.

6.2 Havainnointi

Opinnäytetyössämme käytimme tiedonkeruumenetelmänä haastattelun tukena lisäksi tarkkaillevaa havainnointia. Havainnointi on toinen yleinen tiedonkeruumenetelmä, ja sen avulla voidaan monipuolistaa tutkittavasta ilmiöstä saatua tietoa. Havainnointi on yleinen työtapa tutkimuksessa, ja se tarkoittaa ihmisten toimien seuraamista heidän omissa ympäristöissään (Hyysalo 2006, 102). Havainnointi sopii tiedonkeruumenetelmäksi silloin, kun tutkittavasta ilmiöstä tiedetään hyvin vähän tai ei lainkaan. (Tuomi ym., 2002, 83; Vilkkä 2005, 120.) Havainnoinnissa on kyse siitä, että tutkija tarkkailee tutkimuksen kohdetta tehden havainnoinnin aikana esimerkiksi muistiinpanoja tai kenttäraporttia (Metsämuuronen 2000, 43; Hyysalo 2006, 100).

Jo tutkimussuunnitelmavaiheessa tulee päättää, mitä ja miten havainnoidaan. Havainnoinnin avuksi voidaan tehdä asiarunko, jossa päätetään mitä havainnoidaan ja mikä on tärkeää tutkimuksen kannalta. Kun tutkimusryhmässä on useita havainnoijia, asiarunkoon sitoutuminen on tärkeää. Näin tutkimusaineiston sisäinen vertailtavuus on helpompaa yhteisen asiarungon pohjalta. (Vilkkä 2005, 125.) Tutkimuksessamme havainnoinnit pohjautuivat etukäteen laaditulle mittarille, näin kiinnitimme huomiomme juuri haluamiimme kohtiin. Havainnoinnit suoritettiin asiakkaalle tehtävän toimintakykytestin aikana ja teimme molemmat omaa havainnointia.

Havainnoinnissa voidaan erottaa neljä tyypillistä vaihetta:

- 1) havainnoinnin suunnittelu. Miten käyttäjiä on järkevintä havainnoida, tarvitaanko lupa, miten paljon aikaa ja mihin asioihin kannattaa paneutua havainnoinnissa.
- 2) havainnoimaan pääsy. Miten havainnointiympäristöön päästään. Luottamuksen syntymiseksi on välttämätöntä kertoa rehellisesti mitä ja miksi haluaa havainnoida.
- 3) havaintojen tekeminen. Onnistunut havainnointi voi vaatia alkuperäisen suunnitelman muuttumista. Keskeistä on pyrkiä tunnistamaan mikä on tyypillistä ja mikä poikkeuksellista.
- 4) tallentaminen, jäsentely ja analysointi. Havainnoinnista saadaan huomattavasti enemmän irti kun sitä tallennetaan ja jäsenellään. (Hyysalo 2006, 104 – 105.)

Työssämme toteutuivat kaikki edellä mainitut havainnoinnin vaiheet. Havainnoinnin suunnitteluvaiheessa pyysimme kirjalliset luvat kaikilta tutkimukseen osallistuvilta henkilöiltä. Suunnittelimme havainnointimittarit huolella, mihin asioihin tulimme kiinnittämään huomiota. Ennen havainnoiteja kerroimme mitä ja minkä vuoksi havainnoimme. Kirjasimme havainnoinnit ylös, ja hyödynsimme niitä tutkimushaastattelun analyysivaiheessa. Havainnoinneilla saimme tukea haastatteluille.

Systemaattisessa havainnoinnissa havainnot pyritään tekemään ja tallentamaan mahdollisimman tarkasti ja systemaattisesti. (Heikkilä 2004, 19; Hirsjärvi ym. 2004, 204 - 205.) Laadullisessa tutkimuksessa havainnointiaineistoa voi kerätä tarkkailemalla ihmisten toimintaa joissakin tilanteissa (Vilkkä 2005, 123). Opinnäytetyön lopussa ovat liitteenä tässä tutkimuksessa käytetyt havainnointimittarit sekä teemahaastattelurunko (LIITTEET 1 JA 2).

6.3 Tiedonantajat ja aineiston keruu

Aineiston keräämistä varten teimme toimeksiantosopimuksen Rokuan Kuntoutus Oy:n ylilääkäri Ari Saarisen kanssa (LIITE 3). Jo ennen tätä sopimusta opinnäytetyölle oli saatu tutkimuslupa Eettiseltä Toimikunnalta. Kävimme Ari Saarisen ja ohjaavan opettajan Pirjo Leskisen kanssa keskusteluja toimeksiantajan toiveista työn suhteen, aiheen rajauksesta sekä työn toteutusaikataulusta. Sovimme viiden työntekijän haastattelut ja havainnointitilanteet heidän aikatauluunsa sopiviksi. Haastattelut suoritimme helmikuun ja toukokuun 2006 välisenä aikana.

Laadullisessa tutkimuksessa tutkittavien määrä ei ole suuri, ja sen vuoksi kvalitatiivisessa tutkimuksessa puhutaan aineiston harkinnanvaraisesta, teoreettisesta tai tarkoituksenmukaisesta poiminnasta tai harkinnanvaraisesta näytteestä. Koska kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyritään kuvaamaan jotakin tapahtumaa, ymmärtämään tiettyä toimintaa tai antamaan teoreettisesti mielekäs tulkinta jostakin ilmiöstä, ei tiedonantajien valinta voi olla sattumanvaraista, vaan harkittua ja tarkoitukseen sopivaa. Tutkimuksella ei pyritä tilastollisiin yleistyksiin. (Eskola & Suoranta 1998, 61; Tuomi & Sarajärvi 2002, 88.)

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa puhutaan otoksen sijasta harkinnanvaraisesta näytteestä. Tilastollisten yleistysten sijaan pyritään ymmärtämään jotakin tapahtumaa syvällisemmin, saa-

maan tietoa jostakin paikallisesta ilmiöstä tai etsimään uusia teoreettisia näkökulmia tapahtumiin ja ilmiöihin. Merkittävää tietoa voidaan saada jo haastattelemalla muutamaa henkilöä. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 59.)

Käyttöönottokokemuksia kerättiin viideltä Kuntokeskuksen työntekijältä havainnointien ja haastattelujen avulla. Tutkimusaineisto muodostui fysioterapeuteista ja kuntohoitajista, jotka ovat käyttäneet laitetta Rokuan ja Kajaanin toimipisteissä. Koska kyseessä on uusi mittalaite, käyttöönottokokemuksia ei ollut useammalla henkilöllä. Tämä on määrännyt osaltaan aineistomme koon. Haastattelu mahdollisti sen, että pystyimme valitsemaan sellaiset henkilöt, joilla oli kokemusta tutkittavasta ilmiöstä tai tietoa aiheesta (Tuomi & Sarajärvi 2002, 76). Kaksi haastateltavista oli ollut mittaustilanteissa vain avustamassa mittausta suorittavaa henkilöä, heillä ei siis ollut varsinaisesti henkilökohtaista käyttökokemusta mittalaitteen käytöstä.

Ennen havainnoinnin ja mittausten suoritusta kerroimme mittauksessa mukana oleville asiakkaille keitä olemme ja minkä vuoksi olemme mittauksessa mukana. Kerroimme heille, että tarkoituksenamme ei ole seurata tai arvioida heidän suoritustaan. Fysioterapeuteille kerroimme vielä opinnäytetyöstämme ja kerroimme, että havainnoimme vain mittalaitteen toimivuutta mittaustilanteissa emmekä heidän työsuoritustaan.

Ennen aineiston keruuta lähestyimme haastateltavia kirjeitse ja puhelimitse tulevasta haastattelu- ja havainnointitilanteesta. Haastateltaville lähettämämme kirje ja suostumuslomake ovat tämän työn liitteenä. (LIITTEET 4 ja 5). Puhelimessa sovimme sopivan ajankohdan haastattelujen toteuttamiseksi. Näin varmistimme haastattelujen onnistumisen. Lähettämissämme kirjeissä kerroimme heille opinnäytetyömme tarkoituksesta, tiedonkeruumenetelmistä sekä siitä, mistä asioista halusimme heiltä tietoa opinnäytetyötämme varten. Kirjeessä kerroimme haastattelujen luotettavuudesta, haastattelutilanteen keskeyttämismahdollisuudesta, haastattelutilanteiden nauhoittamisesta sekä nauhojen asianmukaisesta hävittämisestä. Koska kaikki haastateltavat eivät olleet käyttäneet omakohtaisesti mittalaitetta, pyysimme heitä kertomaan sen vähänkin tiedon, mitä heillä on mittalaitteen käytettävyydestä.

Hyvän tieteellisen käytännön mukaan tutkittavalla on oltava tutkimuksesta riittävästi tietoa, jonka perusteella hän voi päättää tutkimukseen osallistumisestaan. Hyvä saatekirje, jossa perustellaan tutkimuksen tärkeys, saattaa vaikuttaa koko tutkimuksen onnistumiseen. Saatekirje ensisijaisesti vakuuttaa tutkimuskohteen tutkimuksesta ja motivoi osallistumaan tutkimukseen. (Vilka 2005, 152.)

Haastattelut etenivät siten, että toinen meistä haastatteli käyttäen apunaan etukäteen suunniteltuja teemoja. Haastattelujen aikana kysymysten tarkka muoto ja järjestys muotoutuivat haastattelutilanteen mukaan. Teemahaastattelurunko mahdollisti kuitenkin sen, että puhuimme eri haastateltavien kanssa samoista asioista. Tarvittaessa toinen esitti lisäkysymyksiä ja pyysi haastateltavaa täydentämään tai tarkentamaan vastaustaan. Vaihdoin rooleja vuorotellen. Ennen varsinaista haastattelua emme tehneet esihaastattelua, vaan tarkistimme ensimmäisen haastattelun jälkeen teemojen oikeellisuuden. Mielestämme haastattelurunko oli toimiva, eikä sitä tarvinnut muuttaa ensimmäisen haastattelun jälkeen. Keskustelujen pituus vaihteli viidestätoista minuutista kahteenkymmeneenviiteen minuuttiin riippuen haastateltavien innokkuudesta keskusteluun sekä heidän käyttökokemuksistaan laitteesta.

Haastattelut kävimme toteuttamassa sekä Rokualla että Kajaanissa. Ennen haastattelua etsimme sopivan ja rauhallisen tilan haastattelua varten. Haastattelutiloina olivat työhuone, hierontahuone, kuntosali ja liikuntasali. Nauhoitimme kaikki haastattelut C-kaseteille. Haastattelujen tallentaminen kuuluu teemahaastattelun luonteeseen, jotta haastattelut saadaan sujumaan nopeasti ja ilman katkoja (Hirsjärvi & Hurme 2001, 92). Haastattelujen nauhoittamisella varmistuimme siitä, että saimme keskustelutilanteet sanatarkasti talteen ilman muistivirheitä. Haastattelut sujuivat häiriöttä. Ainoastaan yhden haastattelun aikana tuli pieni keskeytys, kun haastattelutilan ovella kävi talon muuta henkilökuntaa. Haastattelutilanteissa tiedonantajat olivat luontevia ja avoimia. Suoritimme haastattelut heti havainnointien jälkeen, lukuun ottamatta viimeistä haastattelua, joka jouduttiin tekemään kahden päivän kuluttua työntekijän työaikataulusta johtuen.

