Tampereen yliopisto

Silja Merioksa

DIGITAALISTEN HOITORATKAISUJEN HYÖDYT JA TUOTTAVUUS RASKAUS-DIABEETIKON HOIDOSSA

Diplomityö
Tekniikan ja luonnontieteiden tiedekunta
Tarkastaja: professori Miia Martinsuo
professori Saku Mäkinen
Toukokuu 2020

TIIVISTELMÄ

Silja Merioksa: Digitaalisten hoitoratkaisujen hyödyt ja tuottavuus raskausdiabeetikon hoidossa
Diplomityö
Tampereen yliopisto
Tuotantotalouden diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma
Toukokuu 2020

Digitalisaatio on maailmanlaajuinen ilmiö, joka muuttaa yhteiskuntaa, myös palveluliiketoimintaa. Digitalisaatio on tullut vahvasti myös terveydenhuoltoon, mutta sen vaikutuksista löytyy rajoitetusti tietoa, ja tieto on osin hyvin kontekstispesifiä. Tässä työssä tarkasteltava raskausdiabeteksen digihoitopolku on potilaan ja terveydenhuollon ammattilaisen välinen kommunikointialusta, jossa potilas voi muun muassa lähettää viestejä, kirjata verensokeriarvoja ja vastata kyselyihin. Työn tavoite on tunnistaa, miten digihoitopolun käyttö ilmenee potilaan hoidon hinnassa, asiakastyytyväisyydessä ja henkilökunnan mielipiteissä. Palveluiden tuottavuus voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen, sisäiseen tehokkuuteen, ulkoiseen tehokkuuteen ja kapasiteettitehokkuuteen. Diplomityössä tarkasteltiin raskausdiabeetikoille suunnatun digihoitopolun ilmenemistä erityisesti ulkoisessa tehokkuudessa, eli siinä, miten asiakas kokee saamansa palvelun laadun. Myös sisäistä tehokkuutta, eli palvelun tuottamiseksi tarvittavien panosten ja siitä saatavien tuotosten suhdetta, ja kapasiteettitehokkuutta, eli palvelun tuottamiseksi tarvittavan kapasiteetin käyttöastetta, sivuttiin työssä.

Raskausdiabeteksen digihoitopolun hyötyjä ja tuottavuutta tarkasteltiin kolmen eri tutkimusmenetelmän kautta. Rekisteritutkimuksessa kartoitettiin, miten digihoitopolun käyttö ilmenee raskausdiabeteksen hoidon hinnassa potilaan kotikunnalle. Asiakastyytyväisyyskyselyn avulla kerättiin tietoa asiakkaiden mielipiteistä digihoitopolusta. Rekisteritutkimuksesta ja asiakastyytyväisyyskyselystä saatiin tietoa digihoitopolun ulkoisesta tehokkuudesta. Henkilökunnan haastattelun avulla kartoitettiin kaikkia kolmea palvelun tuottavuuden osa-aluetta, sisäistä ja ulkoista tehokkuutta sekä kapasiteettitehokkuutta. Henkilökunnan haastattelussa ilmenivät suoraan henkilökunnan mielipiteet ja epäsuorasti myös asiakkaiden mielipiteet raskausdiabeteksen digihoitopolusta.

Ulkoisessa tehokkuudessa digihoitopolku ilmeni lievästi negatiivisina taloudellisina vaikutuksina ja asiakkaiden pääasiallisena tyytyväisyytenä. Potilaat saavat digihoitopolun avulla tasalaatuista, helposti saavutettavaa ja potilaan omiin aikatauluihin sopivaa hoitopalvelua. Potilaiden tyytyväisyyttä heikensivät kuitenkin digihoitopolkuun liittyvät tekniset ongelmat ja se, että heille koitui lisää työtä verensokeriarvojen kirjaamisesta sekä sähköisesti että paperille. Lisäksi ilmeni, että pieni osuus potilaista ei koe digitaalista hoitokontaktia tarpeeksi persoonalliseksi, jotta he voisivat motivoitua hoitoonsa.

Sisäisen tehokkuuden osalta ilmeni, että erityisesti hoitoonsa motivoituneen potilaan kohdalla hyvin täytetty digihoitopolku sujuvoitti ja helpotti erityisesti hoitajien työtä. Kuitenkin sekä hoitajaettä lääkärivastaajat kertoivat digihoitopolkuun liittyvien teknisten ongelmien hidastavan työskentelyään. Kapasiteettitehokkuuden osalta digihoitopolulla oli positiivisia vaikutuksia henkilökunnan ajankäyttöön. Hoitajat voivat työskennellä digihoitopolulla ajankohdasta riippumatta. Lääkärit puolestaan voivat tarkistaa potilaan verensokeriarvot digihoitopolulta jo ennen potilaan paikalla oloa.

Työ onnistui tavoitteessaan kartoittaa raskausdiabeteksen digihoitopolun ilmenemistä hoidon hinnassa ja asiakasarvossa, mutta erityisesti kustannuksiin liittyvää tietoa jäi tämän tutkimuksen puitteissa saamatta. Löydökset ovat linjassa aiempaan kirjallisuuteen, mutta löydösten kontekstispesifiys on tärkeää huomioida. Digihoitopolusta saatavien hyötyjen maksimoimiseksi erityisen tärkeää on tulevaisuudessa kehittää polun teknistä toimintaa ja niitä keinoja, joilla kaikki potilaat saadaan sitoutumaan ja motivoitumaan hoitoonsa.

Avainsanat: palvelun tuottavuus, sisäinen tehokkuus, ulkoinen tehokkuus, kapasiteettitehokkuus, e-vastaanotto, digitaalinen hoito, terveydenhoitoala

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

ABSTRACT

Silja Merioksa: The advantage and productivity analysis of digital care solutions in the treatment of gestational diabetes
Master of Science Thesis
Tampere University
Master's Degree Programme in Industrial Engineering and Management
May 2020

Digitalization is a global phenomenon which changes the way society works and also changes service business. Digitalization has affected health care in many ways but research about the effects is limited mostly due to high variance between different countries and health care units. The digital care pathway of gestational diabetes is a digital communication platform between patient and a health care professional where the patients can for example send messages, enter their blood sugar levels and answer queries. The aim of this Master of Science Thesis is to identify how digital care pathway is shown in the price of care, in customer satisfaction and in health care professionals' opinions. Service productivity can be seen as a function of internal efficiency, external efficiency and capacity efficiency. This Master of Science Thesis mainly focuses on assessing the external efficiency of digital care pathways in the treatment of gestational diabetes. External efficiency covers customers perceived quality of the service process and its outcome. The thesis also touches on internal efficiency and capacity efficiency. Internal efficiency describes how effectively input resources are transformed to outputs in service process. The effectiveness of capacity utilization is understood as capacity efficiency.

Three different research methods were used to investigate the advantages and productivity of the digital care pathway of gestational diabetes. Register research was a way to investigate the appearance of the use of digital care pathways in the price of treating gestational diabetes. Customer satisfaction survey provided information about customers' opinions about the digital care pathway. Both register research and customer satisfaction survey provided information about external efficiency. All three components of service productivity were investigated in the interviews of health care professionals using the digital care pathway. The interviews provided information directly about personnel's opinions and indirectly about customers' opinions of the digital care pathway of gestational diabetes.

The appearance in external efficiency was twofold. On one hand the use of digital care pathway appeared to have a slightly negative impact on the price of the treatment but on the other hand the customers were mostly satisfied with the service. By using digital care pathway the patients got a service that was accessible, fitted easily on their schedules and was of uniform quality. Nonetheless the customers were dissatisfied with technical problems and the extra work they had to do to enter the blood sugar levels both to the digital system and to the notebook. There also seemed to be a small section of the patient population who didn't find digital contact personal enough for them to find motivation to the treatment.

Especially with highly motivated patients using digital care pathway has made nurses work more effortless which improves internal efficiency. Still digital care also reduces internal efficiency while technical issues make the professionals' work slower. Digital care seems to have positive impact on capacity efficiency. The nurses can work with digital care at any point of time while phone calls and visits must be done within certain time frame. The doctors can open and check the patient's blood sugar levels even before the patient has arrived at the doctor's office.

The thesis managed to identify the appearance of digital care pathway in the price of care and customer value. Especially the cost of care analysis was left unexamined. The findings are in line with prior research, but the impact of context is important to note in every research. It's crucial to improve the technical issues and find ways to motivate and engage patients in their care to maximize the benefits of digital care pathway.

Keywords: service productivity, internal efficiency, external efficiency, capacity efficiency, e-visit, digital care, health care

The originality of this thesis has been checked using the Turnitin OriginalityCheck service.

ALKUSANAT

Diplomityöprosessi on ollut varsin opettavainen, ja sen aikana olen päässyt soveltamaan tuotantotalouden teoriaa käytäntöön. Diplomityön teossa on ollut ylä- ja alamäkiä ja se on ollut tähänastisen elämäni suurin kirjoitusprojekti. Se on ollut viimeinen urakkani ennen diplomi-insinöörin tutkinnon saavuttamista.

Tämä diplomityö tehtiin Kuopion yliopistolliselle sairaalalle, ja työssä tarkasteltiin erityisesti naistentautien ja synnytysten erikoisaluetta. Työni ohjaajana toimi Kuopion yliopistollisen sairaalan naistentautien ylilääkäri Leea Keski-Nisula, jota haluan kiittää kiinnostuksesta tutkimaani aihetta kohtaan sekä avusta, tuesta ja neuvoista, joita olen diplomityöprojektini varrella saanut. Haluan kiittää myös professori Miia Martinsuota Tampereen yliopistosta aktiivisesta tuesta, hyvistä kommenteista ja kullanarvoisesta palautteesta diplomityöprojektini aikana. Hyvän ohjauksen ansiosta sain työhöni sellaisia näkökulmia, jotka johdattivat minut oikealle uralle työn eteenpäin saattamiseksi.

Lisäksi haluan kiittää kaikesta siitä tuesta ja tsemppaamisesta, jota olen saanut perheeltäni, äidiltäni, isältäni ja veljeltäni. Myös opiskelukavereideni ja muiden ystävien ja sukulaisten tuki on ollut korvaamatonta. Ilman teitä en olisi nyt tässä pisteessä.

Seinäjoella, 19.5.2020

Silja Merioksa

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO 1
1.1 Työn tausta 1
1.1.1 Tuottavuus palveluliiketoiminnassa 1
1.1.2 Terveydenhuollon digitalisaatio 2
1.2 Toimintaympäristön esittely 3
1.2.1 Raskausdiabeteksen digihoitopolku 3
1.2.2 Raskausdiabetes 4
1.2.3 Raskausdiabeteksen hoito 5
1.3 Työn tavoitteet, tutkimuskysymykset ja rajaukset 6
1.4 Työn sisältö 7
2. TEOREETTINEN TAUSTA 9
2.1 Tuottavuuden kehittäminen 9
2.1.1 Tuottava ja laadukas palveluliiketoiminta 9
2.1.2 Sisäinen tehokkuus 12
2.1.3 Ulkoinen tehokkuus ja vaikuttavuus 13
2.1.4 Kapasiteettitehokkuus 14
2.1.5 Palvelun tuottavuuden mittaaminen 15
2.1.6 Digitaalisuuden kautta tavoitellut hyödyt 17
2.2 Terveydenhuolto toimialana 18
2.2.1 Sairaala toimintaympäristönä 18
2.2.2 E-vastaanotto 18
2.3 Hoidon hintaan tuottavuuden kautta vaikuttavat tekijät 21
2.3.1 Ulkoinen tehokkuus: Hoidon koettu laatu ja lääketieteelliset tulokset 21
2.3.2 Sisäinen tehokkuus: Hoitotyön ja -prosessien tuottavuus 23
2.4 Hoidon hintaan potilaan lähtötilanteen kautta vaikuttavat tekijät 24
2.4.1 Alkuraskauden painoindeksi 24
2.4.2 Aiemmin sairastettu raskausdiabetes 25
2.4.3 Aiempien synnytysten lukumäärä 25
2.4.4 Synnyttäjän ikä 25
2.4.5 Diagnoosiin johtaneen sokerirasituskokeen tulokset 26
2.4.6 Yhteenveto lähtötilanteen kautta hoidon onnistumiseen vaikuttavista tekijöistä 27
3. TUTKIMUSMENETELMÄT JA -AINEISTOT 28
3.1 Tutkimusote 28
3.2 Tutkimuskohteen kuvaus 30
3.2.1 Kohdeorganisaation kuvaus 30
3.2.2 Raskausdiabeetikon digihoitopolku 31
3.3 Aineistonkeruumenetelmät 32
3.3.1 Rekisteritutkimus 32
3.3.2 Kysely 35
3.3.3 Puolistrukturoitu haastattelu 37
3.4 Aineiston analyysimenetelmät 40
3.4.1 Kvantitatiivinen data 40

3.4.2 Laadullinen data 43
3.5 Yhteenveto tuottavuuden tarkastelusta 46
4. TULOKSET 48
4.1 Hoidon kokonaishinta ja siihen vaikuttavat tekijät 48
4.1.1 Tutkimusryhmien vertailu taustatietojen suhteen 48
4.1.2 Hoidon hintaan hoitokäytänteiden kautta vaikuttavat komponentit 50
4.1.3 Hoidon kokonaishinta 51
4.2 Asiakastyytyväisyys 53
4.2.1 Yleinen digihoitopolun palautekysely 53
4.2.2 Raskausdiabeetikon palautekysely 55
4.3 Henkilökunnan näkemykset heidän omasta näkökulmastaan sekä potilaiden näkökulmasta 56
4.3.1 Yleiskuva haastateltujen näkemyksistä 56
4.3.2 Positiiviset seikat henkilökuntanäkökulmasta 58
4.3.3 Positiiviset seikat potilasnäkökulmasta 59
4.3.4 Negatiiviset seikat henkilökuntanäkökulmasta 60
4.3.5 Tekniset kehityskohteet henkilökuntanäkökulmasta 61
4.3.6 Negatiiviset seikat ja tekniset kehityskohteet potilasnäkökulmasta 61
4.3.7 Kehitysehdotukset henkilökuntanäkökulmasta 62
4.3.8 Oikea-aikainen hoitoon pääsy ja henkilökunnan ajankäyttö 63
4.4 Päälöydökset 64
5. POHDINTA 65
5.1 Digihoitopolun käytön ilmeneminen potilaan kotikunnan kustannuksissa 65
5.2 Asiakkaiden kokemukset ja näkemykset digihoitopolusta 67
5.3 Henkilökunnan kokemukset ja näkemykset digihoitopolusta 67
5.3.1 Henkilökunnan näkemykset vaikutuksesta omaan työhönsä 67
5.3.2 Henkilökunnan näkemykset vaikutuksesta asiakkaisiin 68
6. PÄÄTELMÄT 70
6.1 Työn tavoitteiden saavuttaminen 70
6.1.1 Hoidon hinnan näkökulma 70
6.1.2 Tuotetun arvon näkökulma 71
6.2 Esiin nousseet digihoitopolun kehitysehdotukset 72
6.3 Työn anti digitalisaatioon ilmiönä 73
6.4 Käytännön implikaatiot 74
6.5 Tutkimuksen arviointi ja rajoitteet 76
6.5.1 Rekisteritutkimuksen tuomat rajoitteet 76
6.5.2 Tarkan resurssikäyttötiedon puute 77
6.5.3 Asiakasnäkökulman rajallinen tarkastelu 78
6.5.4 Tutkimushenkilöiden valinta ja rajaaminen 79
6.5.5 Vajavainen näkökulma palvelun laatuun 79
6.5.6 Poikkileikkaustutkimuksen virhelähteet 80
6.5.7 Luotettavuus 82
6.6 Jatkotutkimuksen alueet 83

LÄHTEET 85

KUVALUETTELO

Kuva 1: Raskausdiabeetikoiden prosenttiosuus kaikista synnyttäjistä Suomessa (THL 2019)..... 5
Kuva 2: Palvelun tuottavuusmalli. Mukaillen (Ojasalo 1999, s. 71; Grönroos & Ojasalo 2004)..... 11
Kuva 3: Tutkimusaineistonkeruutavat, A-ryhmä perinteisesti ilman digihoitopolkua hoidetut, B-ryhmä digihoitopolulla hoidetut..... 29
Kuva 4: Kuopion yliopistollisen sairaalan organisaatiokaavio, mukaillen (KYS 2017) 30
Kuva 5: KYSin sairaalatoimintojen organisaatiokaaviota (KYS 2017)..... 31
Kuva 6: Tutkimuksen kulkukaavio..... 32
Kuva 7: Tuottavuuden eri osa-alueiden tarkastelu työssä 47
Kuva 8: Hoidon keston ja hoidon hinnan välinen riippuvuus ajalta ennen sairaalaan synnyttämään tuloa..... 53

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1: Lähtötilanteen kautta hoidon onnistumiseen vaikuttavat työssä tarkasteltavat muuttujat 27
Taulukko 2: Potilastietojärjestelmistä kerättävät muuttujat 33
Taulukko 3: Muuttujat mitta-asteikoittain jaoteltuina 40
Taulukko 4: Muuttujien tilastolliset testit 42
Taulukko 5: Laadullisen datan luokittelu 44
Taulukko 6: Kustannuksiin vaikuttavien taustamuuttujien perustietoja 48
Taulukko 7: Sokerirasituskokeen poikkeavat arvot tutkimusryhmittäin 49
Taulukko 8: Hoidon hintaan vaikuttavien komponenttien perustietoja tutkimusryhmittäin 50
Taulukko 9: Teoreettiset, keskimääräiseen hoitoaikaan suhteutetut hoidon hintaan vaikuttavien komponenttien perustiedot 51
Taulukko 10: Kokonaiskustannusten perustietoja, u-testisuureen arvot ja u-testin p-arvot. Kaikki summat euroissa. 52
Taulukko 11: Yhteenveto digihoitopolun vaikutuksista palveluiden tuottavuuden osa-alueisiin 53
Taulukko 12: Asiakkaan tyytyväisyys, eli kyllä-vastaukset, kysymyksittäin 54
Taulukko 13: Raskausdiabeetikon palautekyselyn vastaukset luokiteltuna sävyn mukaan sekä sisällöllisten vastausten lukumäärät 55
Taulukko 14: Haastatteluvastaukset henkilöstöryhmittäin 58
Taulukko 15: Yhteenveto digihoitopolun vaikutuksista palveluiden tuottavuuden osa-alueisiin 64

LYHENTEET JA MERKINNÄT

BMI	engl. Body Mass Index, painoindeksi, paino jaettuna pituuden neliöllä
GDM	engl. Gestational Diabetes Mellitus, raskausdiabetes
KYS	Kuopion yliopistollinen sairaala
PSSHP	Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri

.

1. JOHDANTO

1.1 Työn tausta

1.1.1 Tuottavuus palveluliiketoiminnassa

Palveluliiketoiminnan merkitys suomalaisessa yhteiskunnassa on kasvanut ajan myötä, minkä vuoksi myös palveluliiketoiminnan tuottavuuden tarkastelu on noussut tärkeään rooliin perinteisen tuotannon tuottavuuden tarkastelun rinnalle. Grönroosin ja Ojasalon mukaan tuottavuudella tarkoitetaan jonkin tuotteen tai palvelun tuottamiseksi tarvittavien panosten ja tuotosten suhdetta. Tuottavuus kuvaa sitä, kuinka tehokkaasti resurssit saadaan muunnettua asiakasarvoksi. Palveluiden kohdalla on kuitenkin erityisen tärkeää huomata, että tämä tuottavuuden käsite olettaa tuotosten laadun pysyvän vakiona. (Grönroos & Ojasalo 2004) Korkean tuottavuuden tavoittelu on erityisen tärkeää palveluliiketoiminnassa, sillä se on hyvin työvoimaintensiivinen toimiala (Brown & Dev 2000). Yleisellä tasolla palveluiden tuottavuus voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen. Sisäinen tehokkuus kuvaa sitä, kuinka tehokkaasti palvelun tuottamiseksi tarvittavat panokset saadaan muokattua tuotoksiksi. Ulkoinen tehokkuus puolestaan kuvaa sitä, millaiseksi asiakas kokee palveluprosessin ja tuotoksen laadun. Kapasiteettitehokkuus kattaa sen, miten tehokkaassa käytössä palveluprosessin kapasiteetti on. (Grönroos & Ojasalo 2004) Tässä työssä keskitytään erityisesti raskausdiabeteksen digihoitopolun ulkoisen tehokkuuden arviointiin, sillä digihoitopolun kautta saavutettavien hyötyjen voidaan ajatella realisoituvan erityisesti parantuneena asiakkaan kokemana palvelun laatuna. Myös sisäistä tehokkuutta sekä kapasiteettitehokkuutta arvioidaan.

Merkittävä ero palvelutuotannon ja perinteisen tuotannon välillä on se, että palveluntuottajalla ei ole varsinaisia tuotteita, on vain vuorovaikutteisia prosesseja (Grönroos 2001). Palveluiden tuotanto onkin luonteeltaan erilaista kuin perinteisten tuotteiden tuotanto, mikä asettaa omat haasteensa myös tehokkuuden ja tuottavuuden mittaamiselle. Eroja palvelutuotannon ja perinteisen tuotannon välillä ovat esimerkiksi se, että palveluja ei useimmiten voi varastoida, vaan ne tuotetaan ja kulutetaan samanaikaisesti, ja se, että asiakas osallistuu itse palvelun tuotantoon (Grönroos 2001). Koska asiakas osallistuu palvelutuotantoon, on myös asiakkaan ja palveluntarjoajan välisellä hyvällä suhteella arvoa, ja sekä palveluntarjoaja että asiakas voivat saada oppimiskokemuksia asiakassuhteen aikana (Grönroos & Ojasalo 2004). Tuottavuuden mittaamista varten tarvittava yksi

palveluyksikkö on lisäksi usein huomattavasti haastavampi määrittää kuin perinteisessä tuotannossa. Tämän vuoksi usein käytetäänkin vain osittaisia tuottavuusmittareita, kuten yhden asiakaspalvelijan palvelemien asiakkaiden määrää aikayksikössä. Nämä antavat osatietoa tuottavuudesta, mutta eivät kata sitä, miten tehokkaasti palveluoperaatio kokonaisuutena muuntaa resurssit asiakasarvoksi. (Nachum 1999) Myös palveluiden tuottavuuden mittaaminen ja kehittäminen on kuitenkin tärkeää. Palveluiden tuottavuutta voidaan kehittää monin keinoin, joista yksi on digitalisaatio.

1.1.2 Terveydenhuollon digitalisaatio

Terveydenhuollon digitalisaatio on maailmanlaajuinen ilmiö, joka on seurausta teknologisesta kehityksestä. Hauxin mukaan terveydenhuolto toimialana on jatkuvassa muutoksessa, sillä tiede menee jatkuvasti eteenpäin. Toisaalta myös jatkuva informaatioteknologian kehitys vaikuttaa terveydenhuoltoalan muutoksiin. Lisäksi yhteiskuntien tarpeiden, vaatimusten ja odotusten muutokset terveydenhuoltoa kohtaan toimivat muutosta aikaansaavana voimana. (Haux 2010) Terveydenhuollon informaatioteknologioiden on uskottu olevan työkalu, jolla muutetaan terveydenhuollon tarjontaa. Sairaalat alkoivat investoida terveydenhuollon tietojärjestelmiin 1960-luvulla. (Lee et al. 2013) Suomessa terveydenhuolto on pääosin toteutettu julkisena palveluna, mikä tarkoittaa, että kunnat ja valtio ylläpitävät terveyskeskuksia ja sairaaloita, joiden toiminta katetaan pääosin julkisin varoin. Tästä syystä toiminnan tavoitteena pääasiallisesti ole liikevoitto, vaan kansan terveys ja hyvinvointi mahdollisimman pienin kokonaiskustannuksin.

Tieto- ja viestintäteknologiaa pyritään käyttämään apuna ihmisten terveyden, terveydenhuoltopalvelujen sekä yhteiskunnan ja yksilöiden hyvinvoinnin parantamiseksi (Kostkova 2015). Sairaalat ovatkin hyvin tietointensiivisiä organisaatioita, jotka käyttävät huomattavia rahasummia tiedon johtamiseen ja prosessointiin (Borzekowski 2009). Digitalisaatiossa tulee ottaa huomioon terveydenhuoltoalan ja lääketieteen erityispiirteet. Terveydenhuollon sähköistämisessä joudutaan huomioimaan myös eettisiä kysymyksiä liittyen esimerkiksi sähköisiin terveystietorekistereihin ja niiden tietoturvaan. (Bath 2008) Alalla on omat haasteensa digitalisaation suhteen, mutta toisaalta tarve uuden teknologian hyödyntämiselle on ilmeinen. Uusien, digitaalisten terveydenhuoltoteknologioiden käyttäjät, terveydenhuollon ammattilaiset ja potilaat, tulee ottaa huomioon niin suunnittelussa, kehityksessä, implementoinnissa kuin arvioinnissakin (Bath 2008). Tällöin digitalisaatio ja uudet teknologiat ovat paremmin valjastettavissa konkreettisiksi hyödyiksi.

Digitaalisten järjestelmien vaikutuksista terveydenhuollon kustannustehokkuuteen on tutkimustuloksia sekä sen puolesta, että kustannustehokkuus heikkenisi, että sen puo-

lesta, että kustannustehokkuus paranisi. Ristiriitaisista tutkimustuloksista on pääteltävissä kontekstin tärkeys. Yksi merkittävimmistä ongelmista terveydenhuollon digitaalisten ratkaisujen vaikutusten tutkimuksessa on nimenomaan tutkimustulosten hyvin rajoittunut yleistettävyys (Chaudhry et al. 2006). Tämän vuoksi on tärkeää, että tutkimusta digihoitopolun kustannustehokkuudesta tehdään Suomessa, oikeissa olosuhteissa. Terveydenhuollon uusille, digitaalisille ratkaisuille on tyypillistä, että tutkimustiedon vajaudesta huolimatta niille on omat kannattajansa esimerkiksi päättäjien ja teknologiasta innostuneiden henkilöiden parissa (Black et al. 2011). Toisaalta myös digitaalisten ratkaisujen käyttöönoton vastustaminen on osin ymmärrettävää ja inhimillistä muutosvastarintaa. Aiheesta on tärkeää saada puolueetonta tutkimustietoa oikeassa toimintaympäristössä, koska sekä digitaalisten ratkaisujen käytölle että käyttämättömyydelle löytyy omat perustelunsa ja puolestapuhujansa. Terveydenhuollon tietojärjestelmien kohdalla kyse on usein varsin merkittävän kokoisista investoinneista (Black et al. 2011).

1.2 Toimintaympäristön esittely

1.2.1 Raskausdiabeteksen digihoitopolku

Kuopion yliopistollisessa sairaalassa keväällä 2018 käyttöön otettu raskausdiabeetikon digihoitopolku on osa Virtuaalisairaala 2.0-hanketta. Virtuaalisairaala 2.0 on vuonna 2016 alkanut valtakunnallinen suomalainen digitaalisten palveluiden kehittämishanke, jossa pyritään kehittämään erikoissairaanhoidon palveluja digitaalisia ratkaisuja hyödyntämällä. Hankkeen takana on viisi suomalaista yliopistollista sairaanhoitopiiriä; Helsingin ja Uudenmaan, Pirkanmaan, Pohjois-Pohjanmaan, Pohjois-Savon ja Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirit. Virtuaalisairaala 2.0-hankkeen tavoitteet liittyvät erityisesti asiakkaan palvelukokonaisuuden vaikuttavuuden ja asiakastyytyväisyyden lisääntymiseen. Hankeen tavoitteita ovat muun muassa (1) tehostaa hoidon ja sairauksien ennaltaehkäisyä, (2) mahdollistaa oikea-aikaista hoitoa, (3) nopeuttaa hoitopalvelun löytämistä ja saamista, (4) tuottaa yksilöllisempiä hoitotarpeen arviointeja ja seulontapalveluja, (5) vähentää lisäarvoa tuottamattomia kontakteja ja käyntejä, (6) lisätä terveydenhuollon ammattilaisten työn sujuvuutta ja tehokkuutta, (7) tehostaa kustannussäästöjä ja toimintaprosesseja, (8) tuottaa uudenlaisia, innovatiivisia palveluita ja (9) lisätä asiakastyytyväisyyttä. (Suomen yliopistolliset sairaanhoitopiirit 2018)

Valtakunnallisen virtuaalisairaalaprojektin ja sen myötä lanseerattujen digihoitopolkujen tavoitteena ovat mm. kustannussäästöt, kustannusten kasvun hillitseminen, palveluiden laadun kehittäminen ja hoitopalvelujen tehokkuuden ja vaikuttavuuden parantaminen. Kustannustehokkuudella tarkoitetaan mahdollisimman korkeaa palvelun tuottamaa ar-

voa mahdollisimman pienillä kustannuksilla. Kustannukset puolestaan muodostuvat palvelun tuottamiseksi tarvittavasta resurssikäytöstä. Palvelun tuottamalla arvolla tarkoitetaan asiakkaan palvelusta saamaa hyötyä, sekä aineellista että aineetonta. Tässä työssä tarkasteltavia digihoitopolulla tavoiteltavia hyötyjä ovatkin kustannustehokkuuden ja arvontuoton parantaminen.

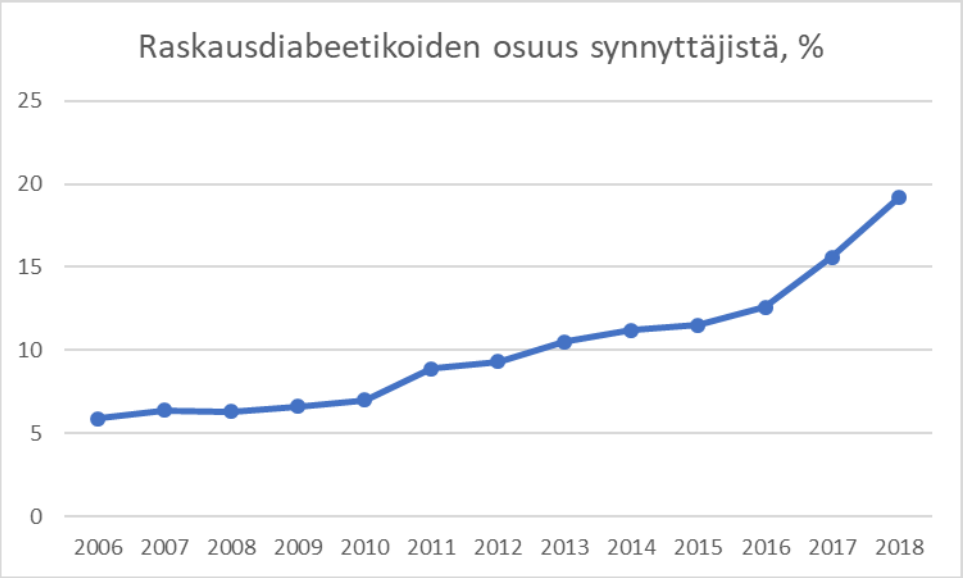
Potilaiden itsehoidon tukeminen on lupaava keino parantaa terveydenhoidon tuottamia terveystuloksia ja hillitä kustannuksia. Itsehoidon tukemisen on todettu lyhentävän myös sairaalassaoloaikoja erityisesti silloin, kun itsehoito tukee yhtä sairautta kerrallaan. (Oksman et al. 2017) Itsehoidon tukemisen tavoite on, että potilas ottaisi itse vastuuta ja jopa osin johtaisi itse hoitoaan. Panagioti et al. mukaan potilaan itsensä johtaminen voikin sisältää potilaan kouluttamista, päätöksenteon tukemista, itsearviointia sekä sosiaalista ja psykologista tukea. Näillä toimilla on mahdollisuus parantaa terveydenhuollon tehokkuutta vähentämällä muiden terveydenhuollon palveluiden käyttöä. Toisaalta on myös huomioitava, että potilaan itsensä johtaminen saattaa aiheuttaa myös negatiivisia seurauksia. Potilaat voivat esimerkiksi ahdistua terveydentilastaan, saada kokonaisuutena huonompaa hoitoa tai pärjätä huonommin, jolloin heidän terveydentilansa ja elämänlaatunsa voi heikentyä. (Panagioti et al. 2014) Itsehoidon tukemisella olisikin tärkeää pyrkiä siihen, että tehokkuutta ei saavuteta potilaiden terveydentilan kustannuksella. Tutkimuksissa on todennettu, että potilaiden itsehoidon tukeminen voi vähentää terveydenhuollon palveluiden käyttöä hoidon laadusta tinkimättä, mutta vaikutukset ovat melko pieniä (Panagioti et al. 2014). On kuitenkin merkittävää huomata, että Virtuaalisairaala 2.0 -hankkeessa on kyse sekä potilaan itsehoidon ja itsensä johtamisen tukemisesta että perinteisten hoitokäytänteiden korvaamisesta sähköisellä palvelulla. Terveyskylä.fi -palvelu sisältääkin sekä viestintäkanavan potilaan ja terveydenhuollon ammattilaisen välillä että paljon tietoa ja tukea potilaan itsehoidon tueksi.

1.2.2 Raskausdiabetes

Raskausdiabeteksella tarkoitetaan sellaista sokeriaineenvaihdunnan häiriötä, joka ilmaantuu naiselle ensimmäisen kerran raskausaikana. Tavallisin syy häiriöön on se, että insuliinin tuotanto on tarpeeseen nähden riittämätöntä. Tällöin verensokeritaso on normaalia korkeampi sekä raskaana olevalla naisella että sikiöllä. Suomessa noin 19 prosentissa raskauksista esiintyy raskausdiabetesta. (Terveyskylä.fi 2020) Kyseessä onkin melko yleinen sairaus, jossa raskaana oleva nainen sairastuu diabetekseen ensimmäistä kertaa elämässään. Yleensä tila korjaantuu synnytyksen jälkeen, mutta siihen liittyy suurentunut riski sairastua myöhemmin diabetekseen (Terveyskylä.fi 2020).

Raskausdiabetes todetaan sokerirasituskokeella, ja sokerirasituskoe tehdään lähes kaikille odottaville äideille. Raskausdiabeteksen puhkeamisen todennäköisyyttä lisäävät naisen ylipaino, munasarjojen monirakkulatauti, yli 40 vuoden ikä, raskauden kestoon nähden suurikokoinen sikiö, aiemmin synnytetty yli 4500 g painanut lapsi, sokerin esiintyminen virtsassa, lähisuvussa oleva tyypin 2 diabetes ja aiemmassa raskaudessa todettu raskausdiabetes. (Terveyskylä.fi 2020)

Kuvassa 1 on esitetty raskausdiabeetikoiden osuus kaikista suomalaisista synnyttäjistä vuosina 2006-2018.



Kuva 1: *Raskausdiabeetikoiden prosenttiosuus kaikista synnyttäjistä Suomessa (THL 2019)*

Kuten kuvaajasta käy ilmi, on raskausdiabetes jatkuvasti yleistyvä sairaus Suomessa. Tämän vuoksi sairauden hoitoon ja hoidon kustannuksiin on tärkeää kiinnittää huomiota. Koska raskausajan diabetes on yleistyvä sairaus väestössämme, on sen hoidolla myös kansantaloudellista merkitystä. Esimerkiksi hoidon kustannus -hyötysuhteen parantaminen auttaisi pitämään hoidon kustannuksia lähempänä entistä tasoa, vaikka sairastuvien naisten määrä kasvaa.

