



Användbarheten av vristsensorer vid gånganalys i sjukhusmiljö

En kvalitativ fokusgruppstudie ur fysioterapeuters synvinkel

Emilia Nieminen

Jannica Winqvist

Examensarbete

Fysioterapi

2019

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	7110, 7111
Författare:	Emilia Nieminen, Jannica Winqvist
Arbetets namn:	Användbarheten av vristsensorer vid gånganalys i sjukhusmiljö: en kvalitativ fokusgruppstudie ur fysioterapeuters synvinkel
Handledare (Arcada):	Thomas Hellstén
Uppdragsgivare:	Fujitsu Finland Oy
<p>Sammandrag:</p> <p>Detta examensarbete är ett beställningsarbete av Fujitsu Finland Oy som gjordes i samarbete med fysioterapienheterna på Helsingfors stads sjukhus, Malms och Dals sjukhus. Fujitsu Finland Oy startade ett projekt med Helsingfors stads sjukhus för att utveckla deras vristsensorer. Fysioterapienheterna på Malms och Dals sjukhus hade Fujitsus vristsensorer på prov som mätinstrument vid gånganalys inom fysioterapin. Syftet med examensarbetet var att sammanställa fysioterapeuternas åsikter och upplevelser gällande vristsensorernas användbarhet i det kliniska arbetet på bäddavdelningarna och på de öppna mottagningarna. Examensarbetet bidrar med utvecklingsförslag för Fujitsus vristsensorer. Utgående från syftet formulerades två forskningsfrågor: 1. Hur upplever fysioterapeuter Fujitsus bärbara vristsensorers användbarhet vid gånganalys i sitt kliniska arbete? 2. Vilken är fysioterapeuters upplevda kompetens gällande användning av Fujitsus bärbara vristsensorer i sitt kliniska arbete? För att besvara forskningsfrågorna fick examensarbetet en kvalitativ intensiv design med fokusgruppintervju som datainsamlingsmetod. Kvalitativ innehållsanalys genomfördes på det insamlade materialet. I resultatet noterades tre övergripande teman: yrkeskompetens, tillämpningsmöjligheter och användbarhet. Det framkom ett tydligt behov av utbildning gällande användningen av apparaturen samt tolkningen av data för att vristsensorerna skall kunna vara till nytta för fysioterapeuten i det kliniska arbetet. Olika tillämpningsmöjligheter för vristsensorerna kunde noteras beroende på omgivning, användningssätt och klientgrupper. Gällande omgivning ansågs största nyttan vara att vristsensorerna möjliggör uppföljning av gången i en för klienten naturlig omgivning vilket då ger relevant information om hur klienten i verkligheten går. Det främsta användningssättet sågs vid uppföljning av upprepade mätningar. Vristsensorerna ansågs vara användbara vid gånganalys av neurologiska klienter och personer med knä- eller höftartros, vid uppföljning av gången efter ingrepp i nedre extremitet som påverkat gången samt vid justering och prövning av nedre extremitetens proteser. Gällande vristsensorernas användbarhet noterades bra egenskaper och faktorer, klientcentrerade egenskaper och faktorer, begränsande egenskaper och faktorer, hygien, reliabilitet och utvecklingsförslag. Utvecklingsförslag gällande vristsensorerna berörde hanterbarhet, insamling av data samt tillgänglighet till apparatur i det kliniska arbetet. Som förslag på vidare forskning kunde vristsensorerna utprövas bland fysioterapeuter inom hemvården och anstaltrehabilitering samt av yrkesutövare vid protesverkstäder. Fujitsus</p>	

vristssensorer kunde implementeras i idrottsvärlden inom grenar där detaljrik data av gång kunde utnyttjas. Slutligen föreslås ett samarbete mellan Fujitsu Finland Oy och yrkes-högskolan Arcada för att möjliggöra vidare forskning.

Nyckelord:	Gånganalys, vristssensorer, Fujitsu Finland Oy, användbarhet, teknologi, fysioterapi
Sidantal:	40
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	14.6.2019

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	7110, 7111
Author:	Emilia Nieminen, Jannica Winqvist
Title:	Usability of walking monitoring tools in gait analysis in hospital environment: a qualitative focus group study from physiotherapist's perspective
Supervisor (Arcada):	Thomas Hellstén
Commissioned by:	Fujitsu Finland Oy
Abstract:	
<p>This thesis work is a commission work from Fujitsu Finland Oy. It is made in cooperation with Helsingin Sairaala, Malmi and Laakso units. The aim of this study was to find out physiotherapists thoughts about the usage of Fujitsu wearable ankle sensors in gait analysis in hospital environment. The ankle sensors were at trial in Helsingin Sairaala with the aim to collect user preferences. The result from this study will be used by Fujitsu to develop their wearable ankle sensors. The research questions in this study was: 1. How does physiotherapists experience the usage of Fujitsu wearable ankle sensors used in gait analysis in their clinical work? 2. What is the physiotherapists experienced competence regarding usage of Fujitsu wearable ankle sensors in their clinical work? This thesis work is built as a qualitative study and focus group interview was used as the method. The focus group interview was recorded and transcribed, this became the material to the study. The study material went through a qualitative content analysis where meaningful citations were abstracted. The citations formed themes, categories and subcategories. The theoretical "reference line" of this study was physiotherapists main knowledge established by Suomen Fysioterapeutit. The result was divided in three main themes: profession competence, usage possibilities and usage. Profession competence was divided further into the category education where physiotherapists think that education regarding interpretation of data from the ankle sensors is deficient, as well education regarding the mechanical usage of the equipment. Education in gait analysis is also seen to affect the individual interpretation of the data. The theme 'usage possibilities' contain the categories: environment, way of usage and client groups. Home environment and institution rehabilitation was seen to be potential usage environments because of longer patient contacts and possible follow up. The main ways to use the ankle sensors was follow up and the possibility to plan therapy sessions in advance based on follow up in the patient's own environment. Client groups that could benefit from gait analysis with ankle sensors are patients with neurological disorders, knee- and hip arthrosis, medical engagement in lower extremities that affect the gait and patients with prothesis in need of adjustment. The third theme, usage, contain the categories: good features and factors," client focused features", limiting/restricting features, hygiene, reliability and development suggestions. According to the result of this study the ankle sensors are not at this point ready to use in hospital environment but could be used in home environment or institution rehabilitation with longer patient contacts. They</p>	

could also be tested in the sport field where there is a need of more precise data. A cooperation between Fujitsu Finland Oy and Arcada is suggested to enable further research.

Keywords:	Gait analysis, walking monitoring, ankle sensors, Fujitsu Finland Oy, technology, physiotherapy, user preference
Number of pages:	40
Language:	Swedish
Date of acceptance:	14.6.2019

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	7110, 7111
Tekijä:	Emilia Nieminen, Jannica Winqvist
Työn nimi:	Nilkkasensoreiden käytettävyys kävelyanalyysissa sairaalaympäristössä: kvalitatiivinen täsmäryhmä tutkimus fysioterapeuttien näkökulmasta
Työn ohjaaja (Arcada):	Thomas Hellstén
Toimeksiantaja:	Fujitsu Finland Oy
Tiivistelmä:	
<p>Tämä opinnäytetyö on tehty tilaustyönä Fujitsu Finland Oy:lle. Tutkimustyö on tehty yhteistyössä Helsingin sairaaloiden, Malmin ja Laakson sairaaloiden kanssa. Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää fysioterapeuttien näkemyksiä Fujitsun nilkkaan kiinnitettävien sensoreiden käytettävyydestä kävelyanalyysissa fysioterapeuttien kliinisessä työssä. Nilkkasensarit ovat olleet kokeilussa Helsingin sairaaloiden fysioterapiayksiköissä kerätäkseen käyttäjäkokemuksia laitteesta. Fujitsu Finland Oy hyödyntää opinnäytetyön tuloksia nilkkasensoreiden tuotekehityksessä. Opinnäytetyön tavoitteen pohjalta muotoutui kysymyksenasettelu: 1. Miten fysioterapeutit kokevat Fujitsun kävelysensoreiden käytettävyyden kävelyanalyysissa kliinisessä työssään? 2. Miten fysioterapeutit kokevat osaamisensa koskien Fujitsun nilkkasensoreiden käytöstä kliinisessä työssään? Tutkimusasetelma on laadullinen ja aineistohankintamenetelmänä on käytetty täsmäryhmähaastattelua, jota on nauhoitettu ja litteroitu. Ryhmähaastattelun litteroitu materiaali toimi tutkimuksen aineistona, jota on työstetty sisällönanalyysia käyttäen. Opinnäytetyön teoreettisena viitekehiksenä toimi Suomen Fysioterapeutit ry:n laatima fysioterapeutin ydinosaaminen. Tutkimuksen tuloksissa nousi esille kolme pääteemaa: ammatillinen osaaminen, soveltamismahdollisuuksia ja käytettävyys. Ammatillinen osaaminen muodostui kategoriasta koulutus, josta nousee esille, että fysioterapeutit kokivat saamansa koulutuksen puutteelliseksi koskien nilkkasensoreiden keräämän datan tulkinnasta ja laitteen mekaanisesta käytöstä. Myös kävelyn biomekaniikan osaaminen arveltiin vaikuttavan terapeutin tulkintaan laitteen antamasta datasta. Teema soveltamismahdollisuuksia muodostui kategorioista ympäristö, käyttötapa ja potilasryhmät. Potilaan kotiympäristö ja laitostuntoutusjaksot, jossa potilaskontaktit ovat pidempiä ja seuranta potilaan liikkumisesta jokapäiväisessä elämässä on mahdollista, pidettiin soveltuvina ympäristöinä nilkkasensoreiden käyttöön. Ensisijaiset käyttötavat katsottiin olevan kävelyn seuranta sekä mahdollisuus terapian ennalta suunnitteluun kotiympäristössä tehdyn kävelyn seurannan pohjalta. Potilasryhmät, joita pidettiin soveliaina nilkkasensoreiden käyttöön, olivat neurologiset potilaat, lonkka- ja polvinivelrikkopotilaat, kävelyyn vaikuttavat alaraajojen toimenpiteiden jälkeiset kuntoutujat ja proteesin säätelyä tarvitsevat alaraaja-amputaatiokuntoutujat. Kolmas pääteema, käytettävyys, muodostui kategorioista hyvät ominaisuudet, asiakaskeskeiset ominaisuudet, hygienia, reliabiliteetti ja parannusehdotuksia. Tulokset kertovat, että nilkkasensarit eivät nykytilassa ole hyödyllisiä sairaalaympäristössä, mutta soveltuisivat</p>	

kotiympäristöön tai laitostuntoutukseen, joissa kävelyn seuranta olisi mahdollista. Laitetta voisi myös ottaa kokeiluun urheilumaailmassa, jossa voidaan hyödyntää yksityiskoh- taista dataa. Jatkotutkimusten mahdollistamiseksi on ehdotettu yhteistyötä ammattikor- keakoulun Arcada ja Fujitsu Finland Oy:n välillä.

Avainsanat:	Kävelyanalyysi, nilkkasensarit, Fujitsu Finland Oy, fysio- terapia, käytettävyys, sairaalaympäristö
Sivumäärä:	40
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	14.6.2019

INNEHÅLL

FÖRORD

1	INLEDNING	8
2	BAKGRUND	9
2.1	Gång analys	9
2.2	Fujitsus bärbara vristsensorer	10
2.3	Verksamhetsmodell för Helsingfors stads sjukhus.....	10
2.4	Tidigare forskning	11
3	TEORETISK REFERENSRAM	15
4	SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING	17
5	METOD	17
5.1	Fokusgruppintervju	18
5.2	Kvalitativ innehållsanalys	20
6	RESULTAT	21
6.1	Yrkeskompetens.....	21
6.2	Tillämpningsmöjligheter.....	22
6.3	Användbarhet	23
7	DISKUSSION	29
7.1	Resultatdiskussion.....	29
7.2	Metoddiskussion.....	32
7.3	Etikdiskussion.....	35
7.4	Slutsatser och förslag på vidare forskning	36
	KÄLLOR	39

BILAGA 1. Informationsbrev och informerat samtycke

BILAGA 2. Användarguide

BILAGA 3. Forskningslov

BILAGA 4. Intervjuguide

Figurer

Figur 1. Fysioterapins kärnkunnande	15
---	----

FÖRORD

Tack till Fujitsu Finland Oy samt Dals och Malms sjukhus för ett fint samarbete inom examensarbetet och till de informanter som deltog i intervjutillfället och gjorde detta arbete möjligt. Ett tack hörs även till vår handledare Thomas Hellstén som hjälpt oss med alla svåra frågor och handlett oss genom arbetet.