6.4 Aineiston analyysi

Kerätyn haastattelu aineiston analysoimme induktiivisella sisällönanalyysillä. Sisällön analyysillä tarkoitetaan menettelytapaa, jolla voidaan analysoida erilaisia dokumentteja systemaattisesti ja objektiivisesti. Sisällön analyysillä pyritään esittämään tutkittavaa ilmiötä tiivistetyssä muodossa ja sen avulla tutkittava ilmiö voidaan käsitteellistää. Kun kerätty tietoaineisto tiivistetään, tutkittavien ilmiöiden väliset suhteet voidaan saada selkeinä esille. Analyysissa on olennaista erottaa tutkimusaineistosta samanlaisuudet ja erilaisuudet, jolloin aineistoa kuvaa-

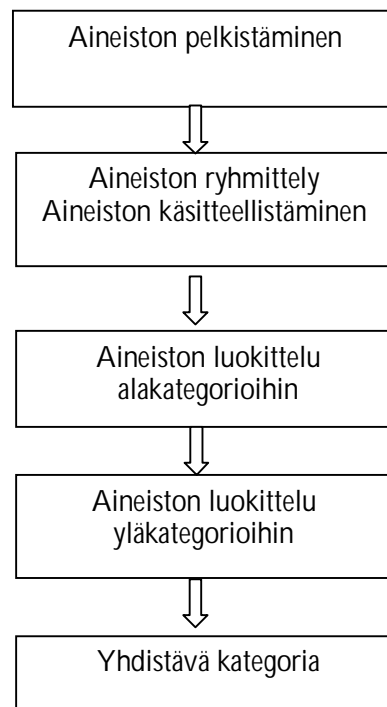
vista luokista tulee toisensa poissulkevia ja yksiselitteisiä. Analyysin tekemiseksi on tiettyjä ohjeita miten prosessissa lähdetään etenemään. Liikkeelle voidaan lähteä aineistosta (induktiivisesti) tai jostain aikaisemmasta käsitejärjestelmästä (deduktiivisesti), jota käytetään aineiston luokittelussa. (Kyngäs & Vanhanen 1999, 5; Latvala & Vanhanen-Nuutinen 2003, 23 – 24.)

Ennen kuin aineiston analysointia voidaan alkaa tehdä, on aineisto asetettava sellaiseen muotoon, että analysoiminen on mahdollista. (Metsämuuronen 2000, 51). Purimme auki nauhoitukset haastattelujen jälkeisinä päivinä kirjoittamalla ne sanasta sanaan tietokoneen tekstinkäsittelyohjelmaan. Auki purettua tekstiä kertyi 21 sivua kirjoitettuna rivivälillä 1,5. Haastattelujen sanasanainen puhtaaksikirjoitus eli litterointi on työläs ja hidas vaihe. Kirjoitettua tekstiä oli tarkennettava moneen kertaan nauhaa kelaamalla. Nauhoituksen etuna on, että tutkija voi toistaa alkuperäistä viestiä useita kertoja ja saada esille sanoja ja äänensävyjä, jotka edellisellä kerralla jäivät huomaamatta. Näin esille voivat nousta myös mahdolliset väärinymmärrykset. (Grönfors 1985, 137; Hyysalo 2006, 132). Aineiston muuttaminen tekstimuotoon helpottaa ennen kaikkea tutkimuksen analysointia, ryhmittelyä ja luokittelua ja samalla tutkimuksen luotettavuus kasvaa, kun litterointi on tehty tarkasti haastateltavien sanoin (Vilkkä 2005, 115).

Aineistolähtöisen sisällönanalyysin ensimmäinen vaihe on analyysiyksikön määrittäminen, jonka valintaa ohjaa tutkimustehtävä tai aineiston laatu. Analyysiyksikkönä käytetään tavallisimmin sanaa tai sanayhdistelmää, mutta se voi myös olla lause, lausuma, lauseen osa tai ajatuskokonaisuus. Analyysiyksiköksi valitsimme lausuman. Induktiivinen sisällönanalyysiprosessi voidaan kuvata aineiston pelkistämisenä, ryhmittelynä ja abstrahointina. Pelkistämällä tarkoitetaan aineiston ilmaisujen koodaamista, jotka liittyvät tutkimuksen tarkoitukseen ja tutkimustehtävään. Aineistosta löytyvät pelkistetyt ilmaisut kirjataan samoilla termeillä kuin ne ovat aineistossa. Pelkistämisen jälkeen saatu aineisto ryhmitellään, jossa etsitään pelkistettyjen ilmaisujen erilaisuuksia ja yhtäläisyyksiä. Samaa tarkoittavat ilmaisut yhdistetään luokaksi ja nimetään sen sisältöä kuvaavalla käsitteellä. Aineiston ryhmittelyä seuraa aineiston abstrahointi, eli käsitteellistäminen. Abstrahoinnissa yhdistetään samansisältöisiä luokkia toisiinsa muodostaen niistä yläkategorioita. (Latvala & Vanhanen-Nuutinen 2003, 25; Kyngäs & Vanhanen 1999, 5.)

Analyysiyksikön valitsemisen jälkeen luimme aineiston useaan kertaan läpi, jotta pystyimme muodostamaan pohjan analyysin tekemiselle ja hahmottamaan aineiston kokonaisuutena.

Tämän jälkeen pystyimme alleviivaamaan merkityksellisiä lausumia. Koska haastattelun edessä haastateltavat saattoivat vastata kysymyksiimme eri järjestyksessä, siirsimme joitakin ilmaisuja niiden aiheiden alle, jota ne parhaiten vastasivat. Haastattelun alussa selvitimme yleisiä asioita, joita emme analysoineet. Vastausten sisällöistä muodostimme pelkistettyjä ilmauksia. Kirjoitimme kynällä auki puretun tekstin viereen aineistosta nousevat ilmaukset tiivistettynä, jolloin tutkimukselle epäolennainen tieto karsiutui luonnollisesti pois. Pelkistetyt ilmaisut kirjoitetaan mahdollisimman tarkkaan samoilla termeillä kuin teksti on aineistossa (Kyngäs & Vanhanen 1999, 5). Kokosimme samaa tarkoittavat pelkistetyt ilmaisut omiksi ryhmikseen. Näistä ryhmistä muodostimme alakategorioita, nimeämällä ryhmän sisältöä kuvaavalla termillä. Emme analysoineet tutkimustuloksia alakategorioita pidemmälle. Kyngäs & Vanhasen (1999, 7) mukaan abstrahointia voidaan jatkaa yhdistämällä kategorioita niin kauan kuin se on sisällön kannalta mielekästä ja mahdollista. Opinnäytetyössämme aineiston analysointi on edennyt Kyngäksen ja Vanhasen (1999) sisällön analyysin mukaan. Analyysin vaiheet on kuvattu alla olevassa kuviossa. Esimerkki muodostamistamme ryhmistä ja alakategorioista on tämän työn liitteenä (LIITE 6).



Kuvio 1. Sisällön analyysin vaiheet Kyngäksen & Vanhasen (1999) mukaan (Lehto & Nuuti-
nen 2005, 31).

7 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä luvussa esittelemme opinnäytetyömme tutkimustulokset teemoittain. Opinnäytetyössä kartoitimme liike- ja lihastoiminta-analyysi mittalaitteen käyttöönotkokokemuksia Rokuan ja Kajaanin Kuntokeskuksissa. Kartoituksella edesautamme langattoman liike- ja lihastoiminta-analyysi mittalaitteen käyttäjäystävällistä kehittelyä.

7.1 Taustatiedot

Kahdella haastateltavalla on fysioterapeutin koulutus, kolmella muulla on hierojan tutkinnon lisäksi kuntovalmentajan tai kuntohoitajan tutkinto. Haastateltavien työkokemus hoito- tai kuntoutusalalta vaihteli kahdestatoista kahteenkymmeneen vuoteen. Neljällä heistä oli työkokemusta yli kuusitoista vuotta hoito- tai kuntoutusalalta. Yhdellä haastateltavista oli lisäksi muun alan koulutus ja ainakin kahdella oli muun alan työkokemusta.

Yhdellä oli jonkin verran kokemusta mittalaitteiden käytöstä koulutusajalta. Yleensäkin haastateltavat olivat käyttäneet työssään aikaisemmin sykemittaria, bioembitanssimittausta, nivelkulmamittaria, erilaisia pään liikkeiden mittareita ja tietokoneiden käyttöä. Haastattelussa tuli ilmi, että yhdellä heistä oli enemmänkin kokemusta erilaisten mittareiden käytöstä muun alan koulutuksesta. Kahdella haastateltavalla ei ollut minkäänlaista aikaisempaa kokemusta tämän alan mittalaitteiden käytöstä.

Yhdellä haastateltavista oli tämän laitteen käyttökokemusta noin vuoden ajalta. Yksi haastateltavista on ollut mukana hankkeen suunnittelussa alusta lähtien. Kolme haastateltavista ilmoitti käyttäneensä mittalaitetta hyvin vähän, eli muutaman kerran. Heistä vain yksi oli suorittanut varsinaiset mittaukset ja kaksi muuta olivat avustaneet mittaustilanteessa kiinnittämällä mm. antureita. Yhdellä käyttäjällä ei ollut minkäänlaista omakohtaista kokemusta mittalaitteen käytöstä, vaan hän oli ollut muuten mittaustilanteissa paikalla.

Yksi haastateltava koki saaneensa laitekoulutusta koko laitteen käytössä olo ajan, sitä mukaa kun laite on toiminut.

” Tää antureiden sijoittelu, käytännön mittaaminen, et tähän ei oikeestaan ole olemassa mitään varsinaista koulutusta vielä niinku ole... ”

Kaksi haastateltavaa oli ollut palavereissa, jossa ylilääkäri oli kertonut laitteen taustasta ja tutkimuksesta sekä sen tarkoituksesta. Haastateltavat kokivat saaneensa riittämättömän käyttöönottokoulutuksen.

”..eli tosissaan huono, huono käyttöönottokoulutus.”

”.. ois kaivannut ehkä enemmän siitä käytännöstä sitten.”

Kaikille, jotka olivat saaneet jonkinlaista perehdytystä laitteen käyttöön, perehdyttäjänä oli toiminut ylilääkäri. Kahdella haastateltavalla ei ollut minkäänlaista perehdytystä laitteen käyttöön.

7.2 Laitteen käytettävyys ja kokemukset mittauksissa

Selvitimme haastateltavilta millaisia kokemuksia heillä on mittalaitteen käytöstä. Haastateluissa tuli esille, että laite ei vielä toimi kunnolla, tekniset ongelmat tuovat epävarmuutta mittalaitteen käyttäjille. Tämä hankaloittaa käyttöä. Anturien radiokommunikaatiot ovat häiriöalttiita tai eivät lähetä dataa. Haastateltavat kertoivat, että antureiden herkkyyden vuoksi yhteys anturin ja mittalaitteen välillä katkeilee. Havainnointimme tukevat tätä käsitystä teknisistä ongelmista, sillä viidestä havainnointitilanteesta yhteys antureiden ja mittalaitteen välillä katkesi kolmessa mittaustilanteessa. Tilanteessa tuli seuraavanlaisia kommentteja:

”selevä tappaus, nyt se katkesi”

”äh, nyt se sulki koko sovelluksen”.