1.2.3 Raskausdiabeteksen hoito

Hoidon kesto raskausdiabeteksen toteamishetkestä synnytykseen vaihtelee potilaasta toiseen. Pääsääntöisesti raskausdiabeteksen diagnosoimiseksi tehtävä sokerirasituskoe tehdään 24.-28. raskausviikoilla. Osa odottajista kuuluu kuitenkin riskiryhmään raskausdiabeteksen suhteen, ja heille sokerirasituskoe tehdään jo 12.-16. raskausviikoilla, ja sen ollessa normaali sokerirasituskoe uusitaan 24.-28. raskausviikoilla. (Terveyskylä.fi 2020)

Raskausdiabetes altistaa sikiön suurikokokoisuudelle, mikä lisää synnytysvaurioiden ja synnytyksessä ulosauttamiseen liittyvien ongelmien riskiä. Tämän vuoksi yli 4,5 kg:n painoisiksi arvoidun sikiön kohdalla suositellaan synnytystavaksi useimmiten keisarileikkausta. Suurikokoisilla sikiöillä myös kroonisen hapenpuutteen riski on kohdun sisällä normaalia suurempi. Lisäksi syntymän jälkeen vastasyntyneen hengitysvaikeuksien riski on suurempi, sillä naisen raskaudenaikainen huono sokeritasapaino hidastaa sikiön keuhkojen kypsymistä. Raskausdiabeetikoiden vastasyntyneillä mitataan usein liian matalia verensokeriarvoja, jotka vaativat hoitoa. Lisäksi lapsilla esiintyy normaalia enemmän ylipainoa, veren glukoositasapainon häiriöitä ja metabolista oireyhtymää myöhemmin. Raskausdiabetesta sairastavalla raskaana olevalla naisella on muita raskaana olevia naisia suurempi riski raskauden aikaiseen verenpaineen nousuun ja verenpaineoireyhtymään. (Terveyskylä.fi 2020)

Raskausdiabeteksen hoito tähtää siihen, että raskaana olevan naisen verensokeri pysyisi normaalina, jolloin myös vältyttäisiin raskausdiabeteksen aiheuttamilta ongelmilta. Ensisijaisesti raskausdiabetesta hoidetaan oikealla ruokavaliolla, liikunnalla ja painonhallinnalla. Näillä pyritään siihen, ettei lääkehoitoa tarvitsisi aloittaa tai että se aloitettaisiin myöhemmin. Hoidon onnistumisessa raskaana olevan naisen oma verensokeriseuranta on keskeistä ja verensokeriarvojen perusteella päätetään esim. lisälääkityksen tarve. (Terveyskylä.fi 2020)

Aikens et al. mukaan diabetespotilaiden omaan hoitoonsa paneutuminen on tärkeää sairauden pitkäaikaista kehittymistä ajatellen. Tämän vuoksi puutteellinen itsehoito voi heikentää esimerkiksi uusista teknologioista saatuja hyötyjä. Onkin tärkeää, että palvelun-tarjoajat löytävät keinoja vaikuttaa potilaiden omaan panostukseen hoitoonsa. Potilaan ja ammattilaisen välinen selkeä kommunikaatio vaikuttaa positiivisesti diabetespotilaan terveydentilaan. (Aikens et al. 2005) Konerding et al. mukaan ilman toimivaa potilaan ja ammattilaisen vuorovaikutusta potilas ei pääse täysin hyötymään diabeteksen hoitoon liittyvästä lääketieteellisestä tiedosta, jota ammattilaisella olisi tarjota. Tämän vuoksi olisi taattava potilaan ja ammattilaisen välinen toimiva vuorovaikutus, ja pääsy hoitokontaktiin tulisi olla mahdollisimman helppoa potilaalle. (Konerding et al. 2017)

1.3 Työn tavoitteet, tutkimuskysymykset ja rajaukset

Diplomityön tehtävänä on arvioida Kuopion yliopistollisen sairaalan raskausdiabeteksen digihoitopolun vaikutuksia kustannuksiin ja tuotettuun arvoon. Työssä pyritään pohjimmiltaan löytämään tietoa digihoitopolun soveltuvuudesta ja sen mahdollisista hyödyistä raskausdiabeetikoiden hoidossa.

Tutkimuksen tavoitteena on tunnistaa, millaisia eroja raskausdiabeetikon digihoitopolun käyttö aiheuttaa hoidon potilaalle tuottamassa arvossa ja kustannuksissa verrattuna perinteiseen hoitotapaan. Tavoitteena on osoittaa, millaisia mahdollisia hyötyjä tai haittoja digihoitopolun käytöstä voidaan raskausdiabeetikoiden hoidossa saada. Kolme tutkimuskysymystä on esitetty alla.

1) Miten digihoitopolun käyttö raskausdiabeteksen hoidossa ilmenee potilaan kotikunnan kustannuksissa?
2) Miten digihoitopolkua käyttävät asiakkaat kokevat polun ja miksi?
3) Miten raskausdiabeteksen digihoitopolun parissa työskentelevä henkilökunta kokee digihoitopolun käytön?

Ongelmaa lähestytään yhden erikoissairaanhoidon ryhmän, raskausdiabeetikkojen, näkökulmasta diplomityön laajuuden rajaamiseksi. Tarkastelu rajautuu Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueen potilaisiin, joiden raskausdiabetesta hoidetaan Kuopion yliopistollisessa sairaalassa. Lisäksi Virtuaalisairaalalle asetettuja tavoitteita tarkastellaan vain hoidon kustannustehokkuuteen, asiakasarvoon ja henkilökunnan kokemukseen perustuen. Hoidon lääketieteellisen laadun ja onnistumisen systemaattinen arviointi rajataan työn ulkopuolelle, sillä se ei varsinaisesti sovellu tuotantotalouden diplomityöhön.

Tutkimuksen kustannustarkastelu ulotetaan vain niihin kustannusvaikutuksiin, jotka ovat mitattavissa suoraan sairaalan ylläpitämän tietorekisterin avulla. Työssä ei siis tarkastella esimerkiksi mahdollisten potilaiden muuttuneiden terveydentilojen myötä muuttuneita yhteiskunnan kustannuksia. Lisäksi huomiotta jätetään ne kustannusvaikutukset, jotka ajallisesti rajautuvat varsinaisen raskausdiabeteksen hoidon ulkopuolelle. Tarkastelu alkaa raskausdiabeteksen diagnoosihetkestä ja päättyy synnytyksen jälkeiseen kotiutumiseen sairaalasta. Ajallisesti potilaan tutkimukseen osallistumisen ulkopuolella syntyneitä kustannuksia ei tarkastella.

1.4 Työn sisältö

Luvussa 2 taustoitetaan käsitteistöä ja aikaisempaa tutkimusta työn takana, erityisesti liittyen palveluiden tuottavuuden kehittämiseen. Lisäksi avataan terveydenhuollon toimialana mukanaan tuomia erityispiirteitä. Tuottavuuden kehittäminen sidotaan työn kontekstiin, raskausdiabeteksen digihoitopolkuun.

Luku 3 esittelee työssä käytetyt tutkimusmenetelmät ja aineiston. Lisäksi tarkennetaan kohdeorganisaation kuvausta organisaatiorakenteen kautta ja kuvataan työn spesifi tut-

kimuskohde, raskausdiabeetikon digihoitopolku. Luvussa 3.3 esitellään tutkimuskysymyksiin vastausten löytämiseksi käytetyt aineiston keruun menetelmät, joita ovat rekisteritutkimus, asiakkaille suunnattu palautekysely ja henkilökunnan puolistrukturoitu haastattelu. Lisäksi dataa jalostetaan analyysimenetelmin palvelemaan tämän tutkimuksen tietotarpeita.

Luku 4 esittelee työn tulokset jaettuna aineiston keruumenetelmän mukaan. Rekisteritutkimuksen tulokset antavat tietoa digihoitopolun ja perinteisen hoitotavan eroista kustannusnäkökulmasta. Asiakastyytyväisyyteen liittyvät tulokset tuodaan esille asiakastyytyväisyyskyselyn ja henkilökunnan haastattelujen vastausten analysoinnissa. Henkilökunnan näkemyksiin paneudutaan suoritettujen haastattelujen vastausten analyysilla.

Luvussa 5 kootaan yhteen työn tärkeimmät tulokset sekä pohditaan niiden merkitystä. Tarkastelu ulotetaan kaikille palveluiden tuottavuuden osa-alueille, mutta erityistä huomiota kiinnitetään työssä painopistealueena olevan ulkoisen tehokkuuden tarkasteluun. Tarkastelu jakautuu hoidon hinnan, asiakkaiden näkemysten ja henkilökunnan näkemysten tarkasteluun.

Päätelmäluvussa 6 analysoidaan, kuinka työn tavoitteet on saavutettu, ja mikä on työn anti digitalisaatioon ilmiönä. Esiin tuodaan myös kehitysehdotuksia ja käytännön implikaatioita. Lisäksi arvioidaan tutkimusta sekä tutkimuksen tuloksia koskevia rajoitteita. Lopuksi annetaan myös muutamia ehdotuksia jatkotutkimuksen suuntaviivoista, siitä, mille alueille terveydenhuollon digitalisaation tutkimusta tulisi jatkossa suunnata.

2. TEOREETTINEN TAUSTA

2.1 Tuottavuuden kehittäminen

2.1.1 Tuottava ja laadukas palveluliiketoiminta

Tuottavuus on yrityksen reaaliprosessin käsite, joka kuvaa palvelun tuottamiseksi vaadittavien panosten ja palvelun seurauksena syntyvien tuotosten suhdetta (Grönroos & Ojasalo 2004). Laadulla tarkoitetaan niitä tavaran tai palvelun ominaisuuksia, jotka tuovat asiakkaalle lisäarvoa ja joilla on merkitystä asiakkaan tarpeen täyttämisessä. Toisin kuin perinteisessä valmistavassa tuotannossa, muutokset tuotantoresursseissa usein vaikuttavat palvelun koettuun laatuun. Tästä johtuen tarkasteltaessa palveluiden tuottavuutta nousee laatu tärkeämpään rooliin kuin mitä perinteisen tuotannon tuottavuuden arvioinnissa. Tämän vuoksi perinteisen tuotannon tuottavuuden mittaamisen mallit antavat osin harhaanjohtavaa tietoa, kun niitä käytetään palvelukontekstissa. (Grönroos & Ojasalo 2004) Asiakastyytyväisyys kuvastaa sitä, miten hyvin tuote tai palvelu täyttää asiakkaan sille asettamat odotukset. Anderson et al. havaitsivat tutkimuksessaan, että sekä korkea asiakastyytyväisyys koettuun laatuun että perinteisin menetelmin mitattu parantunut tuottavuus assosioituivat molemmat korkeampiin voittoihin palveluliiketoiminnassa, mutta eivät samanaikaisesti. Tämä asettaa yritykset tilanteeseen, jossa ne joutuvat tasapainoilemaan asiakastyytyväisyyden ja tuottavuuden välillä palveluliiketoiminnassa. (Anderson et al. 1997) Palveluliiketoiminnalla tarkoitetaan taloudelliseen hyötyyn tai toiminnan ylläpitoon tähtäävää toimintaa, jossa liikevaihdon luojana ovat tuotteiden sijaan palvelut.

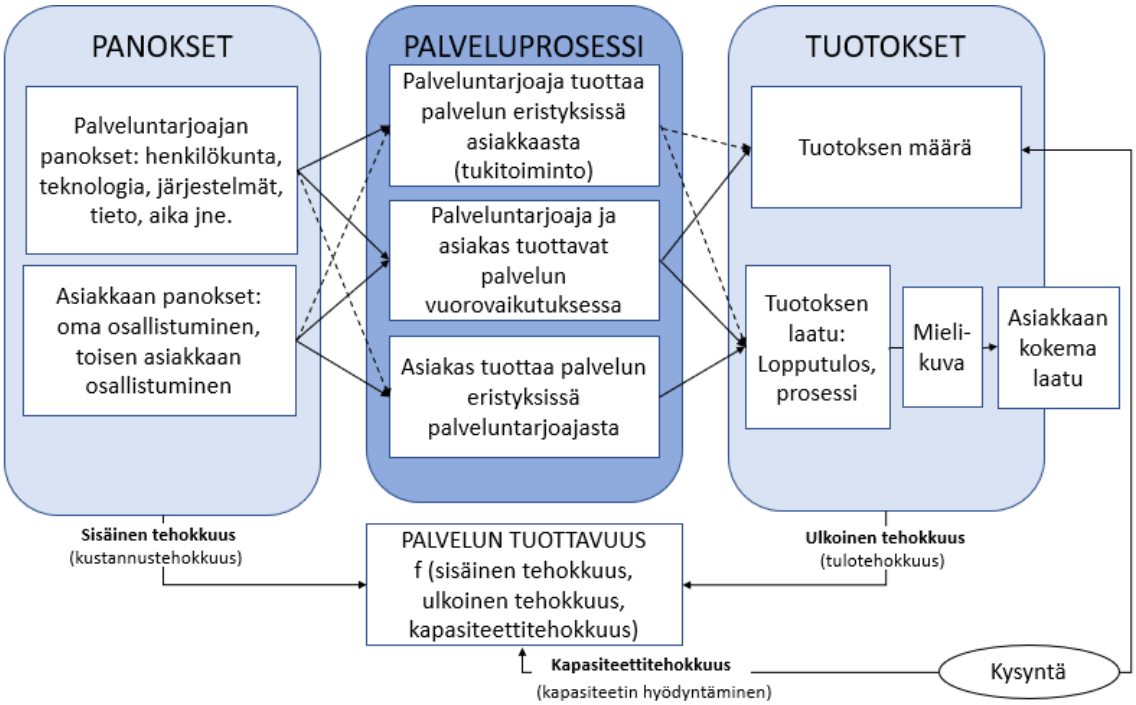
Onkin huomionarvoista, että palveluliiketoiminnassa perinteisellä tavalla mitatun tuottavuuden parantamista ei aina edes kannata pitää tavoitteena, sillä perinteisen tuottavuuden parannus johtaa melko usein huonompiin taloudellisiin tuloksiin, mikä ei luonnollisesti ole tavoiteltavaa (Grönroos & Ojasalo 2004). Erityisesti näin voi käydä, mikäli yritys vähentää palveluun käytettäviä resursseja, minkä seurauksena lyhyen aikavälin tuottavuus paranee, mutta heikentyneen asiakastyytyväisyyden myötä pitkän aikavälin kannattavuus heikkenee (Anderson et al. 1997). Puhuttaessa palveluliiketoiminnasta onkin erityisen tärkeää muistaa, että tuottavuuden parantuminen on positiivinen asia vain silloin, kun se parantaa toiminnan taloudellista tulosta (Grönroos & Ojasalo 2004).

On kuitenkin joitakin tilanteita, joissa perinteisesti mitattua tuottavuutta ja koettua laatua voidaan parantaa samanaikaisesti, vaikka se ei yleisperiaatteena toimikaan (Grönroos

& Ojasalo 2004). Esimerkiksi uuden teknologian, muuttuneen asiakkaan osallistumistavan tai uudella tavalla käytettyjen resurssien myötä samanaikainen perinteisesti mitatun tuottavuuden lisäys ja korkea asiakkaan kokema laatu on mahdollista saavuttaa (Truitt & Haynes 1994; Grönroos & Ojasalo 2004).

Palveluiden laadunvalvonta on lisäksi usein haastavampaa ja varsin erilaista kuin perinteisessä tuotannossa, jossa esimerkiksi valmistava yritys voi sisäisesti tarkastaa tuotteet jo ennen kuin ne päätyvät asiakkaalle. Palveluiden toteutunut laatu on kuitenkin usein sekä palvelua tarjoavan yrityksen että asiakkaan panoksen summa. Esimerkiksi juuri tehdystä huollosta huolimatta rikkoutuvan koneen tapauksessa ei välttämättä voida yksiselitteisesti sanoa, johtuiko rikkoutuminen puutteellisesti ja huonolaatuisesti toteutetusta huoltopalvelusta vai asiakkaan virheellisestä tavasta käyttää konettaan. Asiakkaan laittamat panokset tulisikin ottaa huomioon palvelun tuottavuutta arvioitaessa. Nachumin mukaan palveluiden tapauksessa on myös huomionarvoista, että panoksia muutettaessa tuotoksen laatu muuttuu varsin usein niin koetun laadun kuin asiakasarvonkin osalta. Asiakkaan kokemaa laatua ei voida olettaa vakioksi palvelutuotannossa, kuten tavaroiden tuotannossa usein voidaan. (Nachum 1999)

Palveluiden tuottavuuden voidaan katsoa yleisellä tasolla muodostuvan kolmen eri tuottavuuden osan, sisäisen tehokkuuden, ulkoisen tehokkuuden ja vaikuttavuuden sekä kapasiteettitehokkuuden, funktiona (Grönroos & Ojasalo 2004). Tässä työssä palveluiden tuottavuutta lähestytään erityisesti ulkoisen tehokkuuden näkökulmasta, mutta myös kapasiteettitehokkuuden ja sisäisen tehokkuuden muutoksia havainnoidaan. Kuvassa 2 on esitetty näiden osien muodostumista ja yhteyttä toisiinsa. Lisäksi kukin osa esitetään tarkemmin luvuissa 2.1.2 – 2.1.4.



Kuva 2: *Palvelun tuottavuusmalli. Mukaillen (Ojasalo 1999, s. 71; Grönroos & Ojasalo 2004).*

Kuvan 2 mukaisesti palveluprosessit voidaan jakaa kolmeen eri tyyppiin. Palveluntarjoaja voi tuottaa palvelun eristyksissä asiakkaasta (Grönroos & Ojasalo 2004). Tällöin puhutaan niin sanotuista tukitoiminnoista, joihin asiakas voi osallistua välillisesti esimerkiksi tarjoamalla tietoa palvelua varten. Toinen vaihtoehto on, että palveluntarjoaja tuottaa palvelun vuorovaikutuksessa asiakkaan kanssa (Grönroos & Ojasalo 2004). Tällainen palvelu on esimerkiksi perinteinen vastaanottokäynti terveydenhuollossa. Kolmas vaihtoehto on, että asiakas tuottaa palvelun eristyksissä palveluntarjoajasta, käyttäen yksin palveluntarjoajan tarjoamaa infrastruktuuria (Grönroos & Ojasalo 2004). Tällainen palvelu voisi olla esimerkiksi internetin vertaistukipalstalla viestittely muiden samaa sairautta sairastavien potilaiden kanssa. Kuvassa 2 on kuvattu katkonuolella välilliset vaikutukset ja tavallisella nuolella suorat vaikutukset. Sekä palveluntarjoajalla että asiakkaalla on aina roolinsa palvelun tuotannossa, mutta roolin merkittävyys vaihtelee palvelutyypeittäin.

Kuvan 2 mukaisesti palveluprosessin tuotokset voidaan jakaa kahteen osaan, tuotosten määrään sekä tuotosten ja prosessin laatuun. Tuotosten ja prosessin laatu puolestaan muodostavat mielikuvan, jonka perusteella määrittyy asiakkaan kokema laatu. Tuotosten määrä on riippuvainen kysynnästä, ja näiden kahden yhteensopivuus muodostaa kapasiteettitehokkuuden.

2.1.2 Sisäinen tehokkuus

Palveluiden sisäisellä tehokkuudella tarkoitetaan sitä, kuinka tehokkaasti palveluprosessin panokset saadaan muokattua tuotoksiksi. Sisäinen tehokkuus kattaakin käytännössä palveluiden tuotannon kustannustehokkuuden, ja sisäisen tehokkuuden muutokset aiheuttavat kustannusvaikutuksia. (Grönroos & Ojasalo 2004) Tässä diplomityössä sisäisen tehokkuuden tarkastelua sivutaan henkilökunnan näkemysten avulla.

Palveluiden sisäisen tehokkuuden mittaamisen haasteena on se, että usein sekä palvelun tuottamiseksi käytetyt panokset että lopputuloksena olevat tuotokset ovat usein varsin hankalat mitata (Grönroos & Ojasalo 2004). Etenkin tuotokset ovat usein palveluliiketoiminnassa osin abstrakteja luovan toiminnan tuloksia, joissa on huomattavaa variaatiota eri prosessien välillä. Koska tuotokset ovat pitkälle erilaistuneita, niiden määrän ja laadun tarkastelu voi olla vaikeaa. (Nachum 1999)

Palvelutuotannossa asiakkaalla on oma roolinsa palvelun panosten tuottamisessa. Asiakkaat tuovat palvelutapahtumaan esimerkiksi tietoa, kyselyvastauksia ja itsepalveluaktiviteetteja, joiden kautta he osallistuvat palvelun tuottamiseen ja vaikuttavat sen tulokseen. (Grönroos & Ojasalo 2004) Tämänkaltaisten panosten kautta asiakkaalla onkin vaikutusta palvelun sisäiseen tehokkuuteen. Lisäksi pitkäaikainen asiakassuhde ja asiakkaan oppimiskokemukset asiakassuhteen aikana mahdollistavat asiakkaan tehokkaan ja intensiivisen osallistumisen, mikä parantaa sisäistä tehokkuutta. Pitkäaikainen asiakassuhde parantaa sisäistä tehokkuutta myös palveluntarjoajan osalta, kun palveluntarjoaja tulee tietoiseksi asiakkaan kompetensseista, mikä mahdollistaa intensiivisemmän asiakkaan osallistamisen palvelutuotantoon. (Grönroos & Ojasalo 2004)

Koska palveluita ei voi varastoida, on kysynnällä myös merkittävä vaikutus palveluiden sisäiseen tehokkuuteen. Erityisesti, jos kysyntä on matalalla, palveluntarjoajan resursseja alikäytetään, jolloin sisäinen tehokkuus heikkenee. Tämän vuoksi sisäisen tehokkuuden kannalta on tärkeää, että kysyntä ja tarjonta kohtaavat mahdollisimman hyvin. (Grönroos & Ojasalo 2004) Palvelun tarjoajan kannalta tämä tarkoittaa paitsi kysynnän hallintaa, myös omien resurssien sopeuttamista kysyntään.

Palveluprosesseissa panoksia ovat sekä asiakkaan että palveluntarjoajan resurssit. Mitä tehokkaammin palveluntarjoaja käyttää omia resurssejaan ja toisaalta mitä paremmin se pystyy kouluttamaan ja ohjaamaan asiakkaitaan tuottamaan prosessia tukevia panoksia, sitä parempaa palveluprosessin sisäinen tehokkuus on. (Grönroos & Ojasalo 2004) Työvoimaintensiivisillä palvelualoilla, kuten hotelleissa ja terveydenhuollossa, palveluiden tuottaminen tehokkaasti edellyttää myös työntekijöiden tehokasta toimintaa ja tehokkaita toimintatapoja. Työntekijöiden toiminnan tehokkuus nostaa lopputuloksen laatua ja parantaa tuottavuutta nostamalla esimerkiksi yhtä työntekijää kohden tuotetun tuotoksen

määrää aikayksikössä. (Brown & Dev 2000) Hyvin koulutettu ja osaava henkilökunta onkin yksi avain tuottavaan palveluliiketoimintaan.

Myös pääoma on resurssi, jonka tehokas käyttö parantaa palveluliiketoiminnan tuottavuutta. Pääoma panoksena tarkoittaa esimerkiksi toimintaan tarvittavia puitteita, kuten tiloja, laitteita ja tietojärjestelmiä. (Brown & Dev 2000) Pääoman tuottavuus kuvaa sitä, kuinka hyvin palveluntarjoaja saa hyödynnettyä taloudellisia resurssejaan. Myös strategisia ja organisatorisia päätöksiä voidaan pitää panoksina liiketoiminnassa (Brown & Dev 2000).

2.1.3 Ulkoinen tehokkuus ja vaikuttavuus

Palveluiden ulkoisella tehokkuudella tarkoitetaan sitä, miten hyväksi palveluprosessin ja prosessin tuotoksen laatu koetaan. Ulkoinen tehokkuus kattaa sen, millä tehokkuudella palveluprosessi kykenee tuottamaan liikevaihtoa ja -voittoa. Mitä parempaa koettua laatua panoksilla pystytään tuottamaan, sitä ulkoisesti tehokkaampana palveluprosessia voidaan pitää. Toisaalta, jos koettu laatu heikkenee esimerkiksi saatavilla olevien panosten heikon sopivuuden tai muuttuneen resurssirakenteen vuoksi, voidaan ulkoisen tehokkuuden sanoa huonontuneen. Ulkoinen tehokkuus vaikuttaa palvelun tuottamaan liikevaihtoon. Palveluiden luonteen vuoksi osa palvelun laadusta ilmenee prosessin aikana, vuorovaikutuksessa asiakkaan kanssa ja osa taas palvelun lopputuotoksessa. (Grönroos & Ojasalo 2004) Tässä tutkimuksessa tarkastellaan tuottavuutta erityisesti ulkoisen tehokkuuden ja palvelun vaikuttavuuden näkökulmasta.

Kun palvelun sisäistä tehokkuutta parannetaan esimerkiksi muokkaamalla palveluun käytettäviä resursseja, on huomioitava se, miten muuttunut lopputuotos vaikuttaa asiakkaiden mielipiteeseen palvelusta. Tulee pohtia, onko asiakas yhä halukas ostamaan muuttuneen tuotoksen. Sisäisen ja ulkoisen tehokkuuden keskinäinen suhde onkin tärkeää ymmärtää palveluiden tuottavuutta johdettaessa. (Grönroos & Ojasalo 2004) Korkea laatu vaikuttaakin siihen, että asiakas on helpommin sitoutunut yhteen palveluntarjoajaan ja voi levittää sanaa hyvästä palvelusta (Anderson et al. 1997).

Kuten sisäiseenkin tehokkuuteen, asiakkaalla on oma vaikutuksensa myös ulkoiseen tehokkuuteen. Sen lisäksi, että asiakkaan oma toiminta saattaa vaikuttaa palvelun lopputuloksen koettuun laatuun, voivat asiakkaat vaikuttaa myös siihen, miten toiset asiakkaat osallistuvat palveluun ja miten toiset asiakkaat kokevat tuotetun palvelun laadun. (Grönroos & Ojasalo 2004) Esimerkiksi eri terveydenhuollon potilasryhmillä onkin omia vertaistukikanaviaan, joiden kautta kokemukset saadusta palvelusta ja sen laadusta leviävät myös muille asiakkaille.

Myös kysynnällä on vaikutusta palveluiden ulkoiseen tehokkuuteen erityisesti silloin, kun kysyntä ylittää sen määrän palvelutapahtumia, jonka palveluntarjoaja pystyy olemassa olevilla resursseillaan tuottamaan. Tästä voi aiheutua negatiivisia vaikutuksia asiakkaan kokemaan laatuun. (Grönroos & Ojasalo 2004) Tällaisia vaikutuksia voi syntyä esimerkiksi silloin, kun asiakas ei saa tarvitsemaansa palvelua lainkaan tai hän ei saa sitä oikea-aikaisesti, jolloin palvelun lopputulos hänen kokemuksensa mukaan heikkenee.

Asiakkaan ja palveluntarjoajan yhteisillä oppimiskokemuksilla on mahdollista kehittää myös ulkoista tehokkuutta. Kun palvelu tulee tutummaksi asiakkaalle, hän tietää, mitä palvelulta odottaa. Realististen odotusten myötä odotukset ja kokemukset täsmäävät paremmin, mikä johtaa parempaan koettuun laatuun ja ulkoiseen tehokkuuteen. Toisaalta myös palveluntarjoaja oppii asiakkaan erityiset tarpeet, minkä myötä se osaa tarjota asiakkaalle paremmin räätälöityjä palveluja. (Grönroos & Ojasalo 2004) Pitkäaikainen ja intensiivinen asiakassuhde kehittää siis osaltaan ulkoista tehokkuutta.

2.1.4 Kapasiteettitehokkuus

Palveluiden kapasiteettitehokkuus tarkoittaa sitä, kuinka tehokkaasti palveluprosessin kapasiteetti on käytössä (Grönroos & Ojasalo 2004). Kapasiteettitehokkuutta voidaan tarkastella niin resurssien tehokkaan käytön näkökulmasta kuin resurssien saatavilla olemisen näkökulmasta (Lehtonen et al. 2016). Kapasiteettitehokkuus vaikuttaa kustannuksiin, mutta myös liikevaihtoon niissä tilanteissa, joissa kapasiteettiin nähden liian suuri kysyntä aiheuttaa negatiivisia laatuvaikutuksia (Grönroos & Ojasalo 2004). Tässä tutkimuksessa sivutaan kapasiteettitehokkuuden tarkastelua henkilökunnan haastatteluissa saadun tiedon avulla.

Koska palveluita ei yleensä voi varastoida, kysyntä vaikuttaa hyvin voimakkaasti kapasiteettitehokkuuteen. Kapasiteettitehokkuus on optimaalinen silloin, kun kysyntä ja kapasiteetti kohtaavat täysin. Mikäli kysyntä ylittää kapasiteetin, kapasiteettia toki hyödynnetään täydellä teholla, mutta seurauksena on usein negatiivisia vaikutuksia tuotoksen laatuun. Mikäli kysyntä puolestaan alittaa käytettävissä olevan kapasiteetin, koko kapasiteettia ei päästä hyödyntämään, jolloin kapasiteettitehokkuus on optimia matalampi. (Grönroos & Ojasalo 2004)

Asiakkaan ja palveluntuottajan oppimisprosessi pitkän asiakassuhteen aikana voi kehittää myös kapasiteettitehokkuutta. Ensinnäkin pitkäaikaisessa asiakassuhteessa palveluntuottaja voi pyrkiä saamaan asiakkaan käyttämään palvelua siten, että se tasaa kysyntäpiikkejä ja vähentää kysynnän vaihtelua. Toiseksi palveluntuottaja voi pyrkiä sopeuttamaan kapasiteettiaan asiakkaan tarpeen mukaan, jolloin kapasiteetti ja kysyntä

kohtaavat paremmin, mikä parantaa kapasiteettitehokkuutta. (Grönroos & Ojasalo 2004) Hyvät asiakassuhteet toimivat keinona myös hyvään kapasiteettitehokkuuteen.

2.1.5 Palvelun tuottavuuden mittaaminen

Palveluiden tuottavuuden mittaaminen on huomattavasti monimutkaisempaa kuin perinteisen tuotannon, mutta toisaalta palvelutuotannon merkitys yrityksissä on kuitenkin koko ajan kasvanut, minkä vuoksi mittaaminen on tärkeää (Pawar et al. 2009). Palvelun tuottavuuden mittaaminen on usein varsin haastavaa siksi, että sekä panokset että tuotokset ovat usein ainakin osin abstrakteja ja sen vuoksi vaikeita mitata. Haasteita syntyy sekä mittaamiseen liittyvistä konseptuaalisista että teknisistä syistä. Tämän vuoksi tuottavuuden ongelmia voi olla vaikeaa paikallistaa, saati löytää ratkaisua niihin. (Nachum 1999)

Jääskeläinen et al. mukaan palveluiden tuottavuuden mittaamisessa on erityisesti kolme piirrettä, jotka eroavat perinteisestä tuottavuuden mittaamisesta. Ensinnäkin palveluiden tuottavuuden mittaamisessa epävarmuus korostaa tarvetta ottaa huomioon kunkin palvelukontekstin erityispiirteet. Toiseksi asiakkaan osallistuminen palveluliiketoimintaan tarkoittaa sitä, että mittaamisen tulisi kattaa myös asiakkaan toiminta palveluoperaation aikana, kuten myös asiakkaan vaikutukset palveluoperaatioon. Kolmanneksi, kun mittaamista halutaan tarkastella systemaattisesti, tulisi suorituksen mittaamisen käsittää kaikki toimijat, jotka osallistuvat palveluoperaatioon. (Jääskeläinen et al. 2014)

Jotta suorituskykyä voidaan kehittää, tulee kehittää mittarit, joiden avulla kehitystä voidaan tarkastella. Mittarien tulisikin olla sellaisia, että ne mittaavat asiakasarvon kannalta kriittisiä asioita, mutta toisaalta ovat riittävän keveitä käytettäväksi. Suomalaisissa yrityksissä onkin toisinaan päädytty tilanteisiin, joissa tuottavuuden mittaamiseen käytettävät mittarit ovat niin raskaita, että kohtuuttoman suuri osuus resursseista menee itse toiminnan sijasta sen mittaamiseen (Jääskeläinen et al. 2014).

Fyysiset mittarit ovat perinteinen tapa mitata tuottavuutta. Kuten luvussa 2.1.1 esitettiin, niissä on kuitenkin omat haasteensa palveluliiketoimintakontekstissa. Tällaisia mittareita voisivat olla esimerkiksi palveltujen asiakkaiden määrä tietyillä resursseilla (Grönroos & Ojasalo 2004).

Palveluiden tuottavuuden mittaamisessa on mahdollista käyttää myös fyysisten ja taloudellisten mittareiden yhdistelmää. Osatuottavuutta voi mitata esimerkiksi laskemalla liikevaihto yhtä työntekijää kohti. Kokonaistuottavuutta puolestaan voidaan kartoittaa suhteuttamalla palveltujen asiakkaiden määrä aikayksikössä ko. ajan toiminnan kokonaiskustannuksiin. (Grönroos & Ojasalo 2004) Myös näitä mittareita koskevat luvussa 2.1.1 esitellyt haasteet, kuten se, etteivät ne sisällä tietoa laadusta tai tuotetusta asiakasarvosta.

Puhtaasti taloudellisia mittareita ei yleensä käytetä palveluiden tuottavuuden mittaamiseen, sillä tuotosten taloudellinen mittaaminen on usein varsin hankalaa (Grönroos & Ojasalo 2004). Pelkät taloudelliset mittarit eivät tarjoa riittävää kuvaa suorituskyvystä, sillä ne eivät huomioi muita näkökulmia, kuten työntekijöitä, prosesseja ja asiakkaita riittävällä tarkkuudella (Jääskeläinen et al. 2014). Asiakkaan osallistumisen ja moninaisten panosten vuoksi tuotoksia on vaikeaa standardoida markkina-arvon suhteen. Lisäksi hinnanvaihtelut vaikeuttavat taloudellisten mittareiden käyttöä lopputuloksen arvioinnissa. On myös huomioitava, että tulovirta ei aina ole hyvä tuotoksen mittari, mikäli se ei heijasta lopputuloksen laatua tarpeeksi kattavasti. Myös esimerkiksi pääomakustannusten jakaminen eri tulovirroille oikeudenmukaisesti voi olla haastavaa. Erityisesti valtion tukemissa organisaatioissa hinnat voivat olla säädeltyjä ja markkinoilla monopoli, jolloin tulovirta on huono laadun mittari. (Grönroos & Ojasalo 2004)

Näistä haasteista huolimatta taloudellisia mittareita voidaan teoriassa pitää parhaana keinona mitata palveluiden tuottavuutta, sillä ne ottavat huomioon myös ulkoisen tehokkuuden komponentteja sisäisen tehokkuuden lisäksi (Grönroos & Ojasalo 2004). Toisaalta on huomattava, että tällaisissa tapauksissa mitataan varsinaisen perinteisesti ymmärrettävän tuottavuuden sijaan palvelutuotannon kannattavuutta, mikä sekin on kuitenkin liiketoiminnan kannalta varsin keskeinen mittari. Työvoimaintensiivisessä palveluliiketoiminnassa niin tuottavuus, markkinointistrategia, kustannusrakenne kuin kannattavuuskin kytkeytyvät hyvin vahvasti toisiinsa (Brown & Dev 2000). Tässä työssä palveluiden tuottavuuden arviointiin käytetään osittaisia taloudellisia mittareita. Raskausdiabeteksen hoidon hinta on taloudellinen mittari, joka kuvastaa osaltaan potilaan hoidon onnistumista, palvelun laatua, ja siten palvelun tuottavuutta erityisesti ulkoisen tehokkuuden ja vaikuttavuuden näkökulmasta.

Periaatteen tasolla oikea tapa mitata palveluiden tuottavuutta on funktio sisäisen tehokkuuden kustannusvaikutuksista, ulkoisen tehokkuuden tulovaikutuksista ja kapasiteettitehokkuuden kustannus- sekä liikevaihtovaikutuksista. Tietty resurssirakenne palveluprosessin panoksena tuottaa tietyn koetun palvelun laadun, joka puolestaan tuottaa tietyn tulovirran. Jos resurssirakenne muuttuu, myös kustannustaso muuttuu, kuten myös koettu laatu ja palveluntarjoajan kyky tuottaa tulovirtaa. Tästä voidaan johtaa se, että yleisellä tasolla palvelun tuottavuudessa kyse on kokonaistulojen ja kokonaiskustannusten suhteesta. Jos kustannuksia nostetaan, mutta tulovirta kasvaa samalla suhteessa vielä enemmän, paranee tuottavuus. Toisaalta, jos kustannuksia lasketaan, ja tulovirta pienenee suhteessa vähemmän kuin kustannukset laskevat, paranee tuottavuus jälleen.