Helsingfors i maj 2019

Emilia Nieminen & Jannica Winqvist

1 INLEDNING

Inom de senaste decennierna har intresset för noggrannare kunskap inom gång analys stigit explosionsartat. Ny avancerad teknologi möjliggör noggrannare analys av gången. (Muro-De-La-Herran et al. 2014) I det kliniska arbetet inom fysioterapi är observation den vanligaste bedömningsmetoden vid gånganalys. Observation är en subjektiv bedömningsmetod och beroende av fysioterapeutens erfarenhet och kunskap. (Kauranen 2018 s. 336) Numera finns det olika bärbara sensorer på marknaden med avseende att mäta och analysera rörelse vilket möjliggör objektiva mätningar av gången ytterom laboratorieförhållanden (Greene et al. 2012; Muro-De-La-Herran et al. 2014; Horak et al. 2015; Akhtaruzzaman et al. 2016; Papi et al. 2016; Petraglia et al. 2018).

Detta examensarbete är ett beställningsarbete av Fujitsu Finland Oy som har gjorts i samarbete med Helsingfors stads sjukhus. Fujitsu Finland Oy har tillsammans med Helsingfors stads sjukhus startat ett projekt vars syfte är att utveckla Fujitsus vristsensorer. Helsingfors stads sjukhus har tagit vristsensorerna i prövning med avseende att använda apparaturen vid gång analys inom fysioterapi på bäddavdelningarna samt öppna mottagningarna. Då ny teknologi implementeras i kliniskt bruk anses det viktigt att i ett tidigt skede av produktutvecklingen beakta åsikter och behov av yrkesutövare som avses använda ifrågavarande teknologi för att uppnå ett högre godkännande av användarna ute på fältet (Bergmann et al. 2011 & Horak et al. 2015). För att uppnå detta är det väsentligt att få fram fysioterapeuternas åsikter och upplevelser gällande användbarheten av Fujitsus vristsensorer i det kliniska arbetet. Examensarbetet bidrar till utvecklingsförslag av Fujitsu vristsensorer.

Examensarbetet ingår i Arcadas projekt Hälsoteknologi SotePeda 24/7. Projektets fokus ligger på att granska och utveckla digitala lösningar inom social och hälsovården. Genom hela arbetet följs de etiska riktlinjer enligt Forskningsetiska delegationen (2012) gällande utförandet av forskning samt Arcadas riktlinjer för God vetenskaplig praxis (Yrkeshögskolan Arcada 2014).

2 BAKGRUND

I detta kapitel redovisas centrala begrepp och element som ingår i examensarbetet för att öka förståelse av innehållet. Begreppen som förklaras är gånganalys, Fujitsu bärbara vristsensorer samt verksamhetsmodellen för Helsingfors stads sjukhus.

2.1 Gång analys

Gånganalys innebär en noggrann och systematisk undersökning av människans rörelse under gången. Enligt Kauranen (2018) kategoriseras gånganalys i två grupper: klinisk bedömning av gång (clinical gait assessment) och vetenskaplig undersökning av gång (gait research). Klinisk bedömning av gång innebär att man bedömer den enskilda individens gång under ett tillfälle medan vetenskaplig undersökning av gång innebär att i allmänhet utöka förståelse av gången som ett fenomen. (Kauranen 2018 s. 336) I detta examensarbete används gånganalys som den kliniska bedömningen av gången.

En gånganalys kan förverkligas antingen kvalitativt eller kvantitativt. En kvalitativ gånganalys innebär att man observerar kvalitén av rörelse vid gången. Vid en kvantitativ gånganalys används datorbaserad apparatur som är specifikt avsedd för ändamålet och som mäter olika parametrar av gången. (Kauranen 2018 s. 336) För att genomföra en noggrann analys av människans gång utgår man ifrån de olika faserna i gångcykeln (Kauranen 2018 s. 332). Gångcykel innebär tidsintervallet mellan två hälslag av samma fot som följer efter varandra, det vill säga gångcykeln för höger ben är tidsintervallet mellan höger benets hälsättning och högerbenets följande hälsättning. Gångcykeln består av en stödfas och en svingfas där 60 – 65 % av gångcykeln utgörs av stödfasen och 35 – 40 % av svingfasen. Stödfasen utgörs av två dubbelstödfaser där båda fötterna är i kontakt med underlaget och en enkel stödfas där enbart ena foten är i kontakt med underlaget. Ytterligare delas gångcykeln i åtta olika händelseförlopp: fotisättning, stöddämpningsfas, mittstödfas, slutstödfas, pre-svingfas, initialsvingfas, mittsvingfas och terminalsvingfas. Gångcykeln kan beskrivas med olika parametrar. Spatiala parametrar av gången innebär gångcykelns längd, steglängd och –bredd samt fotvinkel. Temporala parametrar av gången innebär antal steg per minut, gångcykelns tidsintervall och stegets tidsintervall. Gånghastigheten inkluderar parametrar både i tid och rum. (Magee 2014 s. 981 – 982)

En noggrann klinisk analys av gången genomförs vanligtvis för att identifiera avvikelser i gången, fastställa diagnos, definiera behovet och evaluera effekten av fysioterapi, motivera terapi samt bedöma behovet av hjälpmedel, ingrepp och dess påverkan. Noggrann gånganalys genomförs vanligen för klienter med neurologiska sjukdomar, cerebral palsy särskilt barn, nedre extremiteters amputationer, nedre extremiteters operationer, artros och ledgångsreumatism. (Kauranen 2018 s. 337)

2.2 Fujitsus bärbara vristsensorer

Detta examensarbetet behandlar specifikt Fujitsus vristsensorer. Denna modell är i prövning inom fysioterapi på Helsingfors stads sjukhus. Fujitsus vristsensorer är ett mätinstrument som avses till medicinskt bruk för att stöda analys och uppföljning av gången. Apparaturen inkluderar två trådlösa bärbara sensorer som fastsätts runt vristerna med kardborreband, två uppladdningsstationer för sensorerna samt en bärbar dator som läsapparat. Uppladdningsstationerna är kopplade till läsapparaten. Vristsensorerna fastsätts på höger och vänster vrist strax ovanom laterala malleolen. Under gången registrerar och jämför sensorerna rörelse av höger och vänster ben i alla rörelseplan samt identifierar olika spatiala och temporala gångparametrar av gångcykeln. Efter en mätning fastsätts sensorerna i var sin uppladdningsstation för att data som insamlats under mätningen skall överföras till läsapparaten varifrån mätresultaten kan analyseras. Sensorerna laddas då de är fastsatta i uppladdningsstationerna. (Bilaga 2) Noggrannare beskrivning om mätparametrar kunde inte publiceras.

2.3 Verksamhetsmodell för Helsingfors stads sjukhus

Stadssjukhusen i Helsingfors tar hand om den akuta avdelningsvården och hemsjukvården då patienten inte längre är i behov av specialsjukvård på Helsingfors universitetssjukhus (HUS) eller vården på jourenheten. Stadssjukhusens uppgift är att diagnostisera och behandla somatiska sjukdomar samt stöda patientens funktionsförmåga. Vårdarbetet på stadssjukhusens avdelningar fokuserar i stort sätt på akutvård, geriatrisk rehabilitering och palliativ vård. (Stadssjukhuset) Till Helsingfors stadssjukhus hör Dals, Malms och

Storkärrens sjukhus, hemsjukhusets tjänster och de olika verksamhetsområdens läkartjänster. (Leppänen 2017)

De olika bäddavdelningarna på Dals sjukhus arrangerar rehabiliterande sjukvård som ska stöda patientens funktionsförmåga och självständighet. Målet är att patienten kan hemförlovas till sitt eget hem eller till den tidigare vårdenheten. Den akuta vården på avdelningarna verkställs inom ett multiprofessionellt team som inkluderar en ansvarig skötare, avdelningsskötare, läkare, social arbetare, fysioterapeut och ergoterapeut. Åttio procent av patienterna på bäddavdelningarna blir hemförlovade medan resterande andelen blir förflyttade för fortsatt vård till specifika bedömnings- och rehabiliteringsenheter eller anholder om långtids vårdplats. Enligt data som publicerats år 2017 var den genomsnittliga tidsperioden för den akuta avdelningsvården på Dals sjukhus cirka 20 dagar. Varaktigheten för den akuta avdelningsvården är individuell och kan variera mellan några dagar upp till flera månader. (Leppänen 2017)

Förutom fysioterapin på bäddavdelningarna erbjuder Helsingfors stads sjukhus också fysioterapi polikliniskt, det vill säga via öppen mottagning. Fysioterapin verkställs individuellt enligt tidsbeställning eller i grupp vid de öppna mottagningarna på stadssjukhusen. Vid behov genomförs fysioterapin hemma hos klienten. Fysioterapiens syfte är att främja klientens rörelse- och funktionsförmåga. (Fysioterapi)

2.4 Tidigare forskning

I kapitlet om tidigare forskning beskrivs hur forskningsfenomenet lyfts upp i tidigare undersökningar och hur insamlingen av bakgrundsinformation gick till.

För att få fram en bakgrund till examensarbetet och en uppfattning om tidigare forskning gjordes en allmän litteraturöversikt. Litteratursökningen gjordes i databaserna PubMed och EBSCOhost: SportDiscus, Medline, Cinahl och Academic Search Complete. I sökningen användes följande sökord och termer i olika kombinationer: gait analysis, technology, wearable technology in healthcare, health technology, wearable sensors, wearable device, ankle sensor, sensors, physiotherapy, physical therapy, rehabilitation, clinical practice, clinician preferences, attitude, user preferences, user experience

och usability. De slutliga inklusionskriterierna i sökingen var att artiklarna skulle vara skrivna på engelska, svenska eller finska, publicerade mellan åren 2011 – 2019 och tillgängliga som gratis fulltext. Sammanlagt framkom 47 träffar. Abstrakten lästes igenom och på basen av relevans till forskningssyfte valdes 20 artiklar som lästes igenom grundligt. Av dessa 20 valdes sju slutliga artiklar som passade in på syftet av examensarbetet. Flera nya artiklar direkt kopplade till forskningsfrågorna var begränsade till abstrakt och kunde därför inte inkluderas. På grund av detta ändrades den ursprungliga tidsbegränsningen i sökningen från 2014 till 2011 för att få med fulltextmaterial. Med hjälp av den insamlade bakgrundsinformationen kunde upplägget av undersökningen planeras.

Under litteratursökningen kom det fram att fysioterapeuternas synvinkel på hälsoteknologi är allmänt ett mycket snävt forskningsområde. En litteraturöversikt av Bergman et al. (2011) har gjorts för att sammanfatta användarnas preferenser gällande bärbara sensorer vid gång analys. De uttalar att deras undersökning tyder starkt på att det är lite forskat inom detta område och kvalitativa undersökningar av hög kvalitet behövs för att reda ut användarnas preferenser angående implementering av bärbara sensorer i praktiken. Negativa uppfattningar bland användarna utgör hinder av att implementera ny apparatur i det kliniska arbetet varför det är viktigt i ett tidigt skede av produktutvecklingen att reda ut och beakta användarnas, i detta fall fysioterapeuternas uppfattningar och behov. (Bergmann et al. 2011) Horak et al. (2015) håller också med om att det är väsentligt att involvera fysioterapeuter i produktutvecklingen då det är frågan om apparatur avsedda för fysioterapeuters bruk.