Osa haastateltavista pitää laitetta helpokäyttöisenä. He kuvasivat laitteen käyttöä sujuvaksi ja jouhevaksi sekä toiminnoiltaan loogiseksi. Suurin osa haastateltavista piti kuitenkin laitteen toimintoja epäloogisena, toiminnoiltaan monimutkaisena ja hitaana. Jos mittalaitteen valikot olisivat suomenkieliset, laite opastaisi paremmin käyttäjää ja sitä mukaa mittalaitteen käyttä-

minen olisi helpompaa. Kokemukset laitteen käynnistämisestä osoittautuivat monimutkaisiksi ja työläiksi. Ennen kuin mittalaite on käyttövalmiina, on saatava auki kaksi kommunikatioyhteyttä: anturit pitää käynnistää erikseen ja anturikohtaisesti, jonka jälkeen ne kytketään verkkoon. Yksi haastateltavista koki hitaaksi sen, että anturit eivät ole jatkuvassa toimintavalmiudessa vaan ne käynnistetään ja suljetaan anturikohtaisesti.

Tuloksista selvisi, että antureiden asennus oli helppoa mutta tarkkaa. Haastateltavien mukaan antureiden oikean paikan löytäminen on helppoa eikä vie paljon aikaa. Antureiden asennusta helpotti se, että niissä oli tarrakiinnitys.

Tuloksista selvisi, että mittalaitteen käyttö vaatii perehtymistä sen toimintoihin. Haastateltavat kokivat käytettävyyden paranevan sitä mukaa kun he käyttivät laitetta useammin. Lisäksi mittalaitteen käyttö vaatii yleistä kiinnostuneisuutta teknisiin laitteisiin. Mittausten suorittaminen toimintakykytestien yhteydessä koettiin helpoksi silloin kun on oppinut rutiinit ja mittalaite toimii. Rutiinien oppiminen lisää käytön sujuvuutta. Mittausten suorittaminen on haastateltavien mielestä helppoa silloin, kun mittauksia on tekemässä kaksi henkilöä.

”Toinen tekee tämän testin ja toinen tekee tämän mittauksen, silloin se tulee onnistuun”.

Vaikeimmaksi haastateltavat kokivat mittauksia suorittaessaan laitteen toimintojen epäloogisuuden ja tekniset ongelmat. Valikko koettiin monimutkaiseksi, sillä Start- ja Stop-toiminnot pitää hakea erikseen valikon eri kohdista. Teknisinä ongelmina nousi esille yhteyden katkeaminen. Vaikeaa oli myös se, että piti keskittyä yhtä aikaa moneen eri asiaan. Laitteen käytön lisäksi on pystyttävä käyttämään erikseen sekuntikelloa ja ohjattava asiakasta.

Yhdestä haastattelusta kävi ilmi, että mittalaitteena toimiva puhelinmalli ei sovellu hyvin mittauskäyttöön. Siinä on liikaa näppäimiä ja ne ovat pienikokoisia. Yleisesti ottaen haastateltavista kaksi kuvasi mittalaitteen käyttömukavuuden vaikeahkoksi, yksi erittäin vaikeaksi ja kaksi ei osannut sanoa mielipidettään.

”...sanotaan, että se on vaikeahko. Kuitenkin vaatii sen opetteluun ja tarkkuuden siinä työssä, että ei sitä helpoksi voi sanoa”.

Haastattelussa kävi ilmi, että ympäristöllä on merkitystä mittauksien onnistumiseen. Huonetilan on oltava rauhallinen. Lisäksi samassa tilassa ei saa olla sähkömagneettista häiriötä tuottavia laitteita. Häiriötä aiheuttaa esimerkiksi tietokoneesta tai matkapuhelimesta lähtevä

sähkömagneettinen säteily. Haastateltavat kokivat että muut äänet huoneessa häiritsevät ja sotkevat, sillä mittauksen suorittaminen vaatii asiakkaan ohjausta mittaustilanteen aikana.

Haastattelussa pyrimme selvittämään kuinka asiakas on vaikuttanut mittalaitteen käyttöön, mutta saamamme vastaukset kuvasivat paremminkin sitä, miten mittalaite on vaikuttanut asiakkaaseen. Haastatteluissa nousi esille, että asiakasta voi jännittää mittalaitteen käyttö testien yhteydessä ja jännittämällä saattaa olla vaikutusta mittaustuloksiin. Jännitystä on kuitenkin vähentänyt se, että asiakkaalle on jo etukäteen informoitu lääkärintarkastuksen yhteydessä testissä käytettävästä mittalaitteesta. Tällöin mittaustilanteessa ei enää tarvitse selitellä asiakkaalle vieraasta laitteesta, eikä hänen sen vuoksi tarvitse alkaa esimerkiksi hosumaan uudenlaisessa testitilanteessa.

"... sitä rupee pelottaan, että osaako hän tehdä oikein... "

"... että kyllä se pohjatyö on tärkeää... "

"... kun joutuu liikaa selittää, laittaa asioita niin silloin se vähän niinku saa ihmisen hosumaan ja ehkä tuloskin jonkun verran siinä niinku kärsii... "

Havainnointitilanteissa nousi esille kaksi esimerkkiä siitä, kuinka asiakkaalla voi olla vaikutusta laitteen käyttöön. Havaitsimme, että lanneanturi voi liikkua, jos testattavana on isokokoinen ihminen. Myös liukkaat vaatepinnat voivat estää antureita pysymästä paikoillaan.

7.3 Laitteen vaikutukset työskentelyyn

Haastattelun tuloksista selvisi, että mittalaitteen käyttö ei ole muuttanut kahden haastateltavan työtä mitenkään. Kolmelle haastateltavalle se on tuonut uutta mielenkiintoa työn sisältöön. Lisäksi mittalaitteen käyttö ainakin alkuvaiheessa on vaatinut kaksi mittauksen suorittajaa, joista toinen tekee varsinaista testiä ja toinen käyttää mittalaitetta. Kun testitilanteessa on kaksi mittaaajaa, on mahdollista pysyä paremmin sovitussa aikataulussa.

"... kyllähän se muuttaa tietysti, se on mielenkiintosta kun on jotakin uutta... "

"... ei oo niinku aikaa paljon haparoida, sen takia ainakin alkuvaiheessa käytetään kahta."

7.4 Kehittämis- ja parannusehdotuksia laitteistoon ja mittaamiseen

Haastattelujen tuloksina nousi esille useita ehdotuksia laitteiston kehittämiseksi. Ehdotukset koskivat lähinnä laitteen ulkonäköä, antureita ja toimintavalikkoa. Haastateltavat olivat sitä mieltä, että ohjelmavalikkoa pitää selkeyttää loogisemmaksi ja yksinkertaistaa esimerkiksi niin, että Start ja Stop –toiminnot olisivat helpommin löydettävissä. Tällä hetkellä esimerkiksi Stop –toiminto pitää hakea mittauksen jälkeen erikseen valikosta mittauksen pysäyttämiseksi. Yhtenä parannusehdotuksena valikon selkeyttämiseksi nousi esille kokonaan suomenkielinen toimintovalikko. Mittalaitteen käyttöä helpottaisi, kun laite antaisi selkeät suomenkieliset ohjeet mittaajalle testin suorittamiseksi.

“... se Start, et pitää tavallaan uudestaan valikkoon, että pääsee siihen Stop-vaiheeseen.”

“... tätä pitäis selkeyttää paljon, valikot olla suomenkielellä...”

Haastateltavien mielestä Save (aloittaa uuden mittaustapahtuman luonnin) ja Annotate (merkitsee mittauksen tapahtumat matkapuhelimen muistiin) –toiminnot eivät ole kuvaavia ilmaisuja. Mittalaitteen käyttäjä joutuu erikseen opettelemaan sanojen merkityksen tässä laitteessa.

Kehittämissuhteissa nousi esille myös, että matkapuhelimen näppäinten pitäisi olla suuremmat. Lisäksi matkapuhelimessa saisi olla ajanottomahdollisuus, ettei tarvitsisi käyttää erikseen sekuntikelloa.

“... se kellotoiminto, se on se, mitä ite kaipaisin...”

“... aivokapasiteetti ei riitä käyttämään kahta kelloa yhtä aikaa..”

“.. tää ei näytä erikseen sitä aikaa, vaan pitää olla erikseen kellottaja ja se vaatii kaksi tekijää...”

Antureihin ja niiden kiinnityksiin liittyviä kehittämisehdotuksia olivat antureiden jatkuva toimintavalmius sekä lanneanturin muuttaminen sellaiseksi ettei se paina asiakkaan selkää. Haastattelussa tuli esille, että tuolista ylösnousu –osiossa lanneanturi on liian paksu ja painaa asiakkaan selkää. Havainnointitilanteissa tuli esille sama ilmiö. Asiakas joutui varomaan antu-

rin painautumista tuolin selkänojaan ja sen vuoksi toinen mittaaja joutui pitämään tyynyä tuolin selkänojalla suojatakseen anturia. Haastateltavat uskoivat, että mittaaminen nopeutuu, kun anturit ovat jatkuvassa toimintavalmiudessa, eikä niitä tarvitse käynnistää ja muodostaa erikseen yhteyttä matkapuhelimeen.

Haastattelussa tuli kehittämissuhteiksi esille, että mittaukset suoritettaisiin yhteen palaan ja tulisi huomioida myös vuorokauden aika jolloin mittauksia tehtäisiin. Haastateltavat olivat sitä mieltä, että perättäiset mittaukset toisivat mittaajille rutiinia työn suorittamiseen ja samalla mittausten luotettavuus kasvaisi. Mittaustilanteiden suorittamisaika tulisi myös huomioida, sillä liikkuminen voi olla kankeampaa aamulla ja lääkkeiden otolla voi myös olla vaikutusta tasapainoon.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimustulosten yhtenä johtopäätöksenä voidaan todeta, että riittävä käyttöönottokoulutus helpottaisi uuden laitteen käyttöönottoa. Mittalaitteen käyttö vaati käyttäjiltä perehtyneisyyttä laitteen toimintoihin, jota selitti myös se, että laitteen käytettävyyttä paransi sitä mukaa kun laitetta käytti useammin. Haastateltavat eivät olleet saaneet riittävää käyttöönottokoulutusta laitteelle ennen sen käyttöönottoa eivätkä välttämättä edes tienneet laitteen todellista käyttötarkoitusta ja mihin sillä pyritään. Käyttäjien yleisimmin mainitsema käyttöönotto-ongelma on Wagnerin (1985) mukaan se, että he eivät saa riittävää ja asianmukaista koulutusta (Repola ym. 2000, 31).

Prototyyppiä testattaessa on tärkeää nähdä, millä tavalla se kuvaa lopullisen tuotteen toimintaa tai poikkeaa siitä. Hyysalon (2006, 183 – 185) mukaan luotettavuus (reliability) on yksi lopullisen tuotteen toimivuutta kuvaava tekijä. Luotettavuutta mittaa se, toimiiko prototyyppi niin kuin sen oletetaan toimivan, eikä se esimerkiksi kaadu tai toimi väärin kesken testauksen. Kuutti (2003, 74) mukaan testitilanteen ja testausympäristön tulee olla mahdollisimman luonnollinen, sellainen kuin se tulee olemaan oikeassa käyttöympäristössäkin.