On kuitenkin huomionarvoista, että pitkällä aikavälillä vaikutus voi olla negatiivinen, mikäli huono mielikuva palveluntarjoajasta kustannusmuutosten seurauksena leviää. (Grönroos & Ojasalo 2004)

2.1.6 Digitaalisuuden kautta tavoitellut hyödyt

Kun tarkastellaan arvon välittymistä asiakkaalle, on tärkeää pyrkiä ymmärtämään, mitä asioita ja ominaisuuksia asiakas palvelussa arvostaa. Erityisesti kannattaisikin mitata onnistumista asiakkaille tärkeimmissä kriteereissä. Anderson et al. mukaan palveluliiketoiminnassa perinteisellä tavalla mitatun tuottavuuden ja asiakastyytyväisyyden samanaikainen parantaminen on usein hankalaa. Sopiva tietotekniikan soveltaminen on kuitenkin esimerkki keinosta, jolla asiakastyytyväisyyttä ja perinteistä tuottavuutta voidaan samanaikaisesti kehittää. (Anderson et al. 1997)

Terveydenhuollon palveluiden tuottavuuden mittaamiseen kohdistuva kiinnostus on kasvanut 1980-luvun puolivälistä alkaen (Hollingsworth et al. 1999). Päätöksentekijät etsivät jatkuvasti uusia keinoja, joilla saavutettaisiin parempaa terveyttä matalammilla kustannuksilla (Oksman et al. 2017). Terveydenhuollon digitalisaation myötä kehitettyjen e-vastaanottojen avulla on pyritty siihen, että ne korvaisivat perinteisiä vastaanottokäyntejä ja puheluita, mahdollistaen entistä useamman potilaan hoitamisen samoilla resursseilla samalla, kun potilaiden terveydentila paranee (Bavafa et al. 2018). E-vastaanotoilla tavoitellaankin parempaa terveydenhuollon tuottavuutta ja hoidon laatua. Näiden tavoitteiden toteutumisesta on kuitenkin saatavilla varsin rajoittuneesti empiiristä tutkimustietoa (Bavafa et al. 2018). Terveydenhuollon digitaalisten ratkaisujen oletetun ja empiirisissä tutkimuksissa todennetun hyödyn välillä on vielä aukko, jonka täyttämiseksi tarvittaisiin tutkimusta (Black et al. 2011).

Terveydenhuollon digitalisaatioon liittyviä teknologioita tutkittaessa on tärkeää tarkastella potilaiden terveydentilaa ja hyvinvointia, sillä sairauksien ennaltaehkäisy ja tautitilojen parantaminen ovat päätavoitteena lääketieteellisissä innovaatioissa (Bavafa et al. 2018). Etenkin terveydenhuollon laatua, mutta myös turvallisuutta ja taloudellista tehokkuutta on laajasti pyritty parantamaan digitalisaation keinoin. Näitä keinoja ovat esimerkiksi sähköiset terveystietojärjestelmät, potilastietojärjestelmät, ajanvarausjärjestelmät ja sisäistä päätöksentekoa avustavat järjestelmät (Zhou et al. 2007). Tutkimuksissa tärkeä taloudellinen tehokkuushyöty on huomattu mm. vähentyneenä hoitopalvelujen hyödyntämisenä (Chaudhry et al. 2006). Tuottavuuden kehittämisen kannalta esimerkiksi materiaalivirtojen hallintaan ja aikataulutukseen tarkoitetut järjestelmät auttavat optimoimaan kriittisten resurssien aikatauluja ja henkilökuntamääriä (Bardhan & Thouin 2013).

Sairaalan kannalta hyödyllisiä ovatkin teknologiat, jotka kehittävät tiedon keräämistä, säilyttämistä, siirtämistä ja prosessointia (Borzekowski 2009).

Lisäksi tutkimuksissa on todettu, ettei uusilla digitaalisilla ratkaisuilla aina saavuteta parempia tuloksia, ja vaikutus voi olla myös päinvastainen (Agha 2014; Wani & Malhotra 2018: Bavafa et al. 2018). Tietojärjestelmien todellisiin hyötyihin voidaan päästä käsiksi vasta, kun ne on saatu sulautettua osaksi käytännön prosesseja (Wani & Malhotra 2018). Tämän vuoksi tietojärjestelmien ja digitaalisten ratkaisujen hyötyjä on tärkeää tarkastella todellisessa toimintaympäristössä.

2.2 Terveydenhuolto toimialana

2.2.1 Sairaala toimintaympäristönä

Suomessa sairaaloiden ja terveyskeskusten toimintaa ylläpidetään pääosin julkisin varoin, mikä tekee niistä voittoa tavoittelemattomia organisaatioita. Julkisen terveydenhuollon palveluiden tavoite on ylläpitää terveyttä ja toisaalta ennaltaehkäistä ja hoitaa sairauksia väestössä. Tuotetut palvelut ovat asiantuntijapalveluita, joissa asiakkaalla ja hänen osallistumisellaan on merkittävä rooli palvelun tuottamisessa. Lee et al. mukaan sairaalat ovat kompleksisia, hierarkkisia, jaoteltuja ja työvoimaintensiivisiä organisaatioita. Tiedon luominen ja välittäminen ovat niiden keskeisiä toimintoja. Sairaalahoidossa olevien potilaiden hoito vaatii tarkkaa koordinointia eri toimintojen sekä eri työntekijöiden ja heidän erilaisten kykyjensä välillä. Mahdolliset virheet koordinoinnissa, tiedon kulussa ja toiminnassa tulevat usein kalliiksi sekä sairaalalle että potilaalle. (Lee et al. 2013) Erityisesti Suomessa virheet voivat johtaa kalliisiin seurauksiin yhteiskunnalle. Sen lisäksi on huomioitava, että mahdollisimman onnistuneella hoidolla minimoidaan myös inhimillistä kärsimystä ja tuotetaan hyvinvointia.

Kompleksisuutensa ja tietointensiivisyytensä vuoksi sairaalat ovat toimintaympäristöjä, joissa tietotekniikalla on mahdollisuuksia merkittävästi parantaa työnkulkua, kommunikaatiota ja koordinointia (Lee et al. 2013). Tietotekniikan voidaankin luontevasti nähdä nousevan suureen rooliin sairaaloiden kehittämisessä tulevaisuudessa.

2.2.2 E-vastaanotto

Bavafa et al. mukaan terveydenhuollon sähköisten asiointikanavien ja ”e-vastaanottojen” määrä on kasvanut viime vuosina. Niiden tavoitteena on parantaa terveydenhoidon laatua ja toisaalta kasvattaa palveluntarjoajan kapasiteettia asiakkaiden hoitoon. Erityisesti tavoitellaan sitä, että perinteisten vastaanottokäyntien ja puhelinvastaanottojen määrää voitaisiin vähentää. Varsinaisen e-vastaanoton lisäksi sähköiset potilaan ja terveyden-

hoidon ammattilaisen väliset kanavat mahdollistavat potilaalle pääsyn sähköisesti laboratoriotuloksiinsa, hoitohistoriaansa, ajanvarauksiinsa ja resepteihinsä. (Bavafa et al. 2018)

Bavafa et al. mukaan tähän mennessä on varsin rajoitetusti tutkimustietoa siitä, onko e-vastaanottojen käyttö onnistunut vähentämään perinteisten palvelumuotojen, puheluiden tai fyysisten vastaanottokäyntien, määrää. Myöskään e-vastaanottojen käytön vaikutuksista hoidon laatuun ei ole vielä paljoa tutkimusta. Potilaiden hyvä hoitotulos ja hyvinvointi ovat lääketieteellisten innovaatioiden päätavoitteita, mutta e-vastaanotot voivat vaikuttaa näiden tavoitteiden toteutumiseen monin, toistaiseksi vielä osin tuntemattominkin tavoin. (Bavafa et al. 2018) Tällä hetkellä on varsin rajoittuneesti tutkimustietoa siitä, lunastavatko e-vastaanotot niille asetetut tavoitteet. Yksi tavoitteiden saavuttamista vaikeuttava tekijä voi olla se, että e-vastaanottojen mahdollisesti aiheuttama matalampi kynnys hakeutua hoitoon johtaa lisääntyneeseen hoitokontaktien määrään, mikä ei välttämättä tuota terveyshyötyjä potilaalle (Bavafa et al. 2018). E-vastaanottojen hyödyllisyydessä myös potilaan toiminnalla on suuri merkitys saavutettaviin hyötyihin. Kyse on siitä, miten potilas käyttää e-vastaanottojen tarjoamia mahdollisuuksia. Toisaalta myös terveydenhoidon ammattihenkilöllä on merkittävä rooli e-vastaanottojen hyötyjen saavuttamiseen. E-vastaanottojen vaikutukset terveydenhoidon ammattilaisten resurssien käyttöön ja hoitotuloksiin ovat tärkeä tutkimuskohde, jossa paremman ymmärryksen avulla saadaan lisää tietoa siitä, kannattaako e-vastaanottoteknologiaa hyödyntää, ja jos kannattaa, niin millä tavalla (Bavafa et al. 2018).

Bavafa et al. mukaan e-vastaanottojen käyttö voi muuttaa useita asioita hoitoketjussa. E-vastaanotto voi joko korvata tai täydentää puheluja ja perinteisiä vastaanottokäyntejä. Jos e-vastaanotto korvaa puheluja ja käyntejä, voidaan e-vastaanottojen käyttöönoton olettaa vähentävän tarvetta puheluille ja tavallisille käynneille. (Bavafa et al. 2018) Toisaalta, jos esimerkiksi ilmaiset ja rajattomat e-vastaanotot saavat potilaan täydentämään hoitoaan ja luomaan hoitokontakteja enemmän kuin he ilman e-vastaanottoja loisivat, eivät e-vastaanotot vähennä puheluiden tai perinteisten vastaanottokäyntien tarvetta. Bavafa et al. mukaan tutkimuksissa on havaittu osin ristiriitaisia näkemyksiä tästä korvaamisvaikutuksesta. E-vastaanoton käyttöönotto voi jopa lisätä puheluiden ja vastaanottokäyntien määrää kolmella eri tavalla. (Bavafa et al. 2018)

Ensinnäkin asiakkaat voivat nähdä e-vastaanotot edullisena keinona päästä terveydenhuollon ammattilaisen puheille aina halutessaan, jolloin tiheämpi kommunikaatio voi aiheuttaa enemmän tarvetta vastaanottokäynneille tai puheluille (Bavafa et al. 2018). Weinberg et al. tutkimuksessa on esimerkiksi havaittu, että tiheämpi puhelimitse tapahtuva kommunikaatio voi johtaa lisääntyneisiin sairaalakäynteihin parantamatta hoidon

laatua, mutta toisaalta tiheämmän kommunikaation myötä potilaat olivat tyytyväisempiä hoitoonsa (Weinberger et al. 1996). Toiseksi puheluiden ja vastaanottokäyntien lisääntymisen mahdolliseksi aiheuttajaksi Bavafa et al. esittävät, että epäselvä ja tulkinnanvarainen tieto verkossa olevalla palvelukanavalla voisi ajaa potilaat etsimään lisää täydentävää tietoa puhelimitse tai ylimääräisillä vastaanottokäynnillä (Kumar & Telang 2012 Bavafa et al. 2018). Toisaalta selkeä verkkopalvelussa oleva tieto vähentää tarvetta lisätiedolle tai täydentävälle tiedolle (Bavafa et al. 2018). Kolmantena e-vastaanoton puheluita ja vastaanottokäyntejä mahdollisesti lisäävänä tekijänä Bavafa et al. pitävät sitä, että e-vastaanottojen käyttäjiksi voivat hakeutua korostetun paljon sellaiset ihmiset, jotka ylireagoivat oireisiinsa. Tällaiset potilaat haluavat terveydenhoidon ammattilaiselta varmistuksen, että he eivät ole sairaita. E-vastaanoton käyttöönsä ottavien ihmisten ominaisuudet tulisikin mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon tutkimusta tehtäessä. (Bavafa et al. 2018)

Bavafa et al. mukaan e-vastaanottojen käyttöönotto voi vaikuttaa asiakkaiden terveyteen kolmella tavalla. Ensinnäkin e-vastaanoton käyttöönotto voi vaikuttaa potilaan perinteisiä palvelukanavia pitkin saavan hoidon määrään. (Bavafa et al. 2018) Vaikutus voi ilmetä siten, että e-vastaanotto korvaa perinteisiä vastaanottoja ja puheluita, tai siten, että e-vastaanotot saavat aikaan tietotarpeita, joita täyttämään tarvitaan lisää vastaanottokäyntejä tai puheluita. Toiseksi e-vastaanottojen käyttö voi johtaa asiakkaiden terveyden paranemiseen sitä kautta, että potilaat saavat enemmän hoitoa tai heidän tilannettaan seurataan enemmän (Zhou et al. 2010). Kolmanneksi e-vastaanotot voivat parantaa perinteisten vastaanottokäyntien laatua (Bavafa et al. 2018). Tämä voi johtua esimerkiksi siitä, että digitaalisen kontaktin myötä potilasta hoitavalla terveydenhoidon ammattilaisella voi olla etukäteen potilaasta paremmat tiedot tämän saapuessa vastaanotolle.

Raskausdiabeetikon tapauksessa digihoitopolun avulla saadaan vähennettyä mekaanista työtä, jota hoitajat tekevät kirjatessaan potilaiden verensokeriarvoja ylös. Aiemmin hoitajat ovat soittaneet potilaalle, joka on luetellut puhelimessa verensokeriarvojaan, ja niihin liittyen kertonut, mitä on syönyt, ja hoitaja on kirjannut nämä ylös. Digihoitopolun avulla potilas voi syöttää tiedot verensokeriarvoista ja syödyistä ruuista järjestelmään itse, jolloin säästyy aikaa, ja hoitaja voi keskittyä suoraan verensokerin ongelmakohtiin. Myös inhimillisten virheiden todennäköisyys pienenee, kun potilas syöttää tiedot suoraan järjestelmään, eikä tietoja jouduta luettelemaan puhelimessa, eikä hoitaja joudu niitä puhelun perusteella kirjoittamaan uudelleen.

Toisaalta on havaittu, että puhelimitse annettava terveysvalmennus voi parantaa potilaan terveyteen liittyvää elämänlaatua. Elämänlaadun parantuminen oli erityisen merkittävää ja kustannustehokasta potilailla, jotka sairastavat tyypin 2 diabetesta, joka on luonteeltaan samankaltainen sairaus kuin raskausajan diabetes. (Oksman et al. 2017)

2.3 Hoidon hintaan tuottavuuden kautta vaikuttavat tekijät

Palveluiden tuottavuutta lähestytään kuvan 2 mukaisen tuottavuuden kolmen osa-alueen kautta. Palveluiden tuottavuus kokonaisuutena muodostuu näiden kolmen osa-alueen funktiona. Tässä työssä tuottavuutta tarkastellaan erityisesti ulkoisen tehokkuuden näkökulmasta, jota kartoitetaan niin rekisteritutkimuksen, henkilökunnan haastattelujen kuin asiakastyytyväisyyskyselynkin avulla. Erityisesti rekisteritutkimuksella paneudutaan hoidon hintaan vaikuttaviin tekijöihin. Kuitenkin myös sisäistä tehokkuutta tutkitaan henkilökunnan haastatteluiden avulla. Palveluiden tuottavuuden kolmatta osa-aluetta, kapasiteettitehokkuutta, sivutaan myös henkilökunnan haastatteluiden avulla, mutta sillä ei ole merkittävää painoarvoa työssä.

2.3.1 Ulkoinen tehokkuus: Hoidon koettu laatu ja lääketieteelliset tulokset

Ennen vuosituhannen vaihdetta terveydenhuollon tuottavuuden tutkimuksissa keskityttiin tarkastelemaan pääasiassa suoria henkilökunnan suoriutumisen mittareita, kuten potilaiden sairaalassa viettämää aikaa tai kotiutuksia. Vain muutamissa tutkimuksissa tuloksina tarkasteltiin hoidettujen ihmisten terveydentilojen muutoksia. Tuottavuuden mittaamisessa keskityttiin resurssipuolella pääasiassa toimintaan sidottujen työntekijäresurssien ja pääoman mittaamiseen. (Hollingsworth et al. 1999) Terveydenhuollon tehokkuuden tutkimuksessa pääpaino on perinteisesti ollut nimenomaan terveydenhuollon tehokkuuden tutkimuksessa, ei niinkään yksittäisen potilaan paremman terveyden tuottamisen tehokkuudessa (Hollingsworth 2003).

Yksi tärkeistä raskausdiabeteksen aiheuttamien kustannusten vähennyskeinoista olisi sukukypsäikäisten naisten ylipainon väheneminen. Haasteena onkin, miten raskaana olevat naiset saadaan noudattamaan terveellisiä elintapoja. (Guelinckx et al. 2008) Erityisesti raskausdiabeteksen hoitoon liittyvän elintapaohjauksen keinoin voidaan pienentää raskausdiabeteksen hoidon aiheuttamia kustannuksia. Keskeisessä asemassa on se, miten hyvin potilaan saama hoito motivoi häntä hoitamaan itseään ja noudattamaan erityisesti elintapaohjeita.

Raskausdiabeteksen hoidon onnistuminen heijastuu myös hoidon kustannuksiin. Raskausdiabeteksen diagnoosihetkestä lapsen ja äidin kotiutumishetkeen tällaisia lääketieteellisiä tuloksia ovat esimerkiksi synnytysvauriot, hartiadystokia, raskausmyrkytys, vastasyntyneen aineenvaihduntahäiriöt, kuten liian matala verensokeri ja korkea bilirubiini, vastasyntyneen hengitysongelmat, vastasyntyneen tehohoidon tarve sekä sairaalassa synnytyksen jälkeen vietetyn ajan pituus. Myös sikiön suurikokoisuus, synnytykseen liittyvä hapenpuute ja Apgarin pisteet kertovat hoidon lääketieteellisestä laadusta, mutta niillä on myös kustannusvaikutuksia. (Horvath et al. 2010) Lääketieteelliset tuloksiin vaikuttaa joukko muitakin tekijöitä, mutta osaltaan ne kuvastavat sitä, millainen on hoitopalvelun vaikuttavuus ja kuinka hyvin arvo saadaan välitetyksi asiakkaalle.

Mikäli uuden tietojärjestelmän avulla saavutetaan parempi potilaiden hoidon laatu, eivät kliinisen toiminnan parannukset Lee et al. mukaan välttämättä näy taloudellisissa mittareissa. Laadun voi kääntää taloudellisen tuottavuuden kasvuksi korkeammilla hinnoilla, matalammilla käyttökustannuksilla tai entistä suuremmilla potilasmäärillä. Aina parempaa hoidon laatua ei kuitenkaan näy taloudellisissa mittareissa. (Lee et al. 2013) Suomessa tämä ei tuota suurta ongelmaa, sillä sekä korkea laatu että kustannustehokkuus ovat terveydenhoitojärjestelmän tavoitteita.

Hoidon hintaan vaikuttaa myös joukko muita tekijöitä, kuten tutkittavien henkilöiden yleinen motivaatio hoitoon sekä heidän elintapansa lähtötilanteessa, kuten liikuntatottumukset ja ruokavalio. Koska jokainen tutkimushenkilö on yksilö, ei näitä tekijöitä voida vakioida varsinkin otoskoon ollessa pieni. Lisäksi tutkimuksen pohjautuminen jo kerättyyn rekisteriin sulki pois mahdollisuuden kartoittaa muita kuin tässä luvussa mainittuja tekijöitä, minkä vuoksi esimerkiksi potilaiden sukurasitusta diabeteksesta ei voitu selvittää.

Tässä työssä tarkasteltavassa palvelussa, raskausdiabeetikon hoidossa, palvelun laadun ja syntyvän liikevaihdon välinen yhteys on päinvastainen kuin perinteisellä tavalla ymmärrettävässä palveluliiketoiminnassa. Tämä johtuu ensimmäiseksi siitä, että raskausdiabeetikon hoito on julkisrahoitteinen palvelu, jonka tuottamisen tavoitteena ei ole liikevaihdon tai -voiton maksimointi, vaan yhteiskunnalle yhdestä potilaasta koituvien kustannusten, eli hoidon hinnan, minimointi. Tässä tapauksessa kustannusten ja hoidon hinnan minimointi tapahtuu mahdollisimman pienellä tarvittavien hoitotoimenpiteiden määrällä ja kustannuksilla, jolloin pieni liikevaihto indikoi hoitopalvelun hyvää laatua. Toiseksi palvelun asiakasmäärä, hoidetut raskausdiabeetikot, on vakio riippumatta hoidon laadusta. Tämä on seurausta siitä, että asiakasmäärän määrittää se, kuinka monta naista sairastuu erikoissairaanhoitoa vaativaan raskausdiabetekseen Pohjois-Savon Sairaanhoitopiirin alueella. Hyvästä asiakkaan kokemasta hoidon laadusta huolimatta asiakasmäärät eivät kasva, jolloin myöskään liikevaihto ei tällä mekanismilla kasva.

Näistä syistä tässä tutkimuksessa käytetään yhtenä ulkoisen tehokkuuden, eli asiakkaan kokeman laadun mittarina potilaskohtaista hoidon hintaa. Hoidon pieni hinta indikoi tässä tutkimuksessa potilaan kokemaa hyvää hoitopalvelun laatua. Taloudellinen mittari on hoidon hinta, eikä siitä aiheutuneet kustannukset, siksi, koska tämän tutkimuksen puitteissa vain hoidon hinnasta on saatavilla dataa käytössä olevan diagnoosiperusteisen luokittelujärjestelmän ja suoritehinnastojen vuoksi. Tästä kerrotaan lisää seuraavassa luvussa 2.3.2.

2.3.2 Sisäinen tehokkuus: Hoitotyön ja -prosessien tuottavuus

Tuottavuudella tarkoitetaan organisaation ominaisuutta, joka kertoo, kuinka tehokkaasti toimintaan käytetyt resurssit saadaan muokattua tuloksiksi. Terveydenhuollon tuottavuus on nousemassa länsimaissa yhä tärkeämmäksi kysymykseksi kohoavien terveydenhuollon kustannusten vuoksi. (Kämäräinen et al. 2016) Terveydenhuollon tehokkuutta määritettäessä resurssien ja tulosten määrittely ei kuitenkaan ole yksiselitteistä.

Taloudellisten arvioiden tekoon terveydenhuollossa on useita menetelmiä. Käytettyjä menetelmiä ovat esimerkiksi kustannus-vaikuttavuusanalyysit, kustannus-hyötyanalyysit ja kustannus-seuraamusanalyysit. (Kapiainen et al. 2014) Terveydenhuollon tehokkuutta on mitattu varsin monilla erilaisilla mittareilla (Hussey et al. 2009). Toisaalta Termi ”tehokkuus” on haastava, sillä se merkitsee eri asioita eri sidosryhmille (Hussey et al. 2009).

Terveydenhuollon tehokkuuden mittaaminen helpottuu, kun tarkastelun kohteena on vain yksi sairaus ja yksi hoitoyksikkö. Tällöin virhetekijöitä on vähemmän, sillä esimerkiksi väestön erilaiset sairaudet ja eri terveydenhuollon toimipisteiden erilaiset toimintatavat eivät pääse sotkemaan tuloksia. Kun toiminnan tuottavuus paranee, joko resurssien käyttö vähenee niin, että samat tulokset säilyvät tai tuotetaan samoilla resursseilla enemmän tai parempia tuloksia (Hollingsworth et al. 1999). Raskausdiabeetikon digihoitopolku kehittää näitä molempia tuottavuuden osa-alueita.

Diagnoosiperusteinen luokittelujärjestelmä mahdollistaa yhtenäisten ryhmien muodostamisen yksittäisistä potilaista, jotka ovat resurssikäytöltään samankaltaisia (Fetter 1991). Jaottelun avulla kullekin diagnoosiryhmälle ja siihen kuuluvalle potilasjoukolle voidaan laskea ryhmän keskimääräinen resurssikulutus (Scheller-Kreinsen et al. 2011). Diagnoosiperusteinen luokittelujärjestelmä on keino standardoida potilaan hoito tuotteeksi, joten järjestelmää voidaankin käyttää muun muassa sairaaloiden tarjoamien palvelujen hinnoittelussa ja tuottavuuden tarkastelussa (Mikkola et al. 2002). Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri siirtyi vuonna 2010 laskuttamaan potilaiden hoidosta diagnoosiperusteisista luokitteluryhmistä muodostuvien tuotteiden perusteella (KYS 2018). Hoidon kokonais-

hinta muodostuukin yksittäisten suoritteiden hintojen summasta. Koska diagnoosiperusteinen luokittelujärjestelmä ei tallenna tarkkaa kunkin potilaan resurssikäyttöä, eikä sitä siten ole saatavilla, myös tässä tutkimuksessa hoidon kokonaishinta perustuu suoritteiden summaan. Tämän vuoksi sisäiseen tehokkuuteen ei kustannuksia tarkastelemalla päästä tässä tutkimuksessa käsiksi. Kuitenkin kyselyissä ja haastatteluissa sivutaan sisäistä tehokkuutta erityisesti henkilökunnan muuttuneiden toimintatapojen kautta.

2.4 Hoidon hintaan potilaan lähtötilanteen kautta vaikuttavat tekijät

Varsinaisten tuottavuuteen liittyvien tekijöiden lisäksi tässä työssä taloudellisena tuottavuuden mittarina käytettyyn hoidon hintaan vaikuttaa joukko tekijöitä, jotka johtuvat palvelun asiakkaiden, potilaiden, erilaisista lähtötilanteista. Tämän vuoksi hoidon haastavuuteen ja hintaan lähtötilanteen kautta vaikuttavien tekijöiden eroja tutkimusryhmien välillä tarkastellaan. Näin tehdään näkyväksi niitä seikkoja, jotka vaikuttavat taloudellisilla mittareilla mitattuun hoidon tuottavuuteen, mutta ovat kuitenkin täysin riippumattomia tarkastelun alla olevasta ilmiöstä, raskausdiabeteksen digihoitopolusta ja sen vaikutuksista. Jokaisen potilaan ollessa yksilö ei lähtötilannetta saada täysin vakioitua, mutta kirjallisuuteen ja saatavilla olevaan dataan nojautuen valittiin alla esitetyt viisi potilaan lähtötilannetta kuvaavaa muuttujaa tarkastelun alle.

2.4.1 Alkuraskauden painoindeksi

Guelinckx et al. mukaan raskaudenaikainen ylipaino altistaa sekä äidin että vastasyntyneen lyhyt- ja pitkäaikaisille komplikaatioille. Naisen ylipaino ennen raskautta lisää riskiä sekä äidin että vastasyntyneen sairastavuudelle ja kuolleisuudelle. (Guelinckx et al. 2008). Raskaana olevan naisen ylipaino on itsenäinen tekijä, joka korreloi lineaarisesti sikiön makrosomiaan, eli suurikokoisuuteen (Turner 2002; Barau et al. 2006). Lisäksi naisen painoindeksi ennen raskautta korreloi lineaarisesti keisarileikkauksen todennäköisyyteen (Barau et al. 2006). Sekä makrosomia että keisarileikkaus altistavat komplikaatioille, jolloin synnytyksen aikainen hoito on kalliimpaa kuin komplisoitumattoman synnytyksen. Makrosomia altistaa myös synnytyksessä syntyville vammoille (Dyachenko et al. 2006).

Lisäksi tutkimuksissa on todettu yhteys raskaudenaikaisen ylipainon ja raskausdiabeteksen, raskaudenaikaisen korkean verenpaineen, raskausmyrkytyksen, laskimoveritulppien, ennenaikaisten synnytysten, lapsen synnytyksen jälkeisen hypoglykemian, lapsen keltaisuuden ja synnytysten käynnistystarpeen välillä. Raskaudenaikainen äidin ylipaino lisää merkittävästi myös kohtukuoleman ja vastasyntyneen menehtymisen riskiä.

(Guelinckx et al. 2008) Lisäksi merkittävä ylipaino voi kertoa korostuneesta tuen tarpeesta terveellisten elämäntapojen noudattamiseen.

2.4.2 Aiemmin sairastettu raskausdiabetes

Aikaisempi raskausdiabetes aiemmassa raskaudessa lisää huomattavasti riskiä saada raskausdiabetes myös uudessa raskaudessa. Riski kasvaa entisestään, mitä useammassa aiemmassa raskaudessa naisella on ollut raskausdiabetes. (Getahun et al. 2010) Koska aiempi raskausdiabetes altistaa raskausdiabetekseen sairastumiselle uudelleen, raskausdiabetesta seulotaan sokerirasituskokeella muita naisia aiemmalla raskausviikolla.

Tutkimuksissa on havaittu, että sikiön makrosomian, eli suurikasvuisuuden, riski on suurempi niillä äideillä, joilla on ollut raskausdiabetes (Turner 2002). Aiemmin sairastettu raskausdiabetes lisää komplikaatioriskiä, minkä vuoksi se on syytä huomioida tarkastelussa. On kuitenkin huomionarvoista, että aiemmin raskausdiabeteksen sairastaneet naiset ovat jo paremmin tietoisia raskausdiabeteksesta ja sen hoidosta kuin sellaiset naiset, jotka eivät ole sitä vielä sairastaneet. Tämä saattaa osaltaan vaikuttaa tarvittavan neuvonnan määrään.

2.4.3 Aiempien synnytysten lukumäärä

Dyachenko et al. mukaan pariteetti, eli aiempien synnytysten lukumäärä, on yksi tekijä, joka korreloi synnytyksessä syntyvien vammojen todennäköisyyteen. Ensisynnyttäjillä vammojen syntymisen todennäköisyys on suurempi kuin yhden tai useamman kerran synnyttäneillä naisilla. (Dyachenko et al. 2006). Koska pariteetti vaikuttaa raskausdiabeteksen hoidon kliinisiin tuloksiin, tulee tulokset sopeuttaa tutkimushenkilöiden pariteetin mukaan (Crowther et al. 2005).

Toisaalta aiemmat kokemukset raskauksista ja synnytyksistä voivat vaikuttaa siihen, että jo aiemmin synnyttäneet saattavat kokea tarvitsevansa vähemmän tiedotusta, tukea ja ohjausta. Kokemus on yksilökohtaista, ja voi riippua osin esimerkiksi siitä, kuinka kauan aiemmasta synnytyksestä on aikaa.

2.4.4 Synnyttäjän ikä

Äidin ikä synnytyshetkellä vaikuttaa sekä koko raskauden hoidon että raskausdiabeteksen esiintyvyyden, mutta myös hoidon kliinisiin tuloksiin (Crowther et al. 2005). Tämän vuoksi äidin ikä tulee huomioida tarkasteltaessa raskausdiabeteksen hoidon onnistumista. Korkeampaan ikään liittyy enemmän raskaus- ja synnytyskomplikaatioita ja sen vuoksi intensiivisempää seurantaa ja hoitoa aiheuttaen lisääntyneitä kustannuksia.

Raskauteen ja synnytykseen liittyvät riskit kasvavat naisen iän myötä, minkä vuoksi vanhempien naisten raskaudet ovat keskimäärin nuorempia vaikeampia. Erityisesti yli 35-vuotiailla naisilla on suurentunut riski raskaudenaikaiseen korkeaan verenpaineeseen, etiseen, eli kohdun kaulakanavan peittävään, istukkaan, istukan ennenaikaiseen irtoamiseen, ennenaikaiseen synnytykseen, kohtukuolemaan, sikiön suurikokoisuuteen ja sikiön kasvurajoitteeseen. Myös raskausdiabeteksen todennäköisyys kasvaa naisen iän myötä. Lisäksi tutkimuksissa on havaittu naisten ylipaino-ongelman yleistyvän iän myötä, mikä myös osaltaan tekee raskaudesta ja synnytyksestä riskialttiimpaa. (Walker & Thornton 2016)

2.4.5 Diagnoosiin johtaneen sokerirasituskokeen tulokset

Aiemmassa kirjallisuudessa on todettu, että sokerirasituskokeen tuloksilla on ennustearvoa siihen, riittääkö potilaan hoitamiseksi pelkkä elämäntapahoito, vai tarvitaanko lääkehoitoa taudin ollessa vaikeampi. Paastosokerin eli 0h-arvon on todettu ennustavan insuliinin tarvetta parhaiten, ja myös kahden tunnin jälkeen mitattu 2h-arvo on merkittävä insuliinilääkityksen tarvetta ennustava tekijä. (Gonzalez-Quintero et al. 2005; Akinci et al. 2008; Brustman et al. 2012; Ares et al. 2017) Sokerirasituskokeen tulokset osoittavat taudin vaikeusastetta diagnoosihetkellä. Insuliinihoito aloitetaan pääsääntöisesti huonon verensokeritasapainon vuoksi, ja lääkityksen käyttö vaatii tiukempaa seurantaa. Koska verensokeriarvojen seuranta on intensiivisempää insuliinihoitoa saavilla raskaana olevilla naisilla, he tarvitsevat myös enemmän terveydenhuollon resursseja kuin vain elintapahoitoa saavat raskausdiabeetikot. Elintapahoito kattaa esimerkiksi liikunta-, painonhallinta- ja ravitsemusneuvontaa.

Tutkimuksissa on myös havaittu, että niillä naisilla, joilla vain paastosokeri on koholla, on osin erilaisia riskejä tietyille komplikaatioille verrattuna niihin potilaisiin, joiden 1h- ja 2h-arvot ovat sokerirasituksessa koholla. Esimerkiksi sikiön suurikokoisuuden ja hartiadystokian, eli hartioiden ulosautto-ongelmien riski on tutkimuksissa havaittu suuremmaksi niillä äideillä, joiden paastoglukoosi oli sokerirasituksessa koholla. Toisaalta tutkimuksissa on tullut esille viitteitä siitä, että ennenaikaiset synnytykset, raskaudenaikainen korkea verenpaine ja vastasyntyneen hyperbilirubinemia liittyisivät vahvemmin koholla oleviin sokerirasituskokeen 1h- ja 2h-arvoihin. (Black et al. 2010) Koska poikkeavat sokerirasituskokeen arvot vaikuttavat potilaan hoitotuloksiin ja hoidon vaativuuteen, on sokerirasituskokeen tulokset hyvä ottaa huomioon hoitojen kustannuksia vertailtaessa. On kuitenkin huomioitava, että aiheesta tehdyn tutkimuksen yleistettävyyttä huonontaa se, että raskausdiabeteksen diagnoosirajoiksi asetetut sokerirasituskokeen arvot poikkeavat hiukan maittain ja raja-arvoja myös päivitetään aika ajoin. Suomessakin kriteerirajat ovat

viimeksi muuttuneet vuonna 2008, kun julkaistiin valtakunnallinen KäypäHoito-suositus, jolloin Suomen diagnoosikriteerit yhtenäistyivät koko maassa.

2.4.6 Yhteenveto lähtötilanteen kautta hoidon onnistumiseen vaikuttavista tekijöistä

Taulukkoon 1 on koottu potilaiden erilaisia lähtötilanteita kuvaavia muuttujia, joiden osalta tutkimusryhmiä tässä tutkimuksessa tarkasteltiin.

Taulukko 1: *Lähtötilanteen kautta hoidon onnistumiseen vaikuttavat työssä tarkasteltavat muuttujat*

Muuttuja	Suuren muuttujan arvon vaikutus hintaan	Vaikutusmekanismi
Painoindeksi alku	nostaa	lisääntyvät komplikaatiot
Aiempi raskausdiabetes	nostaa	lisääntyvät komplikaatiot
	laskee	paremmat lähtötiedot
Aiemmat synnytykset	laskee	vähenevät komplikaatiot
	laskee	paremmat lähtötiedot
Naisen ikä	nostaa	lisääntyvät komplikaatiot
Sokerirasituksen poikkeavien arvojen määrä	nostaa	lisääntyvä hoidon tarve

Taulukon 1 tietoja käytetään pohjana tulosten tarkastelussa ja kvantitatiivisiin tuloksiin vaikuttavissa huomioitavissa muuttujissa luvussa 4.1.1. Näiden muuttujien avulla päästään käsiksi tutkimusryhmien erilaisista lähtötilanteista johtuviin hoidon hinnan eroavaisuuksiin.