Enligt Bergmann et al. (2011) är det viktigt att den tekniska apparaturen som används på fältet omedelbart tillhandahåller yrkesutövaren information efter en mätning på ett enkelt och smidigt sätt i realtid. Ifall denna egenskap inte uppfylls kan det utgöra hinder för att ta apparaturen i kliniskt bruk. Bergmann et al. (2011) summerar användarnas preferenser enligt följande: bärbara sensorer bör vara små och diskreta och inte inhibera klientens normala rörelsebeteende, de skall vara enkla att använda och lättillgängliga i det kliniska arbetet så att man smidigt kan använda sig av apparaturen vid behov. Som framtida forskningsförslag betonar Bergman et al. (2011) studier med fokusgrupper och intervjuer som datainsamlingsmetod för att få fram behövlig information av användarnas preferenser. (Bergman et al. 2011)

Papi et al. (2016) har genomfört en kvalitativ intervjustudie för att evaluera användbarheten av bärbara sensorer inom rehabilitering för osteoartrit ur yrkesutövarens perspektiv. Inom kontexten av denna studie användes de bärbara sensorerna av klienterna själva i sina egna hem och yrkesutövaren kunde på distans uppfölja klienternas gång vid all dagliga aktiviteter. I undersökningen deltog fyra fysioterapeuter, fem ortopedier och fyra allmänläkare. Alla yrkesutövare var av samma åsikt över att sensorerna kunde fungera som stöd i det kliniska arbetet. De ansåg att nyttan genom att använda denna typ av teknologi kommer då objektiva mätningar av klientens gång genomförs och uppföljs under en längre tid. Hur enkel apparaturen är att använda påverkar om den tas i bruk i praktiken. Även den insamlade informationens relevans för yrkesutövaren och hur snabbt den är påverkad implementering av de bärbara sensorerna. Tiden för att lära sig att använda apparaturen och tolka informationen utgjorde det största hindret av att ta i bruk sensorerna på fältet. Papi et al. (2016) lyfter också fram att relativt få forskningar har undersökt yrkesutövarens godkännande av att använda bärbara sensorer i det kliniska arbetet. I frågan om att effektivt implementera teknologi i fältarbete, oberoende vilken typ av teknologi, bör man först reda ut användarnas åsikter och uppfattningar gällande ämnet. (Papi et al. 2016)

Petraglia et al. (2018) har i en meta-analys granskat studier där mätningar av gångparametrar med bärbara sensorer jämförs med mätningar som gjorts i laborieförhållande med utrustning som anses så kallad *gold standard*. Bärbara sensorer har medfört möjligheten att utföra reliabla objektiva mätningar av gången utan dyrbar utrustning som förutsätter laborietrymmen. Petraglia et al. anser att resultaten av deras meta-analys stöder användningen av bärbara sensorer vid gånganalys i det kliniska arbetet trots att största delen av studierna de granskat har utfört mätningar på friska individer. Däremot lyfter de fram att det inte finns standardiserade protokoll om hur man använder sensorerna som ett standardiserat bedömningsinstrument ute på fältet vilket gör det svårt att tillämpa dem i det kliniska arbetet. För att stöda detta behövs forskningar med syfte att utveckla utarbetade protokoll av aktiviteter och funktioner som skall evalueras och mätas med bärbara sensorer. (Petraglia et al. 2018)

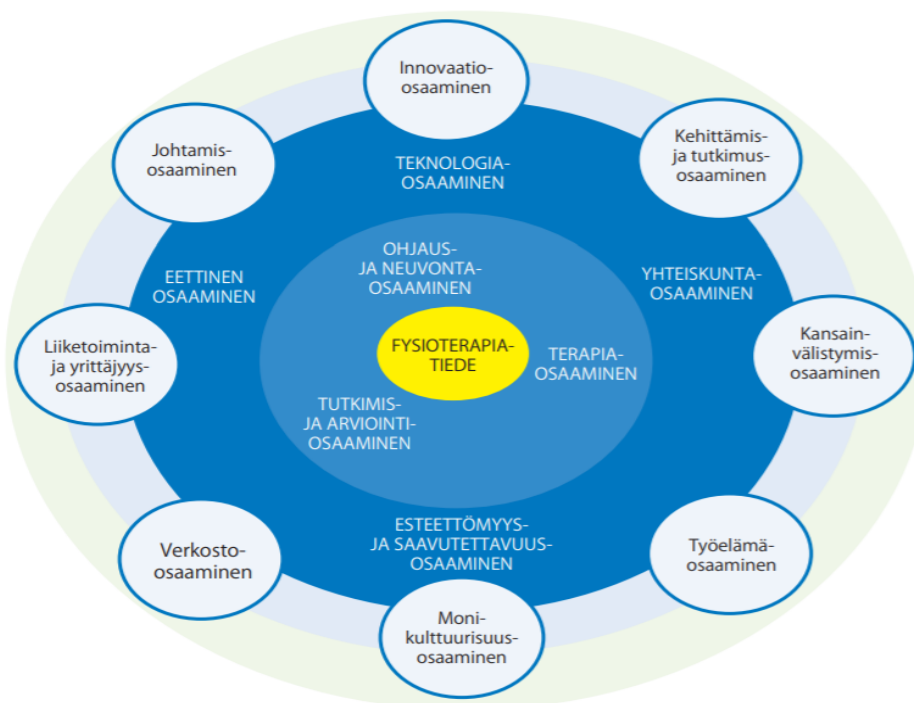
I tidigare forskningar har det lyfts fram potentialen med att använda bärbara sensorer inom det kliniska arbetet. I en studie av Greene et al. (2012) har mätresultat av bärbara sensorer jämförts med mätresultat av en GAITRite gångmatta. GAITRite är en fyra meter lång gångmatta försedd med sensorer som reagerar på tryckförändringar. GAITRite har validerats i jämförelse med utrustning i laboratorieförhållanden som anses vara gold standard då man mäter parametrar av gången. Greene et al. har i denna studie påvisat att bärbara sensorer, i detta fall gyroskop fastsatta runt båda underbenen är jämförbara med data som fås med en GAITRite gångmatta. Däremot lyfter de fram att GAITRite gångmatta identifierar enbart fåtal steg varifrån man inte kan göra slutsatser av människans gång. En utförlig mätning av gången förutsätter insamling av data under längre gångsträckor i personens naturliga omgivning, vilket bärbara sensorer har visat potentialen till. (Greene et al. 2012) Förutom Greene et al. har även andra studier (Muro-De-La-Herran et al. 2014; Horak et al. 2015; Akhtaruzzaman et al. 2016; Petraglia et al. 2018) nämnt fördelarna med att bärbara sensorer möjliggör uppföljning av klientens gång i personens naturliga omgivning i hemmet vilket tillhandahåller viktig information om hur klienten i verkligheten rör sig och möjliggör uppföljning av klientens gångförmåga på distans. Muro-De-La-Herran et al. (2014) anser att objektiv kvantifiering av gångparametrar spelar en viktig roll vid diagnostisering, uppföljning och vid förebyggande av neurologiska, hjärt- och åldersrelaterade sjukdomar varför implementering av bärbara sensorer i det kliniska arbetet kan vara av betydelse.

Greene et al. (2012) och Horak et al. (2015) betonar att det är ytterst viktigt att validera teknisk apparatur innan den tas i bruk i det kliniska arbetet. Horak et al. (2015) påpekar att bärbara sensorer måste vara reliabla och uppvisa noggrannhet som validerats i jämförelse med gold standard laboratorieutrustning för att vara användbara i medicinskt syfte. Sensorerna måste även vara validerade i jämförelse med kliniskt relevanta resultat, till exempel fallrisk och svårighetsgrad av funktionsnedsättning för att kunna implementera apparaturen inom medicinskt bruk. (Horak et al. 2015)

3 TEORETISK REFERENS RAM

Den teoretiska referensramen fungerar som den röda tråden i examensarbetet och ger ett slags perspektiv på undersökningen. I detta examensarbetet har fysioterapeutens kärnkunnande använts som teoretisk referensram.

Finlands fysioterapeuter har år 2017 sammanställt en forskningsrapport gällande fysioterapeutens kärnkunnande. I rapporten framställs kärnkunnandet i en figur där teknologiska lösningar är en del av helheten i det multiprofessionella arbetet. För att helheten skall hålla ihop måste alla delområden vara fungerande. (Hynynen et al. 2017)



Figur 1. Fysioterapins kärnkunnande (Hynynen et al. 2017)

I och med digitaliseringen och teknologins utveckling utgör digitala lösningar en allt större del av fysioterapeuternas arbete vilket ställer krav på fysioterapeuternas teknologiska kunnande och har därför lyfts fram som en del av fysioterapeuters kärnkunnande. Teknologiskt kunnande innebär i detta sammanhang färdigheter att använda teknologisk apparatur, digitala tjänster och program som tillämpas inom fysisk träning, vid mätning av fysisk aktivitet samt vid analysering och förvaring av data för att stöda klienten att

uppnå hens mål. Teknologiskt kunnande innebär även färdigheter att trygga säkerheten vid användning av teknologi genom att beakta personliga och samhälleliga faktorer samt omgivningsfaktorer. (Hynynen et al. 2017)

Inom fysioterapi utnyttjas teknologi vid undersökning, handledning, rådgivning, terapeutisk träning och fysikalisk terapi. Till exempel apparaturer och teknologi som används vid träning av gång, balans och muskelstyrka utnyttjas vid planering, genomförande och uppföljning av terapeutisk träning. Teknologi ingår även i multiprofessionellt arbete inom rehabilitering och utnyttjas för att verkställa fysioterapi på distans. Med andra ord krävs det teknologiskt kunnande i en viss grad för att uppnå terapeutiskt kunnande som enligt Finlands fysioterapeuter inkluderar fysioterapeutisk undersökning samt planering och genomförande av fysioterapin betraktande klientens möjligheter i hens omgivning att verkställa fysioterapin. Genomförande av fysioterapi inkluderar igen terapeutisk träning, manuell terapi, fysikalisk terapi samt handledning och rådgivning. (Hynynen et al. 2017)

Vid undersökning av funktionsförmåga och vid genomförande av fysioterapi bör fysioterapeuten använda sig av evidensbaserade metoder, mätare och testbatterier som är ändamålsenliga och lämpliga för klienten. Mätare och testbatterier som används bör vara tillräckligt sensitiva och specifika. Vid undersökning är det även viktigt att fysioterapeuten alltid bedömer nyttan och betydelsen för klienten av eventuella mätningar reflekterande till klientens livssituation och upplevelser. Behovet av teknologisk kunnande kan även ses vid dokumentering av fysioterapin. Genom korrekt och omsorgsfull dokumentering synliggörs fysioterapeutens arbete samtidigt som klienten garanteras rätten att tillhandahålla information som angår henne, likaså garanteras rättsskydd både för klienten och fysioterapeuten. (Hynynen et al. 2017)

I den sammanställda forskningsrapporten lyfts fram att digitaliseringen och teknologi syftar till att stöda individens autonomi, initiativtagande och delaktighet i sociala relationer och samhället. I och med informationens lättillgänglighet samt olik teknologisk apparatur som möjliggör att klienten själv kan följa med sitt eget hälsotillstånd är klienten allt mer medveten om sin situation och kan därför aktivt medverka i val av vård och rehabilitering. Enligt Hynynen et al. (2017) framhävs fysioterapeutens roll vid handledning och motivering då teknologi och artificiell intelligens som används inom fysioterapi utvecklas och

dessa användning ökar. Fysioterapeuten bör även kunna jämföra fysioterapi och rehabilitering där det utnyttjas olika teknologier i frågan om dess verkan och kostnadseffektivitet. Detta utmanar fysioterapeuter för att utveckla klientcentrerade tjänster där teknologier mångsidigt utnyttjas. (Hynynen et al. 2017)

4 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING

Examensarbetet är ett beställningsarbete av Fujitsu Finland Oy. Arbetets syfte är att kartlägga fysioterapeuters åsikter om och upplevelser av Fujitsus bärbara vristsensorer vid gånganalys i kliniskt arbete. Resultatet av forskningen kommer att användas för att bidra till utvecklingsförslag för företagets egen produkt. I examensarbete avgränsas undersökningen till att utforska användbarheten av Fujitsus bärbara vristsensorer vid gånganalys i sjukhusmiljö ur ett fysioterapeutiskt perspektiv. Sjukhusmiljön i detta arbete innefattar bäddavdelningarna och öppna mottagningen på fysioterapienheterna på Helsingfors stads sjukhus: Dals och Malms sjukhus. På basen av syftet har följande frågeställningar ställts upp.

1. Hur upplever fysioterapeuter i sitt kliniska arbete Fujitsus bärbara vristsensorers användbarhet vid gånganalys?
2. Vilken är fysioterapeuternas upplevda kompetens gällande användning av Fujitsus bärbara vristsensorer i sitt kliniska arbete?

5 METOD

I detta kapitel beskrivs metoden och tillvägagångssättet med materialinsamlingen under arbetets gång. Först redovisas metoden och efter det följer var sitt kapitel om fokusgruppintervjun och innehållsanalys.