Tutkimuksesta selvisi, että mittalaitte ei osoittautunut luotettavaksi sen käyttäjille. Esille nousi, että mittalaitteen tekniset ongelmat tuovat epävarmuutta. Häiriö altis radiokommunikaatio ja yhteyskatkokset antureiden ja mittalaitteen välillä hankaloittivat laitteen käyttöä. Mielestämme laite vaatii tältä osin vielä kehittelyä. Yleensä kaikenlaisen testauksen tarkoituksena on hakea esiin laitteiston muutostarpeita joko prototyyppillä tai valmiilla laitteella (Hyysalo 2006, 155).

Tuloksista voidaan päätellä, että mittalaitetta ei voida käyttää kaikenlaisessa ympäristössä. Laitte oli herkkä samassa huonetilassa olevalle tietokoneelle tai toisesta matkapuhelimesta lähtevälle sähkömagneettiselle säteilylle. Tämä hankaloittaa mielestämme laitteen käyttöä ja asettaa rajoja sen käytettävyydelle. Testitilanteen tulee olla mahdollisimman luonnollinen ja muistuttaa luonnollista käyttöympäristöä. Jokaisen tuotteen on tultava toimeen siinä fyysisessä ympäristössä, jossa sitä tullaan käyttämään. (Kuutti 2003, 74, 156.)

Käytettävyyttä koostuu eri osa-alueista, joita tarkastelemalla saadaan kuva käytettävyydestä. Näitä osa-alueita ovat esimerkiksi toimintojen ryhmittely, liikkuminen laitteen osien sisällä ja osasta toiseen, laitteen vastaavuus käyttäjien tottumuksiin ja kokemuksiin aiemmista laitteista

sekä toimintojen nimeäminen ja symbolien luominen. Toiminnot tulee ryhmitellä niin, että käyttäjä pystyy siirtymään ryhmästä toiseen työnsä luontevassa järjestyksessä. Kun laitteen toimintojen nimeämisessä ja symbolien luomisessa ei ole onnistuttu, termit eivät vastaa käyttäjien käsitystä toiminnoista ja ne menevät sekaisin. Käytettävyydeltään hyvässä laitteessa liikkuminen laitteen osien sisällä ja osasta toiseen on selkeää. Tällöin laite on suunniteltu niin, että käyttäjä tietää mihin suuntaan etenemällä hän pääsee tavoittelemaansa toimintoon. (Hyy-salo 2006, 159 - 161.)

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että laitteen epäloogisuus huononsi laitteen käytettävyyttä. Tutkimus osoitti, että epäloogisuutta ilmeni Start ja Stop-toimintojen löytämisessä. Toiminnot pitää hakea erikseen valikon eri kohdista. Esille nousi myös, että kaikki toiminnot eivät ole kyseistä toimintaa kuvaavia ilmaisuja, vaan ne on opeteltava ulkoa tai tiedettävä niiden tarkoitus ennen laitteen käyttöä. Haastateltavien kokemukset antureiden asennukseen liittyen olivat myönteisiä.

Tuloksista kävi esille myös se, että mittalaitteen suunnittelussa mukana olo parantaa siihen liittyviä käyttöönottokokemuksia. Mitä enemmän haastateltavat olivat käyttäneet laitetta ja näin perehtyneet laitteen käyttöön, käytettävyys parani. Tulevien käyttäjien osallistuminen käyttöönottoprosessiin on merkittävä käyttöönoton onnistumiseen vaikuttava seikka. On tarpeellista ottaa käyttäjiä mukaan suunnitteluprosessiin jo alusta alkaen, jotta heillä ei tule ongelmia joutuessaan vastakkain täysin valmiiksi suunnitellun järjestelmän kanssa. Suunniteluun tulisi osallistua käyttäjiä kaikilta organisaation tasoilta, sillä käyttöönottovaiheessa laite vaikuttaa kaikkiin käyttäjiin. Huolellisesti suunnitellussa käyttöönottoprosessissa henkilöstön kouluttamiseen sekä järjestelmän käytön oppimiseen on varattu riittävästi aikaa. (Repola ym. 2000, 30,32.)

Mittalaitteen käyttö on muuttanut haastateltavien työtä siten, että he ovat työskennelleet pareittain mittauksia tehdessään. Tässä vaiheessa mittalaitteen käyttäminen tuo hankaluuksia suorittaa mittauksia yksin, sillä laitteen käyttö ja samanaikainen ajanotto sekuntikellolla tuotti vaikeuksia haastateltaville. Wiion (2004, 31) mukaan kattava tuote on vaivaton käyttäjälleen. Sen vuoksi yhdeksi kehittämissuositukseksi nousi, että mittalaitteena toimivassa matkapuhelimessa olisi ajanottomahdollisuus, eikä erillistä sekuntikelloa tarvittaisi. Tämä lisäisi mahdollisuutta toimia myös yksin mittaustilanteissa. Kattava ja hyvä työväline tukee suoritettavaa työtehtävää ja -prosessia. Yksi käytettävyyden kriteereistä on sovelluksen kattavuus. Kun

sovellus tarjoaa kaikki ne toiminnot ja tiedot, joita käyttäjä tarvitsee hoitaakseen sen tilanteen tai tarpeen johon sovellus on tarkoitettu, on se silloin myös kattava. (Wii 2004, 31.)

9 POHDINTA

Erilaisia teknologisia ratkaisuja hyödynnetään hoitotyössä yhä enemmän. Niiden avulla saadaan tarkempaa ja täsmällisempää tietoa, jota voidaan analysoida myöhemmin hyvinkin tarkkaan. Käyttäjäkokenuksia on perinteisesti kartoitettu erilaisten markkinointitutkimusten yhteydessä. Esimerkiksi palvelujen laatua voidaan tutkia haastattelujen ja erilaisten mittareiden avulla. Viime vuosina on alettu kiinnittämään huomiota myös uusien työvälineiden käyttäjätiedon keruuseen. Tämä uusi langaton mittalaite tulee olemaan yksi työväline kuntoutuksen arvioinnissa ja sen sujuva käyttö on osa työn rutiineja.

Käytön suunnitteluun panostamisella ja suunnitteluvaiheen käyttäjäkokenusten keräämisellä voidaan ehkäistä virheellistä suunnittelua, joka valmiissa tuotteissa aiheuttaisi lisäkorjauksia ja -kustannuksia tuotekehittelyyn.

Teknologian käytön lisääntyessä useammat työntekijät joutuvat opettelemaan uusien laitteiden käyttöä. Vanhempi työntekijä voi kokea teknologian lisääntymisen uhkana omalle työlleen. Hän voi kokea, ettei enää osaa ja hallitse työtään uusien laitteiden kanssa ja tuntee siksi epävarmuutta työssään. Uuden laitteen käyttö vaatii kuitenkin aina jonkin verran opetteluja ja myönteistä suhtautumista uuden opetteluun. Työnantajan tulisi mielestämme huolehtia siitä, että työntekijällä on mahdollisuus ja riittävästi aikaa perehtyä uuteen työvälineeseen.

9.1 Tutkimustulosten tarkastelu

Tutkimuksen tulosten perusteella suurimpana vaikeutena käyttöönotossa nousivat esille laitteen tekniset ongelmat, kuten yhteyskatkokset kesken mittausten ja laitteen sulkeutuminen kokonaan mittauksen aikana. Yhteysskatkot aiheutuivat esimerkiksi siitä, että mittaajan ja asiakkaan välille tuli liian suuri etäisyys. Nämä esille tulleet vaikeudet eivät mielestämme mitenkään edesauttaneet uuden laitteen mielekästä käyttöönottoa testaajan kannalta. Testaaja voi jopa kokea ylimääräisenä ja turhauttavana työnä laitteen käytön.

Haastattelun tuloksista ilmeni, että kaikki eivät olleet saaneet riittävästi käyttöönottokoulutusta, eivätkä tienneet laitteen todellista käyttötarkoitusta ja mihin sillä pyritään. Tällä voi olla vaikutusta siihen, miten testaaja asennoituu laitteen käyttöön. Hyysalon (2006, 291) mukaan

käyttäjätiedon keruussa ei vielä hyödynnetä riittävästi käyttäjien toimien havainnointia eikä heidän kanssaan tehtävää suoraa yhteistyötä. Käyttäjätiedon keruu on tärkeä osa tuotesuunnittelua. Tiedon keruulla saataisiin syvällisempää tietoa käyttäjien ympäristöstä, tarpeista ja haluista. Tätä käsitystä tukee se, että vain yksi haastateltavista oli ollut mukana laitteen suunnittelussa.

Toinen merkittävä käyttöönottoa hankaloittava tekijä oli toimintojen epäloogisuus ja monimutkaisuus. Laitteen loogisempaa käyttöä helpottaisi suomenkielinen valikko joka ohjaa käyttäjää selkeämmin. Englanninkielisillä sanoilla Save ja Annotate on yleiskielelle käännettäessä toisenlainen merkitys kuin tässä mittalaitteessa. Yleensäkin tietojenkäsittelylaitteissa Save tarkoittaa jo tuotetun tiedon tallentamista. Esimerkiksi tässä laitteessa Save aloittaa uuden mittaustapahtuman luonnin. Käyttäjäystävällisyys lisääntyisi, jos mittalaite ohjaisi käyttäjänsä kuten tavallinen matkapuhelin, jossa on selkeät suomenkieliset valikot. Laite vaatii vielä kehittelyä, että se olisi varmatoiminen, sitä pystyisi käyttämään yksin, eikä se hidastaisi mittaajan työtä.

Haastateltavien mukaan antureiden oikean paikan löytäminen nilkoista ja polvista on helppoa eikä vie paljon aikaa. Tätä samaa käsitystä tukevat tekemämme mittaustilanteiden havainnoinnit. Kaikki anturit asennettiin oikein. Uskoisimme tähän vaikuttavan sen, että heillä kaikilla on koulutuksen ja työn kautta perehtyneisyyttä ihmisen anatomiaan.

Haastattelutilanteet sujuivat hyvin ottaen huomioon, että kummallakaan ei ollut aiempaa kokemusta haastattelujen suorittamisesta. Haastattelutilanteessa osasimme esittää tarkentavia kysymyksiä ja näin saimme vastaukset kysymiimme teemoihin. Yhden kysymyksen osalta kaikki saamamme vastaukset eivät kuitenkaan kuvanneet kysyttyä asiaa. Halusimme selvittää haastateltavilta kuinka asiakas on vaikuttanut mittalaitteen käyttöön, sen sijaan saimme vastaukseksi kuinka mittalaite on vaikuttanut asiakkaaseen. Tämän väärinymmärryksen huomasimme vasta tutkimuksen aukikirjoittamis- ja analysointivaiheessa ja siksi tältä osin tulosten analysointi oli puutteellinen. Havainnointitilanteissa tuli kuitenkin esille, että asiakkaan vaatetuksella oli vaikutusta antureiden paikallaan pysymiseen. Anturit eivät tahtoneet pysyä liukkaalla vaatepinnalla.

Muiksi kehittämisehdotuksiksi tutkimuksessa nousi antureiden jatkuva toimintavalmius, suomenkielinen toimintavalikko ja lanneanturin ergonominen muotoilu käyttäjäystävällisemmäksi. Testattava henkilö joutui mittausten aikana varomaan lanneanturin selkänjoaan

painautumista istuutuessaan tuoliin testin aikana. Antureiden jatkuva toimintavalmius mahdollistaisi mittausten nopeamman suorittamisen. Tutkimuksessa tuli esille myös mittaustilanteen huomiointi, suoritetaanko mittaukset heti aamulla lääkkeiden oton jälkeen vaiko myöhemmin päivällä. Vuorokauden aika ja lääkkeiden otto voivat vaikuttaa mittaustuloksiin.