3. TUTKIMUSMENETELMÄT JA -AINEISTOT

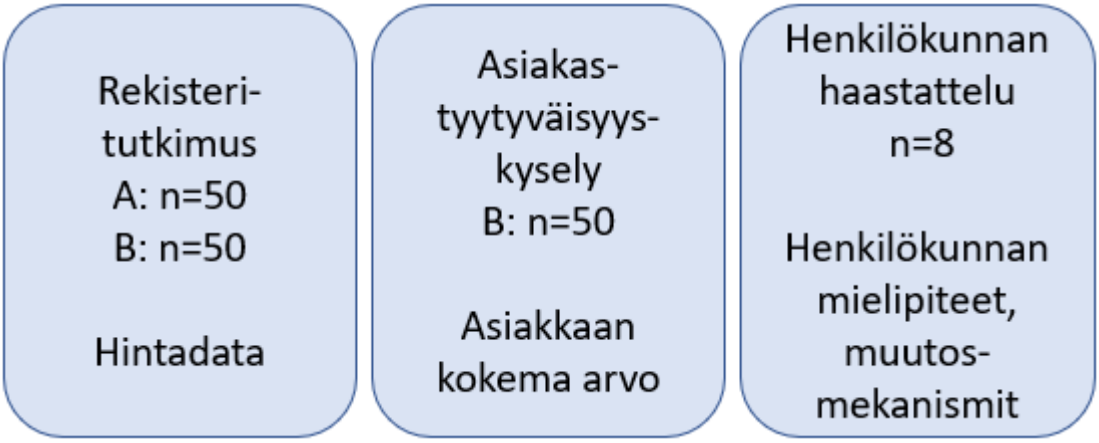
3.1 Tutkimusote

Diplomityön tieteenfilosofinen valinta on positivismi, sillä tutkimuksen kohteena olevia ilmiöitä pyritään tarkastelemaan mahdollisimman objektiivisesti. Diplomityön tutkimus on sekä kvantitatiivista että laadullista. Liiketoiminnan tutkimuksessa monet tutkimukset yhdistävät kvantitatiivisen ja laadullisen tutkimuksen elementtejä, sillä usein numeerisen tiedon lisäksi tarvitaan sitä selittäviä sanallisia vastauksia (Saunders et al. 2012, s. 161). Monimetodisen tutkimuksen tärkeitä vahvuuksia ovatkin se, että sen avulla päästään eroon joistakin yhden metodin tutkimuksen ongelmista, ja se, että se antaa sijaa monipuolisemmalle lähestymiselle tiedon keräämiseen, analyysiin ja tulkintaan (Saunders et al. 2012, s. 164). Tässä tutkimuksessa monimetodisuus on perusteltua, sillä kustannustiedon, eli numeerisen datan lisäksi tarvitaan sanallisia vastauksia selittämään erityisesti arvontuottoon liittyvää näkökulmaa. Näin pyritään saavuttamaan mahdollisimman monipuolinen ja laaja käsitys tutkittavasta aiheesta, digihoitopolun myötä raskausdiabeetikoiden hoidossa muuttuvista asioista. Tutkimuksen yhdistelmämenetelmäasetelmassa sekä kvantitatiivisia että laadullisia tutkimusmenetelmiä hyödynnetään vain täydentävästi, eli niin rekisteritutkimuksen, haastattelun kuin kyselynkin data kerätään, analysoidaan ja esitetään erillisesti johtopäätösten ja tulkinnan tukemiseksi (Saunders et al. 2012, s. 166).

Rekisteritutkimuksella kerätystä datasta tehdään kvantitatiivista analyysiä. Kvantitatiivisella tutkimuksella tutkitaan numeerisesti mitattavien muuttujien välisiä suhteita, joita analysoidaan tilastollisin menetelmin (Saunders et al. 2012, s. 162). Arkistotutkimukseen liittyy kaikki se tieto, jota saadaan Kuopion yliopistollisen sairaalan, KYSin, potilastietojärjestelmistä ja kustannustietojärjestelmistä. Rekisteritutkimuksella pyritään saamaan vastaus siihen, miten digihoitopolku muuttaa raskausdiabeteksen hoidon hintaa potilaan kotikunnalle, huomioiden potilaiden erilaisista lähtötilanteista johtuvat virhelähteet.

Laadullinen data syventää tietoa digihoitopolun vahvuuksista ja heikkouksista. Asiakastyytyväisyyskyselyn tavoitteena on nostaa esiin asiakkaiden mielipide digihoitopolusta. Sen avulla kartoitetaan asiakkaan kokemaa arvoa ja digihoitopolun onnistumista asiakasnäkökulmasta. Henkilökunnan haastattelulla kartoitetaan sekä henkilökunnan mielipiteitä että digihoitopolun toimivuutta heidän näkökulmastaan. Lisäksi henkilökunnan haastattelun avulla pyritään löytämään syitä sille, miksi ja millä mekanismilla digihoito-

polku muuttaa raskausdiabeetikon hoitoa ja siihen liittyvää resurssikäyttöä. Tutkimuskysymykseen etsitäänkin vastausta kuvan 3 mukaisesti kolmen eri tietolähteen avulla, tietojärjestelmän, asiakkaiden ja henkilökunnan.



***Kuva 3**: Tutkimusaineistonkeruutavat, A-ryhmä perinteisesti ilman digihoitopolkua hoidetut, B-ryhmä digihoitopolulla hoidetut*

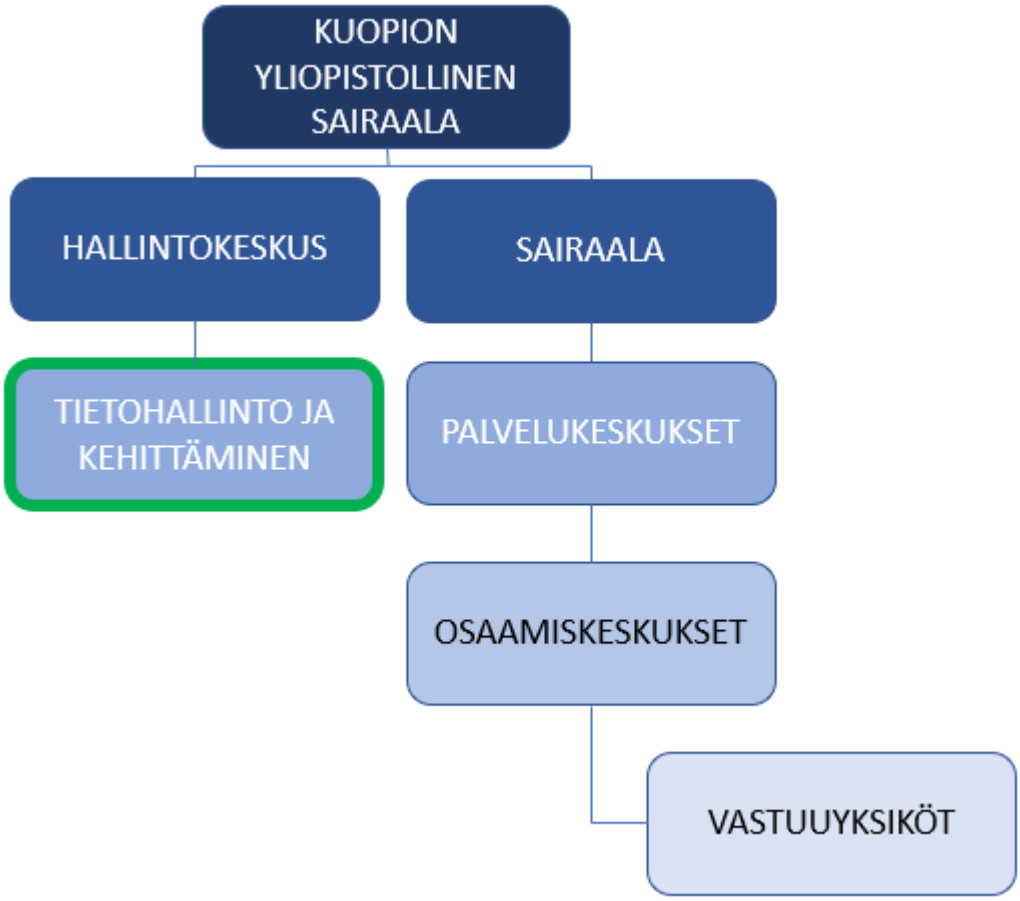
Tutkimus tehdään ulkopuolisena tutkijana. Tällöin tutkijan tulee neuvotella saadakseen pääsy organisaatioon ja tietoihin ja ansaita organisaation jäsenten luottamus (Saunders et al. 2012, s. 196). Tutkimus on poikkileikkaustutkimus, sillä siinä ei tarkastella inputien ja outputien muutosta ajan suhteen, vaan ainoastaan kahden verrokkiryhmän välillä, perinteisesti hoidettujen ja digitaalisia menetelmiä hyödyntäen hoidettujen. Poikkileikkaustutkimuksessa tarkastellaankin tiettyä ilmiötä tiettynä aikana (Saunders et al. 2012, s. 190). Poikkileikkaustutkimuksessa on mahdollista saada vain heikkoa tietoa syy-seuraussuhteista. Saatu tieto on hyödyllistä, mutta se ei yksinään riitä syy-seuraussuhteen todentamiseen. Koska tutkimus tarkastelee ilmiötä vain yhden ajanhetken perusteella, ei muutoksia ajan suhteen pysty tarkastelemaan. (Pandis 2014)

Poikkileikkaustutkimus on verrattain nopea, helppo ja kustannustehokas toteuttaa. Se mahdollistaa useiden erilaisten panosten ja tuotosten liittämisen toisiinsa. Poikkileikkaustutkimuksen avulla voidaan luoda hypoteeseja siitä, miten asiat liittyvät toisiinsa. (Pandis 2014) Sen avulla voidaan selvittää eri tekijöiden suhteita toisiinsa eri organisaatioissa (Saunders et al. 2012, s. 190). Tutkimuksessa tarkasteltavia verrokkiryhmiä on kaksi ja niitä tarkastellaan hoidon ajankohdasta riippumattomasti. Kahden eri verrokkiryhmän poikkileikkauksia ei oteta täsmälleen samaan aikaan, mutta tällä pyritään samankaltaisempien potilaiden valikoimiseen. Ei ole myöskään syytä olettaa raskausdiabeteksen hoitoprotokollan muuttuneen tutkimuksen aikana siten, että tutkimuksen ajallinen hajautuminen vaikuttaisi tuloksiin.

3.2 Tutkimuskohteen kuvaus

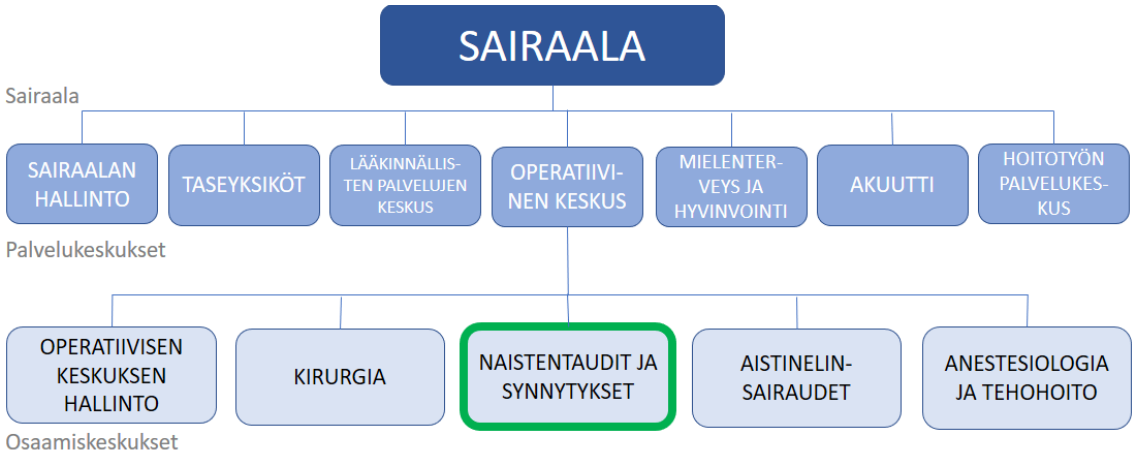
3.2.1 Kohdeorganisaation kuvaus

Kuopion yliopistollinen sairaala (KYS) kuuluu viiden suomalaisen yliopistosairaalan joukkoon. KYS huolehtii lähes miljoonan itä- ja keskisuomalaisen erityistason erikoissairaanhoidosta. Korkeatasoista erikoissairaanhoitoa annetaan kaikilla lääketieteen erikoisaloilla. Tämän lisäksi KYSillä tehdään tutkimusta ja koulutetaan tulevaisuuden osaajia. KYSin toimintaa koordinoi 18 Pohjois-Savon kunnan omistama kuntayhtymä, Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri. (PSSHP 2018) Huomionarvoista onkin, että kyseessä on julkisrahoitteinen organisaatio, joka varsinaisten tuotteiden sijaan tuottaa terveyttä ja hyvinvointia asiakkailleen. Työn suorittaja työskenteli Kuopion yliopistollisessa sairaalassa vain tämän tutkimuksen tekoa varten. Kuvassa 4 on karkealla tasolla hahmoteltuna Kuopion yliopistollisen sairaalan organisaatiokaavio.



Kuva 4: *Kuopion yliopistollisen sairaalan organisaatiokaavio, mukaillen (KYS 2017)*

Diplomityö sijoittuu varsinaisesti Tietohallinto ja kehittäminen -yksikön alle. Kuvassa 5 on avattu kuvassa 4 näkyvän sairaala -yksikön alayksiköitä yksityiskohtaisemmin.



Kuva 5: *KYSin sairaalatoimintojen organisaatiokaaviota (KYS 2017)*

Vaikka diplomityö varsinaisesti tehdään Tietohallinto ja kehittäminen -yksikön alaisuudessa, myös kuvassa 5 näkyvä Naistentautien ja synnytysten osaamiskeskus liittyy kiinteästi työhön. Tämä johtuu siitä, että työssä tarkastellaan Naistentaudit ja synnytykset -osaamiskeskuksen alaisuudessa hoidettavia raskausdiabetespotilaita ja heidän digitaalista hoitoaan. Naistentaudit ja synnytykset kuuluvat Operatiiviseen keskukseen, joka puolestaan on yksi sairaalan alaisuudessa toimivista seitsemästä palvelukeskuksesta (KYS 2017). Vaikka Tietohallinto ja kehittäminen on erillinen yksikkö, ulottuvat sen kehityshankkeet moniin sairaalan palvelu- ja osaamiskeskuksiin.

3.2.2 Raskausdiabeetikon digihoitopolku

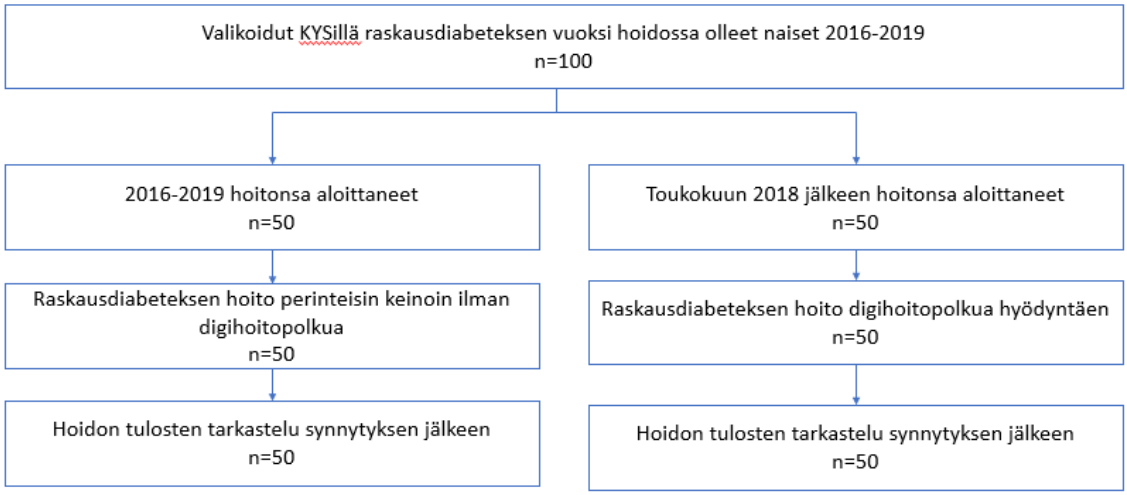
Työ liittyy valtakunnalliseen Virtuaalisairaala 2.0-projektiin, jossa erikoissairaanhoidon palveluita sähköistetään. Erikoissairaanhoidon asiakkaille luodaan digihoitopolkuja, ja asiointi terveydenhuollon ammattilaisen ja asiakkaan välillä hoidetaan sähköistä hoitopolkua käyttäen siltä osin kuin se on mahdollista. Kuopion yliopistollisessa sairaalassa on kehitetty ja ensimmäisenä valtakunnassa otettu käyttöön raskausajan diabeetikkojen digihoitopolkua. Ensimmäiset raskaana olevat naiset otettiin digihoitoon pilotin käynnistyessä toukokuusta 2018 lähtien. Tätä ennen KYSin Naisten poliklinikalla hoidolliset yhteydet potilaisiin ovat tapahtuneet vain puhelinsoitoilla ja varsinaisilla vastaanottokäynneillä.

Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella ensisijainen raskausdiabeetikoiden hoitopaikka on potilaan oma neuvola. Vain ne potilaat, joille neuvolan antama hoito, eli sokeriseuranta, painonhallintaneuvonta, ravitsemushoito ja liikuntaneuvonta, ei riitä, hoidetaan KYSin erikoissairaanhoidossa. Syy erikoissairaanhoitoon voi olla esimerkiksi se, että edellä mainittuihin hoitoihin yhdistetään myös lääkehoito.

3.3 Aineistonkeruumenetelmät

3.3.1 Rekisteritutkimus

Tutkimusaineisto koostui vuosina 2016–2019 Kuopion yliopistollisessa sairaalassa hoidettujen potilaiden sairaus- ja synnytyskertomuksista. Otokseen kuului 50 hoidettua raskausdiabeetikkoa, jotka hoidettiin perinteisellä hoitotavalla, mitä käytettiin ennen digihoidon aloitusta. Heidän sairauskertomuksensa käytiin läpi takautuvasti. Otoksen vertailuryhmänä ja otoksen toisena puolikkaana toimivat 50 raskausdiabeetikkoa, joille on tarjottu digihoitopolkua ja jotka ovat ottaneet digihoitopolun käyttöön vuosien 2018–2019 aikana. Potilasaineistoa kerätään jatkuvasti, ja tutkimuksessa käytetään myös takautuvasti jo kerättyä aineistoa 50 ilman digihoitopolkua hoidetusta naisesta. Kuvassa 6 on esitetty työn kulkukaavio.



Kuva 6: *Tutkimuksen kulkukaavio*

Rekisteritutkimuksen avulla pyrittiin tässä tutkimuksessa kartoittamaan digihoitopolun vaikutuksia hoidon hintaan raskausdiabeetikon hoidossa. Tarkastelun tavoitteena oli vertailla digihoitopolulla hoidettujen ja ilman digihoitopolkua hoidettujen potilaiden hoidon kokonaishintaa potilaan kotikunnalle. Virheen vähentämiseksi tarkasteluun otettiin joukko potilaiden lähtötilannetta kuvaavia muuttujia. Lisäksi kerättiin tieto siitä, mistä komponenteista ja suoritteista hoidon kokonaishinta kullakin potilaalla muodostuu. Data kerättiin jo olemassa olevasta potilastietojärjestelmästä, mikä tekee tutkimuksesta arkistotutkimuksen.

Tutkimukseen valikoitiin satunnaisotannalla 100 Kuopion yliopistollisessa sairaalassa raskausdiabeteksen hoidossa ollutta naista. Heistä 50 oli saanut hoitonsa perinteisellä hoitotavalla ja 50 oli käyttänyt raskausdiabeetikon digihoitopolkua. Koska tutkimuksen tekohetkellä digihoitopolun ainoa asiointikieli on suomi, myös kontrolliryhmän 50 asiakasta valikoitiin siten, että heidänkin asiointikielensä on suomi.

Arkistotutkimuksessa päätietolähteinä ovat hallinnolliset rekisterit ja dokumentit. Tästä seuraa kuitenkin se, että tutkimus on väistämättä sekundääristä datan analysointia, sillä tieto on alun perin kerätty organisaation hallinnollisiin tarkoituksiin. (Saunders et al. 2012, s. 178) Potilastietojärjestelmien tapauksessa tieto on kerätty esimerkiksi yksilön terveyden edistämiseksi ja osapuolten oikeusturvan takaamiseksi. Rekistereiden tiedot kuvaavat todellista senhetkistä tilannetta, vaikka niitä ei alun perin kerättykään tutkimustarkoituksiin (Saunders et al. 2012, s. 179). Tämä asettaa omat haasteensa saatavalle aineistolle, mutta tässä tutkimuksessa arkistotutkimus nähtiin kuitenkin tarkoituksenmukaisimpana menetelmänä, sillä se vaatii huomattavasti vähemmän resursseja niin sairaalalta kuin potilaaltakin. Lisäksi arkistotutkimuksesta saatava tieto katsottiin riittävän relevantiksi ja tarkaksi tämän tutkimuksen tarkoitusperiin.

Arkistotutkimuksen heikkoutena voidaan pitää sitä, että tutkimuskysymyksiin vastausten löytäminen on täysin riippuvaista siitä, millaiset hallinnolliset rekisterit ovat käytössä ja mitä tietoa ne sisältävät. Kaikkea tietoa, joka voisi olla tarpeellista tutkimuksen kannalta, ei välttämättä ole saatavilla. (Saunders et al. 2012, s. 179) Diplomityön kannalta työtä hankaloittavana puutteena voidaan nähdä esimerkiksi se, ettei puheluihin, vastaanottokäynteihin ja digitaaliseen viestintään käytettyä henkilökunnan aikaa ole kirjattu ylös rekistereihin. Tällöin resurssikäytön täsmällinen arviointi jälkikäteen ei ole mahdollista. Realiteetit huomioiden tarkastelua voitiin kuitenkin tehdä viestien, puheluiden ja käyntien määrän perusteella.

Taulukossa 2 on esitetty potilastietojärjestelmistä kerättävät muuttujat.

Taulukko 2: *Potilastietojärjestelmistä kerättävät muuttujat*

Hintaan vaikuttavat taustatiedot	Hintaan vaikuttavat komponentit
Ikä (synnytyshetki)	Hoitajan puheluiden määrä raskausaikana
BMI (alkuraskaus)	Lääkärin puheluiden määrä raskausaikana
Hoidon kesto (vk)	Digiviestien määrä
Aiemmin sairastettu gdm	Vastaanottokäyntien määrä lääkärillä
Sokerirasitus 0	Vastaanottokäyntien määrä hoitajalla
Sokerirasitus 1h	Sairaalassa vietettyjen päivien määrä
Sokerirasitus 2h	Vauvan tehohoidossa viettämien päivien määrä
Montako aiempaa synnytystä	

Taulukon 2 tietojen lisäksi kerättiin asiakkaan postinumero, jonka avulla matka KYSille voitiin riittävällä tarkkuudella laskea. Taulukon 2 mukaisesti potilastietojärjestelmistä kerättävä data jaettiin tarkoitusperänsä perusteella kahteen ryhmään. Näiden lisäksi kustannustietojärjestelmästä, controller-toiminnoilta, kerättiin tiedot kunkin potilaan hoidon kokonaishinnasta potilaan kotikunnalle ja siitä, osallistuiko potilas raskausdiabeetikon

digihoitopolulle vai ei, eli kumpaan tutkimusryhmään hän kuuluu. Tiedot kerättiin strukturoidusti ja tunnisteettomasti.

Hintaan vaikuttavat taustatiedot ovat niitä luvussa 2.4 esiteltyjä hoidon hintaan vaikuttavia, potilaan lähtötilanteeseen liittyviä tekijöitä, joista saatiin tietoa potilastietojärjestelmistä. Näitä ovat potilaan ikä, hänen painoindeksinsä hoidon alkuhetkellä, hänen mahdollisesti aiemmin sairastamansa raskausdiabetes, diagnostisen sokerirasituskokeen tulokset ja pariteetti, eli aiempien synnytysten lukumäärä. Näiden tietojen avulla pyrittiin kuvaamaan tutkimuksessa tarkasteltua potilasjoukkoa niiden tekijöiden suhteen, jotka voisivat vaikuttaa hoidon kokonaishintaan. Hoidon kesto viikkoina, eli tieto hoidon aloituspäivästä ja lopetuspäivästä talletettiin, jotta kustannukset ja kulutetut resurssit kunkin potilasjoukon kohdalla voitiin suhteuttaa kuluneeseen aikaan.

Taulukossa 2 esitetyt hintaan vaikuttavat komponentit kerättiin potilastietojärjestelmästä, jotta mahdollisiin potilaiden hoidon kokonaishinnan eroihin voitiin pureutua yksityiskohtaisemmin. Tietojen kerääminen mahdollisti sen tarkastelun, mistä tekijöistä mahdolliset erot muodostuvat. Tiedot kerättiin sekä potilastietojärjestelmästä että laskutusjärjestelmästä, jolloin voitiin havaita myös mahdollisia eroja tietojen kirjaamisessa eri järjestelmiin.

Syntyneiden lasten osalta laskutuskäytäntönä oli, että vain tehohoitoa tarvitsevista lapsista lähetetään oma laskunsa potilaan kotikunnalle. Täten niiden lasten, jotka eivät tarvitse tehohoitoa, hoidon hinta sisältyy äidin hoidosta lähetettävään laskuun. Aineistoon kuului kuitenkin myös tehohoidettuja lapsia, ja tämä aiheuttaa kustannusvaikutusta kotikunnalle. Niissä analyyseissa, joissa tehohoidettujen lasten aiheuttamat kustannukset on otettu huomioon, on laskettu lapsen tiedoilla laskutettavat kustannukset lapsen ensimmäiseen kotiutukseen saakka. Tämän jälkeen syntyneitä kustannuksia ei ole tässä työssä huomioitu lainkaan, sillä niiden ei katsottu olevan merkittävissä määrin seurausta äidin raskausdiabeteksen hoidosta.

Taulukon 2 hintaan vaikuttavat komponentit -sarakkeen muuttujille on määritelty hinnastot, joiden perusteella laskettiin raskaus- ja synnytysajan hinta potilaan kotikunnalle. Esimerkiksi synnytystapahtuman hinta on synnytystavasta riippuvainen, mutta toisaalta kaksi samalla tavalla tapahtunutta synnytystä hinnoitellaan samanhintaisiksi (KYS 2018). Koska palvelujen hinnoittelu on standardoitua, ei rekisteritutkimuksessa päästy käsiksi tarkkaan tietoon yksittäisten potilaiden erilaisesta resurssikulutuksesta. Hoitopalvelujen hinnasto on kuitenkin melko yksityiskohtainen ja potilaiden kuluttamien hinnoiteltujen suoritteiden määrissä syntyy eroja potilaiden välillä. Eroja voi syntyä esimerkiksi potilaalle soitettujen puheluiden määrissä.

Jotta eri vuosien aikana laskutetut kustannukset olisivat vertailukelpoisia, muokattiin kaikkien vuosien laskutetut suoritteet manuaalisesti vastaamaan vuoden 2018 hintatietoja. Kaikki hoitojen hinnat laskettiin siis vuoden 2018 hinnaston mukaisilla suoritehinnoilla, hoitovuodesta riippumatta. Jonkin verran epätarkkuuksia muokkaukseen aiheutti se, että osa suoritekoodeistakin oli muuttunut vuodesta toiseen. Tällöin käytettiin subjektiivisesti arvioituna parasta toista suoritekoodia vuoden 2018 hinnastosta.

Hoidon onnistumisen mittarina taloudellisessa mielessä käytettiin hoidon hintaa raskausdiabeteksen diagnoosihetkestä kotiutumiseen. Lisäksi tarkasteltiin hoidon päiväkohtaista hintaa ajalta diagnoosihetkestä siihen hetkeen, kun potilas tulee sairaalaan synnyttämään. Tällä keinolla pyrittiin tasaamaan ajallisesti eri kestoisten hoitojen vaikutusta. Potilaiden erilaiset lähtötilanteet kuitenkin vaikuttivat myös osaltaan hoidon hintaan myös muilla tavoilla kuin niillä, joiden vaikutusta on tässä tutkimuksessa kontrolloitu. Esimerkiksi hepatiitti-C-virustestejä ei teetetä rutiininomaisesti kaikille raskausdiabeetikoille, mutta testit tehdään, mikäli potilasta hoitava henkilökunta katsoo sen aiheelliseksi esim. päihdetaustan vuoksi. Tällöin kustannuksia syntyy varsinaisesta raskausdiabeteksen hoidosta ja sen laadusta riippumatta, mikä vaikuttaa hoidon kokonaishintaan ja sitä kautta tuloksiin. Toisaalta etenkin jälkikäteen on mahdotonta arvioida, minkä vuoksi mitäkin hoitotoimenpidettä tai -tapahtumaa on potilaalle tarvittu. Lisäksi usein tilanne on se, että esimerkiksi yksi hoitajan vastaanottokäynti on tarpeen hyvin monesta eri syystä, joista yksi voi olla raskausdiabeteksen tilanteen seuranta. Tässä tutkimuksessa ei käytännön haasteiden vuoksi eritelty sitä, minkä vuoksi kukin käynti on tehty. Kustannusten syntyminen rajattiin ainoastaan ajallisesti diagnoosihetkestä kotiutumishetkeen.

Sosiaali- ja terveydenhuoltopalveluiden käyttäjiltä peritään myös asiakasmaksuja, kuten käyntimaksuja ja poliklinikkamaksuja (Kapiainen et al. 2014). Näitä maksuja ei kuitenkaan otettu huomioon tässä tutkimuksessa. Tämä johtuu siitä, että asiakasmaksut eivät välttämättä korreloi hoidon todellisten kustannusten kanssa, eikä niitä siksi ole digihoitopolun kustannusvaikutuksia tutkittaessa mielekästä tarkastella. Esimerkiksi digiviesti ei ole asiakkaalta laskutettava artikkeli, kun taas vastaanottokäynti on. Tällöin asiakasmaksuja tarkasteltaessa suuri määrä digiviestejä vaikuttaa kustannustehokkaammalta kuin yksi vastaanottokäynti, vaikka todellisuudessa ensin mainittuun kuluisi enemmän resursseja sairaalan taloudellisesta näkökulmasta tarkasteltuna.

3.3.2 Kysely

Kysely toteutettiin omatoimisesti vastattavilla internet-kyselyinä. Kyselyssä tiedusteltiin asiakkaan mielipidettä digihoitopolusta. Erityisesti tarkasteltiin digihoitopolun teknistä toteutusta ja asiakkaiden mielipiteitä siitä. Kyselyn luotettavuuden haastoi se, ettei siihen

ei ollut pakko vastata. Kyselyitä oli kaksi, toinen koski yleisesti digihoitopolkua, ja se toteutettiin myös muiden digihoitopolkujen kuin raskausdiabeetikon digihoitopolun käyttäjille. Toinen palautekysely puolestaan suunnattiin erityisesti raskausdiabeetikon digihoitopolun käyttäjille, eikä sitä käytetty muilla digihoitopoluilla. Koska kyselyt olivat erilliset, niiden vastaajat olivat myös osittain eri potilaat vastaamisen vapaaehtoisuuden takia.

Vastaajien välillä oli myös eroja vastausajankohdassa, eli missä vaiheessa digihoitopolun käyttöä he vastasivat kyselyihin. Vastaaminen oli omatoimista ja vapaaehtoista. Alla on esitelty kyselyiden kysymykset. Täysin tyhjän vastauskentän tai valinnan jättäminen ei ollut teknisesti mahdollista.

Palautekysely digihoitopolusta

1. Onnistuiko palveluun kirjautuminen ongelmitta?

- kyllä / ei

2. Onnistuiko kyselyihin vastaaminen ongelmitta?

- kyllä / ei

3. Saitko mielestäsi riittävästi tietoa hoitoosi liittyen?

- kyllä / ei

4. Miellyttääkö palvelun visuaalisuus sinua?

- kyllä / ei
- vapaa tekstikenttä kommenteille

5. Onko palvelu mielestäsi tarpeellinen?

- kyllä / ei
- vapaa tekstikenttä kommenteille

6. Vastasiko digihoitopolku odotuksiasi?

- kyllä / ei
- vapaa tekstikenttä kommenteille

7. Minkälaisia palveluja haluaisit lisättävän digihoitopolulle?

- vapaa tekstikenttä kommenteille

8. Muuta kommentoitavaa?

- vapaa tekstikenttä kommenteille

Raskausdiabeetikon palautekysely

Kaikissa kohdissa vastaustila on avoin tekstikenttä

1. Kuinka hoitopolulle kirjautuminen onnistui?
2. Miten koet hoitopolulla etenemisen?
3. Kuinka kyselyihin vastaaminen onnistui?
4. Miten mittausarvojen siirtäminen mobiilisovelluksen / oirepäiväkirjan kautta hoitopolulle onnistuu?
5. Löysitkö annetut tehtävät helposti?
6. Mitä mieltä olet viestitoiminnallisuudesta?
7. Usein kysytyt kysymykset - onko ollut sinulle hyötyä?
8. Muuta kommentoitavaa, kehitysideoita ja toiveita?

Kyselyiden vastaukset kerättiin manuaalisesti digihoitopolulta samoilta viideltäkymmeneltä tutkimushenkilöltä, joiden tietoja tarkasteltiin myös rekisteritutkimuksessa.

3.3.3 Puolistrukturoitu haastattelu

Hoitohenkilökunnan haastattelutyypiksi valittiin puolistrukturoitu teemahaastattelu. Saunders et al. (2012, s. 379) mukaan puolistrukturoitu haastattelu soveltuukin erityisen hyvin tilanteisiin, joissa kysymykset ovat joko monimutkaisia tai avoimia. Valinnalla varmistetaan se, että haastattelu pysyy etukäteen suunnitellussa aiheessa, digihoitopolussa, mutta toisaalta vastaajille annetaan mahdollisuus kertoa ajatuksistaan melko vapaasti. Saunders et al. mukaan puolistrukturoidussa teemahaastattelussa päätetään etukäteen lista teemoja sekä joitakin ydinkysymyksiä, joilla keskustelua ohjataan oikeaan suuntaan. Kysymykset voivat hiukan vaihtua haastateltavan mukaan ja myös kysymysten järjestys voi muuttua. Haastattelusta kertyvä tieto voidaan dokumentoida äänittämällä keskustelua tai tekemällä muistiinpanoja. (Saunders et al. 2012, s. 374). Tässä tutkimuksessa dokumentointi perustui muistiinpanoihin, mutta haastatteluvastaukset äänitettiin muistiinpanojen lisäksi.