Eftersom det centrala med examensarbetets syfte var att få fram fysioterapeuters åsikter var det naturligt att göra en kvalitativ studie och använda intervju som datainsamlingsmetod. Designen av examensarbetet blev intensiv för att utöka förståelsen av fenomenet. Detta innebar få antal informanter för att samla in detaljerad information och utforska ämnet på djupet. Forskningsfenomenet närmades genom ett induktivt förhållningssätt

vilket innebar så öppen insamling av information om fenomenet som möjligt utan att ha förutfattade uppfattningar om vad som letas efter. (Jacobsen 2012 s. 62 - 63) Upplägget av examensarbetet blev därmed en kvalitativ studie där intervju fungerade som informationskälla till resultatet.

5.1 Fokusgruppintervju

Intervjun utfördes som fokusgrupp vilken är en användbar metod för att få fram hur människor tänker och talar om ett ämne. Metoden tillåter interaktion på en djup nivå och skapar nya perspektiv. (Dahlin-Ivanoff & Holmgren 2017 s. 30) I den teoretiska bakgrunden av examensarbetet föreslår även Bergmann et al. (2011) fokusgruppintervju som en lämplig datainsamlingsmetod, för att få fram information om användarpreferenser vid tillämpning av bärbara sensorer i kliniskt arbete. För att använda fokusgrupper behövs ett tydligt syfte vilket var att utreda fysioterapeuters åsikter om användbarheten av Fujitsu vristsensorer i sitt kliniska arbete i sjukhusmiljö. Utgående från syftet kunde forskningsfrågor ställas upp vilka formulerade intervjuguiden (Bilaga 4).

Frågorna i intervjuguiden (Bilaga 4) kallas nyckelfrågor och det anses bra att ställa upp 4 – 6 nyckelfrågor. Frågorna skall skrivas så de svarar och belyser syftet med studien. Förutom detta skall frågorna vara tydliga och stimulera till diskussion. (Dahlin-Ivanoff & Holmgren s.39 - 50). Nyckelfrågorna består enligt Wibeck (2017) av olika teman som behandlas vid intervjutillfället. Det är meningen att ge informanterna frihet att resonera och reflektera fritt kring teman för att möjliggöra nya intressanta diskussionsämnen som gruppledaren inte kunnat förutspå. Wibeck (2017) anser även att en fokusgruppstudie i praktiken vanligtvis är semistrukturerad vilket betyder att forskaren på förhand gjort upp intervjuguiden med bestämda teman. Vid en semistrukturerad intervju presenterar gruppledaren teman och intar sedan en mer passiv och opartisk roll. (Wibeck 2017 s.171 – 174) En av examensarbetets skribenter valdes agera som gruppledare under fokusgruppdiskussionen. Gruppledarens huvuduppgift var att främja en tillåtande miljö och endast vid betydande avvikelse från nyckelfrågorna engagera sig i diskussionen. (Dahlin-Ivanoff & Holmgren 2017 s. 39 – 50)

För att kunna inkludera informanter i undersökningen ingick examensarbetet i Fujitsu forskningslov för produktutveckling, som de själva ansökt och fått godkänt. Inklusionskriterierna för deltagandet i intervjun var att informanten skulle vara anställd fysioterapeut på något av Helsingfors stads sjukhus samt ha kännedom om och tidigare använt Fujitsus vristsensorer. Avdelningsskötaren på Dals sjukhus kontaktades per telefon för att få hjälp med rekrytering av informanter. Informationsbrev och informerat samtyckesblanketter skickades via avdelningsskötaren på Dals sjukhus till fysioterapeuterna på Helsingfors stads sjukhus (Bilaga 1). Informationsbrevet och samtyckesblanketterna skrevs på finska eftersom alla möjliga deltagare i intervjun var antingen fullständigt finskspråkiga eller tvåspråkiga med finska som sitt andra språk. Via avdelningsskötaren på Dals sjukhus samlades svar per telefon om vem som ville delta i intervjun och sedan planerades ett passande datum då fokusgruppdiskussionen ägde rum. Kallelse inför intervjun skickades ut via epost två veckor innan själva tillfället ägde rum och samtyckesblanketterna samlades in på plats innan intervjun började.

Det är eftersträvansvärt i en kvalitativ studie att inkludera sådana deltagare som har en god kunskap i forskningsområdet och erfarenhet av det man vill få fram i sin studie. Därför valdes i första hand att kontakta de fysioterapeuter som varit involverade i Fujitsus utvecklingsarbete gällande vristsensorerna på Helsingfors stads sjukhus. Urvalet fick en strategisk grund där de mest lämpliga informanterna inkluderas medvetet. (Tuomi & Sarajarvi 2013 s. 85 – 86) Wibeck (2017) rekommenderar fyra till sex deltagare i en gruppintervju. I större grupper kan dominansförhållanden mellan deltagare leda till att mer tystlåtna och blyga individer inte kommer alls till tals medan dominant personligheter tar över diskussionen. En grupp på mindre än fyra deltagare kan medföra ökad spänning på grund av få antal deltagare vilket också kan påverka datainsamlingen. (Wibeck 2017 s. 176) Det slutliga urvalet informanter blev sex fysioterapeuter som jobbade på Helsingfors stads sjukhus. Två av informanterna jobbade på den öppna mottagningen och resten på någon bäddavdelning.

Fokusgruppintervjun ägde rum på Dals sjukhus den 28.2.2019 och intervjun genomfördes på finska. I början av intervjutillfället presenterade examensarbetets skribenter sig själva och kort examensarbetets och intervjuens syfte. Innan själva intervjun påminde intervjuaren deltagarna över att deltagandet är frivilligt och att de har rätt att avstå från intervjun

när som helst. I slutet av intervjun betonades även att deltagarna har all rätt att upphäva samtycket till undersökningen ända fram till att examensarbetet publiceras. Intervjun spelades in med bandspelare och transkriberades för analys av materialet (Bilaga 5). Deltagarnas information behandlades konfidentiellt under hela arbetsprocessen och då examensarbetet var klart raderades inspelningar och allt material förstördes. Efter insamling av data utfördes en kvalitativ innehållsanalys på materialet. Innan publikation av det färdiga examensarbetet skickades de förenklade resultaten av innehållsanalysen till deltagarna för att ge dem en sista möjlighet att avstå från undersökningen varpå material gällande personen då exkluderas från resultatet.

5.2 Kvalitativ innehållsanalys

Kapitlet om kvalitativ innehållsanalys beskriver tillvägagångssättet vid innehållsanalysen av intervjumaterialet.

Vid innehållsanalys av materialet från fokusgruppintervjun användes Dahlin-Ivanoff & Holmgrens (2017) modell för att ha en genomgående struktur i arbetet. Metoden jämfördes även med andras och bland annat Tuomi & Sarajärvi (2013) rekommenderar en likadan analysprocess. Syftet med analysen är att få en helhetsmässig bild av det insamlade materialet genom systematisk och objektiv analys. Själva diskussionen under intervjutillfället stod som föremål för analysen. Analysen gick ut på att utforska hur målgruppen gemensamt behandlar det ämne som stod som fokus i studien samt att låta forskningsfrågorna styra analysen. (Dahlin-Ivanoff & Holmgren 2017 s. 70 - 72)

Analysen påbörjades med att skribenterna på egenhand lyssnade igenom det inspelade materialet från intervjutillfället för att få en helhetsmässig bild av diskussionen, efter detta en gång till med stöd av anteckningar gjorda under intervjun för att koppla samman tankar och teman som uppkommit spontant under diskussionen. Innan transkriberingen lyssnades materialet igenom en tredje gång med syfte att koppla det till examensarbetets forskningsfrågor. Efter detta utfördes transkribering. För att få ett så exakt resultat av transkriberingen som möjligt och undvika fel gjorde båda skribenterna varsin transkribering och jämförde sedan texterna med varandra. Tolkningsmaterialet för innehållsanalysen

utgjordes enbart av texten som fått av transkriberingen. Inget latent material som till exempel pauser, tonfall och röstlägen har beaktats i innehållsanalysen.

Materialet av transkriberingen delades in i två preliminära teman som utgjordes av examensarbetets forskningsfrågor, det vill säga all text som besvarade forskningsfrågorna plockades ut ur den transkriberade intervjun och bildade två teman. Ur dessa två teman letades fram meningsbärande citat vilka utgjordes av utsagor som upprepande dök upp i materialet eller togs upp av fler deltagare i gruppen för att få fram gruppens gemensamma åsikter och erfarenheter av det utforskade fenomenet. De meningsbärande citaten komprimerades till några få antal ord utan att förlora den ursprungliga innebörden. De komprimerade citaten grupperades i kategorier och underkategorier vilka sedan sammanflätades till övergripande teman som bidrog till en helhetsmässig förståelse av ämnet och resultatet av undersökningen. Tolkningen genomfördes på finska och resultatet översattes sedan till svenska. Båda skribenterna av examensarbete genomförde enskilt en innehållsanalys på det insamlade materialet. För att minimera feltolkningar jämfördes resultaten av analysarbetet och vid behov diskuterades tolkningar av kategorier och teman som bildats.

6 RESULTAT

Examensarbetets resultat redovisas enligt kategorier och övergripande teman som bildats genom analysprocessen. Resultatet redovisas både i tabellform (Bilaga 5) och i textform. Tre övergripande teman bildades ur analysen: Yrkeskompetens, Tillämpningsmöjligheter och Användbarhet. Kategorierna som bildades utifrån temana är svärtade för att tydliggöra de olika delområden i resultatet.

6.1 Yrkeskompetens

Ett betydande ämne som nämndes under intervjun var fysioterapeutens yrkeskompetens, närmare sagt behovet av **utbildning** till apparaturen.

”se pelkkä laite ei vielä hirveesti tehosta työtä vaan sen lisäksi tarvittais myöskin sitä koulutusta”

Behovet av utbildning kunde delas in i tre kategorier: utbildning gällande gångens biomekanik, mekanisk användning av Fujitsu vristsensorer och tolkning av vristsensorernas data. Den största tyngdpunkten låg på tolkningen av data som för intervjugruppen ansågs vara en betydande begränsning i användningen av vristsensorerna.

”koulutusta meille et opittais tulkitsemaan mitä se laite kertoo”

Den bristfälliga kunskapen gällande användningen av Fujitsu vristsensorer och tolkningen av deras data resulterade i minskad användning av apparaturen. Den ansågs vara både tidskrävande och irrelevant i arbetet då informationen inte kunde användas korrekt. Fokusgruppen funderade även över gemensamma riktlinjer för dokumentering av informationen som Fujitsu vristsensorer ger för att terapeuter sinsemellan skall kunna tolka varandras fynd.

”pitäis olla niin vakioitu millä tavalla se kirjataan potilastietojärjestelmään”

Terapeutens egen yrkeskompetens inom gångens biomekanik ansågs även påverka tolkningen av informationen som Fujitsu vristsensorer ger, eftersom testaren inte har några exakta riktlinjer om hur data skall tolkas.

”täytyy myös sen terapeutin tuntea hyvin sen kävelyn kinestetiikan ja kävelyn vaiheita ja alaraajojen toimintaa...pystyis niit asioita sillai liittää toisiinsa”

6.2 Tillämpningsmöjligheter

Ett av de mest diskuterade ämnena under fokusgrupp intervjun var olika tillämpningsmöjligheter för Fujitsu vristsensorer. Det främsta **användningssättet** och den största nyttan av Fujitsu vristsensorer ansågs vara vid uppföljning av gången eftersom man då kan jämföra resultat med varandra. Enskilda mätningar ansågs inte ha något större värde för varken fysioterapeut eller klient som skulle bidra till användning av sensorerna.

”hyöty on siinä et voidaan vertailla niinkun useampia mittauskertoja”

Diskussionen kring tillämpningsmöjligheter infattade olika **omgivningar** där Fujitsu vristsensorer kunde tillämpas. Som helhet tyckte fokusgruppen att Fujitsu vristsensorer

kunde användas för insamling av data i verkligheten i klientens vardag på distans i en bekant omgivning.

”se olis sitä hedelmällisintä tietoa miten siellä arjessa sujuu se kävely ja liikkuminen”

”henkilö ei välttämättä koe että on kyseessä testitilanne et sitten kun sanotaan että nyt mä arvioin...saattaa olla erilaista kun normaalissa toiminnassa”

Vristsensorerna kunde förmedlas och provas ut av fysioterapeuter inom hemvården och sedan bli i klientens egna bruk för viss tid. Detta möjliggör bruk av sensorerna i hemmiljö som anses vara en naturlig miljö. Genom detta upplägg såg fokusgruppdeltagarna en stor nytta och möjlighet i att kunna planera terapitillfällen i förväg på basen av den insamlade gång data och på det sättet effektivera sin arbetstid och maximera klientens nytta av terapitillfället då tid till planering inte skulle behövas under själva klientmötet.