Kysytyjen teemojen lisäksi esille nousi, että asiakasta tulee informoida riittävästi mittaustilanteesta ja sen tarkoituksesta. Näin helpotetaan mahdollista jännittämistä mittaustilanteissa ja vältytään jännityksen vaikutuksilta mittaustuloksiin.

Tutkimustuloksia tarkasteltaessa on kuitenkin huomioitava, että laitteen kehittäminen on vielä kesken ja se on vielä prototyyppi. Ei voida vielä olettaa, että laite olisi täysin valmis ja virheetön.

9.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Eettisyys on yksi tärkeä osa tutkimustyötä. Tutkija joutuu tekemään lukuisia eri päätöksiä tutkimustyön kaikissa vaiheissa, eikä se koske vain jotakin tiettyä osaa tutkimuksen kulussa. Jo tutkimusaiheen eettisessä valinnassa on kiinnitettävä huomiota kahteen asiaan; kenen toimesta ja miksi tutkimukseen ryhdytään (Hirsjärvi ym. 2004, 26). Myös tutkimuksen tarkoitus tulee harkita tarkkaan. Aineiston purkamisessa tulee huomioida, että se vastaa haastateltavien suullisia lausumia. Aineiston analyysin aikana tulee huomioida aineiston tulkinta ja sen vastuutus alkuperäisaineiston kanssa. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 19 - 20.) Aineiston hankinnassa painottuvat ihmisarvon suojelua koskevat normit. Ne määrittävät tutkittavien kohtaamista, heihin suhtautumista ja heitä koskevien tietojen käsittelyä. Ihmisarvon kunnioittaminen on yhteinen lähtökohta eettisesti kestäväälle tutkimustavalle, joka ilmenee pyrkimyksenä turvata tutkittavien itsemääräämisoikeus, vahingoittumattomuus sekä yksityisyys. Osallistujien tietojen luottamuksellisuus tarkoittaa esimerkiksi sitä, että aineistoa käytetään, käsitellään ja säilytetään, kuten on sovittu. (Kuula 2006, 60,64.)

Opinnäytetyötämme varten otimme valokuvia mittalaitteesta, sekä antureista. Kuvat ovat julkaistu tässä opinnäytetyössä. Pyysimme luvan kuvien julkaisuun laitteen suunnittelijoilta ja he suhtautuivat siihen myönteisesti. Mielestämme oli oikein pyytää lupa kuvien julkaisuun, sillä laitteen suunnittelu on tässä vaiheessa vielä kesken.

Toimeksiantajallamme oli Eettisen toimikunnan myöntämä lupa opinnäytetyölle. Tutkimusaiheena tässä työssä on toinen Rokuan Kuntokeskuksen esittämistä aihevaihtoehtoista. Ensimmäinen vaihtoehto oli käyttöönotto-ongelmien seuranta. Toisena vaihtoehtona olisi ollut metodin kuvaus ja aineiston keruu kahdelta eri asiakasryhmältä. Asiakasryhmiltä saatuja tuloksia olisi vertailtu keskenään. Katsoimme käyttöönottokokemusten selvittämisen paremmaksi vaihtoehdoksi hankkeen tässä vaiheessa. Käyttöönottokokemusten kartoittamisella on merkitystä laitteen kehittelyn kannalta. Tutkittavien henkilöiden itsemääräämisoikeutta pyrimme kunnioittamaan sillä, että annoimme heille riittävästi tietoa tutkimuksesta. Kerroimme heille miksi tutkimusta tehdään, kenen toimesta ja mitä tietoa tutkimuksella haetaan. Annoimme heille mahdollisuuden päättää, haluavatko he osallistua tutkimukseen. Lisäksi kerroimme, että osallistumisensa voi keskeyttää missä vaiheessa tahansa tutkimuksen edetessä. Tutkimusta varten heiltä pyydettiin kirjallinen suostumus. Kerroimme osallistujille aineiston hankinnan tavoista. Lisäksi kerroimme, että haastatteluissa käytämme nauhuria ja että nauhoitukset hävitetään opinnäytetyön valmistuttua asianmukaisesti. Anonymiteetin suojaamiseksi, olemme käyttäneet suoria lainauksia harkiten. Tutkimuksessa haastateltavien henkilöllisyys ei tule missään vaiheessa esille.

Tutkimustulosten julkaisemisessa eettisyys liittyy rehellisyyteen ja tulosten luotettavuuteen. Tutkija ei saa väärentää tuloksia tai jättää oleellista osaa niistä kertomatta. (Krause & Kiikkala 1997, 64.) Tutkimuksen raportointi ei saa olla puutteellista tai harhaanjohtavaa (Hirsjärvi ym. 2004, 28). Tulokset esitimme realistisina ja raportoimme ne huolellisesti tuoden julki myös mahdolliset tutkimuksemme puutteet. Vaikka kaikkien tutkittavien käyttöönottokokemukset eivät olleetkaan positiivisia, on mielestämme tuotteen kehittämisen kannalta tärkeää kertoa tulokset rehellisesti.

Havainnointimenetelmää käytettäessä on tärkeää pitää erillään havainnot ja omat tulkinnat. Yksi havainnointiin liittyvistä eettisistä ongelmista on se, että kuinka paljon tutkittavalle kerrotaan tarkoista havainnoinnin kohteista. (Hirsjärvi ym. 2004, 203 - 206.) Tässä tutkimuksessa pyrittiin havainnointien luotettavuus varmistamaan kiinnittämällä huomio vain havaintomittarissa mainittaviin asioihin, emmekä tehneet omia tarpeettomia tulkintoja testien aikana. Pyrimme laatimaan selkeän mittarin, joka ei jättänyt tulkinnan varaa.

Haastattelun luotettavuutta tarkasteltaessa on tärkeää kiinnittää huomiota haastatteluaineistoon ja aineiston keruun laatuun. Jos tallenteiden kuuluvuus on huono tai vain osaa haastateltavista on haastateltu, ei haastatteluaineistoa voi sanoa luotettavaksi. (Hirsjärvi & Hurme

2001, 185). Koska haastattelussa on taipumus antaa sosiaalisesti suotuisia vastauksia, saattaa se heikentää haastattelun luotettavuutta (Hirsjärvi ym. 2004). Hirsjärven ja Hurmeen (2001, 184 - 185) mukaan haastattelun laatua parantaa se, että haastattelu litteroidaan niin nopeasti kuin mahdollista. Lisäksi haastatteluvaiheen laatua voi parantaa huolehtimalla teknisen välineistön kunnosta ennen haastattelun aloittamista. Ennen varsinaisia nauhoitustilanteita testasimme, että tallennin toimii. Lisäksi heti nauhoituksen jälkeen varmistimme, että nauhoitus on onnistunut ja kuuluvuus on hyvä. Nauhoittamamme haastattelut olivat onnistuneet moitteettomasti ja ääni kuului hyvin. Purimme nauhoitukset auki heti haastattelujen jälkeisinä päivinä huolella sanasta sanaan.

Kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta kuvaa tutkimuksen pysyvyys. Toinen tutkija voi tutkimusprosessissa tehtyjä ratkaisuja seuraamalla selvittää tutkimuksen kulkua ja toistaa sen. Laadullisessa tutkimuksessa aineisto koostuu tärkeistä yksilöllisistä kokemuksista, näiden eri yksilöiden välisistä kokemusten eroista ja ainutkertaisista tilanteista, ei tutkimusta voida toistaa samanlaisena. Tutkimusprosessi ja siinä tehdyt ratkaisut ovat seurattavissa ja toistettavissa. (Janhonen & Latvala 2003, 197 - 198.) Opinnäytetyöhömme olemme raportoineet tutkimusprosessia, aineiston käsittelyä ja analyysin etenemistä. Näiltä osin tutkimuksemme voi toistaa.

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan lisätä käyttämällä useampaa tutkimusmenetelmää. Tutkimusmenetelmien yhteiskäytössä tuloksia voidaan vertailla, ja näin vahvistaa tulosten luotettavuutta. Opinnäytetyössämme olemme keränneet tietoa kahdella eri menetelmällä. Tutkimuksen luotettavuutta vahvistaa se, että molemmissa aineistoissa tuli esille samoja asioita. (Hirsjärvi ym. 2004, 218; Hirsjärvi & Hurme 2000, 186.) Koska havainnointiaineistomme oli pieni ja käytimme havainnointia haastattelun tukena, emme analysoineet havainnointiaineistoa. Pienestä aineistosta pystyimme löytämään silmämääräisesti yhteyksiä haastattelutuloksiin ja saamaan niistä tukea. Aineiston pienuuden vuoksi sitä ei ollut mielekäästä analysoida esimerkiksi SPSS -ohjelmalla.

Arvioitaessa tutkimuksen luotettavuutta, on pohdittava aineiston riittävyttä. Riittävän aineiston kokoa on vaikeaa laskea ennakolta. (Eskola & Suoranta 1998, 216.) Koska tutkittavien joukko on pieni, se voi vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen. Opinnäytetyömme luotettavuutta voi heikentää se, että kaikilla haastateltavilla ei ollut omakohtaista kokemusta laitteen käytöstä. Kokemukset rajoittuivat mittauksissa avustamiseen. Pyrimme kuitenkin paranta-

maan luotettavuutta sillä, että olimme molemmat mukana haastattelussa ja havainnoinnista teimme kumpikin omaa havainnointia havaintomittariin.

9.3 Oppimisen ja yhteistyön pohdinta

Opinnäytetyöprosessin aikana tiedonhankintataitoimme, kriittinen ajattelu ja itseohjautuvuus ovat kehittyneet. Opinnäytetyöprosessi on harjaannuttanut vuorovaikutustaitojamme, lisännyt joustavuutta ja pitkämielisyyttä sekä harjaannuttanut kykyämme toimia osana moniammatillista työryhmää. Osaamme tehdä yhteistyötä eri ammattiryhmien kanssa ja ymmärtysemme hoitotyön laadun ja kehittämisen tärkeydestä on lisääntynyt. Rokuan ja Kajaanin Kuntokeskuksissa olemme päässeet tutustumaan kuntoutukseen ja tasapainonhallinnan mittauksiin.

Opinnäytetyön tekeminen on pitkäaikainen prosessi, jonka aikana suunnitelmallisuus ja pitkäjänteisyys ovat kehittyneet. Koska opinnäytetyötä tehdään yhdessä parin kanssa, on tärkeää ottaa huomioon myös toisen mielipide. Erilaiset mielipiteet ovat tuoneet uutta näkökulmaa opinnäytetyöhömmä. Tulevina sairaanhoitajina meidän on pystyttävä tekemään yhteistyötä erilaisten ihmisten kanssa. Toisen ihmisen huomioonottaminen on silloin tärkeää ja päätökset on pystyttävä tekemään yhdessä toisen kanssa.