Diplomityössä puolistrukturoiduilla haastatteluilla oli tarkoitus kerätä tietoa siitä, miten digihoitopolun parissa työskentelevät terveydenhoidon ammattilaiset kokevat digihoitopolun ja sen tavoitteiden onnistumisen. Haastattelulla selvitettiin, kuinka hyvin ammattilaiset, erityisesti hoitajat, tuntevat olevansa perillä digihoitopolulla hoidettavien potilaidensa terveydentilasta. Haastattelulla selvitettiin myös, miten hyvin ammattilainen

pystyy hoitamaan työnsä digihoitopolun kautta omasta mielestään. Haastattelussa jätettiin lääkäreille ja hoitajille tilaa kertoa myös muita digihoitopolun käyttöön liittyviä asioita. Haastattelujen avulla päästiin käsiksi raskausdiabeetikon digihoitopolun toimivuuteen palvelun vaikuttavuuden näkökulmasta. Haastatteluilla pyrittiin täydentämään tietämystä ja käsitystä digihoitopolun toimivuudesta. Lisäksi haastattelujen tärkeä tehtävä oli tuoda henkilökunnan näkemys mukaan tutkimukseen tilastollisen datan ja asiakkaiden mielipiteiden lisäksi. Tämä on tärkeää, sillä digihoitopolku muuttaa erityisesti hoitohenkilökunnan jokapäiväistä arkea työssään. Saunders et al. mukaan puolistrukturoitu haastattelu onkin keino ymmärtää syitä haastateltavien asenteille ja mielipiteille ja toisaalta mahdollisuus myös kysyä selitystä, mikäli jokin asia jää epäselväksi. Samalla on kuitenkin muistettava, että puolistrukturoidussa haastattelussa haastateltaviin vaikuttaa tapa, jolla haastattelija esiintyy ja vuorovaikuttaa heihin. (Saunders et al. 2012, s. 378)

Haastatteluun valittiin Kuopion yliopistollisesta sairaalasta raskausdiabeteksen digihoitopolun parissa työskentelevää henkilökuntaa. Heistä neljä oli diabeteskätilöitä, jotka työskentelevät digihoitopolun parissa eniten. Lisäksi haastateltiin neljää lääkäriä, jotka olivat tekemisissä digihoitopolun kanssa. Kyseessä oli siis harkintaan perustuva otanta, jossa haastateltavien joukko rajattiin toimenkuvaan liittyvillä kriteereillä. Haastateltavien henkilöiden valinta tehtiin käytännössä tiedustelemalla esimiehiltä, osastonhoitajalta ja osastonlääkäriltä, ketkä digihoitopolun parissa työskentelevät. Haastattelun analyysiyksikkönä oli terveydenhuollon ammattihenkilö ja tavoitteena oli kuvata hänen kokemustaan potilaan hoidosta. Haastattelussa myös analysoitiin yksityiskohtaisesti erityisen hyvin digihoitopolulla onnistunutta potilaan hoitoa. Haastattelun ulkopuolelle rajattiin alkuhaasteet, kuten implementoinnin tekniset ongelmat. Huonoissa kokemuksissa tai ongelmatapauksissa nämä olisivat voineet saada turhan suuren roolin tutkimuksen fokuksen kannalta. Haastattelut toteutettiin Kuopion yliopistollisella sairaalalla touko-kesäkuussa 2019. Yhtä sähköpostitse toteutettua haastattelua lukuun ottamatta kaikki haastattelut toteutettiin siten, että tutkija haastatteli vastaajat paikan päällä.

Haastatteluun valittiin Kuopion yliopistollisesta sairaalasta neljä lääkäriä, jotka työskentelevät lääkäreistä eniten digihoitopolun parissa. He kaikki olivat naistentautien ja synnytysten erikoislääkäreitä. Heillä kaikilla oli pitkä, vähintään kymmenen vuoden kokemus raskausdiabeetikoiden hoidosta. Heistä eniten raskausdiabeteksen digihoitopolkua käyttävä käytti polkua lähes päivittäin, ja harvimmin käyttäväkin noin kerran kahdessa viikossa, eli heille oli haastatteluhetkellä ehtinyt kertyä jo jonkin verran digihoitopolun käyttökokemusta.

Tutkimukseen haastateltiin neljää Kuopion yliopistollisen sairaalan raskausdiabeteksen parissa työskentelevää hoitajaa. Koulutukseltaan he olivat kätilöitä. Heistä pisimpään

raskausdiabeteksen parissa työskennellyt kätilö oli tehnyt työtä jo yli kolmekymmentä vuotta, ja lyhimpään raskausdiabeetikoita hoitanutkin jo noin neljän vuoden ajan. Heistä aktiivisimmin digihoitopolun parissa työskentelevät käyttivät polkua päivittäin, ja harvimminkin polkua käyttävä hoitajavastaaja käytti polkua viikoittain. Myös heille oli ehtinyt jo kertyä jonkin verran käyttökokemusta polusta. Raskausdiabeetikon digihoitopolku onkin ensisijaisesti hoitajan ja potilaan välinen kanava, jota lääkäritkin kuitenkin katsovat.

Haastattelukysymykset:

Huomio haastateltavalle: haastattelussa ei haluta kartoittaa digihoitopolun implementointia, joten vastauksissa ei tulisi keskittyä asiakkaiden perustamiseen, digihoitopolkuun liittyviin koulutuksiin tai ns. aloitushaasteisiin, mikäli mahdollista.

1. Nimi ja asema KYSillä?
2. Kauanko olet työskennellyt gestaatiodiabeetikkojen parissa?
3. Kuinka usein olet tekemisissä digihoitopolun kanssa?
4. Mitä hyvää digihoitopolussa mielestäsi on?
5. Mitä heikkouksia digihoitopolussa mielestäsi on?
6. Miten digihoitopolku on mielestäsi vaikuttanut potilaiden oikea-aikaiseen hoitoon pääsyyn ja hoidon laatuun?
7. Onko digihoitopolku mielestäsi vaikuttanut työsi sujuvuuteen ja tehokkuuteen? Millä tavoin, mitä osa-alueita on helpottanut ja mitä vaikeuttanut? (Esim. ravinto- tai liikuntaneuvonnan antaminen, ajankäyttö, kuten odotteluajat ja hukka-aika, turhat käynnit/puhelut/viestit)
8. Miten digihoitopolku on mielestäsi vaikuttunut hoidon yksilöllisyyteen ja asiakastyytyväisyyteen?
9. Jos mahdollista, kertoisitko esimerkin yhdestä potilastapauksesta, jossa digihoitopolkua on sovellettu erityisen hyvin?
    a. Millainen tapaus, millainen potilas?
    b. Miten tapaus eteni?
    c. Miten vaikutti hoidon laatuun, työn tehokkuuteen, asiakastyytyväisyyteen, kustannuksiin?
    d. Mitä olisi tässä tapauksessa voitu tehdä toisin tai paremmin?
10. Uskotko digihoitopolun vaikuttaneen hoidon hintaan, jos kyllä, niin miten?

11. Onko digihoitopolkua mielestäsi helpompi/vaikeampi käyttää kuin vanhaa järjestelmää? Entä nopeampi/hitaampi?
12. Miten digihoitopolkua voitaisiin mielestäsi kehittää? Onko konkreettisia ehdotuksia?
13. Millaiset tulevaisuudennäkymät digihoitopolulla mielestäsi on? Uskotko, että se muokkaa gestaatiodiabeteksen hoitoa vielä lisää tulevaisuudessa? (Uudenlaiset, innovatiiviset palvelut) Onko digihoitopolkua käyttävien potilaiden määrän kasvattaminen tulevaisuudessa todennäköistä?
14. Tuleeko mieleen vielä jotakin muuta sanottavaa?

3.4 Aineiston analyysimenetelmät

3.4.1 Kvantitatiivinen data

Kvantitatiivista dataa syntyi rekisteritutkimuksesta, jossa potilaiden raskausdiabetekseen ja raskauteen liittyvistä asioista kerättiin tietoa valittuihin muuttujiin. Data kerättiin IBM SPSS Statistics -tilastoanalyysiohjelmistolla, jonka avulla datasta tehtiin tilastollista analyysia. Suurin osa muuttujista oli lukuja, joilla on suhdeasteikko, mutta myös sanallisia ilmaisuja koodattiin numeroiksi. Esimerkiksi aiemmin sairastettu raskausdiabetes on muuttuja, joka on nominaaliasteikollinen, sillä sen mahdolliset arvot ovat vain ”kyllä” ja ”ei”. Taulukossa 3 on esitetty potilastietojärjestelmästä kerättävät muuttujat jaoteltuna mitta-asteikoittain.

Taulukko 3: *Muuttujat mitta-asteikoittain jaoteltuina*

Suhdeasteikko	Absoluuttinen asteikko	Nominaaliasteikko
Ikä	Hoitoviikkojen lukumäärä	Aiemmin sairastettu GDM
Painoindeksi ennen rask.	Hoitajapuheluiden määrä	Poikkeava paastoarvo
Pariteetti	Lääkäripuheluiden määrä	Poikkeava 1h-arvo
Matka KYSille	Digiviestien määrä	Poikkeava 2h-arvo
	Hoitajakäyntien määrä	
	Lääkärikäyntien määrä	
	Sairaalapäivien määrä	
	Lapsen tehohoitopäivien määrä	

Luvussa 2.4 esitellyistä raskausdiabeteksen hoidon hintaan vaikuttavista taustamuuttujista kaikki muut olivat suhdeasteikollisia, paitsi tieto aiemmin sairastetusta raskausdiabeteksesta, ja poikkeavista sokerirasituskokeen arvoista, jotka olivat nominaaliasteikollisia. Lisäksi ensisynnyttäjät- muuttuja oli nominaaliasteikollinen. Potilaan hoidon

kokonaishintaa muodostavista kustannuskomponenteista puolestaan kaikki voitiin mitata absoluuttisella asteikolla, joka on suhdeasteikon erikoistapaus. Muuttujaa matka KYSille hyödynnettiin vain kyselyvastausten analyysissa.

Taulukon 2 mukaisia hoidon hintaan vaikuttavia taustatietoja olivat potilaan ikä synnytyshetkellä, potilaan painoindeksi alkuraskaudessa, onko aiemmin sairastettua raskausdiabetesta, sokerirasituskokeen verensokerin paastoarvon poikkeavuus sekä 1h- ja 2h-arvojen poikkeavuus sekä aiempien synnytysten määrä. Näiden avulla johdettavissa olivat myös taustaa kuvaavat muuttujat poikkeavien verensokeriarvojen määrä sokerirasituskokeessa ja ensisynnyttäjien määrä. Taustamuuttujien avulla tarkistettiin, kuinka samanlaiset lähtötilanteet olivat perinteisesti hoidettujen ja digihoitopolulla hoidettujen potilaiden ryhmillä. Näiden muuttujien osalta testattiin tilastollisesti, voitiinko ryhmien lähtötilanteita, eli taustamuuttujien ryhmien keskiarvoja, pitää samana. Taustamuuttujat eivät kuvaa tuloksia, vaan tuovat esille käytännön syistä, ihmisten erilaisuudesta ja erilaisista tilanteista, johtuvia eroja potilasryhmien lähtötilanteissa. Mikäli erot ovat merkittäviä, vaikuttavat ne myös tutkimuksen tulokseen ja ne tulee ottaa tuloksia tarkasteltaessa ja tulkittaessa huomioon.

Taulukon 2 mukaisia hoidon hintaan vaikuttavia komponentteja olivat hoitajan puheluiden määrä, lääkärin puheluiden määrä, digiviestien määrä, vastaanottokäyntien määrä lääkärillä, vastaanottokäyntien määrä hoitajalla, äidin sairaalapäivien määrä ja vauvan tehohoidossa viettämien päivien määrä. Näiden muuttujien informaatio sisältyi erikseen laskutusjärjestelmästä kerättyyn hoidon kokonaishinta -muuttujaan.

Digihoitopolulla hoidettujen ja ilman digihoitopolkua hoidettujen potilaiden ryhmien välillä tehtiin vertailua ryhmien samankaltaisuudesta kunkin muuttujan suhteen. Tilastollisen testin valintaan vaikuttivat muuttujan mitta-asteikko ja parametristen testien oletusten toteutuminen muuttujan kohdalla, kuten esimerkiksi normaalijakautuneisuusoletus. Taulukkoon 4 on koottu muuttujat ja esitetty, millä tilastollisella testillä samankaltaisuutta on testattu.

Taulukko 4: *Muuttujien tilastolliset testit*

Muuttuja	Normaalijakautunut	T-testi	U-testi	χ2-testi
Ikä	x	x		
BMI ennen	x	x		
Pariteetti			x	
Ensisynnyttäjien määrä				x
Aiemmin sair. GDM				x
Poikkeava paastoarvo				x
Poikkeava 1h-arvo				x
Poikkeava 2h-arvo				x
Poikkeavien verensokeriarvojen määrä			x	
Hoitajapuheluiden lkm			x	
Lääkäripuheluiden lkm			x	
Hoitajakäyntien lkm			x	
Lääkärikäyntien lkm			x	
Sairaalapäivien lkm			x	
Lapsen tehohoitopäivien lkm			x	
Hoidon hinta ennen synnytysjaksoa			x	
Synnytysjakson hinta			x	
Naisen hoidon kokonaishinta			x	
Lapsen tehohoidon hinta			x	
Naisen ja lapsen hoidon yhteishinta			x	

Taulukon 4 mukaisesti kaikki suhdeasteikolliset muuttujat, jotka täyttivät parametristen testien oletukset, testattiin t-testillä. T-testi vertaa kahden ryhmän keskiarvoja käyttäen tulosten hajonnan mittaria (Saunders et al. 2012, s. 517). Niiden suhdeasteikollisten muuttujien osalta, joissa t-testin oletukset eivät toteutuneet, käytettiin Mann-Whitneyn u-testiä. Mann-Whitneyn u-testi vertaa tutkittavan muuttujan mediaaneja toisiinsa (Nummenmaa 2009, s. 261). Nominaaliasteikollisia muuttujia puolestaan testattiin Khin neliötestillä. Nämä nominaaliasteikolliset muuttujat, aiemmin sairastettu raskausdiabetes, poikkeava paastoarvo sokerirasituskokeessa, poikkeava 1h-arvo sokerirasituskokeessa ja poikkeava 2h-arvo sokerirasituskokeessa, voivat saada vain arvon ”kyllä” tai ”ei”.

Raskausdiabeteksen hoidon hintaa muodostavia komponentteja tarkasteltaessa huomioitiin se, että digihoitopolulla hoidettujen potilaiden ryhmän hoidon keskimääräinen kesto ensimmäisestä diagnoosin jälkeisestä kontaktista viimeiseen kontaktiin ennen sairaalalle synnyttämään tuloa oli keskimäärin 98 päivää ja ilman digihoitopolkua hoidetuilla potilailla keskimäärin 130 päivää. Kunkin potilaan kohdalla hintaan vaikuttavat komponentit, kuten käyntimäärä, jaettiin kyseisen potilaan hoitopäivien määrällä, jolloin saatiin suhdeluku, esimerkiksi käyntimäärä per hoidon kesto ensimmäisestä diagnoosin jälkeisestä kontaktista viimeiseen kontaktiin ennen sairaalalle synnyttämään tuloa. Jotta luvusta saatiin helpommin hahmotettava, kerrottiin em. suhdeluku koko aineiston keskimääräi-

sellä hoidon kestolla, eli 114 päivällä. Tällöin saatiin teoreettinen, potilaiden välillä vertailukelpoinen luku, joka kuvaa, kuinka paljon kyseessä oleva potilas olisi tarvinnut tiettyä kontaktia, esimerkiksi lääkärikäyntiä, jos hänen hoitonsa olisi kestänyt keskiarvoisen 114 päivää. Kustannuskomponentteja vertaillessa ennen sairaalaan tuloa verrattiinkin sitä, kuinka tiheästi kukin potilas kutakin kontaktimuotoa, kuten käyntiä tai puhelua, tarvitsi hoidossa olonsa aikana. Tällä hallittiin eri mittaisista hoitoajoista aiheutuvaa vääristymää tuloksiin.

Hoitojen keston ero ryhmien välillä huomioitiin myös suhteuttamalla ennen sairaalaan synnyttämään tuloa syntyneet hoidon kustannukset hoidon kestoon. Rajaus tehtiin eriyttämällä hoidon hinta ensimmäisestä raskausdiabetesdiagnoosin jälkeisestä kontaktista viimeiseen kontaktiin ennen synnyttämään tuloa sekä ensimmäisestä synnytykseen liittyvästä sairaalapäivästä siihen päivään, kun nainen ensimmäistä kertaa kotiutuu sairaalasta synnytyksen jälkeen. Kunkin potilaan kohdalla hoidon hinta ensimmäisestä kontaktista viimeiseen kontaktiin ennen sairaalaan synnyttämään tuloa jaettiin hoidon kestolla. Tällöin saatiin hinta hoidon piirissä vietettyä päivää kohden, jolloin digihoitopolulla olleiden potilaiden ja perinteisesti hoidettujen potilaiden hoitojen hinnat saatettiin paremmin vertailukelpoisiksi. Jotta luvusta saatiin helpommin hahmotettava, kerrottiin em. suhdeluku koko aineiston keskimääräisellä hoidon kestolla, eli 114 päivällä. Kunkin yksittäisen potilaan hoidon hinta saatettiin vertailukelpoiseksi toisiin potilaisiin nähden riippumatta siitä, kuinka monta viikkoa potilaan hoito KYSillä oli kestänyt. Tämän lisäksi tehtiin korrelaatiotarkastelua hoitoajan ja potilaan hoidon hinnan välillä, jotta saatiin näkyviin hoitoajan vaikutus keskimääräiseen päivähintaan.

Analyysissä tilastollisesti merkittäviksi katsottiin p-arvot $< 0,05$. Nollahypoteesina oli, että digihoidettujen ja perinteisin menetelmin hoidettujen potilaiden ryhmien välillä ei ole eroa muuttujien arvojen suuruuksissa. Vaihtoehtoinen hypoteesi oli, että ryhmien välillä on eroa muuttujien arvojen suuruuksissa.

3.4.2 Laadullinen data

Laadullisen datan luokittelu toteutettiin taulukon 5 mukaisesti.

Taulukko 5: *Laadullisen datan luokittelu*

Osa-alue	Tietolähde	n	Vastausten luokittelu
Asiakastyytyväisyys	Yleinen digihoitopolun palautekysely	45	Kyllä-vastaukset (tyytyväinen)
			Ei-vastaukset (tyytymätön)
	Raskausdiabeetikon palautekysely	12	Positiivinen
			Negatiivinen
			Neutraali
			Tyhjä
Henkilökunnan näkemykset ja asiakastyytyväisyys	Henkilökunnan haastattelut	8	Positiivinen (henkilökunta)
			Positiivinen (potilas)
			Negatiivinen (henkilökunta)
			Negatiivinen (potilas)
			Tekninen negatiivinen (henkilökunta)
			Tekninen negatiivinen (potilas)
			Kehitysehdotukset
			Hoitoonpääsy
			Henkilökunnan ajankäyttö

Taulukon 5 mukaisesti laadullista dataa käytettiin sekä asiakastyytyväisyyden, että henkilökunnan näkemysten kartoittamiseen. Digihoitopolkupalvelun laatuvaikutusten osalta tarkasteltiinn digihoitopolun asiakkaalle tuottamaa arvoa myös asiakastyytyväisyyden mittaamisen avulla. Asiakastyytyväisyydellä tarkoitetaan työssä sitä, miten hyvin digihoitopolkupalvelu on onnistunut asiakkaan näkökulmasta. Tähän osa-alueeseen vastattiin erityisesti asiakkaan digihoitopolusta antaman kirjallisen palautteen perusteella. Lisäksi tietoa asiakastyytyväisyydestä saatiin välillisesti henkilökunnan haastatteluilla. Henkilökunnan näkemys digihoitopolusta puolestaan tuotiin esille henkilökunnan haastatteluihin perustuen.

Pääosa digihoitopolun palautekysely asiakkaille-kyselyn tuottamasta datasta sisälsi strukturoituja kyllä- tai ei-vastauksia. Kaksi viimeistä kysymystä puolestaan olivat avoimia kysymyksiä, joihin vastaajat saivat joko kirjoittaa vastauksen tai jättää vastaamatta. Erityisesti raskausdiabeetikoille suunnatussa palautekyselyssä puolestaan kaikki kysymykset olivat avoimia, joihin vastaajat saivat vastata omin sanoin tai jättää vastaamatta.

Avointen, laadullisten kysymysten analyysissa tyhjät ja en osaa sanoa -vastaukset jätettiin huomioimatta huomioiden kuitenkin niiden vaikutus vastausprosenttiin ja sitä kautta tulosten luotettavuuteen. Etenkin raskausdiabeetikoille suunnattuun palautekyselyyn varsin moni tutkimushenkilö jätti kokonaan vastaamatta. Myös näiden tapausten osalta kysely jätettiin huomioimatta todeten kuitenkin vaikutus vastausprosenttiin ja tulosten luotettavuuteen. Kyselyn avoimista vastauskentistä jätettiin huomioimatta, eli käsiteltiin

tyhjinä, myös sellaiset tarkentavan avokysymyksen vastaukset, jotka eivät tuoneet lainkaan lisätietoa kysymyksessä olevan asian kannalta, vaan toistivat kyllä- tai ei-vastauksen ilman perusteluja. Tällainen oli esimerkiksi ”Onko palvelu mielestäsi tarpeellinen”-kysymykseen kyllä-valinnan lisäksi tullut avoin vastaus ”on”.

Yleisen digihoitopolun palautekyselyn osalta arvioitiin vastaajien tyytyväisyyttä kyllä-vastausten lukumäärän avulla, sillä kysymykset ovat muodoltaan sellaisia, että kyllä-vastaus tarkoittaa vastaajan tyytyväisyyttä ko. asiaan. Kahden viimeisen kysymyksen, avointen kysymysten, osalta tarkasteltiin vain sitä, millaista tietoa ne tuovat asiakkaan mielipiteestä.

Yleisen digihoitopolun palautekyselyn tuloksia verrattiin myös suhteessa rekisteritutkimuksessa vastaajista kerättyyn populaatioita koskevaan dataan. Tällä haluttiin kartoittaa mahdollisia asiakkaan tyytyväisyyteen digihoitopolusta vaikuttavia taustatekijöitä. Tällaisiksi tarkastelun alaisiksi taustatekijöiksi valittiin asiakkaan ikä, mahdollinen aiemmin sairastettu raskausdiabetes, asiakkaan matka KYSille sekä käytön innokkuudesta ja käyttökokemuksen määrästä kertova digiviestien määrä -muuttuja. Nämä taustamuuttujat valikoituivat tarkasteluun, sillä niillä ajateltiin olevan mahdollisesti vaikutusta tyytyväisyyteen. Koska kysymykset olivat muodoltaan sellaisia, että kyllä-vastaus tarkoitti asiakkaan olevan tietyn osa-alueen suhteen tyytyväisempi ja ei-vastaus ilmaisi tyytymättömyyttä, tarkasteltiin kyllä-vastausten määrän korrelaatiota taustatekijöihin. Raskausdiabeetikon palautekyselyn osalta vastaavaa taustamuuttujien vertailua ei tehty aineiston koon jäädessä pieneksi.

Matkan pituuteen päästiin käsiksi potilastietojärjestelmästä kerätyn asiakkaan postinumeron avulla. Postinumeroa tarkempia osoitetietoja ei katsottu tarpeellisiksi tutkimuksen kannalta, ja toisaalta tarkempien tietojen kerääminen olisi tehnyt rekisterin henkilöistä tunnistettavampia. Postinumeron avulla matka KYSille selvitettiin Google Maps -karttasovellusta hyödyntäen. Sovelluksen avulla valittiin reitti, joka on nopein mahdollinen henkilöautolla kuljettuna.

On tosin huomionarvoista, ettei kerätty tietoa siitä, missä vaiheessa digihoitopolkuaan asiakas oli kyselyyn vastannut. Digiviestien määrä -muuttujaa tarkasteltiin potilastietojärjestelmästä kerätyn viestimäärä-luvun mukaan, sillä digihoitopolkupilotin aikana digiviestejä ei laskutettu kotikunnalta lainkaan. Tällöin laskutuksesta saadut tiedot kunkin potilaan viestimäärästä olisivat olleet hyvin epäluotettavia.

Raskausdiabeetikon palautekyselyn vastaajamäärä jäi vastaamisen vapaaehtoisuudesta johtuen vain kahteentoista, joka kattaa 24% tutkimushenkilöistä. Tämä heikentää vastausten yleistettävyyttä koskemaan koko aineistoa, ja toisaalta n:n ollessa varsin

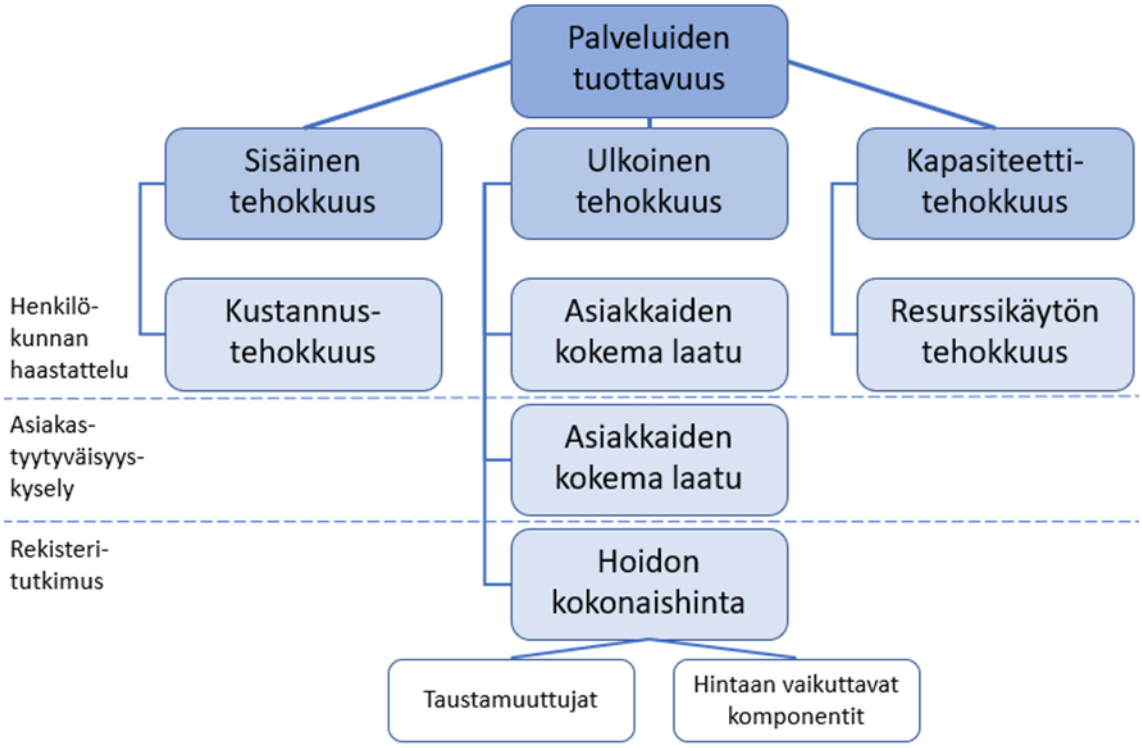
pieni myös sattuman aiheuttaman vaihtelun merkitys on huomattavan suuri. Lisäksi raskausdiabeetikon palautekyselyn kaikkiin kysymyksiin vastattiin avoimilla tekstikentillä, mikä edellytti vastausten luokittelua analyysivaiheessa. Vastaukset luokiteltiin tutkijan subjektiivisen kokemuksen mukaisesti positiivisiin, negatiivisiin ja neutraaleihin vastauksiin. Lisäksi omaksi ryhmäkseen erotettiin ne vastukset, jotka olivat käytännössä sisällöltään tyhjiä, kuten esimerkiksi ”en ole kokeillut ko. ominaisuutta”. Kunkin kysymyksen osalta laskettiin eri sävyisten vastausten prosenttiosuudet niiden vastausten joukosta, jotka eivät olleet sisällöltään tyhjiä. Lisäksi tarkasteltiin ja analysoitiin yksittäisten potilaiden vastauksia vastaajajoukon ollessa pieni.

Haastateltavien henkilöiden otoskoko oli melko pieni, kahdeksan henkilöä, sillä KYSillä oli varsin rajallinen määrä raskausdiabeetikon digihoitopolun parissa työskentelevää henkilökuntaa. Haastatteluvastauksia tarkasteltiin kokonaisuutena ja ikään kuin kunkin vastaajan kertomana tarinana, sillä kaikkiin kysymyksiin ei kaikilla vastaajilla ollut näkemystä ja toisaalta sama asia toistui usein monen eri kysymyksen vastauksessa. Haastatteluissa esiin tulleet asiat jaettiin kuuteen kategoriaan, positiivisiin, negatiivisiin ja tekniseen toteutukseen liittyviin negatiivisiin seikkoihin sekä kehitysehdotuksiin ja vaikutuksiin hoitoon pääsyyn ja henkilökunnan ajankäyttöön. Lisäksi kolme ensimmäistä, positiiviset, negatiiviset ja tekniseen toteutukseen liittyvät negatiiviset seikat jaettiin henkilökunnan näkökulmaan ja potilaiden näkökulmaan. Vaikka haastattelun varsinaisena tarkoituksena oli kartoittaa henkilökunnan mielipiteitä, nousi haastatteluissa esiin varsin paljon myös potilasnäkökulmaa ja sitä, millaisia mielipiteitä potilaat ovat digihoitopolusta ja sen osa-alueista joko suoraan tai epäsuorasti ilmaisseet henkilökunnalle. Tämän vuoksi myös potilasnäkökulma otettiin mukaan haastatteluvastausten analyysiin.

Lääkäri- ja hoitajavastaajat käyttivät digihoitopolkua varsin eri tavoin, minkä vuoksi vastaukset eriytettiin ammattiryhmän mukaan. Toisaalta ammattiryhmillä oli myös paljon yhteisiä näkemyksiä, jotka on myös esitetty erikseen tuloksissa. Yleisesti ottaen etenkin saman ammattiryhmän sisällä, mutta myös koko vastaajajoukossa näkemysten suuret linjat olivat varsin yhtenäiset, minkä vuoksi yksittäisten vastaajien mielipiteiden kokonaisuutta ei katsottu tarpeelliseksi esitellä erikseen. Tämän sijasta avattiin haastatteluissa esille tulleita näkemyksiä ammattiryhmän mukaan. Yksittäisiä mielipiteiden vivahde-eroja nostettiin kuitenkin myös tulosten tulkinnassa esille.

3.5 Yhteenveto tuottavuuden tarkastelusta

Kuvassa 7 on esitetty, miten palveluiden tuottavuutta tarkastellaan tässä diplomityössä.



Kuva 7: *Tuottavuuden eri osa-alueiden tarkastelu työssä*

Kuten kuvassa 7 esitetään, rekisteritutkimuksen avulla paneuduttiin ulkoiseen tehokkuuteen hoidon kokonaishinnan kautta. Jotta hoidon kokonaishintaa ja sen kuvausta hoidon laadusta voitiin tulkita, oli kuitenkin tärkeää ensin tarkastella myös hoidon kokonaishintaan vaikuttavia tekijöitä, potilaiden erilaisia lähtötilanteita kuvastavia taustamuuttujia sekä hoidon kokonaishinnan muodostumista kuvaavia hintaan vaikuttavia komponentteja. Näiden avulla tehtiin läpinäkyvämmäksi sitä, mistä hoidon kokonaishinta muodostuu ja mikä siihen vaikuttaa. Henkilökunnan haastattelu puolestaan toi näkökulmaa kaikkiin palveluiden tuottavuuden osa-alueisiin. Asiakastyytyväisyyskyselyllä päästiin käsiksi erityisesti ulkoiseen tehokkuuteen asiakkaiden kokeman laadun kautta.

4. TULOKSET

4.1 Hoidon kokonaishinta ja siihen vaikuttavat tekijät

4.1.1 Tutkimusryhmien vertailu taustatietojen suhteen

Taulukossa 6 on esitelty luvussa 2.4 mainittujen kustannuksiin vaikuttavien taustatietojen mediaani- keskiarvo-, frekvenssi- ja vaihteluvälitietoja. Lisäksi esitetään testisuureen arvo ja merkitsevyys, mikäli tulos on tilastollisesti merkittävä.

Taulukko 6: *Kustannuksiin vaikuttavien taustamuuttujien perustietoja*

	Perinteisesti hoidetut				Digihoitopolulla hoidetut				Testi-	Merkit-
	n	Mediaani	Ka.	Vaihteluväli	n	Mediaani	Ka.	Vaihteluväli	suure	sevyys
Ikä synnytyshetkellä (v)	50	29,5	29,92	20 - 41	50	30	29,79	21 -41	0,12	
BMI alku (kg/m2)	50	32,54	33,11	20,58 - 51,56	49	29,48	29,48	19,38 - 41,52	2,68	**
Pariteetti	50	1	1,22	0 - 5	50	0	0,64	0 - 3	1001,00	
Hoidon kesto (pv)	50	136	130,18	24-190	50	88	98,02	23-164		
	Frekvenssi				Frekvenssi					
	n	Kyllä	Ei		n	Kyllä	Ei			
Aiempi GDM	50	19	31		50	9	41		4,96	*
Ensisynnyttäjä	50	22	28		50	28	22		1,44	

Taulukossa merkitsevyystasot p<0,001 on merkitty kolmella tähdellä, p<0,01 kahdella tähdellä ja merkitsevyystasot p<0,05 yhdellä tähdellä. Tyhjä merkitsevyys -sarake tarkoittaa, ettei tulos ollut merkitsevä. Muuttuja ikä kertoo naisen iän vuosissa synnytyshetkellä. Muuttuja BMI alku kertoo naisen painoindeksin raskauden alussa yksikössä kg/m^2. Pariteetti kuvaa sitä, kuinka monta lasta naisella on ennestään. Hoidon kesto kuvaa aikaa raskausdiabetesdiagnoosin jälkeisestä ensimmäisestä hoitokontaktista viimeiseen hoitokontaktiin ennen sairaalalle synnyttämään tuloa päivinä. Hoidon kestolle ei tehty tilastollista testausta, sillä sen erojen vaikutus tutkimusryhmien välillä huomioidaan laskennallisesti tuloksissa. Muuttuja aiempi GDM kertoo, onko naisella ollut raskausdiabetesta aiemmissa raskauksissa. Ensisynnyttäjä-muuttuja kertoo sen, oliko tutkimuksessa tarkasteltu synnytys naisen ensimmäinen.

Tutkimushenkilöiden iän saman suuruutta tutkimusryhmittäin tarkasteltiin riippumattomien otosten t-testillä. Nollahypoteesina oli, että tutkimushenkilöiden iät ovat keskimäärin samansuuruisia molemmissa tutkimusryhmissä, digihoitopolulla hoidetuissa ja ilman digihoitopolkua hoidetuissa. Tutkimushenkilöiden iässä synnytyshetkellä ei ollut tilastollisesti merkittävää eroa ($t(98)=0,122$ $p=.903$). Nollahypoteesi voidaan siis hyväksyä 5% riskitasolla.

Tutkimushenkilöiden painoindeksien saman suuruutta tutkimusryhmittäin tarkasteltiin riippumattomien otosten t-testillä. Nollahypoteesina oli, että tutkimushenkilöiden painoindeksit lähtötilanteessa ovat keskimäärin samansuuruisia molemmissa tutkimusryhmissä, digihoitopolulla hoidetuissa ja ilman digihoitopolkua hoidetuissa. Nollahypoteesi hylätään 5% riskitasolla, ja todetaan, että perinteisesti hoidettujen ja digihoitopolulla hoidettujen potilaiden ryhmien välillä lähtötilanteen painoindekseissä on tilastollisesti merkitsevä ero ($t(98)=2,676$ $p=0.009$).

Sitä, poikkeaako aiemmin raskausdiabeteksen sairastaneiden potilaiden määrä digihoitopolulla hoidettujen ja ilman digihoitopolkuja hoidettujen ryhmän välillä, tarkasteltiin Khin neliötestillä. Khin neliötestin mukaan tutkimusryhmän ja aiemmin sairastetun raskausdiabeteksen välillä on tilastollisesti merkitsevä riippuvuus ($\chi 2$ (1) = 4,960; p = 0,026). Perinteisesti hoidettujen ryhmässä on enemmän raskausdiabeteksen jo sairastaneita naisia kuin digihoitopolulla hoidettujen naisten ryhmässä.