”suunnitella sit sen datan pohjalta jo ennen kun se kuntoutuja tulee”

Även i anstaltsrehabilitering, där klientkontakterna är längre och uppföljning sker kunde vristsensorerna ha en betydande funktion i fysioterapiarbetet. I vårdmiljö, kunde de fungera till exempel för **klientgrupper** med behov av justering av olika nedre extremitetens proteser, neurologiska sjukdomar, artros och efter olika ingrepp i nedre extremiteter som kunnat påverka gången hos klienten.

6.3 Användbarhet

I fokusgruppintervjun steg det repetitivt fram ämnen som förknippades med användbarheten av Fujitsus vristsensorer. De delades in i kategorierna: **bra egenskaper och faktorer, klientcentrerade egenskaper och faktorer, begränsande egenskaper och faktorer, hygien, reliabilitet och utvecklingsförslag.**

I fokusgruppintervjun lyftes fram **bra egenskaper och faktorer** gällande användbarheten av Fujitsus vristsensorer. Flera av fysioterapeuterna framhävde att vristsensorerna möjliggör identifiering av asymmetri i gången som kan vara svåra att identifiera enbart genom observation.

”sit semmoset hienovaraset mitä ei silmällä pysty erottaa”

Om asymmetrin förekommer avger apparaturen data som är färgkodad vilket upplevdes som en bra egenskap eftersom det tydliggör analysen av data. I intervjun lyftes också fram att data som fås vid mätningar med vristsensorerna tillhandahåller konkreta resultat av själva gången vilket ansågs som en bra egenskap av apparaturen gällande användbarheten.

”asiakas näkee sen konkreettisesti”

”tosiaan asiakkaalle se että asiakas näkee sen konkreettisesti vaikka sen muutoksen siinä”

I intervjun framfördes tydligt en klientcentrerad aspekt gällande användbarheten av vristsensorerna vilket utgjorde kategorin **klientcentrerade egenskaper och faktorer**. Flera av fysioterapeuterna framhävde att användning av vristsensorerna vid gånganalys är betydande för klienten i och med att insamlat data konkretiserar förändringar och resultat av gången och därmed motiverar klienten.

”motivaation näkökulmasta on ihan hyvä juttu”

Det att klienten från insamlat data kan se förändringar i symmetrin av gången kan tillhandahålla klienten betydelsefull feedback vilket inte fysioterapeuten är kapabel att ge på grund av att hen inte kunnat identifiera förändringen genom observation.

”oli hänelle tosi merkittävä tulos että hän pysty sen siitä näkemään”

En annan aspekt som kom fram i intervjun angående nyttan för klienten var att fysioterapeuten tillsammans med klienten kan gå igenom insamlat data och därmed öka klientens delaktighet i fysioterapin. Flera av fysioterapeuterna lyfte även fram att det är viktigt att beakta hur data som vristsensorerna tillhandahåller korrelerar med klientens upplevda problem samt symptom, likaså terapimålen, och inte ingripa vid allt för små avvikande detaljer i gången som är funktionellt obetydliga för klienten.

”ei sit ehkä puuttutais myöskään liian pieniin pieniin puolieroihin millä ei siis sinänsä ehkä toiminnallisesti oo kauheesti merkitystä”

Fysioterapeuterna i fokusgruppen lyfte fram faktorer som enligt dem begränsat användningen av vristsensorerna vilket utgjorde kategorin för **begränsande egenskaper och faktorer**. Det framkom att den mest betydande faktorn som begränsar användningen av vristsensorerna i det kliniska arbetet är att apparaturen är för tidskrävande.

”se tuntuu aika hitaalta se että sen saa käyttöön”

Majoriteten upplevde att apparaturen för tillfället är besvärlig att använda och beskrev vristsensorerna som icke-användarvänliga.

”se on aika niinkun ei käyttäjä ystävällinen”

Största delen av fysioterapeuterna, oberoende arbetsenhet, berättade att de upplever att det förberedande arbete som krävs inför en mätning med vristsensorerna är tidskrävande, likaså att lära sig att använda apparaturen och hur data skall tolkas.

Misslyckade mätningar och anslutningsproblem framfördes som faktorer som påverkade fysioterapeutens motivation att använda apparaturen i det kliniska arbetet vilket begränsade användningen av vristsensorerna.

”sekin saattaa vähän vähentää motivaatiota käyttää laitetta jos ei oo aivan varma että tästä todella on nyt jotain hyötyä ja päästään tarkastelemaan tuloksia”

Varierande arbetsstationer både ytterom och inom enheten har också påverkat användningen av vristsensorerna inom fysioterapeuternas kliniska arbete och har begränsat användningen på grund av att apparaturen inte varit tillhands då mätning med vristsensorerna kunde genomföras. Detta framfördes entydigt av fysioterapeuterna som arbetade polikliniskt.

”laite vaan ei fyysisesti oo yleensä paikalla kun sitä ehkä saattaiskin käyttää”

Hur relevant vristsensorernas data upplevdes av fysioterapeuten i förhållande till klientens funktionsförmåga och terapimål utgjorde även en faktor som påverkade användningen av vristsensorerna. Framförallt på sjukhus poängteras helhetliga

funktionsförmågan framom mindre defekter i gångsymmetrin vilket bidrar till att fysioterapeuterna inte upplever nytta av att genomföra mätningar.

”harvoin on oikeastaan aikaa tai mielekästä ruveta arvioimaan tai tehdä semmosta dataa että kuinka kävelysymmetria niinku toimii”

Även tidig hemförlovnin inom sjukvården då patienten uppnått gångförmåga lyfts fram i intervjun som en begränsande faktor gällande ibruktagande av vristsensorerna. Både fysioterapeuterna som arbetar på avdelningarna och de som arbetar polikliniskt ansåg korta patientkontakter som en begränsande faktor för att använda vristsensorerna i det kliniska arbetet.

”sairaala puolella pyritään kotiuttamaan potilaita tosi nopeasti siinä ajassa ei välttämättä keritä havaitsemaan suuriikaan muutoksii kävelyssä”

”samoin avopuolella me pyritään pitäämään ne potilaskontaktit aika lyhyinä”

I fokusgruppintervjun framkom **hygien** som ett eget ämne tillhörande temat användbarhet. I gruppen lyftes fram att anvisningar för rengöring av apparaturen varit bristfälliga vilket lett till egen tolkning om vristsensorerna skall rengöras mellan patientkontakter eller inte.

”mitään selkeitä ohjeistusta eii oo sen suhteen tullut”

För tillfället är vristsensorernas fastsättningsmekanismer svåra att desinficera enligt fysioterapeuterna. I intervjun togs det upp att hygiennivån är högre på bäddavdelningarna jämfört med polikliniskt arbetet vilket ställer högre krav på rengöring av apparaturen då den används på bäddavdelningarna. Som förslag för att nå behövlig hygiennivå lyftes fram en fastsättningsmekanism av engångsbruk eller att vristsensorerna skulle ha en fastsättningsmekanism som skulle vara individuell för varje klient.

”ehkä jollain tavalla se ehkä täytyis olla kertakäyttöinen tai sitten kuntoutujakohtanen”

Apparaturens **reliabilitet** steg fram som en kategori i fokusgruppintervjun. I diskussionen framhövdes en osäkerhet över hur jämförbara upprepade mätningar är med vristsensorerna på grund av att fastsättningsmekanismen inte är standardiserad. Standardisering

skulle bidra att det endast vore möjligt att fastsätta vristsensorerna med sina kardborreband på exakt samma ställe vid varje mättillfälle.

”se suurin arvo ois siinä et niit voitais vertailla niin se täytyis olla hyvin vakioitu et se sensori olis sitten jollain tavalla niin, että sen vois kiinnittää vain yhdellä tavalla vain oikein”

”kiinnitysmekanismi ois jollain tavalla vielä vakioidumpi ikään kuin niin että virhemarginaali poistuu”

Det lyftes även fram att dokumentering av data i patientdataarkivet bör vara standardiserad för att undvika subjektiv tolkning av data. Nu ansågs det förekomma skeden vid tolkning av data som var beroende av fysioterapeutens subjektiva tolkning och individuella analyskunskap.

”nyt siin on sellanen kuitenkin sellanen tulkinnan tavallaan ihmisen tulkinnan välivaihe”

I fokusgrupintervjun lyftes repetitivt fram egenskaper som skulle öka användbarheten av Fujitsus vristsensorer vilket utgjorde kategorin för **utvecklingsförslag**. Utvecklingsförslagslag som framkom i diskussionen kunde indelas i utvecklingsförslag gällande hanterbarhet av apparaturen och insamling av data.

Gällande hanterbarhet ansåg majoriteten av fysioterapeuterna att apparaturen bör vara mer användarvänlig. Enligt fysioterapeuterna innebär detta att apparaturen bör vara enklare att använda och mer simpel samt tidsmässigt effektivare, framförallt vid förberedande av apparatur innan mätning.

”sillä tavalla et se ois nopeesti saatavilla nopeesti nopeesti niinku laitettavissa nopeesti niinkun et tavallaan niinku semmoseen alkujärjestelyyn ja semmoseen ei menis nii aikaa”

En annan faktor som förknippats med utvecklingsförslag gällande hanterbarhet är att apparaturen kunde vara mer diskret. Det framkom att vristsensorerna kunde utvecklas så att de identifierar gångsträckan vid sidan om andra aktiviteter och funktioner.

”se pätkä sitä kävelyä saadaan tavallaan siit sen siit toiminnan yhteydestä irti”, ”et se pystyttäis sit sieltä erottamaan niinku järkevästi ja helposti”

Fysioterapeuterna ansåg att man då kunde få relevant data av klientens gång eftersom klienten inte uppfattar det som en testsituation. Ett exempel för detta var att utveckla vristsensorerna så att sensorerna kunde vara fastsatta i en socka som klienten klär på sig på morgonen och apparaturen samlar in data av individens gång vid olika aktiviteter under hela dagen. I intervjun framkom det även ett förslag över att läsapparaten kunde vara mindre och lättare att hantera än den nuvarande bärbara datorn.

”ehkä se laite millä sitä luetaan ois jotenki niinku pienempi ja näppärämpi”

Gällande insamling av data ansåg fokusgruppen att apparaturen bör överföra data från vristsensorerna till läsapparaten automatiskt och i realtid.

”siirtyis vaikka sit sinne pilveen jotenkin automaattisesti”, ”et se ois sillee niinku realiaikaista”

Dataöverföringen kunde dessutom vara kopplat till patientdataarkivet för att undvika onödiga arbetsskeden i form av manuell dokumentering via dator.

”se vois olla yhteydessä vaikka siihen potilastietojärjestelmään jota käytetään ettei tarvis erikseen sit siinä ruveta näpyttelemään”.

Flera fysioterapeuter tog även upp att apparaturen bör tillhandahålla data i en mer tydlig och lättbegriplig form, detta för att klienten skall kunna avläsa data och kunna dra nytta av mätresultaten.

”mahdollisimman sellanen et sen ymmärtää myös se kuntoutuja”

Som exempel framfördes att apparaturen kunde förse data både i visuell och verbal form. I diskussionen framhövdes även att det vore bra ifall apparaturen kunde signalera då betydande avvikelser förekommer i gången för att lättare kunna utnyttja data som vristsensorerna förser.

”niinku pomppais sielt sit silmille se et se on merkityksellistä”

7 DISKUSSION

I detta kapitel diskuteras examensarbetets metod och resultat ur skribenternas synvinkel samt hur de kunnat påverkas av olika faktorer och varför examensarbetet tagit sin riktning och form. I resultatdiskussionen diskuteras resultaten i förhållande till examensarbetets syfte och frågeställningar. Resultaten kopplas samman med examensarbetets teoretiska referensram och tidigare forskning som redovisats i början av arbetet. I metoddiskussionen granskas examensarbetet kritiskt och i etikdiskussionen hur de forskningsetiska principerna följts genom hela arbetet.