Opinnäytetyöprosessin aikana olemme saaneet perehtyä tasapainonhallintaan liittyvään kirjallisuuteen laajasti. Kirjallisuuteen perehtyminen on lisännyt tietoutta tasapainonhallinnasta ja sen ylläpitoon liittyvistä seikoista, joita voimme hyödyntää pitkäaikaispotilaiden hoitotyötä ja kuntoutusta suunniteltaessa. Opinnäytetyö on antanut valmiuksia soveltaa näitä tietoja toteuttaessa kuntouttavaa hoitotyötä. Mittalaite antaa lisäksi ensiarvoisen tärkeää tietoa potilaan tasapainonhallinnasta ja saadun tiedon avulla kuntoutusta osataan kohdentaa oikein. Esimerkiksi saamalla tietoa potilaan lihaskunnosta, voimme tehdä oikeansuuntaisia lihaskuntoa parantavia harjoitteita osana kuntouttavaa hoitotyötä.

Opinnäytetyön valmistuminen on pysynyt suunnittelemissamme aikataulussa. Jos olisimme saaneet kerätyksi aineiston tutkimussuunnitelman aikataulun mukaan, olisimme saaneet opinnäytetyön valmiiksi aikaisemmin. Alkuperäinen aikataulu haastattelujen suorittamisesta helmikuun loppuun mennessä ei pitänyt täysin paikkaansa, johtuen muun muassa loma-

ajoista sekä siitä, että laite oli joitakin viikkoja myös Kuopiossa. Uskoisimme opinnäytetyön tutkimustuloksista olleen vieläkin enemmän hyötyä työelämän kannalta, jos olisimme saaneet ne analysoiduksi jo keväällä. Opinnäytetyöprosessi on kokonaisuutena pitkä, johon sisältyy aiheanalyysin ja tutkimussuunnitelman teko. Ei ollut myöskään muiden opintojen kannalta mielekäästä tehdä opinnäytetyötä nopeammalla aikataululla.

Yhteistyömme on ollut sujuvaa ja rakentavaa koko opinnäytetyön tekemisen ajan. Opinnäytetyön tekemistä olemme lomittaneet työssäkäynnin, harjoittelujen ja kotitöiden väliin. Yhteisen ajan löytäminen on ollut kuitenkin suhteellisen helppoa, koska ei ole tarvinnut sovittaa kuin kahden aikataulut yhteen. Toisella meistä ei ollut aiempaa kokemusta opinnäytetyön ja tutkimuksen tekemisestä, kun taas toinen oli perehtynyt opinnäytetyöprosessiin aikaisemman koulutuksen tiimoilta. Tutkimushaastattelun suorittamisesta ei kummallakaan ollut aiempaa kokemusta. Samoin litterointi ja nauhoitetun aineiston käsittely oli molemmille uutta.

Opinnäytetyön tekeminen on ollut haastavaa, mutta mielenkiintoista ja antoisaa. Kirjallista materiaalia löytyi helpommin työn loppuvaihetta kohti, työn alkuvaiheessa aiheeseen liittyvän tutkimustiedon löytäminen oli sen sijaan vaikeampaa. Loppuvaiheessa työskentelyä helpotti se, että kokonaisuus alkoi hahmottua selvemmin ja opinnäytetyön tekeminen on myös harjannuttanut tutkimuksen tekoa.

Tutkimussuunnitelmavaiheessa pohdimme työn tutkimusmenetelmää, onko se kvalitatiivinen vai kvantitatiivinen. Opinnäytetyöprosessin aikana käsityksemme kuitenkin selkiintyi, kun olimme perehtyneet enemmän tutkimuksen tekoa ja tutkimusmenetelmiä käsittelevään kirjallisuuteen. Tutkittava aihe on uusi eikä se pohjaudu aikaisemmista tutkimuksista saatuun teoriatietoon. Tutkimuksella ei myöskään testata aikaisempaa teoriatietoa. Tämän vuoksi työtämme voidaan pitää kvalitatiivisena eli laadullisena. Teoriaosuuden ei olisi tarvinnut kuitenkaan olla näin laaja laadullisessa tutkimuksessa. Opinnäytetyön aihe oli vieraampi ja sen vuoksi halusimme tutustua esimerkiksi käytettävyyteen liittyvään kirjallisuuteen.

9.4 Jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyöprosessin aikana olemme havainneet mahdollisia jatkotutkimusaiheita. Näitä aiheita voisivat olla muun muassa laitteen käytettävyydestä hankkeen loppuvaiheessa, miten valmis laite toimii.

Tutkittavana voisi olla myös kaksi erilaista potilasryhmää, joilta saatuja mittaustuloksia voisi vertailla keskenään. Voitaisiin esimerkiksi vertailla, kuinka säännöllisesti kuntoilevat eroavat niistä jotka eivät harrasta liikuntaa. Mittauksilla saatuja tuloksia voisi hyödyntää mitattavan henkilön kuntoutussuunnittelussa, ja selvittää onko kuntoutuksella onnistuttu lisäämään lihaskuntoa ja ehkäisemään kaatumisia.

LÄHTEET

- Armanto, A. 2005. Teknologiset sovellukset apuna ikääntyneiden kotona selviytymisen tukemisessa ja niiden tuomat osaamisvaatimukset sosiaali- ja terveydenhuoltoalalla: kotihoidossa työskentelevien näkökulmia. Helsinki: Diakonia-ammattikorkeakoulu.
- Era, P. 1997. Asennonhallintakyvyn mittaaminen biomekaanisin menetelmin. *Fysioterapia* 7/97. 35 - 38.
- Era, P. 1997. Havaintomotoriikan ja kehonasennonhallintakyvyn muutokset vanhetessa ja liikunta. Teoksessa Era, P. (toim.) *Ikääntyminen ja liikunta. Liikunnan ja kansanterveyden julkaisuja 108*. Jyväskylä: Kopijyvä Oy.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 2000. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.
- Grönfors, M. 1985. *Kvalitatiiviset kenttätömenetelmät*. Juva: WSOY.
- Heikkilä, T. 2004. *Tilastollinen tutkimus*. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Hietanen, A. & Lyyra T-M (toim.). 2003. *Iäkkään väestön terveyden ja toimintakyvyn ylläpitäminen ja edistäminen*. Sosiaali- ja terveysministeriö. *Selvityksiä 2003:2*. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Hiltunen, M., Laukka, M. & Luomala, J. 2002. *Mobile User Experience*. Gummerus Inc.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Tammi.
- Hirsjärvi, S. & Hurme H.. 2001. *Tutkimushaastattelu, teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hyysalo, S. 2006 *Käyttäjätieto ja käyttäjätutkimuksen menetelmät*. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Janhonen, S. & Latvala, E. 2003. *Laadullinen tutkimusmetodologia hoitotieteellisen tiedon tuottamisessa*. Teoksessa Janhonen, S. & Nikkonen, M. (toim.) *Laadulliset tutkimusmenetelmät hoitotieteessä*. Helsinki: WSOY.

- Juntunen, A. 2004. Uusi teknologia ikääntyvien hoito- ja hoivatyössä. Selvitys teknologisten apuvälineiden käyttöön liittyvistä kokemuksista Kajaanissa ja Sotkamossa. Kajaanin ammattikorkeakoulun julkaisusarja. Kajaani: Kajaanin kaupungin painatuskeskus.
- Kaakinen, J. & Törmä, S. 1999. Esiselvitys geronteknologiasta. Ikääntyvä väestö ja teknologian mahdollisuudet. Tulevaisuusvaliokunnan teknologiajaosto. Teknologian arviointeja 5. Eduskunnan kanslian julkaisuja 2/1999.
- Kajaanin ammattikorkeakoulu. 2003. Opinto-opas 2003 - 2004. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Krause, K. & Kiikkala, I. 1997. Hoitotieteellisen tutkimuksen peruskysymyksiä. Tampere: Tammer-Paino Oy.
- Kuula, A. 2006. Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta, käyttö ja sisältö. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Kuusi, O. 2001. Ikääntyneiden itsenäistä selviytymistä tukeva tulevaisuuspolitiikka ja geronteknologia. Geronteknologia-arvioinnin loppuraportti, eduskunnan kanslian julkaisu 7/2001.
- Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Korkeakoulu-sarja. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Kyngäs, H. & Vanhanen, L. 1999. Sisällön analyysi. Hoitotiede Vol. 11, no 1/-99.
- Latvala, E. & Vanhanen-Nuutinen, L. 2003. Laadullisen hoitotieteellisen tutkimuksen prosessi: sisällönanalyysi. Teoksessa: Janhonen, S. & Nikkonen, M. (toim.) Laadulliset tutkimusmenetelmät hoitotieteessä. Helsinki: WSOY.
- Lehenkari, J. 2003. Teknologisten innovaatioiden haaste terveydenhuollossa. Teoksessa R. Miettinen, S. Hyysalo, J. Lehenkari & M. Hasu. Tuotteesta työvälineeksi? Uudet teknologiat terveydenhuollossa. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Lehto, A., Nuutinen, M-L. 2005. Hoitotyön johtamisen moniulotteisuus. Kirjallisuuskatsaus yliopistojen opinnäytetöiden hoitotyön johtamisen tutkimukseen vuosilta 1994 – 2004. Pro gradu tutkielma. Hoitotieteen laitos. Kuopion yliopisto.

Lehtola, S. 2002. Ikäihmisten asuinympäristö turvalliseksi. Hyvien käytäntöjen opas kaatumisten ehkäisyyn. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy.

Metsämuuronen, J. 2000. Laadullisen tutkimuksen perusteet. Jaabes OU Viro.

Miettinen, R. 2003. Teknologia käyttöarvona: teknisistä ominaisuuksista käyttötoiminnan ymmärtämiseen. Teoksessa: Miettinen, R., Hyysalo, S., Lehenkari, J. & Hasu, M. Tuotteesta työvälineeksi? Uudet teknologiat terveydenhuollossa. STAKES. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy.

Opetusministeriö. 2001. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon – Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, opintojen keskeiset sisällöt ja vähimmäisopintoviikkomäärät. Helsinki: Opetusministeriö.

Pajala, S., Sihvonen, S & Era, P. 2003. Asennonhallinta ja havaintomotorinen kyvykkyys. Teoksessa Gerontologia Heikkinen, E & Rantanen, T. (toim.) Tampere: Tammer - Paino Oy.

Paunonen, M & Vehviläinen - Julkunen, K. 1997. Hoitotieteen tutkimusmetodiikka. Juva: WSOY.

Rantanen, T. & Sakari - Rantala, R. 2003. Toimintatestit. Teoksessa Heikkinen, E. & Rantanen, T. Gerontologia. Tampere: Tammer - Paino Oy.

Sakari - Rantala, R. 2003. Lihasvoimaa ja tasapainonhallintaa: Iäkkäiden kuntosaliharjoittelu tehoa. Liikunta & Tiede 3/2003.

Salmelin, M. 2001. Hyvää oloa ja toimintakykyä agonisti - antagonistiharjoittelulla. Teoksessa Suominen, M., Kannus, P., Käyhty, M., Ahvo, L., Rahikainen, M-L., Kaikkonen, H., Timonen, L., Koivula, M., Berg, T., Salmelin, M. & Jalkanen - Mayer, A. Ikääntyvien liikunta, terveys ja toimintakyky. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Sinkkonen, I., Kuoppala H., Parkkinen J. & Vastamäki R., 2002. Käytettävyyden psykologia. Helsinki: Edita Prima Oy.

Suni, J. 1997. Yksinkertaiset tasapainotestit toimintakyvyn mittareina. Fysioterapia 7/97. 30 - 33.

Timonen, L. & Koivula, M. 2001. Iäkkäiden voimaharjoitteluun perustuva kuntoutus. Kirjassa: Ikääntyvien liikunta, terveys ja toimintakyky. 2001. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Tuomi, J & Sarajärvi, A. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi. Helsinki: Tammi.