Sitä, poikkeaako aiempien synnytysten määrä digihoitopolulla hoidettujen ja ilman digihoitopolkuja hoidettujen ryhmän välillä, tarkasteltiin u-testillä. U-testin mukaan aiempien synnytysten määrä ei poikkea tilastollisesti merkittävästi digihoitopolulla hoidettujen ja perinteisin menetelmin hoidettujen välillä (U=1001,000, p=0,063). Ensisynnyttäjien määrän poikkeavuutta tutkimusryhmien välillä tarkasteltiin Khin neliötestillä. Ensisynnyttäjien määrä ei poikkea tilastollisesti merkittävästi digihoitopolulla hoidettujen ja perinteisin menetelmin hoidettujen välillä ($\chi 2$ (1) = 1,440; p = 0,230).

Taulukossa 7 on esitetty luvussa 2.4 mainitusta kustannuksiin vaikuttavista taustatiedoista sokerirasituskokeen tulosten mediaani- keskiarvo-, frekvenssi- ja vaihteluvälitietoja. Lisäksi on esitetty testisuureen arvo ja merkitsevyys, mikäli tulos on tilastollisesti merkittävä.

Taulukko 7: *Sokerirasituskokeen poikkeavat arvot tutkimusryhmittäin*

	Perinteisesti hoidetut				Digihoitopolulla hoidetut				Testi-	Merkit-
	n	Mediaani	Ka.	Vaihteluväli	n	Mediaani	Ka.	Vaihteluväli	suure	sevyys
Poikkeavien arvojen määrä	48	1,5	1,65	1 - 3	50	2	1,96	1 - 3	1043,50	
	Frekvenssi				Frekvenssi					
	n	Kyllä	Ei		n	Kyllä	Ei			
Poikkeava paastoarvo	49	40	9		50	39	11		0,23	
Poikkeava 1h-arvo	48	25	23		50	33	17		1,96	
Poikkeava 2h-arvo	48	33	15		50	39	11		1,08	

Taulukko 7 kuvaa raskausdiabeteksen vakavuutta sairauden toteamishetkellä sokerirasituskokeessa mitattuihin verensokeriarvoihin perustuen. Poikkeava paastoarvo-muuttuja sisältää tiedon siitä, onko paastoarvo ollut poikkeava, eli suurempi tai yhtä suuri kuin 5,3 mmol/l (Raskausdiabetes: Käypä hoito -suositus 2013). Poikkeava 1h-arvo-muuttuja

kuvaa sitä, onko sokerirasituskokeessa yhden tunnin kohdalla mitattu verensokeriarvo ollut alle Käypä hoidossa määritellyn rajan, jonka mukaan sen tulisi olla pienempi kuin 10,0 mmol/l. Poikkeava 2h-arvo-muuttuja puolestaan kuvaa sitä, onko sokerirasituskokeessa kahden tunnin kohdalla mitattu verensokeriarvo ollut poikkeava. Käypä hoidon mukaan arvo on normaali ollessaan alle 8,6 mmol/l. (Raskausdiabetes: Käypä hoito -suositus 2013) Muuttuja poikkeavien arvojen määrä kertoo, kuinka monta verensokeriarvoa potilaalla oli sokerirasituskokeessa poikkeavia Käypä hoidon rajojen mukaan.

Sitä, poikkeaako poikkeavien verensokerin paastoarvojen, 1h-arvojen tai 2h-arvojen määrä digihoitopolulla hoidettujen ja ilman digihoitopolkuja hoidettujen ryhmän välillä, tarkasteltiin Khin neliötestillä. Khin neliötestin mukaan tutkimusryhmän ja poikkeavan paastoarvon välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta ($\chi 2$ (1) = 0,203; p =0,653). Tutkimusryhmällä ja poikkeavalla 1h-arvolla ei ole tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta ($\chi 2$ (1) = 1,963; p =0,161). Myöskään tutkimusryhmän ja poikkeavan 2h-arvon välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää riippuvuutta ($\chi 2$ (1) = 1,075; p =0,300). Poikkeavien verensokeriarvojen määrää diagnostisessa sokerirasituskokeessa tutkimusryhmien välillä vertailtiin Mann-Whitneyn u-testillä. Poikkeavien verensokeriarvojen määrä ei poikkea tilastollisesti merkittävästi digihoitopolulla hoidettujen ja perinteisin menetelmin hoidettujen välillä (U=1043,500, p=0,176).

4.1.2 Hoidon hintaan hoitokäytänteiden kautta vaikuttavat komponentit

Taulukossa 8 on esitelty taulukossa 2 mainittujen hoidon hintaan vaikuttavien komponenttien mediaani- keskiarvo, ja vaihteluvälitietoja.

Taulukko 8: *Hoidon hintaan vaikuttavien komponenttien perustietoja tutkimusryhmittäin*

	Perinteisesti hoidetut				Digihoitopolulla hoidetut			
	n	Mediaani	Keskiarvo	Vaihteluväli	n	Mediaani	Keskiarvo	Vaihteluväli
Lääkärin puhelumäärä	50	0	0,18	0 - 1	50	0	0,12	0 - 1
Hoitajan puhelumäärä	50	3	3,08	0 - 11	50	1	1,26	0 - 5
Digiviestien määrä	50	0	0	0	50	4	3,8	1 - 11
Lääkärin käyntimäärä	50	5	4,62	0 - 12	50	3	3,12	0 - 8
Hoitajan käyntimäärä	50	5	4,94	0 - 12	50	4	3,72	0 - 8
Synnytyksen hoitopäivät yht.	50	4	5,62	3 - 23	50	4	4,82	3 - 12
Vauvan tehohoitopäivät	50	0	1,56	0 - 21	50	0	2,36	0 - 56

Kuten luvussa 3.4.1 kuvattiin, suhteutettiin taulukossa 8 esitetyistä kustannuskomponenteista lääkärin puhelumäärä, hoitajan puhelumäärä, lääkärin käyntimäärä, hoitajan käyntimäärä ja digiviestien määrä hoidon kestoon ensimmäisestä diagnoosin jälkeisestä kontaktista viimeiseen kontaktiin ennen sairaalaan synnyttämään tuloa. Tämä kerrottiin kaikkien tutkimushenkilöiden keskimääräisellä hoidon kestolla, 114 päivällä. Taulukossa 9

on esitetty kustannuskomponenttien perustietoja teoreettisella 114 päivän mittaisella hoidolla niiden muuttujien osalta, joiden osalta hoidon pituuden vaikutus tuli eliminoida. Tällaisia muuttujia taulukossa 9 ovat kaikki muut, paitsi naisen sairaalapäivien määrä ja lapsen tehohoitopäivien määrä. Koska mikään kustannuskomponenttimuuttujista ei täyttänyt normaalijakaumaoletusta, käytettiin tutkimusryhmien samankaltaisuuden vertailuun Mann-Whitneyn U-testiä. Saadut U-testisuureen arvot ja U-testin p-arvot on myös esitetty taulukossa 9.

Taulukko 9: *Teoreettiset, keskimääräiseen hoitoaikaan suhteutetut hoidon hintaan vaikuttavien komponenttien perustiedot*

	Perinteisesti hoidetut				Digihoitopolulla hoidetut				Testi-	Merkit-
	n	Mediaani	Ka.	Vaihteluväli	n	Mediaani	Ka.	Vaihteluväli	suure	sevyys
Lääkärin puhelumäärä	50	0	0,14	0 - 0,93	50	0	0,19	0 - 2,85	1188,00	
Hoitajan puhelumäärä	50	2,45	2,82	0 - 8,88	50	1,02	1,64	0 - 11,40	626,50	***
Digiviestien määrä	50	0	0	0	50	4,49	4,75	0,86 - 14,87		
Lääkärin käyntimäärä	50	3,85	3,95	0 - 11,12	50	3,84	3,82	0 - 11,40	1214,00	
Hoitajan käyntimäärä	50	4,2	4,24	0 - 7,4	50	4,13	4,63	0 - 17,1	1232,00	
Naisen sairaalapäivät	50	4	5,62	3 - 23	50	4	4,82	3 - 12	1192,50	
Lapsen tehohoitopäivät	50	0	1,58	0 - 21	50	0	2,34	0 - 55	1205,50	

Taulukossa merkitsevyystasot $p<0,001$ on merkitty kolmella tähdellä, $p<0,01$ kahdella tähdellä ja merkitsevyystasot $p<0,05$ yhdellä tähdellä. Kuten taulukosta 9 käy ilmi, u-testin mukaan lääkärin soittamien puheluiden määrä, lääkärikäyntien määrä, hoitajakäyntien määrä, naisen sairaalassa synnytyksen yhteydessä viettämien päivien määrä ja lapsen tehohoidossa viettämien päivien määrä eivät poikkea tilastollisesti merkittävästi digihoitopolulla hoidettujen ja perinteisin menetelmin hoidettujen välillä.

U-testin mukaan hoitajan soittamien puheluiden määrä poikkeaa tilastollisesti merkittävästi digihoitopolulla hoidettujen ja perinteisin menetelmin hoidettujen välillä ($U=626,500$, $p=0,000$). Perinteisesti hoidetuilla potilailla hoitajan soittamia puheluita on enemmän kuin digihoitopolulla hoidetuilla. Vastaavasti on huomionarvoista, että digiviestejä lähetettiin vain digihoitopolulla olleille potilaille, joten tätä kustannuskomponenttia ei ole perinteisesti hoidettujen ryhmällä lainkaan.

4.1.3 Hoidon kokonaishinta

Taulukossa 10 on esitelty luvussa kokonaiskustannuksia kuvaavien muuttujien mediaani-, keskiarvo- ja vaihteluvälitietoja. Koska mikään hoidon kokonaishintaa kuvaavista muuttujista ei täyttänyt normaalijakaumaoletusta, käytettiin tutkimusryhmien samankaltaisuuden vertailuun Mann-Whitneyn U-testiä. Saadut U-testisuureen arvot ja U-testin p-arvot on esitetty myös taulukossa 10.

Taulukko 10: *Kokonaiskustannusten perustietoja, u-testisuureen arvot ja u-testin p-arvot. Kaikki summat euroissa.*

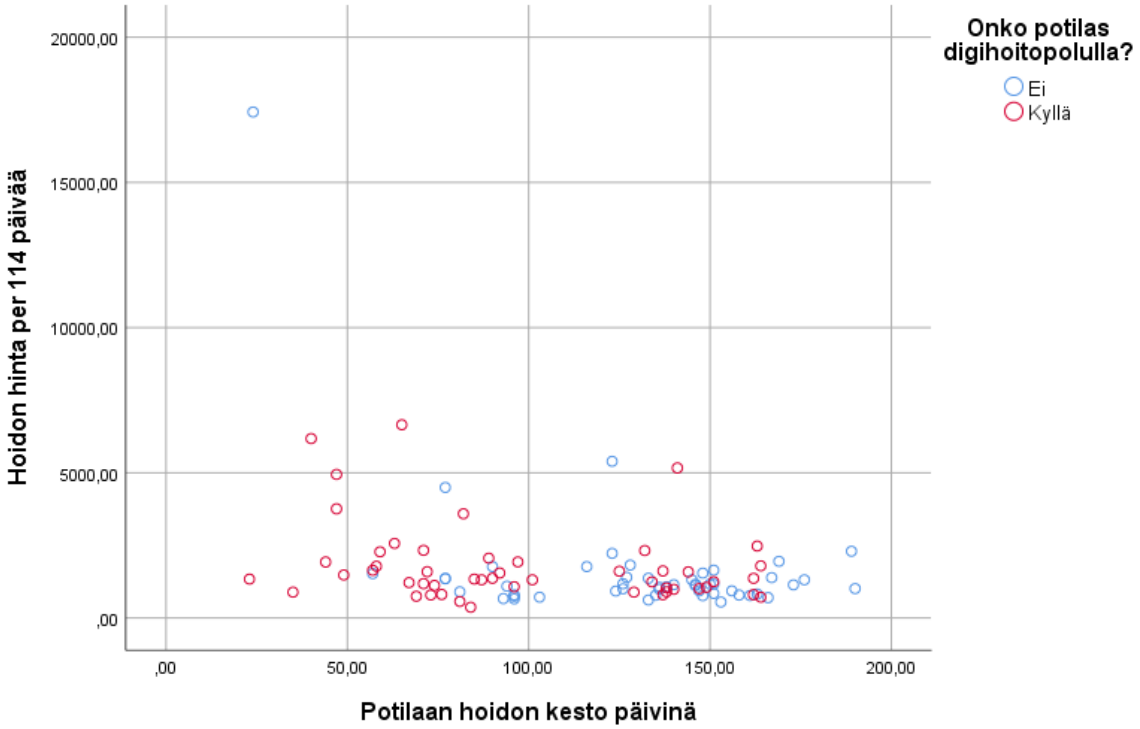
	Perinteisesti hoidetut				Digihoitopolulla hoidetut				Testi-	Merkit-
	n	Mediaani	Ka.	Vaihteluväli	n	Mediaani	Ka.	Vaihteluväli	suure	sevyys
Hoidon hinta ennen synnytysjaksoa	50	1127	1632	549 - 17425	50	1352	1807	371 - 6654	926,00	*
Synnytysjakson hinta	50	4048	5056	2463 - 20975	50	4017	4441	2463 - 9329	1166,00	
Naisen hoidon kokonaishinta	50	5237	6688	3163 - 25470	50	5887	6248	3314 - 15632	1188,00	
Lapsen tehohoidon hinta	50	0	2046	0 - 21613	50	0	2571	0 - 86144	1216,00	
Naisen ja lapsen hoidon yhteishinta	50	5555	8734	31623 - 47083	50	5951	8819	3314 - 92034	1210,00	

Taulukossa merkitsevyystasot p<0,001 on merkitty kolmella tähdellä, p<0,01 kahdella tähdellä ja merkitsevyystasot p<0,05 yhdellä tähdellä. Kuten luvussa 3.4.1 kuvattiin, saatettiin hoidon hinta diagnoosihetkestä sairaalaan synnytykseen saapumiseen vertailukelpoiseksi ryhmien välillä laskemalla teoreettinen luku, kuinka paljon hoito olisi maksanut, mikäli potilas olisi ollut ennen synnytysosastojaksoa hoidon piirissä keskimääräiset 114 päivää. Taulukossa 10 esitetyt muuttujat hoidon hinta ennen synnytysjaksoa, naisen hoidon kokonaishinta ja naisen ja lapsen hoidon yhteishinta on laskettu tämän teoreettisen 114 päivän hoitojakson hinnalla. Tällä eliminoitiin erimittaisten hoidon piirissä olon aikojen vaikutusta.

Kuten taulukosta 10 käy ilmi, u-testin mukaan synnytysjakson hinta, naisen hoidon kokonaishinta, lapsen tehohoidon hinta sekä naisen ja lapsen hoidon yhteishinta eivät poikkea tilastollisesti merkittävästi digihoitopolulla hoidettujen ja perinteisin menetelmin hoidettujen välillä.

U-testin mukaan hoidon hinta ennen synnytysjaksoa puolestaan poikkeaa tilastollisesti merkittävästi digihoitopolulla hoidettujen ja perinteisin menetelmin hoidettujen välillä (U=926,000, p=0,026). Digihoitopolulla hoidettujen potilaiden hoidon hinta ensimmäisestä diagnoosihetken jälkeisestä kontaktista viimeiseen kontaktiin ennen sairaalaan synnyttämään tuloa on siis tilastollisesti merkittävästi korkeampi kuin perinteisesti hoidetuilla potilailla. Kuten aiemmin mainittu, tässä muuttujassa hoidon hinta ennen synnytysjaksoa hoidon pituuden erot on huomioitu suhteuttamalla toteutuneet kontaktit hoidon piirissä vietettyyn aikaan ja kertomalla tämä keskimääräisellä hoidon pituudella, 114 päivällä.

Tutkimusryhmien välillä erimittaisten keskimääräisten hoitoaikojen ensimmäisestä diagnoosin jälkeisestä käynnistä viimeiseen käyntiin ennen sairaalaan synnyttämään tuloa johtuen hoidon keston ja sen keskimääräiselle hoitoajalle, 114 päivälle, suhteutetun hoidon hinnan välillä tehtiin korrelaatiotarkastelua. Hoidon hinnan ja keston välillä havaittiin tilastollisesti merkittävä yhteys, (r=-0,348, p<0,01). Kuvassa 8 on kuvattuna näiden muuttujien sirontakuvio, josta on havaittavissa, että yhteys ei ole täysin lineaarinen, mutta yhteys on kuitenkin havaittavissa.



Kuva 8: *Hoidon keston ja hoidon hinnan välinen riippuvuus ajalta ennen sairaalaan synnyttämään tuloa*

Kuvan 8 ja korrelaatiokertoimen perusteella onkin syytä olettaa, että osa digihoitopolulla hoidettujen potilaiden kalliimmasta hoidon hinnasta ennen synnyttämään tuloa selittyy heidän keskimäärin lyhyemmillä hoitoajoillaan.

4.2 Asiakastyytyväisyys

4.2.1 Yleinen digihoitopolun palautekysely

Korrelaatiotarkastelu vastaajan iän, aiemman raskausdiabeteksen, matkan ja lähetettyjen digiviestien määrän suhteen kertoo, ettei p-arvolla 0,05 korrelaatiota minkään näistä muuttujista ja kyllä-vastausten välillä voida pitää tilastollisesti merkittävänä. Taulukko 11 kuvaa korrelaatiokertoimia. Havaintojen lukumäärä, eli kyselyyn vastanneiden asiakkaiden määrä, oli yleisessä digihoitopolun palautekyselyssä 45.

Taulukko 11: *Yhteenveto digihoitopolun vaikutuksista palveluiden tuottavuuden osa-alueisiin*

	Ikä	Aiempi GDM	Matka (km)	Viestien määrä
Korrelaatiokerroin	-0,18	0,10	0,02	-0,04

Mikään yksittäinen taustatekijä ei siis korreloi valitulla merkitsevyystasolla asiakkaan tyytyväisyyteen, eli kyllä-vastausten määrään. Taustatekijöillä on toki mielipiteen muodostamisessa vaikutuksensa, mutta ne eivät systemaattisesti ja ennakoitavasti vaikuta mielipiteeseen.

Taulukossa 12 on esitetty asiakkaan tyytyväisyyttä ko. asiaan kuvaavat kyllä-vastaukset kysymyksittäin. Kyselyyn vastaamatta jättäneet on jätetty huomioimatta, joten vastaajien määrä on 45.

Taulukko 12: *Asiakkaan tyytyväisyys, eli kyllä-vastaukset, kysymyksittäin*

	Kyllä (%)	Kyllä (määrä)
Onnistuiko palveluun kirjautuminen ongelmitta?	93	42
Onnistuiko kyselyihin vastaaminen ongelmitta?	89	40
Saitko mielestäsi riittävästi tietoa hoitoosi liittyen?	91	41
Miellyttikö palvelun visuaalisuus sinua?	93	42
Onko palvelu mielestäsi tarpeellinen?	93	42
Vastasiko digihoitopolku odotuksiasi?	87	39

Kuten taulukko 12 osoittaa, keskimäärin digihoitopolkuun oltiin varsin tyytyväisiä. Eniten kiitosta saivat kirjautuminen, palvelun visuaalisuus ja tarpeellisuus. Myös kyselyiden sujuvuuteen ja saadun tiedon määrään oltiin keskimäärin tyytyväisiä. Vastaajajoukosta kuusi, eli 13%, oli sitä mieltä, ettei digihoitopolku vastannut heidän odotuksiaan. Kuitenkin digihoitopolku vastasi odotuksia 87 prosentin mielestä.

Potilaiden joukosta oli vastausten perusteella poimittavissa yksittäisiä vastaajia, jotka olivat yleisesti muita tyytymättömämpiä digihoitopolkuun. Vastaajia, jotka vastasivat kahteen tai useampaan kysymykseen kuudesta ”ei”, eli ilmaisivat tyytymättömyyttään ko. asiaan, oli 5, eli 11%, vastaajista. Kritiikkiä tuli erityisesti polun teknisestä toiminnasta. Mobiilisovellus mainittiin hitaaksi, epävarmasti toimivaksi ja arvojen syöttäminen siellä aikaa vieväksi sekä kirjautuminen pankkitunnuksilla työlääksi. Kehitysehdotuksena toivottiinkin parempaa sisäänkirjautumista. Kyselysivu koettiin hiukan sekavaksi, ja yksi vastaaja nosti esiin sen, ettei kyselyvastauksia päässyt enää myöhemmin muokkaamaan, jos mieleen tuli lisää asioita.

Lisäksi havaittavissa oli kritiikkiä siitä, että palveluita ylipäätään siirretään verkkoon, sillä osa ihmisistä kokee digikontaktin ja hoitosuhteen etäisempänä kuin perinteisessä hoidossa. Yksittäiset potilaat myös kokivat, etteivät saaneet riittävästi tietoa hoitoonsa liittyen. Toisaalta pääosa vastaajista piti palvelua tarpeellisena. Eräältä vastaajalta tulikin kehuja nopeista vastauksista, helposti saatavilla olevasta tiedosta ja siitä, että henkilökunta pystyy perehtymään potilaan asioihin ennakkoon ennen vastaanottoa.

Kuusi vastaajaa oli maininnut vastauksessaan lisäominaisuuksia, joita toivoisivat digihoitopolulle. Tällaisia olivat vertaistuki, foorumit, viestipalvelu mobiilisovellukseen ja yhteys KYSin Pikkuhaikara-ohjelmaan. Lisäksi kaivattiin yksilöllisempiä ja konkreettisempia vinkkejä ja neuvoja juuri kyseisen potilaan tilanteeseen.

4.2.2 Raskausdiabeetikon palautekysely

Raskausdiabeetikon palautekyselyyn vastasi kaksitoista vastaajaa viidestäkymmenestä, kattaen 24% tutkimusryhmästä. Taulukossa 13 on esitetty sanallisten vastausten jakautuminen positiivisiin, negatiivisiin ja neutraaleihin tutkijan subjektiivisen näkemyksen perusteella.

Taulukko 13: *Raskausdiabeetikon palautekyselyn vastaukset luokiteltuna sävyn mukaan sekä sisällöllisten vastausten lukumäärät*

	Positiivinen (%)	Negatiivinen (%)	Neutraali (%)	Vastauksia /12
Kuinka hoitopolulle kirjautuminen onnistui?	67	25	8	12
Miten koet hoitopolulla etenemisen?	46	27	27	11
Kuinka kyselyihin vastaaminen onnistui?	92	8	0	12
Miten mittausarvojen siirtäminen mobiilisovelluksen/ oirepäiväkirjan kautta hoitopolulle onnistui?	50	50	0	8
Löysitkö annetut tehtävät helposti?	90	0	10	10
Mitä mieltä olet viestitoiminnallisuudesta?	80	10	10	10
Usein kysytyt kysymykset - onko ollut sinulle hyötyä?	60	0	40	5
Muuta kommentoitavaa, kehitysideoita ja toiveita?	17	17	66	6

Taulukon 13 viimeinen sarake kuvaa sitä, kuinka moni kahdestatoista vastaajasta antoi kysymykseen vastauksen, joka ei ollut asiasisällöltään tyhjä, esimerkiksi ”en käytä”. Asiasisällöltään tyhjät vastaukset tiputtivat kyselyn vastausprosenttia entisestään, ja esimerkiksi kysymykseen usein kysyttyjen kysymysten hyödyllisyydestä vastasi mielipiteen sisältävän vastauksen vain 5 henkilöä, eli 10% koko viidenkymmenen henkilön tutkimusryhmästä.

Suurin osa vastaajista oli tyytyväisiä digihoitopolun kirjautumisen onnistumiseen, eikä ollut havainnut siinä ongelmia. Muutama vastaaja mainitsi erityisesti digihoitopolun alkuvaiheessa, kesällä 2018, olleen ongelmia polulle kirjautumisessa, jolloin asiakas oli joutunut yrittämään kirjautumista useita kertoja ennen kuin se onnistui. Lisäksi kritisoitiin sitä, että palveluun tulee joka kerta kirjautua verkkopankkitunnuksilla.

Vajaa puolet vastaajista koki hoitopolulla etenemisen loogiseksi, ja noin neljäsosa neutraaliksi ja neljäsosa negatiiviseksi. Negatiivisissa vastauksissa nousi esiin etenemiseen ja tehtävien tarkkaan sijaintiin liittyvien ohjeiden puute. Lisäksi yksi vastaaja kritisoi puhelimella käytettynä polun olevan sekava ja vaativan käyttäjältä edestakaisin siirtymistä. Kyselyihin vastaamisen kaikki vastaajat yhtä lukuun ottamatta kokivat onnistuvan hyvin. Asiakkaat pitivät sisältöä hyvänä ja selkeänä. Lisäksi he arvostivat sitä, että kyselyistä tuli automaattipalaute välittömästi. Yksi vastaaja koki hankalana sen, ettei kyselyyn voinut vastata, jos kaikki muut tehtävät eivät olleet tehtyinä.

Mittausarvojen siirtämiseen digihoitopolulla sisällöllisen vastauksen jättäneistä oli tyytyväisiä ja puolet tyytymättömiä. Tyytymättömyys johtui teknisistä haasteista. Arvojen siir-

täminen koettiin työlääksi ja aikaa vieväksi. Eräällä vastaajalla mobiilisovellus ei ollut toiminut arvojen syöttämisessä, eikä arvoihin saanut laitettua tarvittavia pilkkuja. Lisäksi eräs vastaaja oli epävarma siitä, oliko syöttänyt arvot edes oikeaan paikkaan. Muutamat vastaajat esittivät toiveen siitä, että saman päivän tulokset voisi kirjata vain yhdelle lomakkeelle.

90% vastaajista oli tyytyväisiä annettujen tehtävien löytymiseen ja vain yhden mielestä tehtävien löytyminen vaati sekavaa selailua. Myös viestitoiminnallisuuteen valtaosa vastaajista oli tyytyväisiä. Vastaajat pitivät nopeista vastauksista viesteihin, mutta yksi vastaaja mainitsi viesteistä tulevien ilmoitusten saapumisessa olleen viivettä. Usein kysytyistä kysymyksistä koki hyötyneensä 60% vastaajista, ja muiden suhtautuminen niihin oli neutraali.

Neljä vastaajaa oli antanut kehitysehdotuksia digihoitopolulle. Viestitoimintoa toivottiin myös mobiilisovellukseen. Kaksi vastaajaa esitti toiveen siitä, että digihoitopolkua käytettäisiin myös neuvolassa, jottei verensokeriarvoja joutuisi kirjaamaan sekä digihoitopolulle että sokerivihkoon. Yleisesti vastaajat pitivät digihoitopolkua kätevänä, kun vaan sen käyttöä saadaan vielä teknisen kehityksen myötä nopeutettua ja sujuvoitettua.

4.3 Henkilökunnan näkemykset heidän omasta näkökulmastaan sekä potilaiden näkökulmasta

4.3.1 Yleiskuva haastateltujen näkemyksistä

Diplomityöhön haastateltujen hoitajien näkemykset raskausdiabeteksen digihoitopolusta olivat pääosin positiivisia. Kaikissa haastatteluissa esiin nousi se, että hyvin motivoituneen potilaan kohdalla digitaalinen hoito toimii huomattavasti paremmin kuin huonommin hoitoonsa motivoituneen potilaan kohdalla. Sama pätee luonnollisesti myös perinteisessä hoitotavassa, mutta vastaajat kokivat potilaan motivoituneisuuden merkityksen korostuvan digihoitopolun avulla viestittäessä. Tekniset haasteet tekivät digihoitopolun käytöstä paikoin epämiellyttävää ja kaikki vastaajat toivoivatkin vielä teknistä kehitystä digihoitopolkuun.

Lääkärivastaajat kokivat digihoitopolun yleisesti hieman hankaloittaneen heidän työskentelyään, joskin he näkivät digihoitopolussa potentiaalia tulevaisuudessa. Lääkärit käyttävät digihoitopolkua pääasiassa vain vastaanoton yhteydessä verensokeriarvojen katsomiseen. Erityisesti lääkärivastaajat ilmaisivat huolensa niistä potilaista, joille digiviestit eivät riitä hoitoon motivoitumiseksi, ja korostivat, että nämä potilaat on tärkeää poimia ajoissa tiiviimpään kontrolliin perinteisin keinoin.

Hoitajavastaajat kokivat digihoitopolun muokanneen heidän työskentelyään pääasiassa aikataulullisesti vapaampaan ja positiiviseen suuntaan. Hoitajat käyttävät digihoitopolkua monipuolisesti digiviestien lähettämiseen ja vastaanottamiseen, verensokeriarvojen tarkastamiseen, kyselyvastausten tarkastamiseen sekä näihin liittyvään palautteen ja ohjauksen antamiseen. Lääkärivastaajien tavoin myös hoitajat olivat huolistaan niistä potilaista, jotka eivät motivoidu käyttämään digihoitopolkua tarpeeksi aktiivisesti, mutta toisaalta he kokivat myös, että suuri osa potilaista käyttää polkua sen tarkoitusta vastaavasti ja motivoituneesti.

Taulukkoon 14 on koottu näkemyksiä digihoitopolusta luokiteltuna positiivisiin, negatiivisiin ja tekniseen toteutukseen liittyviin seikkoihin jaoteltuna potilas- ja henkilökuntanäkökulmaan. Lisäksi esitellään kehitysehdotukset, koetut vaikutukset oikea-aikaiseen hoitoon pääsyyn ja henkilökunnan ajankäyttöön. Vastaukset on esitetty henkilökuntaryhmittäin.

Taulukko 14: *Haastatteluvastaukset henkilöstöryhmittäin*

	Kaikki vastaajat	Lääkärit	Hoitajat
Positiiviset Henkilökunnan näkökulma	Hoitajalle ei sidottu aikaan	Sokeriarvot voi avata ennen potilaan tuloa	Sokeriarvot helpompi hahmottaa kirjallisena kuin puhelussa Helpompi arvioida esim. insuliinin aloituksen kiireellisyyttä Vähemmän vastaamattomien puheluiden ongelmaa Kirjaaminen ei vain muistin varassa Työnkuva muuttunut mielekkäämmäksi
Positiiviset Potilaiden näkökulma	Potilas voi palata ohjeisiin ja viesteihin Potilaille helppo, matalan kynnyksen kanava Sopii nuorille ja kiireisille potilaille Potilaalle ei sidottu aikaan Henkilökohtainen palaute digihoitopolulla Standardoidumpi, tasalaatuisempi hoito		Potilaat tyytyväisiä nopeisiin vastauksiin
Negatiiviset Henkilökunnan näkökulma	Persoonaton hoito, joka ei kaikille riitä Potilaan motivaatiota vaikeaa havainnoida Palaute ei reaaliaikaista Potilaat eivät aina täytä		Oleellisten asioiden tiivistäminen hankalaa Vastavuoroisuus kommunikaatiossa vähäisempää Riittävän tiedon saaminen tosinaan haastavaa Täyttämätön polku hidastaa hoitoa Potilaiden sitoutuminen heikompaa
Negatiiviset Potilaiden näkökulma	Potilaalle lisätyötä täyttämisestä	Vaatii potilaalta tietokoneen käyttötaitoja	
Tekniset negatiiviset Henkilökunnan näkökulma	Verensokerinäkymä vaikealukuinen Alttius tietoteknisille ongelmille	Aukeaa hitaasti Lääkärille olennainen tieto monen klikkauksen takana järjestelmässä	Monen rinnakkaisen järjestelmän käyttö Viestien ilmoitukset eivät aina tule Viestien lähetys ei aina onnistu Käytettävyys: monimutkaisuus ja hitaus
Tekniset negatiiviset Potilaiden näkökulma	Potilailla ollut vaikeuksia syöttää tietoja Mobiilisovellus ei ole aina toiminut		
Kehitysehdotukset	Laajeneminen neuvoloihin Verensokerarvojen siirtyminen suoraan mittarista Kielivaihtoehtojen laajentaminen Sisällön kehittäminen	Laajentaminen synnytyksen jälkeiseen seurantaan Välitön automaattipalaute esim. huonoista sokeriarvoista	Mallivastauspohjat Laajentaminen raskaana oleville 1. ja 2. tyypin diabeetikoille Automaattimuistutukset potilaille
Hoitoonpääsy		Ei tietoa	Eriäviä näkemyksiä
Henkilökunnan ajankäyttö		Hiukan hidastanut työskentelyä	Ei havaittavaa muutosta

Luvuissa 4.3.2 – 4.3.8 on tarkennettu taulukossa 14 esitettyjä haastatteluissa esille tulleita asioita.

4.3.2 Positiiviset seikat henkilökuntanäkökulmasta

Molempien ammattiryhmien vastaajat uskovat hoitajien työn suunnittelua helpottavan sen, ettei viesteihin vastaaminen ole aikaan sidottua. Tällöin hoitajat voivat esimerkiksi vastata viesteihin jo aamulla ennen kello kahdeksaa, jolloin ei voi esimerkiksi soittaa potilaalle tai pitää vastaanottoa.

Lääkärivastaajien mielestä itse lääkärin työhön digihoitopolulla ei ole vielä ollut merkittäviä positiivisia vaikutuksia. Yhtenä hyötynä mainittiin kuitenkin se, että lääkäri voi ennen

potilaan vastaanottohuoneeseen saapumista avata ja tarkastella potilaan verensokeriarvoja jo valmiiksi digihoitopolulta. Tämä ei perinteisen verensokerivihon ollessa käytössä ole mahdollista. Toisaalta arvojen tarkastelu etukäteen edellyttää, että potilas on käynyt täyttämässä viimeisimmätkin verensokeriarvonsa digihoitopolulle.

Pääosa hoitajavastaajista koki työnkuvansa muuttuneen mielekkäämmäksi digihoitopolun myötä. He pitivät positiivisena sitä, että he saavat potilaan verensokeriarvot kirjallisessa muodossa, jolloin tiedon prosessointi on helpompaa. Aiemmin verensokeriarvot on saatu sanelemalla puhelimitse, ja puhelun aikana hoitajan on tullut analysoida arvoja ja pohtia tarvittavia jatkotoimenpiteitä. Vastaajat kokivat hoidon suunnittelun ja potilaan verensokereiden kokonaistilanteen hahmottamisen helpommaksi digihoitopolun ansiosta.

Hoitajavastaajat kokivat digihoitopolun perinteisiä puheluita paremmaksi erityisesti siksi, että aikaa ei kulu siihen, kun potilasta yritetään tavoitella puhelimitse, mutta hän ei vastaa. Lisäksi hyväksi koettiin se, että kontaktin jälkeen kirjausten tekeminen ei ole niin vahvasti hoitajan muistin varassa, vaan tehty ohjaus löytyy kirjallisena digihoitopolulta.

4.3.3 Positiiviset seikat potilasnäkökulmasta

Sekä hoitaja- että lääkärivastaajat kokivat digihoitopolun vahvuuksiksi sen, että potilaille on tasapuolisesti saatavilla laajasti tietoa sairaudestaan ja sen hoidosta, ja lisäksi heillä on mahdollisuus kysyä ammattilaiselta matalalla kynnyksellä mieltä painavia asioita. Lisäksi potilaat saavat sekä välittömän automaattipalautteen esimerkiksi ravitsemuskyselyvastauksistaan että henkilökohtaisen, kirjallisen palautteen diabeteshoitajalta. Perinteiseen hoitotapaan verrattuna erityisen tärkeäksi nousi se, että potilaat voivat halutessaan palata saamaansa ohjeistukseen ja neuvontaan. Tällöin vältetään vastaajien mukaan sitä, että potilaiden omahoito kärsii siitä, etteivät he muista esimerkiksi kaikkia puhelun aikana sanottuja ohjeita.

Molempien ammattiryhmien vastaajat kokivat digihoitopolun soveltuvan erityisesti kiireisille, nuorehkoille ja motivoituneille potilaille. Tällaiset potilaat arvostanevat mahdollisuutta lähettää viestejä mihin vuorokaudenaikaan hyvänsä, ja toisaalta ovat niin tottuneita digitaaliseen asiointiin, että se on heille luonteva toimintatapa. Digihoitopolku toimii hyvin tunnollisilla ja hoitoonsa motivoituneilla potilailla, jotka muistavat täyttää polulle tietoja säännöllisesti, ja jotka ovat valmiita ottamaan vastaan ja noudattamaan sähköisessä muodossa tulevia ohjeita.