7.1 Resultatdiskussion

Fysioterapeuterna som deltog i intervjun upplevde att det är svårt att implementera Fujitus vristsensorer i deras kliniska arbete. Korta patientkontakter både på bäddavdelningarna och vid öppna mottagningarna påverkade ibruktagande av apparaturen. Nyttan av att använda vristsensorerna sågs vara vid upprepade mätningar under en längre tid vilket på grund av korta patientkontakter ansågs vara svårt att uppnå på dessa instanser. Som tidigare nämnts har även Papi et al. 2016 redovisat att nyttan med bärbara sensorer fås genom uppföljning av objektiva mätningar av gången vilket stöder våra resultat. På bäddavdelningarna strävas efter möjligaste tidiga hemförlovning då patienten uppnått gångförmågan medan igen på öppna mottagningen var apparaturen oftast inte tillhands på grund av att fysioterapeuten förflyttar sig mellan olika arbetsstationer ytterrom och inom enheten vilket försvårar implementering av vristsensorerna i deras kliniska arbete.

Hur relevant fysioterapeuten upplevde data i förhållande till klientens terapimål och funktionsförmåga påverkade motivationen att använda vristsensorerna i det kliniska arbetet vilket även Papi et al. (2016) kommit fram till i sin undersökning. Detta står i enlighet med Hynynen et al. (2017) som framhäver att det vid fysioterapeutiska undersökningar är viktigt att fysioterapeuten överväger mätningens nytta för klienten reflekterande till klientens livssituation och upplevelser.

Bristfällig kunskap av både mekanisk användning av apparaturen samt tolkning av data påverkade negativt fysioterapeuternas upplevelser av vristsensorernas användbarhet

vilket minskade motivationen att använda apparaturen i deras kliniska arbete. Användbarheten av vristsensorerna och den data som apparaturen tillhandahåller upplevdes onödig och irrelevant i arbete då fysioterapeuten inte hade kunskap av att tolka data. Ett tydligt behov av utbildning gällande apparaturens användning samt tolkning av data framhövdes. Utbildning kommer fram som en viktig del i fysioterapeutens kärnkunnande i och med att terapeuten skall vara beredd på att upprätthålla och förnya sin kunskap med tiden (Hynynen et al. 2017). Teknologiskt kunnande har lyfts fram av Hynynen et al. (2017) som en del av fysioterapeutens kärnkunnande. På grund av detta är det viktigt att fysioterapeuterna erbjuds behövlig utbildning för att kunna ta teknologiska apparaturer i bruk på fältet. Som förslag i vår fokusgruppintervju lyftes fram att biomekanik av gången skulle ingå i utbildningen av vristsensorernas användning för att underlätta förståelse av data som apparaturen förser.

Själva apparaturen upplevdes av fysioterapeuterna besvärlig och tidskrävande. Framförallt det förberedande arbetet inför en mätning men även att lära sig använda apparaten samt att lära sig hur tolka data ansågs ta tid. Enligt undersökningen som gjorts av Papi et al. (2016) har dessa faktorer utgjort det största hindret av att implementera bärbara sensorer i kliniskt bruk vilket även kunde ses i våra resultat. Bristfällig kunskap och behovet av utbildning kan även antas påverka fysioterapeuternas upplevelser av hur enkel apparaturen är att använda. Teknologikunskandet och användningen av teknologi i klientkontakter skall fungera som stöd för fysioterapeuten i sitt arbete och gynna klienten till en mer självständig vardag (Hynynen et al. 2017) vilket den inte gör om den är besvärlig och tidskrävande.

Fysioterapeuterna i vår fokusgrupp framhövde att vristsensorerna bör vara lättillgängliga på arbetsstationen och enkla att omedelbart ta i bruk för att gynna användningen av apparaturen i det kliniska arbetet vilket även Bergmann et al. (2011) kommit fram till i sin studie. Fysioterapeuterna i vår fokusgrupp ansåg även att dataöverföringen bör ske automatiskt och i realtid för att tillhandahålla fysioterapeuten informationen omedelbart efter mätningen på ett enkelt och smidigt sätt. Som tidigare nämnts av Bergmann et al. (2011) kan det medföra ett hinder av att ta apparaturen i bruk i det kliniska arbetet ifall ovan nämnda egenskap avstår vilket även vårt resultat indikerar för. Fujitsus vristsensorer önskas vara mer diskret i och med att de kunde mäta och identifiera gångsträckan vid sidan

om andra funktioner och aktiviteter för att få fram relevant information över hur personen i verkligheten går då hen inte påverkas av medvetandet av testsituationen. Detta stöder också resultat av Bergmann et al. (2011) som lyfter fram att bärbara sensorer skall vara diskreta för att inte inhibera klientens normala rörelsebeteende.

Då nyttan av att använda vristsensorerna sågs vid uppföljning av upprepade mätningar under en längre tid framfördes en osäkerhet över datas jämförbarhet vilket framhövdes som ett behov av en mer standardiserad fastsättningsmekanisk av vristsensorerna för att öka mätningarnas reliabilitet. Fysioterapeuternas framförande stöds av Horak et al. (2015) och Greene et al. (2012) som poängterar att det är ytterst viktigt i det kliniska arbetet att använda sig av bärbara sensorer som är reliabla och validerade i förhållande till mätinstrument som anses gold standard. Detta kan även ses i forskningsrapporten av Hynynen et al. (2017). I fokusgruppen steg det även fram att dokumentation av data bör standardiseras för att undvika subjektiv tolkning av mätresultat. Som tidigare lyfts fram av Hynynen et al. (2017) synliggör dokumentation fysioterapin och tillhandahåller klienten information samt garanterar rättskydd både för klienten och fysioterapeuten. Då är det viktigt att dokumentationen är entydig för alla och kan enbart tolkas på ett sätt för att undvika missuppfattningar.

Hygienaspekten var en faktor som fysioterapeuterna framförallt de som arbetade på bädavdelningarna funderade över vilket inte kommit fram i tidigare forskningar. Vårt resultat talar om att instruktionerna varit bristfälliga gällande desinficering av apparaturen mellan patientkontakterna. Som förslag för att uppnå en högre hygienivå av apparaturen framhövdes en fastsättningsmekanism som vore individuell för varje klient eller en mekanism av engångsbruk. Inom dagens klimatsdiskussion stöder vi inte engångsbruk utan föreslår hellre vidare forskning inom att höja hygien nivån på Fujitsu vristsensorer.

Våra resultat påvisar att vristsensorernas användbarhet ur ett klientcentrerat perspektiv var en betydande aspekt för fysioterapeuterna i fokusgruppen. Användning av vristsensorerna vid gånganalys sågs som ett sätt att konkretisera förändringar och resultat vilket upplevdes vara av stor betydelse för klienten och kunde fungera motiverande. Att kunna bidra till klientens motivation samt den egna yrkesmotivationen är även en viktig hörnsten i fysioterapeutens kärnkunnande (Hynynen et al. 2017). Enligt Hynynen et al. (2017)

bidrar teknologi till ett mer klientcentrerat arbete där fokusen ligger på att integrera klienten effektivt i samhället men kommer även kräva mer självständighet av individen i fråga. För att detta skall uppnås bör teknologin som används vara lämplig och ändamålsenlig för klienten att använda vilket betonades starkt i våra resultat.

Flera forskningar (Muro-De-La-Herran et al. 2014; Horak et al. 2015; Akhtaruzzaman et al. 2016; Petraglia et al. 2018) har lyft fram att bärbara sensorer lämpar sig för uppföljning av klientens gångförmåga på distans som då med fördel tillhandahåller information om hur klienten i verkligheten rör sig då mätningar kan genomföras i en för klienten naturlig omgivning. Detta stöder våra resultat som tyder på att Fujitsus vristsensorer inte är ändamålsenliga i sjukhusmiljö på Helsingfors stads sjukhus. Fysioterapeuter inom hemvården kunde ses utnyttja vristsensorerna med tanke att uppnå ovannämnda fördel.

Resultaten av vår undersökning är även enigt med Muro-De-La-Herran et al. 2014 som lyfte fram neurologiska sjukdomar som ett tillämpligt användningsområde av bärbara sensorer. Våra resultat är även entydiga med resultaten av Papi et al. (2016) som kunde se nyttan av att använda bärbara sensorer vid uppföljning av gången hos klienter med höft- eller knäartros. I vår fokusgrupp framhövdes möjligheten med att på distans samla information om artrosklienters gång vilket kunde utnyttjas vid planering av träningsprogram. Andra tillämpningsmöjligheter av Fujitsus vristsensorer kunde ses vid nedre extremiteters amputationer vid prövning och justering av proteser, till exempel i protesverkstäder som ansågs kunna utnyttja detaljrik data av klientens gång, likaså återinlärning och uppföljning av gången efter olika nedre extremiteters ingrepp som påverkat gången. Kauranen (2018 s. 337) har också framfört dessa klientgrupperna som vanliga att genomföra klinisk noggrann gånganalys på. Detta kunde ligga som grund för att använda Fujitsus vristsensorer vid genomförande av noggrann analys av gången.

7.2 Metoddiskussion

Metoden intervju fungerade som upplägg för vårt examensarbete vilket vi anser lämpligt för ändamålet. Som syfte var att få en djupare förståelse av fenomenet vilket styrde metodvalet och ledde till en intensiv design av arbetet (Jacobsen 2012 s. 97 – 98). Valet av

att utföra en fokusgruppintervju för att utöka förståelsen av ifrågavarande fenomen stöddes av Bergmann et al. (2011) som framhäver att fokusgruppintervjuer kunde vara ett lämpligt sätt att samla in data gällande användarnas preferenser av bärbara sensorer.

Vi valde att utgå från en semistrukturerad intervjuguide som innehöll på förhand bestämda teman som skulle gås igenom och diskuteras under intervjutillfället. Motivationen för detta val var att en allt för öppen gruppintervju kunde orsaka överflöde av irrelevant information som gjort att materialet blivit svårt att analysera (Jacobsen 2012 s. 99). Upplägget av intervjufrågorna har därför styrt data som samlats in och i den grad påverkat resultatet av vår undersökning. Efteråt tänkt kunde eventuellt flera följdfrågor i intervjuguiden ha gett oss ännu djupare och detaljrikare information av det undersökta fenomenet.

Fokusgruppintervjun genomfördes enligt planen men kontexten av intervjutillfället har kunnat påverka datainsamlingen. Enligt Wibeck (2017 s. 177) vore det optimala i en gruppintervju att sitta vid ett runt bord för att alla informanter skall känna sig likvärda och för att inte intervjuaren skall tillta en dominant roll i diskussionen. Gruppintervjun verkställdes i ett slutet utrymme där deltagarna och intervjuaren satt vid ett större fyrkantigt bord där intervjuaren inte kunde ses som en dominerande part i diskussionen. Platsen var intervjun verkställdes var från tidigare bekant för alla deltagare vilket vi anser att kunde ha underlättat deltagarnas spänning inför intervjun och därmed inverkat positivt på datainsamlingen. Vi anser att tiden på dygnet då intervjun verkställdes har inte påverkat datainsamlingen i någon större utsträckning.

Intervjuaren kan inte ses som oberoende av undersökningens resultat eftersom hen är en del av intervjukontexten vilket påverkar datainsamlingen (Wibeck 2017 s. 178). Vi anser att intervjuarens erfarenhet har kunnat påverka datainsamlingen. Vid gruppintervjuer där intervjuaren intar en mer passiv roll under diskussionen finns det risken med att en del gruppmedlemmar dominerar diskussionen medan andra igen inte säger något alls (Jacobsen 2012 s. 113). Resultatet av en gruppintervju påverkas således även av gruppdynamiken och hur gruppmedlemmarna förhåller sig till varandra (Jacobsen 2012 s. 100). Vi upplevde inga tydliga dominansförhållanden eller undertryck i intervjutillfället i och med att ingen överröstade varandra och alla hade jämställd tal tur.

I vår undersökning inkluderades enbart en fokusgrupp vilket kan anses vara en svaghet av vårt examensarbete. På grund av att få fysioterapeuter uppfyllde kriterierna för deltagandet i intervjun samt tidsramen för att slutföra examensarbetet beslöt vi för att genomföra en gruppintervju med sex deltagare istället för två skilda gruppintervjuer. Som tidigare nämnts av Wibeck (2017 s. 176) kan dominansförhållanden och spänning utgöra faktorer som negativt påverkar datainsamlingen i grupper med mera än sex deltagare respektive mindre än fyra deltagare vilket motiverade vårt beslut. Syftet med fokusgruppintervjuer är att få fram hur grupper gemensamt behandlar det undersökta fenomenet (Dahlin-Ivanoff & Holmgren 2017 s. 70 - 72) vilket vi ändå anser att uppnåtts i frågan om denna enskilda grupp då vi i resultaten framhävt aspekter som repetitivt uppkom i diskussionen eller som lyftes fram av flera deltagare i gruppen.