Vellonen, T. 2004. Sähköisen potilaskertomuksen käyttöönotto ja käytettävyys erikoissairaanhoidon organisaatiossa. Pro Gradu –tutkielma. Kuopion yliopisto.

Vilkkä, H. 2005. Tutki ja kehitä. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Wiio, A. 2004. Käyttäjästävällisen sovelluksen suunnittelu. Helsinki. IT Press.

Internet lähteet:

Hamilas, M. Hämäläinen, H. Koivunen, M. Lähteenmäki, L. Pajala, S. & Pohjola, L. (Työryhmä) 2002. Toimiva-testit, iäkkäiden fyysisen toimintakyvyn mittaamenetelmä. Valtionkonttorin moniste. Viitattu 17.12.2005. <http://www.valtiokonttori.fi> / Palveluhakemisto/ TOIMIVA-testiraportti.

Heikkinen, P. & Partanen, M. 2003. Kotipalvelun hoitajasta Personal Traineriksi. Tasapainoharjoittelu osana ikääntyvien hoitotyötä. Pro gradu-tutkielma. Kuopion yliopisto. Viitattu 10.1.2006. http://ffp.uku.fi/cgi-bin/edueeditor/sample_presenter.pl

Kejonen P. 2002. Body Movements During Postural Stabilization. Measurements with a motion analysis system. Department of Physical Medicine and Rehabilitation, University of Oulu. Viitattu 26.9.2006. <http://herkules oulu.fi/isbn9514267931/isbn9514267931.pdf>

Muotoilualan keskeinen termistö. Viitattu 7.11.2006. <http://www.designforbusiness.fi/dfbsanasto>.

Perälä, R. 2004. Käytettävyys digitaalisen kirjaston kulmakivenä. Tarkastelun kohteena net-Libraryn käyttö ja käytettävyys. Pro gradu-tutkielma. Tampereen yliopisto. Viitattu 10.1.2006. http://tutkielmat.uta.fi/pdf/gradu_00432.pdf

Pirinen, M. 2003. Kodin ergonomian merkitys ikääntyneiden kaatumisissa – ergonomisen systeemimallin kehittäminen. Pro gradu-tutkielma. Kansanterveystieteen ja yleislääketieteen

laitos, Oulun yliopisto Oulun Työterveys, Oulun kaupunki. Viitattu 26.9.2006.
<http://herkules oulu.fi/isbn9514272358/html/>

Repola, H., Kalliojärvi, T., Hiltunen, U., Kangas, E., Kirvesoja, H., Kokkonen, H., Koutonen, M., Oikarinen, A., Tornberg, V. & Väyrynen, S., 2000. Tavoitteena onnistunut käyttöönotto. Käyttöönoton ja käytettävyyden arviointitutkimus. Lapin sairaanhoitopiiri. Rovaniemi. Tulostettu 28.9.2005.
<http://www.lshp.fi/tellappi/Kayttoonotto/kauttoonotto%20.html>.

Rokuan Kuntokeskus, yritysesittely. Viitattu 10.11.2006.
<http://www.rokuankuntokeskus.fi/yleista/yritysesittely>

Sakari - Rantala, R. 2003. Iäkkäiden ihmisten liikunta- ja kuntosaliharjoittelu. Liikunnan ja Kansanterveyden julkaisuja 142. Jyväskylä. Liikunnan ja kansanterveyden edistämissäätiö LIKES. Viitattu 22.5.2006. <http://www.jyu.fi/sgt/142.pdf>.

Sallinen, J. & Holviala, J. 2003. Tasapainon testaaminen laboratoriossa. Kuntotestauksen neuvottelupäivät. Jyväskylä. Viitattu 22.5.2006. http://www.datauniversum.fi/a/its/filearc/36_demo_sallinen.holviala 1.pdf?

Takala, E-P. & Freund, J. Biomekaniikan tutkimus Työterveyslaitoksessa. Työterveiset 3/1998, s. 12-14. Viitattu 28.9.2006.
<http://www.ttl.fi/Internet/Suomi/Tiedonvalitys/Verkkolehdet/Tyoterveiset/1998-03/05.htm>.

Toimiva testit. Viitattu 17.12.2005. http://ffp.uku.fi/cgi-bin/ueditor/presenter.pl?slideshow_id=11&slide_id=78.

Julkaisemattomat lähteet:

Kaartinen, J. 2005. Rokua case. VTT. Moniste.

Laaksonen A. & Karjalainen P. 2005. Liike- ja lihastoiminta-analyysin menetelmät - sovelluksia kuntoutukseen ja itsehoitoon. Moniste. Kuopio.

Langattoman liike- ja lihastoiminta-analysilaitteen käyttöönotkokokemuksia
Kuntokeskuksen toimipisteissä Rokuaalla ja Kajaanissa.

HAVAINNOINTIMITTARI

Mittaustilanteen paikka ja aika: _____

Mittaustilanteessa havainnoimme seuraavia asioita:

	Kyllä	Ei
Kertoiko fysioterapeutti asiakkaalle uudesta mittalaitteesta ja mihin sitä käytetään?		
Onnistuiko antureiden kiinnittäminen hyvin?		
Kiinnitettiinkö anturit oikein asiakkaan jalkoihin? - nilkat - polvet - lanneanturi		
Kiinnitettiinkö anturit uudelleen ?		
Mikä/mitkä kiinnitettiin uudelleen? Nilkka vasen___ oikea___ Polvi vasen___ oikea___ Vyötärö		
Toimivatko kaikki anturit alusta alkaen?		
Jos ei, mikä anturi ei toiminut?: Nilkka vasen ___ oikea ___ Polvi vasen ___ oikea ___ Vyötärö		
Saatiinko anturi myöhemmin toimimaan?		
Oliko mittaajalla ongelmia ohjelman käynnistämässä?		
Millaisia? Suullisia kommentteja mittaajalta. _____ _____		
Katkesiko yhteys mittalaitteen ja antureiden välillä mittauksen aikana ? Montako kertaa? _____		
Jos yhteys katkesi, johtuiko se siitä, että mittaaja siirtyi liian kauas?		
Jos yhteys katkesi, johtuiko se laitteen teknisestä häiriöstä?		
Millainen tekninen häiriö? Suullisia kommentteja tilanteesta?		

Pitikö asiakkaan varoa mittalaitetta joissain tilanteessa? - tuoliin istuminen - tuolilta ylösnousu - askelkorkeuden mittaus		
Joutuiko mittaaja epäoimään joissain laitteen käyttötilanteessa?		
Millaisessa tilanteessa epäöi? _____ _____		
Kuvaako "save" toiminto hyvin mittaus toiminnan käynnistämistä? Fysioterapeutin mielipide: _____		
Antoiko ohjelma selkeät ohjeet mittausohjelman käyttämisestä? Suulliset kommentit mittaajalta: _____ _____		
Oliko mittaajalla vaikeuksia kantaa mittalaitetta?		
Unohtiko käyttäjä koska muistikortti tyhjennetään?		

Langattoman liike- ja lihastoiminta-analysilaitteen käyttöönotkokokemuksia Rokuan Kuntoutus Oy:n toimipisteissä Rokuan Kuntokeskuksessa ja Kajaanin Kuntokeskuksessa.

TEEMAHAASTATTELU RUNKO

1. Taustatiedot

Mikä on koulutustaustasi?

Millainen on työkokemuksesi?

Millaisia aikaisempia kokemuksia Sinulla on muiden teknisten mittauslaitteiden käytöstä?

Miten paljon olet käyttänyt tätä nyt käytössä olevaa uutta laitetta?

Millaisen perehdytyksen olet saanut tämän laitteen käyttöön?

- Millainen koulutus?
- Kuka opetti?

2. Laitteen käytettävyys mittauksissa

Millaisia kokemuksia Sinulla on mittalaitteen käytöstä?

Miten koit seuraavat asiat?

- laitteen käynnistys
- antureiden asennus
- mittausten suorittaminen
- potilaskoodin kirjoittaminen
- tapahtumien tallennus
- toimintojen opastus matkapuhelimen näytöllä

Mitä koit helpoksi suorittaessasi mittausta?

Mitä koit vaikeaksi suorittaessasi mittausta?

Millainen on mielestäsi laitteen käyttömukavuus?

- erittäin helppo/helppo/vaikeahko/vaikea/en osaa sanoa

Miten ympäristö vaikutti mittaustilanteisiin?

- huonetila

- asiakas
- sivuäänet/häly

3. Miten laite on muuttanut työskentelyäsi?

4. Kehittämisehdotukset

Mitä muuttaisit laitteistossa?

- käynnistäminen ja toimintojen ohjaus (erilaiset toiminnot, tallenna, lopeta)
- kuvaako esim. save - toiminto hyvin lopettamista
- kuvaako esim. annotate –toiminto hyvin tallentamista
- anturit ja niiden kiinnittäminen

Millaisia parannusehdotuksia tekisit laitteiston osiin?

Mitä muita ominaisuuksia laitteessa voisi olla?

Mitä muuttaisit mittaustilanteissa?



**TOIMEKSIANTOSOPIMUS
OPINNÄYTE TYÖT
MUUT OPPIMISPROJEKTIT**

Päiväys
20.2.2006

**TOIMEKSIANTOSOPIMUS OPISKELIJATYÖNÄ TEHTÄVISTÄ OPINNÄYTE TÖISTÄ JA
MUISTA OPPIMISPROJEKTEISTA**

TOIMEKSIANTAJAN TIEDOT

Toimeksiantaja	<u>Rokuan Kuntoutus Oy/Kajaanin Kuntokeskus</u>
Osoite ja puhelinnumero	<u>Koskikatu 1, 87200 KAJAANI</u>
Työn ohjaaja toimeksiantajan puolelta	<u>Ylilääkäri Ari Saarinen</u>

TOIMEKSIANNON KUVAUS

Toimeksiannon kuvaus (mahdollinen liite, projek- tikuvaus yms)	<u>Opinnäytetyömme aihe liittyy Kuopion yliopiston ja VTT Elektronikan (Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus) ryhmähankkeeseen. Hankkeen nimi on Liike- ja lihastoiminta-analyysin menetelmät -sovelluksia kuntoutukseen</u>
Aikataulu	<u>Valmis lokakuussa 2006</u>
Kustannusarvio ja kustan- nusvastuu	<u>Opiskelijat vastaavat tämän opinnäytetyön materiaalikustannuksista.</u>
Lopputuotoksen muoto	<u>Opinnäytetyö raportti</u>

TOIMEKSIANNON TEKIJÄT KAJAANIN AMMATTIKORKEAKOULUSSA

Toimeksiannon tekijät ja yhteystiedot (opiskelijat)	<u>Sairaanhoitajaopiskelijat Arja Tervo, Tarulantie 1 B, 88600 SOTKAMO. Puh. 050 3360711. Leena Tolonen, Piilolantie 3, 88600 SOTKAMO. Puh. 040 8339129</u>
Toimeksiannon ohjaaja Kajaanin amk:ssa	<u>THM Pirjo Leskinen ja LtM Katri Takala</u>
Työstä tehdään	<input checked="" type="checkbox"/> Xopinnäytetyö <input type="checkbox"/> muu, mikä