Hoitajavastaajat kokivat, että monet potilaat olivat varsin tyytyväisiä siihen, että hoitajan sai verrattain nopeasti kiinni digihoitopolun kautta. Aktiivisimpien potilaiden kohdalla

viestejä on saatettu vaihtaa useita päivässä, jolloin potilas saa nopean avun ongelmaansa.

4.3.4 Negatiiviset seikat henkilökuntanäkökulmasta

Molempien ammattiryhmien vastaajat nostivat esiin nykyisten digihoitopolkukäytäntöjen ongelmana sen, että potilaan saama palaute heidän verensokeriarvoistaan eri ole reaaliaikaista, ja huonoihinkin sokeriarvoihin puututaan vasta sitten, kun hoitajalle on varattu aika kyseisen potilaan arvojen katsomiseen digihoitopolulta. Tällöin pelkona on, että huonot arvot ehtivät vaikuttaa hoitotulokseen ennen kuin niihin ehditään puuttua.

Sekä lääkäri- että hoitajavastaajat olivat huomanneet, että osa potilasta on turhautunut merkitsemään verensokeriarvoja sekä digihoitopolulle että paperiseen sokerivihkoon. Osin päällekkäisen työn vuoksi huomattavalla osalla potilaista puuttuvat esimerkiksi viimeisimmät verensokeriarvomerkinnät digihoitopolulta heidän tullessaan vastaanotolle, jolloin henkilökunta ei pystynyt hyödyntämään digihoitopolkua täysimittaisesti. Molempien ammattiryhmien edustajat nostivat esiin myös sen, että on tullut esille tapauksia, joissa potilas ei onnistu riittävästi itse motivoitumaan hoitoonsa pelkän digihoitopolun välityksellä. Osa potilaista kokee digihoidon persoonattomaksi, ja tarvitsee sanallista motivointia ja henkilökunnan inhimillisen läsnäolon kokemuksen. Tällaisten potilaiden motivointi digiviesteillä on hankalaa. Lisäksi tällaisia potilaita on hankala poimia etukäteen koko potilasjoukosta pelkkien digiviestien perusteella.

Digihoitopolkua enemmän käyttävät hoitajat kertoivat digitaalisen kommunikaation mukanaan tuomista haasteista. He kokivat, että toisinaan on ollut haastavaa tiivistää aiemmin puhelussa sanotut asiat viestin muotoon siten, että kaikki potilaan kannalta oleellinen tulee sanotuksi. Lisäksi välittömän vastavuoroisuuden puute hankaloittaa kommunikaatiota jonkin verran. Eräs hoitaja kertoikin esimerkiksi, että on hankalaa digiviestiä lähettäessä tietää, tarvitseeko potilaalle alkaa juurta jaksain selittää, mitä esimerkiksi tarkoittavat proteiinit ja hiilihydraatit, vai voiko hoitaja alkaa suoraan ohjeistaa sitä, miten eri ravintoaineita tulisi syödä.

Lisäksi hoitajavastaajat nostivat haasteeksi sen, että potilaat eivät aina täytä kyselyitä tai vastaa polulla niin nopeasti, kuin mitä heidät esimerkiksi puhelimella tavoittaisi. Tämä liittyy potilaiden vaikeuksiin sitoutua, mitä on hoitajien mukaan ilmennyt jonkin verran enemmän digihoitopolkua käyttävillä potilailla. Kun potilaat eivät ole tehneet polulla tarvittavia tehtäviä, muistuttavat hoitajat heitä ensin viestein, ja mikäli se ei auta, lopulta soittavat potilaalle. Tämä hidastaa hoitoa. Lisäksi hoitajat nostivat esiin sen, että toisinaan potilaat täyttävät polkua puutteellisesti. Esimerkiksi saattaa puuttua tieto siitä, mitä aterialla syötiin silloin, kun verensokeriarvo olikin korkea. Tällöin hoitajan tulee erikseen

vielä tiedustella asiaa viestillä, kun aiemmin puhelun yhteydessä tällaisissa tilanteissa vastaus kysymykseen on tullut potilaalta välittömästi kysyttäessä.

4.3.5 Tekniset kehityskohteet henkilökuntanäkökulmasta

Sekä lääkäri- että hoitajavastaajat pitivät verensokerinäkymää visuaalisesti hankalana tarkastella, sillä olennainen tieto on pienin numeroin kirjattuna suureen, paksureunaiseen ruudukkoon. Lisäksi molemmat ammattiryhmät kokivat haasteeksi sen, että digihoitopolku on perinteistä sokerivihkoa alttiimpi tietoteknisille ongelmille. Tällaisia ovat esimerkiksi digihoitopolun toimintahäiriöt.

Lääkärivastaajat käyttävät digihoitopolkua pääasiassa sokeriarvojen katsomiseen, joten erityisesti heitä häiritsi se, että verensokeriarvojen auki saaminen kestää usein varsin pitkään, jopa useita minuutteja toisinaan. Hitauden lisäksi heitä häiritsi se, että lääkärille olennainen tieto, eli verensokeriarvot, on varsin monen mutkan ja klikkauksen takana.

Erityisesti hoitajavastaajat nostivat esiin sen, että osin päällekkäistä työtä aiheutuu usean eri järjestelmän käytöstä rinnakkain. Digihoitopolku aukeaa samasta valikosta kuin muutkin tietojärjestelmät, mutta potilaisiin liittyvät tiedot eivät siirry järjestelmien välillä. Hoitajat joutuvatkin esimerkiksi kirjaamaan viestin sisällön manuaalisesti uudelleen potilastietojärjestelmään sen jälkeen, kun he ovat kommunikoineet potilaan kanssa digihoitopolulla, mikä koettiin osin turhauttavana. Lisäksi jotkin vastaajat pitivät digihoitopolkua vielä hitaana ja monimutkaisena käyttää. Esimerkiksi potilaiden haku -toiminto ei kaikkialla toimi henkilötunnuksilla, vaan osin myös pelkällä potilaan nimellä. Lisäksi potilaan tiedot joudutaan hakemaan useasta paikasta uudelleen, vaikka ne olisivat jo toisaalla auki.

Hoitajat kertoivat myös haasteista viestitoiminnon kanssa. Digihoitopolulla on useita kohtia, josta potilaalle voi lähettää viestin, mutta ne eivät kaikki aina varmasti toimi, ja viesti ei välttämättä lähdekään. Lisäksi potilaat eivät aina saa ilmoituksia saapuneista viesteistä tai esimerkiksi aloitusilmoitusta siitä, että heidän digihoitopolkunsa on avattu.

4.3.6 Negatiiviset seikat ja tekniset kehityskohteet potilasnäkökulmasta

Sekä hoitaja- että lääkärivastaajien mielestä tämänhetkinen toimintatapa, jossa potilaat täyttävät verensokeriarvojaan sekä paperivihkoon että digihoitopolulle, tuo potilaille lisää työtä. Paperivihon täyttäminen on tarpeellista, sillä neuvolat eivät vielä käytä digihoitopolkua. Lääkärivastaajat nostivat esiin sen, että on huomioitava, että digihoitopolku vaatii potilaalta tietyntasoiset valmiudet käyttää tietokonetta.

Molempien ammattiryhmien vastaajien mukaan potilailta on tullut palautetta, jonka mukaan heidän käyttämänsä mobiilisovellus ei aina toimi ja kirjautumisessa on ongelmia. Lisäksi verensokeriarvoja ei aina ole pystynyt syöttämään mobiilisovelluksen kautta esimerkiksi siksi, että sovellus ei ole aina antanut syöttää desimaalipilkkua. Tekniset haasteet ovat osaltaan heikentäneet potilaiden sitoutumista digihoitopolun käyttöön ja motivaatiota.

4.3.7 Kehitysehdotukset henkilökuntanäkökulmasta

Molempien ammattiryhmien vastaajat näkevät digihoitopolun tulevaisuuden näkymät pääosin valoisina. He uskovat sen jäävän pysyväksi käytännöksi ja potilasmäärien kasvavan jo raskausdiabeteksen yleistymisenkin vuoksi. Digihoitopolun laajentaminen myös neuvoloiden käyttöön olisi vastaajien mielestä hyödyllistä, sillä silloin esimerkiksi paperisesta sokerivihosta olisi mahdollista päästä kokonaan eroon. Tällöin digihoitopolku voisi olla vielä kokonaisvaltaisempi osa potilaan hoitoa. Lisäksi potilasmäärien kasvattamiseen voisi pyrkiä laajentamalla kielivalikoimaa, jolla digihoitopolku on saatavilla, erityisesti englannin kieleen.

Molempien ammattiryhmien edustajilta tuli esille ajatus, että olisi varsin kätevää, mikäli verensokeriarvot siirtyisivät suoraan verensokerimittarista digihoitopolulle. Tällöin potilaiden ei tarvitsisi manuaalisesti syöttää verensokeriarvoja digihoitopolulle, ja tiedot siirtyisivät ilman suurempaa viivettä. Yksittäisiltä hoitaja- ja lääkärivastaajilta tuli lisäksi ideoita muunlaisesta sisällön kehittämisestä, kuten infoluennoista ja videomateriaalista digihoitopolulle. Lisäksi polulle voitaisiin luoda esim. tehtäviä potilaan oman osaamisen testaamiseen tai jopa mahdollisuus etävastaanoton pitämiseen videoyhteydellä. Nämä voisivat motivoida joitakin potilaita nykyistä pääosin kirjallista materiaalia paremmin.

Itse polun kehitysehdotuksista lääkärivastaajat nostivat esille erityisesti sen, että huonoista sokeriarvoista olisi hyvä saada automaattinen palaute potilaalle, ja toisaalta hälytysmerkki henkilökunnalle, jotta huonoon sokeritasapainoon osattaisiin puuttua aiemmin. Nyt siihen puututaan vasta, kun diabeteshoitajalla on ohjelmoitu aika, jolloin hän käy katsomassa ko. potilaan sokeriarvot. Lisäksi yksi vastaaja mainitsi, että digihoitopolkua voitaisiin jatkaa myös synnytyksen jälkeiseen aikaan, jolloin sen avulla voitaisiin esimerkiksi muistuttaa äitejä hakeutumaan tarvittaviin verensokerikontrolleihin. Synnytyksen jälkeen digihoitopolulta voisi löytyä tietoa ja tukea terveellisiin elämäntapoihin, jottei hoito niiden osalta katkea raskauden päätyttyä.

Hoitajavastaajat kokivat erityisesti heidän omaa työtään helpottavana ja nopeuttavana mallivastauspohjat, joiden avulla voisi poimia kullekin potilaalle ja kuhunkin tilanteeseen

sopivan vastauksen kuitenkaan joutumatta kirjoittamaan koko vastausta alusta asti käsin. Toki myös täysin potilaskohtaista viestintää tarvitaan, mutta mallipohjat nopeuttaisivat toimintaa tavanomaisissa tilanteissa, jotka potilasaineistossa toistuvat. Lisäksi osa hoitajavastaajista nosti esiin sen, että potilaalle lähtevät automaattimuistutukset polun täytöstä voisivat vähentää siitä aiheutuvaa hukkaa, että potilaat ovat unohtaneet käydä vastaamassa tarvittaviin kohtiin tai täyttämässä tarvittavat arvot. Muistutukset voidaan toteuttaa esimerkiksi kalenteritoiminnolla.

Muutama hoitajavastaaja nosti myös esiin mahdollisuuden laajentaa digihoitopolkua ja erityisesti sen raskausosiota myös raskaana oleville tyypin 1 ja 2 diabeetikoille. Vaikka kyseessä on eri sairaus, on hoidossa jonkin verran yhtäläisyyksiä. Asiasta maininneet vastaajat kokivat, että tällä keinolla raskaana olevan diabeetikon hoidossa myös raskauden hoitoa saataisiin tuotua paremmin esille diabeteksen hoidon ohella.

4.3.8 Oikea-aikainen hoitoon pääsy ja henkilökunnan ajankäyttö

Hoitajavastaajien näkemykset digihoitopolun vaikutuksista hoitoon pääsyyn olivat hiukan eriävät. Osa vastaajista koki, että digihoitopolku on nopeuttanut potilaiden pääsyä hoidon piiriin. Erään vastaajan mielestä hoitoon pääsy ei ole ainakaan hidastunut, ja siihen vaikuttavat pääasiassa digihoitopolkuun liittymättömät seikat. Yksi vastaaja koki, että hoitoon pääsyä voi jopa häiritä se, että potilas ei kirjaudu digihoitopolulle nopeasti sen jälkeen, kun hän on saanut siitä ilmoituksen. Toisaalta haittaa hoidolle ei kuitenkaan aiheudu, sillä potilaan perään soitetaan, mikäli hän ei kirjaudu polulle riittävän nopeasti. Lääkärivastaajat eivät osanneet ottaa kantaa oikea-aikaiseen hoitoon pääsyyn, sillä vain hoitajat ovat mukana digihoitopolun alkupäässä, ja lääkärit käyttävät polkua vasta myöhemmässä vaiheessa.

Hoitajavastaajat kokivat, että digihoitopolku ei ole vielä juuri vaikuttanut heidän ajankäyttöönsä. Vastaajat mainitsivat kuitenkin, että rutiinin puute vielä hidastaa työskentelyä osin. Vastaamattomiin puheluihin tuhlaantuu aikaa perinteisellä tavalla hoidettaessa, mutta toisaalta nyt hoitajille tulee hukkakäyntejä digihoitopolulle, kun potilaat eivät olekaan käyneet syöttämässä pyydettyjä tietoja. Lisäksi vastaajat mainitsivat kirjallisen ilmaisun toisinaan olevan hitaampaa kuin sanallisen, erityisesti pidempää selittämistä vaativissa asioissa. Lääkärivastaajat kokevat digihoitopolun jopa hieman hidastaneen heidän työskentelyään polun hitaan avautumisen vuoksi. Vaikutus lääkäreiden työhön ei ole merkittävä, mutta heistä monet kokivat, että arvokasta vastaanottoaikaa kului digihoitopolun avautumisen odotteluun, kun sokerivihosta olisi tarvittavat verensokeriarvot ehtinyt tarkastaa nopeammin.

4.4 Päälöydökset

Kaikilla tehokkuuden osa-alueilla oli havaittavissa se, että digihoitopolun täysimittaista hyödyntämistä haittasi vielä se, että sen käyttö on melko uusi asia sekä asiakkaille että henkilökunnalle. Monista vastauksista ilmeni, että tilanne digihoitopolun hyötyjen suhteen tulee todennäköisesti muuttumaan parempaan suuntaan, kun polun käytöstä tulee henkilökunnalle rutiininomaisempaa ja kun teknisiä ongelmia saadaan ratkaistua. Taulukkoon 15 on koostettu digihoitopolun vaikutuksista tuottavuuden kolmen osa alueen, ulkoisen tehokkuuden, sisäisen tehokkuuden ja kapasiteettitehokkuuden mukaan jaoteltuna.

Taulukko 15: *Yhteenveto digihoitopolun vaikutuksista palveluiden tuottavuuden osa-alueisiin*

	Ulkoinen tehokkuus	Sisäinen tehokkuus	Kapasiteettitehokkuus
Rekisteri-tutkimus	- Digihoito taloudellisesti hiukan kannattamattomampaa		
Asiakas-tyytyväisyys-kysely	+ Asiakkaat kokivat palvelun pääosin hyväksi - Tekniset haasteet heikensivät asiakkaiden tyytyväisyyttä		
Henkilö-kunnan haastattelu	+ Potilaalle tasalaatuinen, helppo ja ei sidottu aikaan + Potilaat kokevat saavansa paljon tietoa - Persoonaton hoito ei riitä kaikille - Aiheuttaa lisätyötä potilaalle - Tekniset haasteet aiheuttaneet tyytymättömyyttä potilaissa	+ Hyvin täytetty polku sujuvoittaa ja helpottaa hoitajien työtä - Tekniset haasteet hidastavat työskentelyä	+ Hoitajien ajankäyttö vapautunut + Lääkäri voi tarkistaa verensokeriarvot ennen potilaan paikalla oloa

Kuten taulukosta 15 käy ilmi, eniten digihoitopolku vaikuttaa tuottavuuteen ulkoisen tehokkuuden kautta. Yleisesti ottaen digihoitopolulla hoitaminen vaikutti tutkimuksen perusteella taloudellisesti kannattamattomammalta kuin perinteinen hoito, mutta toisaalta asiakkailta ja henkilökunnalta tuli paljon positiivista palautetta polusta. Kuitenkin myös negatiivista palautetta saatiin, joskin siitä suurin osa johtui siitä, ettei digihoitopolkua ole vielä saatu täysin sujuvaksi osaksi raskausdiabeetikon hoitoprosessia.

5. POHDINTA

5.1 Digihoitopolun käytön ilmeneminen potilaan kotikunnan kustannuksissa

Tässä työssä havaittiin, että raskausdiabeteksen digihoitopolun käyttö lisäsi hieman potilaan kotikunnalle aiheutuneita kustannuksia. Ero selittyi erityisesti sillä, että digihoitopolun käyttö osoittautui kalliimmaksi kuin perinteinen hoito ajanjaksolla ensimmäisestä diagnoosin jälkeisestä kontaktista viimeiseen kontaktiin ennen sairaalaan synnyttämään tuloa. Eron merkittävyyttä vähensi kuitenkin se, että hoidon hinta korreloi myös hoitoajan pituuteen, joka oli digihoitopolulla hoidetuilla keskimäärin lyhyempi, mikä osaltaan tekee digihoitopolun käytöstä kalliimpaa tässä tutkimuksessa. Aiemmassa tutkimuksessa digitaalisten hoitoratkaisujen ilmeneminen hoidon hinnassa on todettu kontekstista ja toimintaympäristöstä riippuen negatiiviseksi, neutraaliksi tai positiiviseksi (Leveille et al. 2016). Yleisesti Virtuaalisairaalan ja digihoitopolkujen tavoitteena on pienentää hoidon hintaa. Tämä tavoite ei tämän tutkimuksen valossa näytä vielä toteutuneen.

Palvelutuotannon ulkoinen tehokkuus ja vaikuttavuus tarkoittaa sitä, millaiseksi asiakas kokee palvelun laadun (Grönroos & Ojasalo 2004). Tässä työssä palvelun koettua laatua indikoivat osaltaan potilaan hoidon hinta, eli se, kuinka suuret kustannukset potilaan kotikunnalle hoidosta koituu. Tämä siksi, että koetun laadun parantuessa potilaan on perusteltua olettaa sitoutuvan hoitoonsa paremmin, jolloin myös hoitotulokset paranevat pienentäen tarvittavien hoitopalvelujen määrän kautta hoidon kokonaishintaa.

Potilaiden lähtötilanteiden kartoittamiseksi tarkasteltiin valikoituja taustamuuttujia. Havaittiin, että tilastollisesti merkittävästi tutkimusryhmät, perinteisesti hoidetut ja digihoitopolulla hoidetut, poikkesivat toisistaan alkuraskauden painoindeksin ja aiemmin sairastetun raskausdiabeteksen yleisyyden tutkimusryhmässä suhteen. Perinteisin tavoin hoidettujen tutkimusryhmässä sekä alkuraskauden painoindeksi oli korkeampi että aiemmin sairastettu raskausdiabetes oli yleisempää. Näiden molempien on tutkimuksissa havaittu lisäävän komplikaatioriskiä, joten perinteisesti hoidettujen naisten ryhmässä digihoitopolusta riippumatonta lähtötilannetta voidaan pitää heikompana kuin digihoidetuilla potilailla. Näin siitä huolimatta, että aiemmin sairastettu raskausdiabetes parantaa jonkin verran potilaan tietoja sairaudesta, mikä parantaa hänen lähtötilannettaan verrattuna niihin, joille sairaus on uusi. Tutkimusryhmien lähtötilanteiden perusteella olisikin perustelua olettaa, että perinteisin keinoin hoidettujen raskausdiabeetikoiden hoito olisi kalliimpaa kuin digihoitopolulla hoidettavien potilaiden.

Hoidon kokonaishinnoissa perinteisesti hoidettujen ja digihoitopolulla hoidettujen potilaiden välillä ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkittävää eroa. Ainoa tilastollisesti merkittävä ero on havaittavissa hoidon hinnassa ensimmäisestä diagnoosin jälkeisestä kontaktista viimeiseen kontaktiin ennen synnyttämään tuloa. Digihoitopolulla tämä hoito oli keskimäärin n. 175 euroa kalliimpaa kuin perinteisesti hoidetuilla potilailla, kun hoidon pituuden vaikutus on eliminoitu suhteuttamalla hinta hoidossa vietettyjen päivien määrään. Tarkastellut hoidon hintaa muodostavat komponentit ja niiden tilastollisesti merkitsevät erot tutkimusryhmien välillä selittävät osin tulosta. Hoitajan puheluita on perinteisesti hoidetuilla keskimäärin 1,18 enemmän kuin digihoitopolulla hoidetuilla, mutta digiviestejä puolestaan on digihoitopolulla hoidossa olleille lähetetty keskimäärin 4,75 teoreettisen hoidon keston aikana. Kun digiviestin hinta, 90e, ja hoitajan soittaman puhelun hinta, 89e, ovat hyvin lähellä toisiaan, aiheuttaa pelkästään tämä keskimäärin n. 322 euron eron tutkimusryhmien hoitojen hintoihin, jotka on suhteutettu hoitoaikaan.

Koska tutkimusryhmien välillä keskimääräiset hoitoajat poikkesivat toisistaan, tehtiin myös korrelaatiotarkastelua, joka osoitti pientä korrelaatiota potilaan hoidon keston ja hoidon aikaan suhteutetun hinnan välillä. Lyhyt hoidon kesto liittyi korkeampaan hoidon hintaan, joskaan kausaliteettia ei voida osoittaa. Tämä voi osaltaan selittää sitä, miksi lyhyempien hoitoaikojen digihoitopolulla hoidettujen ryhmällä myös keskimääräiseen hoidon kestoon suhteutettu hoidon hinta on korkeampi. Tätä selittää osaltaan se, että tyypillisesti raskauden loppuvaiheessa hoitopalvelujen tarve potilaalla kasvaa jonkin verran lääketieteellisistä syistä.

Aiemmassa tutkimuksessa on saatu rajoittuneesti tietoa siitä, vähentääkö digitaalisten hoitopalveluiden käyttö perinteisten palveluiden käyttöä (Bavafa et al. 2018). Tässä tutkimuksessa kuitenkin havaittiin digihoitopolun käytön vähentävän tarvittavien puhelinkontaktien määrää. Kuten aiemmassa tutkimuksessa on kuitenkin todettu, on myös mahdollista, että kokonaisuutena terveyspalvelujen käyttö lisääntyy digitaalisten palvelujen myötä esimerkiksi helpomman hoitokontaktiin pääsyn vuoksi, mutta varsinaisia terveyshyötyjä ei lisääntyneestä palvelukäytöstä huolimatta saada (Bavafa et al. 2018). Näin tapahtui myös tässä tutkimuksessa, kun keskimäärin vähentynyt puhelumäärä korvautui keskimäärin enemmän lisääntyneellä digiviestimäärällä. Tämän tutkimuksen puitteissa ei myöskään havaittu hoidon hinnassa näkyviä terveyshyötyjä lisääntyneen palveluiden käytön seurauksena, mutta toisaalta on huomionarvoista, että tässä tutkimuksessa hoidon terveyshyödyt oli pääasiassa rajattu tutkimuksen ulkopuolelle. Hoidon hintaan liittyvien tulosten voi sanoa olevan linjassa aiemman tutkimuksen kanssa, ottaen kuitenkin huomioon tutkimuksen kontekstispesifiyden ja heikon yleistettävyyden.

5.2 Asiakkaiden kokemukset ja näkemykset digihoitopolusta

Asiakastyytyväisyyskyselyn kautta saatiin tietoa asiakkaiden kokemasta palvelun laadusta ja tätä myötä ulkoisesta tehokkuudesta. Yhteenvetona voidaan sanoa, että asiakkaat kokivat digihoitopolkupalvelun pääosin hyväksi, mutta erityisesti tekniset haasteet heikensivät asiakastyytyväisyyttä. Myös käyttäjäkokemukseen liittyvät seikat, kuten polulla etenemisen tai kyselylomakkeiden sekavuus, mainittiin asiakaskokemusta heikentäviksi tekijöiksi osassa vastauksista. Myös aiemmassa tutkimuksessa digitaalisen palvelun teknisen toiminnan on havaittu olevan tärkeä tekijä asiakkaan luottamuksen ja tyytyväisyyden luomisessa (Gummerus et al. 2004). Tulos, jonka mukaan digihoitopolun heikko tekninen toiminta on heikentänyt asiakastyytyväisyyttä, onkin linjassa aiemman tutkimuksen kanssa. Lähes 90% vastaajista oli kuitenkin asiakastyytyväisyyskyselyssä sitä mieltä, että digihoitopolku vastasi heidän odotuksiaan.

Asiakastyytyväisyyskyselyistä oli havaittavissa pieni joukko asiakkaita, jotka kokivat palveluiden sähköistämisen terveydenhuollossa ylipäätään negatiivisena asiana ja kokevat tarvitsevansa persoonallisemmalta tuntuvaa palvelua. Nämä vastaajat kokivatkin digihoitopolkupalvelun laadun heikompana kuin perinteisen hoidon. Gummerus et al. mukaan myös asiakkaan luottamuksen tärkeys digitaalisen terveyspalvelun onnistumisessa on noussut esiin myös aiemmassa tutkimuksessa. Luottamus palveluntarjoajaan on havaittu yhdeksi tärkeäksi asiakastyytyväisyyden ennustetekijäksi. Myös aiemmassa tutkimuksessa on havaittu, että luottamus ja asiakkaan kokema laatu, eli ulkoinen tehokkuus, kytkeytyvät hyvin vahvasti toisiinsa. (Gummerus et al. 2004)

Aiemmassa tutkimuksessa on käynyt ilmi, että laadun monipuolinen huomioiminen, eli tarpeiden täyttäminen, turvallisen palvelun luominen, nopea vastaaminen asiakkaan yhteydenottoihin ja sivun tekninen toimivuus ovat kriittisiä asiakastyytyväisyyden kannalta (Gummerus et al. 2004). Myös tässä tutkimuksessa asiakkaan tyytyväisyyteen ja hoitoon sitoutumiseen havaittiin vaikuttavan samojen tekijöiden, eli tulokset ovat asiakastyytyväisyyden osalta linjassa aiemman tutkimuksen kanssa.

5.3 Henkilökunnan kokemukset ja näkemykset digihoitopolusta

5.3.1 Henkilökunnan näkemykset vaikutuksesta omaan työhönsä

Henkilökunta koki digihoitopolun vaikuttaneen hoitajien työhön positiivisesti, kun taas lääkäreiden työhön vaikutus oli tutkimushetkellä vähäinen tai jopa negatiivinen. Henkilökunta koki kuitenkin, että potilaan motivaatiolla ja sitoutumisella oli varsin suuri vaikutus siihen, saadaanko digihoitopolkua hyödynnettyä optimaalisesti. Polun hidas aukeaminen

ja siitä aiheutuva odottelu oli lääkäreiden kohdalla hidastuneen työskentelyn ja siihen liittyvän tyytymättömyyden takana. Myös hoitajilla digihoitopolun tekniset ongelmat hidastivat työskentelyä, mutta hoitajien työhön digihoitopolulla oli enemmän myös positiivisia vaikutuksia.

Digihoitopolun myötä hoitajien työ on paikoin hiukan helpottunut, ja heiltä on digihoitopolun myötä jäänyt pois joitakin manuaalisia tehtäviä, kuten puhelimessa ääneen sanottujen verensokeriarvojen kirjaustyö. Tällöin hoitajat voivat keskittyä arvoa tuottavaan työhön, itse potilaiden hoitamiseen, esimerkiksi lääkityksen aloittamisen tarpeellisuuden pohtimiseen. Digihoitopolun myötä hoitajille tulee hukka-aikaa tyhjistä digiasiointiajoista, eli niistä kerroista, kun hoitaja käy katsomassa potilaan tilannetta digihoitopolulla, mutta potilas ei olekaan käynyt syöttämässä pyydettyjä tietoja. Perinteiseen hoitotapaan verrattuna tätä hukka-aikaa ei kuitenkaan voida pelkän laadullisen tutkimuksen perusteella merkittävänä erona, sillä myös perinteisellä tavalla hoidettaessa hoitajille syntyy hukka-aikaa siitä, että potilaat eivät vastaa hoitajien soittamiin puheluihin.

Digihoitopolku on tuonut positiivisia vaikutuksia hoitajien työhön erityisesti vapautuneen ajankäytön myötä. Hoitajat voivat työskennellä digihoitopolun parissa muilta töiltä mahdollisesti jäävällä ylimääräisellä ajalla. Lisäksi hoitajat voivat esimerkiksi työskennellä digihoitopolulla aamuisin ennen kello kahdeksaa, jolloin muuta potilaskontaktia ei vielä voi ottaa. Ideaalitilanteessa, polun toimiessa viiveettä, voivat myös lääkärit avata ja tarkistaa potilaan verensokeriarvotiedot jo valmiiksi ennen potilaan vastaanotolle tuloa, jolloin lääkärin aikaa varsinaisessa vastaanottotilanteessa vapautuu muihin hoidettaviin asioihin. Myös lääkäri pystyy siis hieman siirtämään työtään ajallisesti tarkkaan sidotun, etukäteen sovitun potilaan vastaanottoajan ulkopuolelle. Myös aiemmassa tutkimuksessa on saatu viitteitä siitä, että digitaaliset ratkaisut voivat toimia ratkaisuna henkilökuntapulaan, sillä ne vähentävät henkilökunnan ajallista ja maantieteellistä sitoutumista (Petterson et al. 2012). Digitaalisten ratkaisujen avulla onkin todettu voitavan jakaa hoitokapasiteettia niin ajallisesti kuin maantieteellisestikin tavalla, joka ei perinteisellä lähikontaktilla onnistu. Tässä tutkimuksessa hyödyt saavutettiin erityisesti henkilökuntaresurssien vapaamman ajallisen jakautumisen myötä.

5.3.2 Henkilökunnan näkemykset vaikutuksesta asiakkaisiin

Henkilökunnan haastatteluissa asiakkaan kokemaa laatua parantaviksi tekijöiksi mainittiin se, että digihoitopolku on asiakkaalle helppokäyttöinen ja vuorokaudenajasta riippumattomasti saatavilla oleva palvelu. Lisäksi koettua laatua parantavana tekijänä voidaan nähdä se, että potilaiden saama hoitopalvelu on tasalaatuisempaa kaikille tarjottavan saman tiedon myötä. Potilaiden kannalta hyödylliseksi uskottiin myös se, että potilaiden

saatavilla on paljon luotettavaa tietoa ja he voivat halutessaan aina palata niin yleisiin sairautta koskeviin tietoihin kuin heidän saamiinsa henkilökohtaisiin ohjeistuksiin. Potilas saa vastauksen ongelmiinsa verrattain nopeasti ja matalalla kynnyksellä.

Henkilökunta nosti esiin asiakkaan kokemaa laatua heikentävänä tekijänä myös sen, että digihoitopolku aiheuttaa tällä hetkellä lisätyötä potilaille, sillä he joutuvat neuvolaa varten täyttämään myös paperista sokerivihkoa digihoitopolulle syötettävien sokeriarvojen rinnalla. Päällekkäinen työ voidaan katsoa potilaan kannalta hukaksi. Lisäksi mainittiin se, että digitaalisten palveluiden käyttö vaatii potilaalta tietyt tietotekniset valmiudet, joiden ollessa heikot potilaan kokeman sähköisten palveluiden laadun voidaan olettaa heikkenevän.

Henkilökunta ilmaisi myös huolensa niistä potilaista, joille digitaalinen kontakti ei riitä hoitoon motivoitumiseksi. Näillä potilailla on henkilökunnan mukaan ollut vaikeuksia sitoutua hoitoon ja kokea digitaalinen hoitokontakti yhtä persoonalliseksi ja tärkeäksi kuin perinteisin keinoin toteutettu hoitokontakti. Potilaiden lähtökohdista johtuvat vaikeudet sitoutua hoitoonsa ovat nousseet esiin myös aiemmassa tutkimuksessa (Leveille et al. 2016). Lisäksi myös henkilökunnan haastatteluissa esiin nousi potilaiden tyytymättömyys teknisiin ongelmiin ja käyttäjäkokemukseen.

6. PÄÄTELMÄT

6.1 Työn tavoitteiden saavuttaminen

6.1.1 Hoidon hinnan näkökulma

Työssä tunnistettiin, että raskausdiabeteksen digihoitopolun käyttö johtaa tarkastellussa kontekstissa hiukan kalliimpaan hoidon hintaan kuin perinteisellä tavalla hoitaminen. Ero syntyy siitä, että digihoitopolulla hoitaminen on kalliimpaa niiden kontaktien osalta, jotka tapahtuvat aikavälillä ensimmäisestä diagnoosin jälkeisestä kontaktista viimeiseen kontaktiin ennen sairaalaan synnyttämään tuloa. Tilastollisesti merkittävästi digihoitopolku vähensi hoitajien potilaille soittamia puheluita tarkasteltuna raskausaikana, mutta keskimäärin yksi pois jäänyt puhelu korvautui noin neljällä digiviestillä. Saatavilla olevan tiedon rajoittuneisuuden vuoksi varsinaista kustannustarkastelua ei tehty, vaan taloudellinen analyysi perustui hoidon kokonaishintojen ja niitä muodostavien komponenttien analyysiin. Tuloksen kontekstispesifiys on kuitenkin tärkeää ottaa huomioon.

Digitaalisten hoitopalvelujen vaikutuksista terveydenhuollon palvelujen käytön tiheyteen ja sitä kautta hoidon hintaan on saatavilla vielä varsin rajoitetusti tutkimusta (Bavafa et al. 2018). Tehdyn tutkimuksen tulokset ovat osin ristiriitaiset, ja eri toimintaympäristöissä on saatu erilaisia tuloksia digitaalisten ratkaisujen vaikutuksesta hoitokontaktien tiheyteen ja sitä kautta hoidon hintaan (Leveille et al. 2016). Esimerkiksi laajassa USA:ssa tehdyssä tutkimuksessa on havaittu, että digitaalisten hoitopalveluiden käyttö liittyi lisääntyneeseen terveydenhuollon palveluiden käyttöön (Palen et al. 2012). Myös tässä diplomityössä Suomen olosuhteissa toteutetun tutkimuksen tulokset olivat linjassa Palen et al. havaintojen kanssa. Kukin toimintaympäristö on kuitenkin erilainen, ja syy-seuraussuhteiden jäljittäminen on ollut haastavaa tutkimuksissa, sillä digitaalisten palveluiden hyödyntäminen on usein tutkimuksissa perustunut vapaaehtoisuuteen (Leveille et al. 2016). Myös tässä diplomityössä oli tulosta sekoittavia tekijöitä, jotka esitellään tarkemmin luvussa 6.5. Toisaalta Yhdysvalloissa on saatu tutkimustuloksia sen puolesta, ettei digitaalisten palveluiden käyttö vaikuta muiden palveluiden käyttöön (North et al. 2014). Lisäksi USA:ssa tehdyissä tutkimuksissa on havaittu myös digitaalisten ratkaisujen käytön liittyvän myös vähentyneeseen muiden kontaktien tarpeeseen (Zhou et al. 2007). Digitaalisten työkalujen avulla tapahtuvien kontaktien on joissakin aiemmissa tutkimuksissa myös todettu vaikuttavan alentavasti hoidon kustannuksiin (Petterson et al. 2012; Yang et al. 2019). Tämän tutkimusten tulosten hoidon hintaan liittyen voidaankin todeta

olevan linjassa aiemman tutkimuksen kanssa, mutta toisaalta kertovan digitaalisten ratkaisujen ilmentymisestä hoidon hinnassa vain tarkastellussa kontekstissa. Kontekstin ja sen tuomien erityispiirteiden ja rajoitteiden huomioiminen tuloksia vertailtaessa onkin ensiarvoisen tärkeää.