Urvalet av deltagarna gjordes enligt lämplighet, det vill säga ett strategiskt urval, eftersom examensarbetets syfte var att specifikt få fram åsikter och upplevelser av fysioterapeuter som arbetade kliniskt och hade kännedom om och tidigare använt Fujitsus vristsensorer. (Tuomi & Sarajärvi 2013 s. 85 – 86) Då kunde vi försäkra oss om att deltagarna innehade den erfarenhet som vi var intresserade av med tanke på examensarbetets syfte som vi anser bidra till resultatets giltighet.

Transkriberingen av intervjun och innehållsanalysen av materialet genomförde vi på egen hand varefter vi tillsammans gick igenom, jämförde och diskuterade resultaten för att minimera feltolkning vilket kan anses bidra till examensarbetets tillförlitlighet. Resultatet av innehållsanalysen kan ändå inte ses oberoende av vår erfarenhet. Gällande analys av data hade vi på förhand bestämt att utelämna det latent material som framkom i intervjun för att underlätta analysarbetet vilket kunde ha utelämnat tolkning av material som bidragit till att utöka förståelsen av fenomenet. För att öka examensarbetets trovärdighet valde vi att publicera citat från fokusgruppintervjun.

På grund av examensarbetets design är resultatet inte allmänt generaliserbart men möjligen överförbart på andra instanser med liknande verksamhetsmodell som Helsingfors stads sjukhus, vid implementering av teknologi lik Fujitsus vristsensorer inom det kliniska arbetet. Vi anser ändå att resultatet kan utnyttjas av Fujitsu Finland Oy vid utveckling av deras vristsensorer.

7.3 Etikdiskussion

Vi följde Forskningsetiska delegationens (2012) riktlinjer för god vetenskaplig praxis genom hela arbetet. En viktig del i arbetsprocessen var till exempel att återge tidigare forskning i sin rätta mening och inte förvränga eller förfälska resultat. (Forskningsetiska delegationen 2012)

Forskningslov (Bilaga 3) var en central del av arbetet då vi använde oss av en kvalitativ metod där andra personer är inblandade. Fujitsu Finland Oy hade ansökt och fått godkännande för forskningslovet vilket inkluderade intervju av fysioterapeuter på Helsingfors stads sjukhus. En fortsättning till forskningslovet beviljades för att försäkra examensarbetets gång för hela våren 2019.

En annan aspekt vi funderade över var hur vi kontaktade informanterna. Enligt Dahlin-Ivanoff & Holmgren (2017 s. 69 – 70) är det bra att använda någon specifik arbetsgivare som rekryterare. Vi valde att ha avdelningssköterskan på Dals sjukhus som kontaktperson och skicka ut informationsbrev via hen. Ur informationsbrevet framgick examensarbetets syfte, insatsen som krävdes av deltagarna samt att deltagarna fick avbryta när som helst utan förklaring ända fram tills det färdiga examensarbetet publicerats vilket vi även poängterade vid intervjutillfället innan intervjun påbörjades. Samtyckesblanketterna samt intervjumaterialet förvarades konfidentiellt och utom räckhåll för utomstående.

Vi funderade även på gruppledarens roll i fokusgruppintervjun gällande de etiska aspekterna. Vi valde att binda oss till följande etiska riktlinjer gällande ledandet av fokusgruppen:

1. Poängtera att diskussionstillfället hålls konfidentiellt dvs. diskussionsinnehållet inte behandlas utanför rummet.
2. Gruppledaren uppmuntrar till fria åsikter och tvingar inte någon att dela med sig åsikter.
3. Gruppledaren har ansvar för att rätta till missuppfattningar samt leda en saklig diskussion kring motstridiga åsikter.
4. Påminna deltagarna om att gruppdiskussionen spelas in och efter att examensarbetet är färdigt raderas och förstörs allt material.

5. Gruppledaren följer den på förhand planerade intervjuguiden. (Dahlin-Ivanoff & Holmgren, 2017 s. 69 - 70)

Genom att vi följt de ovannämnda etiska riktlinjerna kunde vi garantera oss över att dainsamlingen förverkligats med öppenhet och att intervjuaren har fungerat opartiskt. Vid innehållsanalysen har vi förhållit oss öppet och låtit fritt nya kategorier bildas ur materialet oavsett våra förutbestämda teman i intervjuguiden. Vid resultatredovisningen band vi oss till att följa de etiska riktlinjerna enligt god vetenskaplig praxis på yrkeshögskolan Arcada (Yrkeshögskolan Arcada 2014). Förutom att vi följt de etiska riktlinjerna kan vi konstatera att ingen av examensarbetets skribenter har något samband till Fujitsu Finland Oy och vi har förhållit oss neutralt genom hela forskningsprocessen.

Efter att vi genomfört innehållsanalysen kontaktade vi deltagaren per e-post och informerade att de har rätt att se en sammanfattning av resultaten ifall de så önskar samt påminde om att de ännu kan avbryta deltagandet ifall de så vill. Materialet hanterades konfidentiellt under hela forskningsprocessen i och med att vi inte publicerade person- eller andra känsliga uppgifter av deltagarna till utomstående. Vi kan ändå inte garantera att deltagare i fokusgruppen inte spridit information vidare gällande vad andra deltagare sagt i gruppintervjun trots att detta betonades vid intervjutillfället. Allt material förstördes då examensarbetet var färdigt sammanställt.

7.4 Slutsatser och förslag på vidare forskning

Resultaten av vår undersökning tyder på att Fujitsus vristsensorer inte är ändamålsenliga inom fysioterapin på Helsingfors stads sjukhus. Korta patientkontakter på fysioterapienheterna och strävan efter snabb hemförlovning av patienter på bäddavdelningarna utgjorde betydande faktorer som begränsade användningen av Fujitsus vristsensorer i det kliniska arbetet. På öppna mottagningen var apparaturen inte tillhands på grund av varierande utrymmen och arbetsstationer vilket inte gynnade implementeringen av apparaturen ute på fältet.

Bristfällig kunskap av vristsensorernas mekaniska användning samt tolkning av data var en annan väsentlig faktor som negativt påverkade användbarheten av vristsensorerna i det

kliniska arbetet. För att denna typ av teknologi över huvud taget skall vara användbar för fysioterapeuter behövs utbildning av hur använda apparaturen samt hur tolka data. Fysioterapeuterna upplevde apparaturen tidskrävande att använda likaså att lära sig att använda och tolka data vilket kunde ses påverkats av behovet av utbildning. Vristsensorerna ansågs ändå förse nytta i fältarbete i och med att de möjliggör identifiering av asymmetri i gången som är svårt att identifiera genom observation. Det att apparaturen avger asymmetri i gång med färg kodat data ansågs som en bra egenskap vilket tydliggör analys av data.

Fysioterapeuterna lade stor vikt på nyttan som klienten får vid mätningar med vristsensorerna. Apparaturen ansågs konkretisera förändringar och resultat och därmed motiverar klienten. För att detta skall uppnås anser fysioterapeuterna att data som apparaturen tillhandahåller bör vara tolkbar även för klienten i form av till exempel lättbegriplig visuell och verbal data. Korrelation av data som vristsensorerna tillhandahåller med klientens mål, funktionsförmåga samt upplevda problem och symptom ansågs vara relevant och påverkade i hög grad implementering av vristsensorerna i fältarbetet. Hygien mellan patientkontakterna och reliabiliteten av vristsensorerna var andra faktorer som var av betydelse för fysioterapeuterna gällande användbarheten av apparaturen i kliniskt arbete. Med tanke på reliabiliteten ansågs det osäkert hur jämförbara mätresultaten är.

Fujitsus vristsensorer sågs tillämpbara vid protesverkstäder som kunde ha nytta av detaljrik data av gången. Vristsensorerna sågs även tillämpbara av fysioterapeuter inom hemvården och anstaltrehabiliteringscenter där möjligtvis uppföljning av mätningar under en längre tid kunde uppnås. Möjliga tillämpbara klientgrupper ansågs vara klienter med nedre extremiteters amputationer vid justering och prövning av protes, neurologiska klienter, klienter med höft- och knäartros samt vid uppföljning av gången efter ingrepp i nedre extremiteter som påverkat gången.

Utgående från resultaten av vår fokusgruppintervju kunde det vara bra att utveckla apparaturen för att försnabba eller minska på arbetsskeden som krävs vid förberedning av vristsensorerna inför en mätning. Automatisk dataöverföring i realtid kopplat till patientdataarkivet kunde även vara ett sätt att effektivisera användningen av apparaturen i kliniskt arbete. Fujitsus vristsensorer önskas vara enklare att använda samt tillhandahålla data i

en mer simpel och lättbegripligare form så att även klienten förstår. Apparaturen kunde även signalera då betydande asymmetri i gången förekommer för att inte ingripa alltför små avvikelser som är funktionellt obetydliga. Det kunde vara bra att utveckla apparaturen så att vristsensorerna kan identifiera gångsträckan vid utförande av andra aktiviteter och funktioner för att få relevant data över klientens gångförmåga i verkligheten och för att apparaturen skall bidra till att effektivera fysioterapin. Det vore bra att företaget erbjuder skolning av apparaturens användning där gångens biomekanik inkluderas för att underlätta inläringen och förståelse av hur data bör tolkas. Examensarbetet och en sammanfattning på engelska skickas via epost till Fujitsu Finland Oy. För övrigt bör det även nämnas att Fujitsu Finland Oy på basen av detta examensarbete och användarpreferenser övergått till mobilbaserade trådlösa vristsensorer av Suunto. I detta examensarbete har den tidigare modellen av Fujitsu vristsensorer beaktats.

Förslag på vidare forskning är att i praktiken pröva Fujitsu vristsensorers användbarhet på de klientgrupper som ansågs vara potentiella av fokusgruppen. Till dem hörde klienter med nedre extremitetens proteser, neurologiska sjukdomar, nedre extremiteters operationer samt artros som påverkar gången. Fysioterapeuter inom hemvården och vid anstaltrehabiliteringscenter kunde ta i prövning Fujitsus vristsensorer som stöd för att analysera klientens gång. Eftersom data av Fujitsu vristsensorer är väldigt detaljrik kunde den implementeras i idrottsvärlden för att finslipa teknik i olika grenar där gångparametrarna har betydelse, möjligtvis vid sprintlöpning. Även Akhtaruzzaman et al. (2016) lyfter fram tyngden av vidare forskning inom teknologi för gånganalys och föreslår analys av idrottsprestationer som ett potentiellt testområde. Slutligen föreslår vi samarbete mellan Arcada och Fujitsu Finland Oy för att uppnå dessa förslag av vidare forskning och ge möjlighet till intressanta ämnen för examensarbeten åt vidare studenter.

KÄLLOR

- Akhtaruzzaman, M. D., Shafie, A. A. & Khan, R., 2016, Gait analysis: systems, technologies and importance, *Journal of Mechanics in Medicine and Biology*, 16(7), s. 1 – 45. Tillgänglig: EBSCOhost, Academic Search Complete Hämtad: 17.01.2019.
- Bergmann, J. H. M. & McGregor A. H., 2011, Body Worn Sensor Design: What Do Patients and Clinicians Want?, *Annals of Biomedical Engineering*, Volym 39, nr 9, s.2299-2312. Tillgänglig: EBSCOhost, Medline Hämtad: 17.01.2019.
- Dahlin-Ivanoff, S. & Holmgren, K., 2017, *Fokusgrupper*, Studentlitteratur AB, Lund.
- Forskningsetiska delegationen*, 2012, God vetenskaplig praxis och handläggning av misstankar om avvikelser från den i Finland. Tillgänglig: https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf Hämtad: 27.1.2019.
- Fysioterapi*, Helsingfors stad. Tillgänglig: <https://www.hel.fi/helsinki/sv/stad-och-forvaltning/forvaltning/tjanster/tjanstebeskrivning?id=2844#unitlist>Hämtad: 14.2.2019.
- Greene, B. R., Foran T. G., Mcgrath D., Doheny E. P., Burns, A. & Caulfield, B. 2012. A Comparison of Algorithms for Body-Worn Sensor-Based Spatiotemporal Gait Parameters to the GAITRite Electronic Walkway. *Journal of Applied Biomechanics*, 28(3), s.349-356. Tillgänglig: EBSCOhost, SportDiscus Hämtad: 23.10.2018.
- Horak, F., King, L. & Mancini, M., 2015, Role of Body-Worn Movement Monitor Technology for Balance and Gait Rehabilitation, *Physical Therapy*, nr 3, volym 95, s.461-470. Tillgänglig: Ebsco Cinahl. Hämtad: 17.1.2019.
- Hynynen P., Häkkinen H., Hännikäinen H., Kangasperko M., Karihtala T., Keskinen M., Leskelä J., Liikka S., Lähteenmäki M., Markkola K., Mämmelä E., Partia R., Piirainen A., Sjögren T. & Suhonen L., 2017. *Fysioterapeutin ydinosaaminen*, Suomen Fysioterapeutit. Tillgänglig: <http://www.suomenfysioterapeutit.com/ydinosaaminen/FysioterapeutinYdinosaaminen.pdf> Hämtad: 30.01.2019.
- Jacobsen, D.I., 2012, *Förståelse, beskrivning och förklaring: Introduktion till samhällsvetenskaplig metod för hälsovård och socialt arbete*, 2. uppl., Studentlitteratur AB, Lund.
- Kauranen, K., 2018, *Fysioterapeutin käsikirja*, 2. uppl., Sanoma Pro, Helsinki.
- Leppänen, M., 2017, *Kuntoutuskokous Sairaanhoidajien kokemukset moniammatillisen yhteistyöpalaverin sisällöstä ja toteutumisesta*, Opinnäytetyö, Metropolia ammattikorkeakoulu, sairaanhoitaja (YAMK), sosiaali- ja terveystieteiden johtaminen, Helsinki.
- Magee, D.J., 2014, *Orthopedic physical assessment*, 6. uppl., Elsevier.