Arja Tervo, Leena Tolonen

Tekijöiden allekirjoitukset

Ari Saarinen

Toimeksiantajan allekirjoitus



ARI SAARINEN
Ylilääkäri/neurologi
SV 101003

HYVINVOINTI
Sairaanhoitajakoulutus
Terveydenhoitajakoulutus
PL 52, (Ketunpolku 4)
87101 Kajaani
Puh. (08) 6189 9612
Faksi (08) 6189 9620

PALVELUT
Restonomikoulutus
PL 52, (Ketunpolku 3)
87101 Kajaani
Puh. (08) 6189 9610
Faksi (08) 6189 9620

PALVELUT
Tradenomikoulutus
PL 52, (Kuntokatu 5)
87101 Kajaani
Puh. (08) 6189 9454
Faksi (08) 6189 9424

TEKNOLOGIA
Insinöörinkoulutus
PL 52, (Kuntokatu 5)
87101 Kajaani
Puh. (08) 6189 9611
Faksi (08) 6189 9620

TOIMEKSIANNON KUVAUS

Tavoitteet Toimeksiantajan kannalta	Opinnäytetyömme tarkoituksena on kartoittaa liike- ja lihastoiminta-analyysi mittalaitteen käyttöönotkokemuksia. Tutkimuksen tavoitteena on edesauttaa langattoman liike- ja lihastoiminta-analyysi mittalaitteen käyttäjäturvallista kehittäytymistä.	
Opiskelijoiden oppimisen kannalta	Kuntouttava hoitotyö korostuu ikäihmisten hoitotyössä. Opinnäytetyö kehittää valmiuksia soveltaa hoitotyön osaamista työelämässä. Tulevina sairaanhoitajina joudumme mahdollisesti työssämme käyttämään tämännäyttävistä teknologioita.	
Keskeiset tuotokset (raportit, suunnitelmat, tuotteet, esitteet, tietokoneohjelmat, tilaisuudet yms.)	Aiheanalyysi, opinnäytetyösuunnitelma ja valmis opinnäytetyö	
Sovitut kokoukset ja raportoinnit	Opinnäytetyösuunnitelma valmistui tammikuussa 2006, opinnäytetyö valmistuu lokakuussa 2006. Tarvittaessa sovitaan yhteisistä palavereista.	
Projektin resurssit 1. Toimeksiantaja	Tarvittaessa antaa ohjausta.	
2. Opiskelijat	Opinnäytteen työstäminen kahden opiskelijan työpanoksella, valmis opinnäytetyö toimitetaan Kajaanin Kuntokeskukselle.	
3. Ammattikorkeakoulun ohjausresurssit	Ohjauksesta vastaavat HTM Pirjo Leskinen ja LtM Katri Takala.	
Kustannusarvio ja kustannusvastuu Materiaalit Laittekustannukset Opiskelijoiden palkkiot Ohjaavan opettajan palkkiot Matkakustannukset Muut	Arvio Opinnäytetyön monisteet. Äänitekasetit. Matkakulut Rokualle.	Vastuu Opiskelijat Opiskelijat ?
Muuta Luottamuksellisuus Tekijänoikeudet Laskutus	Keräämäämme aineistoa käytetään ainoastaan tässä opinnäytetyössä. Haastattelussa ja havainnoinnissa saatu materiaali hävitetään heti välittömästi opinnäytetyön valmistuttua, eikä materiaali ole muiden käytettävissä. Noudatamme salassapitovelvollisuutta.	

Sopimuksessa noudatetaan Kajaanin ammattikorkeakoulun vakioehtoja opiskelijatyönä tehtävistä toimeksiantoista.

HYVINVOINTI
Sairaanhoitajakoulutus
Terveydenhoitajakoulutus
PL 52, (Ketunpolku 4)
87101 Kajaani
Puh. (08) 6189 9612
Faksi (08) 6189 9620

PALVELUT
Restonomikoulutus
PL 52, (Ketunpolku 3)
87101 Kajaani
Puh. (08) 6189 9610
Faksi (08) 6189 9620

PALVELUT
Tradenomikoulutus
PL 52, (Kuntokatu 5)
87101 Kajaani
Puh. (08) 6189 9454
Faksi (08) 6189 9424

TEKNOLOGIA
Insinööriopetus
PL 52, (Kuntokatu 5)
87101 Kajaani
Puh. (08) 6189 9611
Faksi (08) 6189 9620

KAJAANIN AMMATTIKORKEAKOULU
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala
Arja Tervo
Leena Tolonen
Ketunpolku 4
87100 Kajaani

SAATEKIRJE
TIEDOTE HAASTATELTAVALLE
5.12.2005

HYVÄ HAASTATELTAVA

Opiskelemme Kajaanin ammattikorkeakoulussa sairaanhoitajiksi ja valmistumme joulukuussa 2006. Suuntautumisvaihtoehtonamme on pitkäaikaispotilaan hoitotyö.

Opintoihimme kuuluu opinnäytetyön tekeminen, jonka aiheeksi olemme valinneet langattoman liike- ja lihastoiminta-analysilaitteen käyttöönottokokemusten kartoittamisen Rokuan Kuntoutus Oy:n toimipisteissä – Rokuan ja Kajaanin Kuntokeskuksissa. Kuopion Yliopistolla ja VTT Elektronikalla (Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus) on meneillään ryhmähanke vuosille 2004 - 2006 ja 2006-2009. Rokuan Kuntoutus Oy on mukana hankkeen ensimmäisessä vaiheessa pilotoinnin osalta testaamassa uutta menetelmää.

Mittalaitteella mitataan ikäihmisten tasapainoa, liikkeitä ja liikkumista vyötärölle kiinnitettävän langattoman mittauslaitteen sekä nilkkoihin ja polviin kiinnitettävän neljän anturin avulla. Mittaukset suoritetaan toimintakykytestin aikana. Menetelmää voidaan hyödyntää mm. kaatumisriskien arvioinneissa eri potilasryhmillä.

Tutkimustehtävä opinnäytetyössä on:

1. Millaisia käyttöönottokokemuksia fysioterapeuteilla on langattomasta liike- ja lihastoiminta-analyysi mittalaitteesta toimintakykytestien yhteydessä?

Tarkoituksenamme on saada haastattelemalla ja havainnoimalla tietoa mm. laitteen käytettävyydestä ja toimivuudesta sekä mahdollisista kehittämisehdotuksista.

Tutkimuksen onnistumiseksi lähestymme Teitä tällä kirjeellä.

Opinnäytetyöhöme keräämme aineistoa teemahaastattelun ja systemaattisen havainnoinnin avulla. Saadaksemme aineistoa opinnäytetyöhöme, haastattelemme viittä fysioterapeuttia, jotka ovat käyttäneet kyseessä olevaa laitetta. Havainnoinnit suoritamme toimintakykytestien aikana. Havainnoinnissa tarkkailemme laitteen toimivuutta mittaustilanteessa etukäteen suunnitellun havainnointimittarin avulla. Fysioterapeutin haastattelut suoritamme toimintakykytestien jälkeen ja haastattelussa käytämme nauhuria.

Tutkimukseen osallistuvien henkilöllisyys ei tule esille missään vaiheessa tutkimuksen tekemisen aikana, eikä valmiissa opinnäytetyössä. Keräämäämme aineistoa käytetään ainoastaan tässä opinnäytetyössä ja haastattelussa ja havainnoinnissa saatu materiaali hävitetään heti välittömästi opinnäytetyön valmistuttua. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja osallistumisen voi keskeyttää niin halutessaan.

Haastattelut ja havainnoinnit tullaan suorittamaan tammi –maaliskuussa viikoilla 5 –9. Tämän saatekirjeen mukana on suostumusasiakirja, jonka pyydämme täyttämään ja palauttamaan sen perjantaihin 27.1.2006 mennessä oheisessa palautuskuoressa. Otamme Teihin puhelimitse yhteyttä pian tämän jälkeen sopiaksemme tarkemman aikataulun haastattelujen ja havainnointien suorittamisesta.

Opinnäytetyön ohjaajina Kajaanin ammattikorkeakoulussa ovat THM Pirjo Leskinen ja LtM Katri Takala.

Olemme erittäin kiitollisia, mikäli suostutte haastatteluun täyttämällä oheisen suostumusasiakirjan. Annamme mielellämme tarvittaessa lisätietoja opinnäytetyöstämme.

Kunnioittavasti

Arja Tervo
sairaanhoitajaopiskelija
Tarulantie 1 B
88600 SOTKAMO
Puh. 050 3360 711
STH3SBArjaT@kajak.fi

Leena Tolonen
sairaanhoitajaopiskelija
Piilolantie 3
88600 SOTKAMO
Puh. 040 8339 129
STH3SBLEenaT@kajak.fi

LIITTEET suostumusasiakirja
 palautuskuori

SUOSTUMUSASIAKIRJA

Ilmoitan, että olen saanut riittävästi tietoa tulevasta opinnäytetyöstä "Langattoman liike- ja lihastoiminta-analyysi mittalaitteen käyttöönottokokemuksia". Suostun siihen, että opinnäytetyön tekijät ovat mukana toimintakykytestin aikana havainnoimassa mittaustilannetta ja suostun myös testin jälkeen suoritettavaan yksilöhaastatteluun. Olen tietoinen siitä, että osallistumiseni opinnäytetyöhön on vapaaehtoista ja että minun henkilötietoni eivät tule millään tavoin opinnäytetyössä esille.

Paikka _____ Pvm _____

Osallistun vapaaehtoisesti haastatteluun.

Allekirjoitus ja nimen selvennys

Kokemuksia mittalaitteen käytöstä

Pelkistetyt ilmaisut

- aikaisemmat kokemukset huonoja
- tänään toiminut
- herkkä häiriöille
- ei toimi kunnolla
- toiminto ei loogista
- systeemi hidas
- ei ole liian monimutkainen
- kaksi eri mittauslinjaa
- tää vielä hidastaa kun ei ole toimintavalmis
- tekniset ongelmat hankaloittaa
- yhteysongelmat
- anturin heikko signaali
- anturi pimenee välillä
- toiminnot loogisia
- toimivassa kunnossa
- toiminnot epäloogisia
- toiminnot pomppii missä sattuu
- pitäisi olla kiinnostusta tietotekniikkaan
- laitteen käyttö vaatii opettelemista
- laitteet toimineet epävarmasti
- pitäis pystyä olemaan toimintavalmiina
- mitä enemmän tekee, käytettävyys paranee
- sujuva käyttää

Pelkistetyt ilmaisut ryhmiteltynä

- aikaisemmat kokemukset huonoja
laitteet toimineet epävarmasti
ei toimi kunnolla
- herkkä häiriöille
antureiden heikko signaali
anturi pimenee välillä
yhteysongelmia
teknisiä ongelmia
- toiminnot loogisia
jouheva käyttää
tänään toiminut
ei ole liian monimutkainen
toimivassa kunnossa
sujuva käyttää
- toiminta ei loogista
systeemi hidas
toiminnot epäloogisia
toiminnot pomppii missä sattuu
tää vielä hidastaa, kun ei ole toimintavalmis
pitäs pystyä olemaan toimintavalmiina
kaksi eri mittauslinjaa

Alakategoriat

epävarma

tekniset ongelmat

helppokäyttöinen

epäloogisuutta

laitteen käyttö vaatii opettelemista
mitä enemmän tekee, käytettävyys paranee
pitäisi olla kiinnostusta tietotekniikkaan

vaatii perehtyneisyyttä