- Muro-de-la-Herran, A., Garcia-Zapirain, B. & Mendez-Zorrilla, A., 2014, Gait Analysis Methods: An Overview of Wearable and Non-Wearable Systems, Highlighting Clinical Applications, *Sensors*, 14, s.3362-3394. Tillgänglig: Ebsco Medline. Hämtad: 17.1.2019.
- Papi, E., Murtagh, G. M. & McGregor, A. H., 2016, Wearable technologies in osteoarthritis: a qualitative study of clinicians' preferences, *BMJ Open*, 6, s. 1-7. Tillgänglig: EBSCOhost, Medline. Hämtad: 17.01.2019.
- Petraglia, F., Scarcella, L., Pedrazzi, G., Brancato, L., Puers, R. & Costantino, C., 2018, Inertial sensors versus standard systems in gait analysis: a systematic review and meta-analysis, *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 54, s.1973-9087. Tillgänglig: PubMed. Hämtad: 23.10.2018.
- Stadssjukhuset, Helsingfors stad. Tillgänglig: <https://www.hel.fi/helsinki/sv/stad-och-forvaltning/forvaltning/tjanster/tjanstebeskrivning?id=4234> Hämtad: 14.2.2019.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A., 2013, *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*, Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsingfors.
- Yrkeshögskolan Arcada, 2014, God vetenskaplig praxis i studier vid Arcada. Tillgänglig: https://start.arcada.fi/sites/default/files/dokument/ovriga%20dokument/god_vetenskaplig_praxis_i_studier_vid_arcada.pdf Hämtad: 27.1.2019.
- Wibeck, V., 2017, Fokusgrupper. I: Henricsson, M. (red.), *Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad*, Studentlitteratur, Lund, s. 169 – 188.

BILAGA 1. Informationsbrev och informerat samtycke

1(3)

Saatekirje 7.2.2019

Arvoisat fysioterapeutit Laakson ja Malmin sairaala ovat mukana Fujitsu Finland Oy:n projektissa, jonka tarkoituksena on kehittää kävelyanalyysiin tarkoitettuja nilkkasensoreita. Fujitsu Finland Oy on tilannut Arcada ammattikorkeakoululta tutkimuksen, jonka tarkoituksena on selvittää fysioterapeuttien näkemyksiä nilkkaan kiinnitettävien sensoreiden käytettävyydestä fysioterapeuttien kliinisessä työssä. Tutkimustyössä on mukana Laakson ja Malmin sairaaloiden fysioterapiayksiköt. Analysoidut tulokset esitetään opinnäytetyömme tilaajalle, joka hyödyntää tuloksia sensoreiden tuotekehittelyssä.

Tiedonhankintamenetelmäksi olemme valinneet täsmäryhmähaastattelun, johon tarvitsimme noin kuusi osallistujaa. Osallistuminen haastatteluun ei edellytä aiempaa kokemusta laitteen käytöstä. Jonkinasteinen käsitys siitä, millaisesta laitteesta on kyse, olisi kuitenkin suotavaa. Haastattelu toteutetaan Laakson sairaalan tiloissa helmikuussa viikolla yhdeksän. Haastatteluun osallistutaan anonymisti, eivätkä osallistujat ole tunnistettavissa. Haastattelun kesto on noin 45-60 min. Haastattelu nauhoitetaan ja litteroidaan analysointia varten. Haastattelun nauhoitettu ja litteroitu aineisto hävitetään opinnäytetyön valmistuttua. Osallistujalla on halutessaan täysi oikeus vetäytyä haastattelusta ilman tarkempia perusteluita.

Mikäli haluatte osallistua haastatteluamme, pyydämme teitä ystävällisesti täyttämään seuraavalla sivulla olevan suostumuslomakkeen. Olisimme kiitollisia, jos osallistuisitte haastatteluamme.

Valmis opinnäytetyö esitetään Arcada ammattikorkeakoulussa ja julkaistaan Theseus - tietokannassa. Fujitsu Finland Oy tulee käyttämään opinnäytetyömme tuloksia omassa tuotekehittelyssään.

Kiitos ajastanne. Mahdollisiin kysymyksiin vastaamme sähköpostitse.

Ystävällisin terveisin

Emilia Nieminen
Arcada, fysioterapiaopiskelija
emilia.nieminen@arcada.fi

+358 40 578 2797

Jannica Winqvist
Arcada, fysioterapiaopiskelija
jannica.winqvist@arcada.fi

+358 50 084 8605

Opinnäytetyön ohjaaja

Thomas Hellstén
Arcada, Senior Lecture in Physiotherapy
thomas.hellsten@arcada.fi

+358 40 773 3154

Tietoon perustuva suostumus**7.2.2019**

Minä _____ (nimi) osallistun haastatteluun, joka koskee fysioterapeuttien suhtautumista Fujitsun nilkkaan kiinnitettävien sensoreiden käytettävyydestä kävelyanalyysissa fysioterapeuttien kliinisessä työssä.

Olen tietoinen siitä, että:

- Osallistumiseni on täysin vapaaehtoista. Halutessani minulla on täysi oikeus vetäytyä haastattelusta ilman tarkempia perusteluita.
- Haastattelu nauhoitetaan ja puretaan sen jälkeen kirjalliseen muotoon litteroimalla. Litteroitu aineisto analysoidaan ja sitä käytetään opinnäytetyössä.
- Kaikki aineisto käsitellään anonymisti, eikä yksittäinen osallistuja ole tunnistettavissa.
- Haastattelun nauhoitettu ja litteroitu aineisto hävitetään opinnäytetyön valmistuttua.
- Valmis opinnäytetyö julkaistaan Theseus – tietokannassa. Fujitsu Finland Oy käyttää tuloksia tuotekehittelyssään.
- Minulla on oikeus esittää kysymyksiä opinnäytetyöstä ja haastattelutilaisuudesta ja saada kysymyksiini vastauksia.
- Opinnäytetyö pyritään julkaisemaan vuoden 2019 aikana ja kaikilla osallistujilla on oikeus saada työn tulokset tiivistettynä.

Olen ymmärtänyt osallistumisen ehdot.

KYLLÄ EI

Aika ___/___2019 Paikka _____

Allekirjoitus _____

Haastattelijan allekirjoitus

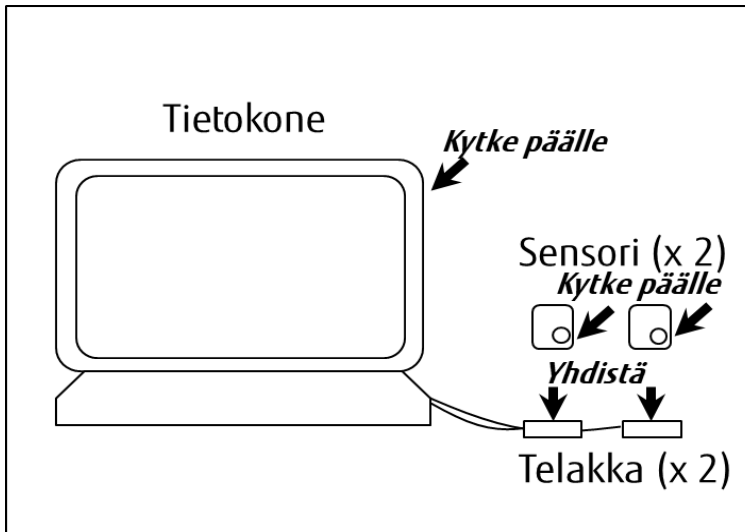
Olen käyttänyt Fujitsu nilkkasensoreita työssäni:

KYLLÄ EI

Työskentelen:

Avovastaanotolla Vuodeosastolla

BILAGA 2. Användarguide för vristsensorerna



1 Käynnistä sovellukset

Suoritetaan vain silloin kun tietokone on ollut pois päältä.

2 Tarkista tila

3 Valitse potilas

ID	Name
test-abcd	Select
test-1234	
test-ab34	

4 Paina Play

5 Laita jalkaan

Hidas välke = OK

6 Kävelytesti

10 metriä ..
.. ja takaisin

Hetken pysähdys toisessa päässä

7 Poista jalasta

8 Odota

9 Kytke sensorit

10 Lataa uudelleen

Click

11 Odota hetki

Process...

12 Tarkista tulokset

Asymmetry Compare

X Kiertynyt oikealle tai vasemmalle

Vastakkainen puoli

Sensorin väärä sijainti

X

Jalkaterä liikkuu kävellessä sivusuunnassa

X

Sensori irtoaa kesken mittauksen

BILAGA 4. Intervjuguide

Haastattelurunko 28.2.2019

Paikka: Laakson sairaala

Haastattelijat: Emilia Nieminen & Jannica Winqvist

Tehdään nopea esittelykierros, nimiä ei tarvitse kertoa, vaan kertokaa, työskentelettekö avopuolella vai osastolla ja jos osastolla, niin millä osastolla sekä oletteko käyttäneet Fujitsun kävelysensoreita työssänne?

1. Kertokaa mielipiteenne Fujitsun kävelysensoreiden käyttöönotosta kävelyn analysoinnissa kliinisessä työssänne (hyvät ja huonot puolet kävelysensoreiden käyttöönotossa fysioterapiassa?)
2. Miten koette Fujitsun kävelysensoreiden käytettävyyden kävelyanalyysissä teidän kliinisessä työssänne (ajankäytön, fysioterapian tehokkuuden ja hygienian kannalta?)
3. Miten koette, että hyödytte Fujitsun kävelysensoreiden keräämästä datasta kliinisessä työssänne?
4. Millaisia ominaisuuksia Fujitsun kävelysensoreissa tulisi olla, jotta laitteesta olisi hyötyä kliinisessä työssänne?
5. Mihin tai millaiseen käyttöön koette Fujitsun kävelysensoreiden soveltuvan parhaiten? Laitoshoito/avohoito, potilasryhmä?
6. Millaista osaamista teidän mielestänne vaaditaan Fujitsun kävelysensoreiden käyttöönotossa?

BILAGA 5. Resultatet i tabellform

TEMA	KATEGORI	UNDERKATEGORI
Yrkeskompetens	Utbildning	<ul style="list-style-type: none"> • Utbildning av tolkning av vristsensorernas data • Utbildning av gångens biomekanik • Utbildning av mekanisk användning av vristsensorerna
Tillämpningsmöjligheter	Omgivning	<ul style="list-style-type: none"> • Hemmiljö • Anstaltsrehabilitering
	Användningssätt	<ul style="list-style-type: none"> • Uppföljning • Planering av terapi
	Klientgrupper	<ul style="list-style-type: none"> • Justering av proteser • Neurologiska sjukdomar • Ingrepp i nedre extremitet som påverkat gång • Personer med artros (höft- & knäartros)
Användbarhet	Bra egenskaper och faktorer	
	Klientcentrerade egenskaper och faktorer	
	Begränsande egenskaper och faktorer	
	Hygien	
	Reliabilitet	
	Utvecklingsförslag	