6.1.2 Tuotetun arvon näkökulma

Asiakasarvolla tarkoitetaan asiakkaan kokemusta palveluntarjoajan hänelle luomasta arvosta. Myös digitaalisten hoitopalveluiden vaikutuksista hoidon koettuun laatuun on saatavilla vielä varsin rajoittuneesti tutkimustietoa (Bavafa et al. 2018). Digihoitopolun vaikutukset asiakasarvoon tunnistettiin työssä moninaisiksi, sekä positiivisiksi että negatiivisiksi. Asiakkaat kokivat palvelun pääosin hyväksi ja toimivaksi, mutta eritysesti tekniset ongelmat heikensivät asiakkaiden kokemaa arvoa. Toiminnallisuuden osalta asiakasarvoa parantavat digihoitopolun helppous ja vapaus ajallisista rajoitteista. Myös lisääntynyt saatavilla olevan tiedon määrä ja se, että tietoon voi aina tarvittaessa palata, parantavat asiakasarvoa.

Asiakkaan palvelusta kokemaa arvoa puolestaan heikentää se, että digihoitopolun käytöstä aiheutuu lisätyötä potilaalle myös paperisen verensokerivihon ollessa käytössä digihoitopolun rinnalla. Tekniset ongelmat ovat myös osaltaan hankaloittaneet digihoitopolkupalvelun käyttöä ja heikentäneet asiakasarvoa. Aiemman tutkimuksen mukaan huono tekninen toiminta heikentää tyytyväisyyttä ja luottamusta, kun taas hyvällä käyttäjäkokemuksella ei ole juuri vaikutusta luottamukseen ja tyytyväisyyteen (Gummerus et al. 2004). Aiempi tutkimus myös indikoi, että teknisen toteutuksen kehittäminen vähentää heikosta käyttäjäkokemuksesta johtuvaa tyytymättömyyttä, mutta ei itsessään lisää hyvästä käyttäjäkokemuksesta kumpuavaa asiakkaiden tyytyväisyyttä. Tutkimuksissa onkin todettu digitaalisen hoitopalvelun käytettävyyden olevan tärkeä tekijä potilaan hoitoon sitoutumisen kannalta (Irizarry et al. 2015). Diplomityön tulos myös tämän suhteen on linjassa aiemman tutkimuksen kanssa.

Myös emotionaaliselta kannalta tarkasteltuna digihoitopolun voidaan nähdä heikentäneen asiakkaan kokemaa arvoa niiden asiakkaiden osalta, jotka ovat kokeneet digihoitopolun liian persoonattomaksi ja etäiseksi asiointikanavaksi. Heillä on ollut vaikeuksia tämän vuoksi sitoutua ja motivoitua hoitoonsa. Irizarry et al. mukaan myös aiemmassa tutkimuksessa on havaittu, että asiakkaasta riippuvat tekijät, kuten ikä, koulutustaso, terveydentila ja terveystiedon lukutaito, vaikuttavat potilaan kiinnostukseen ja kykyyn käyttää digitaalisia terveyspalveluja. Nämä potilaskohtaiset tekijät vaikuttavat myös hoitoon sitoutumiseen. (Irizarry et al. 2015)

Myös digihoitopolkupalvelun vaikutus henkilökunnan kokemaan arvoon oli kaksijakoinen. Hoitajat kokivat digihoitopolun sujuvoittavan ja helpottavan työtään sekä vapauttavan ajankäyttöä. Lääkäreiden työskentely puolestaan voi muuttua sujuvammaksi, kun verensokeriarvot voi tarkastaa jo ennen potilaan vastaanotolle saapumista. Sekä hoitajien että lääkäreiden kokemaa arvoa kuitenkin heikentävät vielä paljon tekniset ongelmat. Niiden myötä työskentely on hidastunut, vaikeutunut ja muuttunut monimutkaisemmaksi. Erityisesti toiminnallisia hyötyjä voidaankin vielä kehittää teknisen toteutuksen ongelmien ratkaisun kautta.

6.2 Esiin nousseet digihoitopolun kehitysehdotukset

Reagoiminen palautteeseen ja palvelun kehittäminen palautteen avulla on aiemmassa tutkimuksessa havaittu tärkeäksi tekijäksi asiakastyytyväisyyden parantamisessa (Gummerus et al. 2004). Tämä tukee sitä, että asiakaspalautteen kerääminen on tärkeää, ja se auttaa tunnistamaan palvelun kehityskohteita, joita parantamalla palvelun asiakastyytyväisyyttä voidaan jatkossa parantaa. Tämän vuoksi myös digihoitopolun kehityskohteiden kartoittaminen palautteen keräämisen avulla on tärkeää.

Asiakastyytyväisyyskyselyssä nousi esille toiveita digihoitopolun tarjoamien palveluiden lisäämisestä, esimerkiksi vertaistuen, foorumeiden, viestipalvelun ja yhteyden KYSin Pikkuhaikara-ohjelmaan lisäämisestä polun yhteyteen. Myös aiemmissa tutkimuksissa vertaistuki ja yhteisölliset foorumit on todettu hyödyllisiksi väyliksi jakaa kokemuksia samaa sairautta sairastavan potilasryhmän sisällä (Johnston et al. 2013). Lisäksi toivottiin, että viestitoiminnallisuus saataisiin myös mobiilisovellukseen. Kaksi asiakastyytyväisyyskyselyn vastaajaa toivoi myös, että digihoitopolkua laajennettaisiin myös neuvoloiden käyttöön, jotta päällekkäinen työ verensokeriarvojen kirjaamisesta sekä sokerivihkoon että digihoitopolulle päättyisi. Myös henkilökunnan haastatteluissa digihoitopolun laajeneminen neuvoloiden käyttöön nähtiin tulevaisuuden kehityssuuntana sekä lääkärien että hoitajavastaajien mielestä.

Henkilökunnan haastatteluissa esiin tuli myös sellaisia teknisiä ratkaisuja, jotka lisäisivät polusta irti saatavia hyötyjä. Verensokeriarvojen siirtyminen suoraan verensokerimittarista digihoitopolulle poistaisi potilailta arvojen siirtelyyn manuaalisesti kuluvan hukka-ajan. Polulle voisi lisäksi ohjelmoida välittömän automaattipalautteen esimerkiksi huonoista verensokeriarvoista, jolloin potilaan alustava ohjaus näissä ongelmatilanteissa olisi viiveetöntä. Henkilökunnalta tyhjiin digikäynteihin kuluvaa hukka-aikaa voisi vähentää lähettämällä potilaille automaattimuistutukset siitä, että he käyvät ennen ammattilai-

sen kontaktia täydentämässä tarvittavat tiedot digihoitopolulle. Hoitajien työskentelyn nopeuttamiseksi korostettiin monipuolisia mallivastauspohjia, joita voisi sujuvasti viestinnässä potilaiden kanssa hyödyntää.

Tulevaisuuden luonnollisina kehityssuuntina henkilökunta näki myös digihoitopolun kielivaihtoehtojen laajentamisen ja sisällön kehittämisen. Lisäksi mahdollisuutena nähtiin digihoitopolun käytön laajentaminen ajallisesti myös raskauden ulkopuoliseen aikaan sekä mahdollisesti myös muita sairauksia, kuten tyypin 1 diabetesta, sairastaville raskaana oleville naisille. Valtakunnallinen virtuaalisairaalaprojekti ja sen myötä digihoitopolut ovat jo osa hyvin monen potilasryhmän hoitoa.

6.3 Työn anti digitalisaatioon ilmiönä

Digitalisaatio on ilmiö, joka muuttaa yhteiskuntaamme väistämättä. Myös terveydenhuollon palveluiden muuttuminen enenevissä määrin digitaalisiksi on tulevaisuuden kehityssuunta. Kysymys onkin enemmänkin siitä, miten digitaalisten ratkaisujen hyödyt saadaan maksimoitua ja haitat minimoitua, kuin siitä, kannattaako digitalisaatio tuoda terveydenhoitoon. Kuten tässäkin tutkimuksessa kuitenkin kävi ilmi, on myös perusteltua pohtia sitä, miten digitalisaatiosta huolimatta saadaan pidettyä hoito inhimillisenä ja hoitokontaktit tarpeeksi persoonallisina, jotta potilaat motivoituvat omaan hoitoonsa. Onkin tärkeää pohtia, kuinka pitkälle palveluiden digitalisaatio voidaan ja halutaan viedä esimerkiksi näin sensitiivisellä osa-alueella kuin ihmisten terveyden hoidossa.

Suomessa terveydenhuollon digitalisaatio toteutuu esimerkiksi Virtuaalisairaalahankkeen kautta. Tässä tutkimuksessa paneuduttiin digihoitopolkujen toimivuuteen raskausdiabeteksen hoidossa. Työn tuloksina saatiin aiemman tutkimuksen kanssa linjassa olevia löydöksiä siitä, mitkä tekijät vaikuttavat digihoitopolun hyödyllisyyteen. Laajempana ilmiönä esiin nousi digitaalisten ratkaisuiden käyttöön liittyviä haasteita, kuten käytettävyyden ongelmat ja uuden palvelun käyttöönottoon liittyvä kynnys sekä myös muutosvastarinta.

Toisaalta havaittiin myös, että tässä kyseisessä kontekstissa, Kuopion yliopistollisen sairaalan raskausdiabeetikoiden hoidossa, digihoitopolku ei osoittautunut tutkimushetkellä taloudellisesti kannattavaksi tavaksi hoitaa potilaita. Myös aiemmassa tutkimuksessa eri konteksteissa on saatu vastaavan suuntaisia tuloksia. On kuitenkin tärkeää huomata, että digitaalisten ratkaisuiden vaikutuksesta hoidon hintaan on myös päinvastaisia tutkimustuloksia eri konteksteissa. Tämän vuoksi on tärkeää tarkastella kunkin digitaalisen palvelun hyödyllisyyttä omassa kontekstissaan ja huomioida tulosten yleistettävyyden

haasteet. Digitalisaatio ilmiönä on vaikutuksiltaan moninainen ja vaikutukset vaihtelevat toimintaympäristön ja kontekstin mukaan.

6.4 Käytännön implikaatiot

Tutkimustulosten perusteella digihoitopolkua ei voida tämän tutkimuksen tietojen valossa tutkimushetkellä pitää taloudellisesti kannattavana tapana hoitaa raskausdiabeetikoita. Vaikka perinteisin keinoin hoidettujen raskausdiabeetikoiden lääketieteellinen lähtötilanne oli heikompi, osoittautui digihoitopolulla hoidettujen raskausdiabeetikoiden hoito silti kalliimmaksi kuin perinteisesti hoidettujen aikavälillä ensimmäisestä diagnoosin jälkeisestä kontaktista viimeiseen kontaktiin ennen sairaalaan synnyttämään tuloa. Tulosta selittää osin se, että digihoitopolulla hoidettujen potilaiden keskimääräiset hoitoajat olivat lyhyempiä kuin perinteisesti hoidettujen. Tulos ei kuitenkaan kokonaan selity lyhyemmillä hoitoajoilla, sillä hoidon hintaan vaikuttavien komponenttien suhteuttamisesta hoitoaikaan huolimatta näyttäisi siltä, että digihoitopolulla hoidettujen ryhmässä yksi pois jäänyt hoitajan puhelu toi mukanaan noin neljä lähetettyä digiviestiä. Näiden hoitotapahtumien hinnan ollessa suunnilleen sama, ei tätä muutosta voida pitää taloudellisesti kannattavana tämän tutkimuksen tietojen valossa.

Rajallisten tietojen vuoksi taloudellista näkökulmaa tarkasteltiin kuitenkin vain ulkoisen tehokkuuden näkökulmasta, minkä vuoksi sisäisen tehokkuuden muutosten ja kapasiteettitehokkuuden muutosten taloudellisia vaikutuksia ei tässä työssä tarkasteltu lainkaan. Taloudellisen tarkastelun rajoitteita on pohdittu lisää luvussa 6.5. On kuitenkin tärkeää huomata, että konteksti vaikuttaa taloudelliseen tarkasteluun huomattavan paljon. Se, mitä palveluita muutetaan digitaalisiksi, minkä potilasryhmän hoidossa ja millaisessa toimintaympäristössä, vaikuttavat osaltaan siihen, millaisia taloudellisia tuloksia saavutetaan. Tämän vuoksi tarkastelu oikeassa kontekstissa on ensiarvoisen tärkeää.

Asiakkaan kokemaan laatuun hoitotulosten valossa ei näyttäisi tämän tutkimuksen tietojen pohjalta tapahtuneen muutosta digihoitopolun myötä, sillä hoidon lääketieteellisestä onnistumisesta kertovissa hoidon kokonaishintaa kuvaavissa muuttujissa ei ollut tutkimusryhmien välillä eroa. Lääketieteellisiä tuloksia ei kuitenkaan tässä tutkimuksessa tarkasteltu muutoin kuin niiden vaikutuksen hoidon kokonaishintaan avulla. Asiakastyytyväisyyskyselyn ja henkilökunnan haastattelun perusteella asiakkaat olisivat kuitenkin pääosin tyytyväisiä palveluun. Asiakkaan kokeman laadun voisi siis olettaa parantuneen, vaikkei parannus näy tässä tutkimuksessa käytetyissä taloudellisissa tai hoitotulosta kuvaavissa koetun laadun, eli ulkoisen tehokkuuden, mittareissa.

Subjektiivisesti arvioituna tärkeimmäksi digihoitopolun tuottavuutta haastavaksi yksittäiseksi tekijäksi asiakastyytyväisyyskyselyn ja henkilökunnan haastattelun perusteella nousivat tekniset ongelmat. Niiden vaikutus näkyi niin asiakkaan kokemassa laadussa, eli ulkoisessa tehokkuudessa, kuin palvelun panosten tehokkaan hyödyntämisen häiriintymisenä, eli sisäisessä tehokkuudessa. On kuitenkin huomionarvoista, että digihoitopolku on vielä verrattain uusi palvelu, minkä vuoksi myös teknisiä ongelmia on ollut korostetun paljon. Uusille digitaalisille palveluille tällaiset tekniset ongelmat ovatkin varsin tyypillisiä, sillä kaikkia teknisiä seikkoja ei useinkaan saada täysin toimiviksi ennen palvelun testaamista asiakkailla. Teknisten ongelmien parissa on kuitenkin jatkuvasti tehty töitä, minkä myötä digihoitopolun käyttäjäkokemus on jo parantunut huomattavasti kysely- ja haastatteluajankohdista. Onkin syytä olettaa, että teknisten ongelmien vaikutus pienenee tulevaisuudessa, kun digihoitopolun käyttöä jatketaan, mikä osaltaan parantaa digihoitopolkupalvelun tuottavuutta erityisesti ulkoisen ja sisäisen tehokkuuden näkökulmasta. Ulkoinen tehokkuus paranee parantuneen asiakastyytyväisyyden myötä, ja sisäinen tehokkuus puolestaan sen myötä, ettei henkilökunnalla kulu enää hukka-aikaa esimerkiksi polun toiminnan odotteluun tai tarpeettomaan selailuun.

Toiseksi merkittäväksi haasteeksi tuottavuudelle nousivat vaikeudet sitouttaa joitakin potilaita hoitoonsa silloin, kun osa hoitokontakteista toteutetaan digihoitopolulla. Huonosti digihoitoon motivoitunut potilas heikentää sisäistä tehokkuutta, kun hoitajat käyvät tarkastamassa potilaan digihoitopolun turhaan ja joutuvat manuaalisesti muistuttelemaan potilasta täyttämään tietoja. Huonosti digihoitoon sitoutunut potilas on myös usein tyytymätön hoitoonsa, mikä heikentää ulkoista tehokkuutta. Sekä asiakastyytyväisyyskyselyssä että henkilökunnan haastattelussa kävi kuitenkin ilmi, että potilaan sitoutumiseen vaikuttaminen voi olla välillä melko vaikeaa käytettävissä olevin keinoin. Teknisten ongelmien korjaaminen on varsin toteuttamiskelpoinen keino, jonka voi olettaa parantavan asiakkaiden tyytyväisyyttä ja sitä kautta hoitoon sitoutumista.

Huomattavasti hankalampaa on kuitenkin puuttua potilaiden asenteisiin digitaalisia ratkaisuja kohtaan. Ongelmaksi ilmeni se, että jotkin potilaat eivät koe sähköistä kontaktia tarpeeksi persoonalliseksi ja merkittäväksi, jotta se muuttaisi heidän toimintaansa hoidon kannalta edulliseen suuntaan. Osa potilaista kokee tarvitsevansa jokaiseen hoitokontaktiin persoonallisemman otteen, jotta kokee tulleensa kohdatuksi tärkeän asian, oman terveyden, äärellä. Muutamissa potilaissa oli havaittavissa periaatteellista vastustusta koko digitalisaatiota ilmiönä kohtaan. Potilaiden motivointiin ja perinteistä hoitoa tarvitsevien potilaiden tunnistamiseen tulisikin jatkossa kehittää vielä keinoja. On kuitenkin perusteltua olettaa, että universaalin digitalisaation tullessa osaksi yhteiskuntaamme tulevaisuudessa myös digitaaliset hoitoratkaisut terveydenhoidossa alkavat potilaista tuntua yhä

luonnollisemmalta tavalta toimia. Aiemmassa tutkimuksessa on saatu viitteitä siitä, että digitaalisten ratkaisujen käyttö tasaisi kuilua paremmin ja heikommin itsehoidossa pärjäävien potilaiden välillä (Lu et al. 2011). Toisaalta on kuitenkin huomionarvoista, että tutkimusdata hoitoon sitoutumisen suhteen on hyvin kontekstispesifiä niin sairauden kuin maantieteellisen sijainninkin suhteen.

Sekä henkilökunnan että potilaiden tottumista digitaaliseen hoitoon ja sen käytänteisiin ajan myötä voidaan myös pitää digitaalisten hoitopalveluiden tuottavuutta parantavana tekijänä. Henkilökunnan koulutus ja käyttökokemus johtavat sujuvampaan käyttöön, ja potilaat omaksuvat ajan myötä myös terveydenhuollon digitaaliset palvelut. Myös digitaalisten palveluiden laajentaminen koskemaan esimerkiksi myös perusterveydenhuoltoa tekee niistä rutiininomaisemman tavan toimia. Näillä keinoilla voidaan päästä tilanteeseen, jossa digitaalisten ratkaisujen hyödyt voidaan täysimittaisesti saavuttaa. Raskausdiabeetikon digihoitopolussa on tälläkin hetkellä paljon hyviä puolia, mutta työ sen suhteen ei ole vielä valmis. On huomionarvoista, että tämän tutkimuksen aineistona käytetyistä digihoitopolulla hoidetuista potilaista 76% prosenttia, eli 38 potilasta, aloittikin hoitonsa digihoitopolun pilottivaiheen aikana vuonna 2018. Tämän vuoksi onkin ymmärrettävää, että kehitystyö oli vielä osin kesken ja parhaita käytäntöjä vasta etsittiin.

6.5 Tutkimuksen arviointi ja rajoitteet

6.5.1 Rekisteritutkimuksen tuomat rajoitteet

Koska työn kvantitatiivinen tutkimus on rekisteritutkimus, liittyvät siihen myös rekisteritutkimuksen mukanaan tuomat rajoitteet. Kvantitatiivisen datan luotettavuudelle asettaa haasteita se, että kaikkea tutkimuksen kannalta hyödyllistä tietoa ei ole kirjattu ylös, eikä sitä näin ollen ole tutkimuksen käyttöön saatavilla.

Resurssikäytön ja kulutettujen hoitopalveluiden, kuten digiviestien ja puheluiden, määrän luotettavaa arviointia hankaloittivat myös osin kirjavat kirjaamiskäytännöt. Rekisteritutkimuksen yhteydessä tehdyssä potilastietojärjestelmän tietojen läpikäynnissä ja henkilökunnan haastatteluissa kävi ilmi, ettei esimerkiksi vastaamattomia puheluita tai tyhjiä digiasiointiaikoja, kun potilas ei ole täyttänyt tietoja, aina kirjata systemaattisesti samalla tavalla järjestelmiin. Hoidon edistämisen kannalta tyhjiä käyntejä ei usein kirjata tai laskuteta, mutta toisaalta etenkin silloin, kun tyhjät käynnit toistuvat samalla potilaalla, niitä myös kirjataan. Tässä rekisteritutkimuksessa, jossa tiedot perustuivat jo kerättyyn aineistoon, oli käytännössä mahdotonta päästä käsiksi täsmälliseen resurssikäyttöön esimerkiksi näiden tyhjien hoitoaikojen osalta. Tämän vuoksi turhien hoitokontaktien määrän arviointi osoittautui rekisteritutkimuksen puitteissa vaikeaksi, eikä niistä saatu muodos-

tettua täysin luotettavaa arviota. Lisäksi ilmeni muutamia yksittäisiä tapauksia, joissa esimerkiksi hoitajan puhelu oli epähuomiossa kirjattu vastaanottokäynniksi. Kirjausvirheiden pienen määrän vuoksi toimittiin siten, että hintaan vaikuttavia komponentteja laskettaessa käytettiin potilastietojärjestelmän tietoja ja hoidon hintaa laskettaessa kustannustietojärjestelmään kirjautuneita tietoja.

Tutkimuksen rajoitteena ja tuloksiin vaikuttavana tekijänä toimi myös se, että tutkijalla oli pääsy ainoastaan Kuopion yliopistollisen sairaalaan potilas- ja kustannustietojärjestelmiin. Tutkimushenkilöinä olleita potilaita hoidettiin tutkimusaikana kuitenkin myös heidän kotikuntansa neuvolassa sekä osaa myös Varkaudessa olevalla naistentautien poliklinikalla erikoislääkärin vastaanotolla. Erityisesti Varkaudessa tapahtunut erikoislääkärin hoito on osin korvannut KYSin käyntejä. Tiedon saannin rajoitteiden vuoksi näitä muualla kuin KYSissä tapahtuneita kontakteja ei kuitenkaan laskettu mukaan tässä tutkimuksessa.

Asiakkaan osastohoidossa viettämien päivien määrään liittyi myös jonkin verran epätarkkuuksia, sillä kirjausmerkinnöistä oli toisinaan haastavaa selvittää, milloin asiakas oli ollut osastohoidossa ja milloin hän oli vain käynyt sairaalassa. Haasteet syntyivät siitä, että kirjaukset on ensisijaisesti tehty potilaan hoitoa ajatellen. Lisäksi raja esimerkiksi käynnin ja osastopäivien välillä on toisinaan vaikeaa piirtää, sillä potilaat saattavat toisinaan päästä käymään kotona osastohoitojakson aikana. Tarkkaa hoidossa vietettyä aikaa on tämän vuoksi vaikeaa vakioida, vaan yhden hoitokontaktilajin sisällä kontaktin kestoon liittyy variaatiota, jota ei rekisteritutkimuksen puitteissa pystytä täysin selvittämään. Osastolla vietettyjen päivien suhteen päätettiin tässä tutkimuksessa käyttää niitä tietoja, jotka laskutusjärjestelmästä löytyivät, eli hintatarkastelussa huomioitiin ne osastopäivät, jotka oli laskutettu.

Myös potilaiden hoitopäivien vaativuusasteen luokittelu on subjektiivista. Se, kuinka haastavaksi ja resursseja vaativaksi potilaan osastolla viettämä hoitopäivä luokitellaan, riippuu osin kirjaavan hoitajan subjektiivisesta kokemuksesta, vaikka luokitukseen on myös sanalliset ohjeet eri luokille. Hoidon vaativuusasteen luokittelu puolestaan vaikuttaa hoitopäivän hintaan. Tässä tutkimuksessa päädyttiin käyttämään laskutusjärjestelmän tietoja osastopäivien hoitoisuusluokista, sillä se nähtiin parhaaksi saatavilla olevaksi tiedoksi.

6.5.2 Tarkan resurssikäyttötiedon puute

Täsmälliseen tuottavuuden mittaamiseen tarvittaisiin lisää tietoa erityisesti sisäisestä tehokkuudesta ja kapasiteettitehokkuudesta. Tällaista tietoa olisi esimerkiksi vastaanotto-

käyntien ja puhelin- ja digikontaktien määrän lisäksi myös tieto kontaktien kestosta (Bavafa et al. 2018). Lääketieteellisen laadun tarkastelun ja kontaktien keston mittaamisen jättäminen tutkimuksen ulkopuolelle hankaloittaa täydellisten panosten ja tuotosten määrittelyä, mikä tekee sisäisen tehokkuuden arvioinnista haastavaa. Toisaalta Chaudhry et al. mukaan myös muissa tutkimuksissa, joissa digitaalisten ratkaisujen vaikutuksia pyrittiin selvittämään, ei ole mitattu suoria kustannussäästöjä. Niiden sijaan on käytetty tietyn palvelun tuottamisen keskimääräisiä kustannuksia kyseisessä organisaatiossa. (Chaudhry et al. 2006) Myös tässä tutkimuksessa jouduttiin tarkastelemaan digihoitopalvelun tuottavuutta saatavilla olevien, osin vajavaisten, tietojen valossa.

Potilaan hoidon hinnan analyysi tehtiin vain rajatulla määrällä suoria ja epäsuoria hintaan vaikuttavia muuttujia. Tutkimuksessa ei dokumentaation puuttuessa huomioitu esimerkiksi 50 digihoidetun ja 50 perinteisin menetelmin hoidetun potilaan digiviesteihin, puheluihin tai vastaanottokäynteihin käytettyä aikaa. Tämän vuoksi päästiin käsiksi vain hintoihin, ei täsmällisiin palvelun tuottamisen kustannuksiin. Kuten mainittu, Kuopion yliopistollisessa sairaalassakin käytössä oleva diagnoosiperusteinen luokittelujärjestelmä ja sen mukainen suoritelaskutus, aiheuttavat sen, ettei tarkkaa resurssikäyttöä edes kirjata systemaattisesti, vaan hinnat perustuvat potilasryhmän keskimääräiseen resurssikulutukseen (Scheller-Kreinsen et al. 2011). Hussey et al. mukaan terveydenhoitopalveluiden tuloksia on toisinaan hankala mitata myös siksi, että yksittäisen palvelun tai palvelujoukon sisältö voi vaihdella. Lisäksi terveyspalvelua tarvitsevien potilaiden joukko voi olla koostumukseltaan erilainen eri tutkittavissa potilasryhmissä. (Hussey et al. 2009)

6.5.3 Asiakasnäkökulman rajallinen tarkastelu

On huomionarvoista, että vaikka ilman digihoitopolkua hoitaminen osoittautui tässä tutkimuksessa digitaalista hoitoa kustannustehokkaammaksi, voi digihoitopolulla ja perinteisin menetelmin hoitamisella olla eroavaisuuksia, jotka eivät tässä tutkimuksessa käy ilmi. Yksilöt voivat esimerkiksi kokea perinteiset vastaanottokäynnit ja puhelut miellyttävämmäksi, henkilökohtaisemmaksi tai sitouttavammaksi tavaksi hoitaa hoitoon liittyvät kontaktit. Toisaalta potilaat taas voivat hyötyä muilla keinoin digihoidosta, kun esimerkiksi silloin, kun asiakkaan työaikaa ei tarvitse käyttää niin paljoa hoitajien puheluihin vastaamiseen, vaan asiakas voi hoitaa asioinnin hänelle sopivaan ilta-aikaan digihoitopolun avulla. Esimerkiksi hoitotapojen vaikutukset potilaiden henkiseen hyvinvointiin tai muuhun elämänlaatuun eivät tulekaan ilmi tässä tutkimuksessa.

Tästä tutkimuksesta rajattiin kokonaan ulkopuolelle asiakkaille itselleen hoidosta syntyvät kustannukset. Tällaisia voivat olla esimerkiksi matkoihin kuluva aika ja raha, asiakasmaksut ja menetetyn työajan kustannus. Matkakustannusten tarkastelu rajattiin lopulta

työn ulkopuolelle siksi, ettei fyysisten käyntien lukumäärässä tutkimusryhmien välillä ollut tilastollisesti merkittävää eroa. Todellisuudessa myös nämä vaikuttavat osaltaan asiakkaan tyytyväisyyteen ja koettuun arvoon, mutta niitä ei tämän tutkimuksen laajuudessa koettu järkeväksi tarkastella.

6.5.4 Tutkimushenkilöiden valinta ja rajaaminen

Huomionarvoista on myös se, että tässä tutkimuksessa tarkasteltiin vain Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueen raskausdiabeetikkoja. Otanta olikin rajattu koskemaan vain osaa suomalaisista, mikä saattaa osaltaan vaikuttaa tulokseen. Tutkimuksessa on saatu viitteitä siitä, että esimerkiksi tietotekniikkamyönteinen ympäristö ja yksinkertainen uusi tietojärjestelmä lisäävät todennäköisyyttä sairaalan kustannussäästöjen saavuttamiseen verrattuna ei-tietotekniikkaintensiiviseen sijaintiin ja vaativaan tietojärjestelmään (Dranove et al. 2014). Toisaalta rajaus Pohjois-Savon sairaanhoitopiiriin myös osaltaan vahvistaa tuloksen luotettavuutta, sillä se helpottaa sellaisten tekijöiden vaikutusten kontrollointia, jotka ovat joko yliopistosairaala- tai sairaanhoitopiirikohtaisia.

Digihoitopolun käyttöönoton vaikutusten täysin objektiivinen arviointi on haastavaa, sillä digihoitopolun käyttöönotto on vapaaehtoista, ja käyttöönottohalukkuus riippuu potilaan valinnasta. Esimerkiksi potilaat, jotka ovat keskimääräistä terveempiä, voivat ottaa digihoitopolun käyttöönsä todennäköisemmin kuin muut potilaat. Mikäli esimerkiksi digihoitopolun käyttöönottohalukkuudella on korrelaatiota potilaan terveydentilaan tai terveyspalveluiden tarpeen suuruuteen, voi tuloksiin syntyä virhettä. Toisaalta myös tämä korrelaatio voi vaikuttaa eri tavoin sattumanvaraisesti eri aikoina. Tällöin systemaattista virhettä ei pystytä todentamaan. Toisaalta on huomionarvoista, että osaa digihoitopolun käyttöönottohalukkuuteen vaikuttavista tekijöistä voi olla vaikeaa havainnoida, kuten esimerkiksi potilaan valmiuksia käyttää digitaalisia laitteita. (Bavafa et al. 2018) Tutkimukseen osallistujien nuorehko ikä pienentääkin todennäköisyyttä sille, että heillä ei olisi lainkaan valmiuksia tai vain heikot valmiudet käyttää digitaalisia laitteita ja raskausdiabeetikon digihoitopolkua.

6.5.5 Vajavainen näkökulma palvelun laatuun

Terveydenhuollon tehokkuuden tutkimuksissa jää lähes aina puuttumaan täsmällinen hoidon laadun arviointi. Jos hoidon laatu kuitenkin vaihtelee paljon vertailtavien ryhmien välillä, mikä joissakin tapauksissa onkin todennäköistä, alun perin tehokkuuden mittaamiseen tarkoitetut mittarit mittaavatkin hoidon kustannuksia, eivät tehokkuutta. Tällaisten tehokkuuden mittareiden käyttö ilman ymmärrystä niiden rajoitteista voi aiheuttaa mittareiden luotettavuuden heikkenemistä. (Hussey et al. 2009) Kustannustehokkuuden mit-

taamisesta on kyse silloin, kun hoidon kustannusten muutos suhteutetaan samalla tapahtuneeseen hoidon vaikuttavuuden muutokseen (Oksman et al. 2017). Varsinaisesta tehokkuuden mittaamisesta ei voida laatunäkökulman ollessa vajaa puhua. Oksman et al. mukaan on varsin yleistä, että tutkimuksessa ja päätöksenteossa otetaan huomioon vain suorat kustannukset ja kliiniset hoitotulokset, ja esimerkiksi hoidon vaikutus asiakkaan elämänlaatuun jää huomioimatta. Toisaalta vaikutukset elämänlaatuun näkyvät usein vasta pitkällä, yli puolen vuoden, aikajänteellä. (Oksman et al. 2017). Myös tässä diplomityössä laatunäkökulman vajavainen tarkastelu tekee myös palvelun kokonaistuottavuuden tarkastelusta vajavaista.

Terveydenhuollon tehokkuudesta puhuttaessa laadun huomioiminen onkin keskeinen kysymys. Aiemmassa tutkimuksessa onkin havaittu, että terveydenhuollon tehokkuuden mittaamisen tulokset ovat herkkiä sille metodille, jota tuotosten laadun sisällyttämiseksi on tutkimuksessa käytetty (Timbie & Normand 2008). Tässä diplomityössä hoidon lääketieteellinen laatu jätetään tarkastelun ulkopuolelle, jolloin tutkimuksessa mitataan raskausdiabeetikon hoidon hintaa. Toisaalta on kuitenkin huomionarvoista, että tietyt hoidon hintaan liittyvät tekijät, kuten synnytyksen jälkeen sairaalassa vietettyjen päivien määrä, kertovat myös hoidon onnistumisesta lääketieteellisen laadun osalta. Diplomityössä potilaita hoitavat ammattilaiset ovat läpi tutkimuksen samoja, millä pyritään ehkäisemään tulosten vääristymistä. Potilaiden terveydentilojen eroja hoidon alkaessa lisäksi tarkasteltiin saatavilla olevien potilaan taustaa kuvaavien muuttujien suhteen, millä pyrittiin hallitsemaan potilaan alkutilanteen vaikutusta tuloksiin.

Erityisesti vastasyntyneen tehohoidossa viettämien päivien suhteen laatu- ja hintavaikutusten liittymistä raskausdiabeteksen hoitoon oli hankala tarkastella. Vastasyntynyt viettää tehohoidossa erityisen pitkään ja hoito on erityisen kallista silloin, kun hän syntyy ennenaikaisesti. Ennenaikaisuus ei kuitenkaan varsinkaan tällä otoskoolla ole yhdistettävissä raskausdiabeteksen hoitoon. Ennenaikaisesti syntyneetkin lapset kuitenkin pidettiin aineistossa, sillä heitä oli yhteensä vain muutama ja heidän aiheuttamansa kustannusvaikutus oli samassa suuruusluokassa molemmissa tutkimusryhmissä. Täten ennenaikaisesti syntyneiden lasten pitäminen osana aineistoa ei vaikuttanut tutkimusryhmien välisen lasten tehohoidon hinnan vertailun tulokseen, ja lasten tehohoidon hinnassa tutkimusryhmien välillä ei voida todeta tilastollisesti merkittävää eroa.

6.5.6 Poikkileikkaustutkimuksen virhelähteet

Koska diplomityö on poikkileikkaustutkimus, ei digihoitopolun vaikutuksia ajan suhteen tarkastella. Tämä mahdollistaa tutkimuksen toteuttamisen lyhyemmässä ajassa, mutta toisaalta ajallisen ulottuvuuden puute jättää joidenkin tekijöiden vaikutukset tutkimatta.

Terveydenhuollon sähköisten järjestelmien käyttöönoton vaikutuksia tutkittaessa on havaittu, että järjestelmien hyödyt voivat tulla esiin viiveellä, esimerkiksi vasta kolmen vuoden päästä käyttöönotosta (Dranove et al. 2014). Tässä diplomityössä implementointikustannuksia ei otettu mukaan tutkimukseen, joten ne eivät vääristä käyttöönottovaiheen taloudellista arviointia. On kuitenkin tärkeää huomata, että uusien järjestelmien, kuten digihoitopolun, käyttö voi alkuvaiheessa vaatia enemmän resursseja esimerkiksi siksi, että henkilökunta on aluksi hidasta käyttämään järjestelmää. Ilmiö voi vaikuttaa tuloksiin siitä huolimatta, että henkilöstöä on koulutettu uuden järjestelmän käyttämiseen. Luotettavien syy-seuraussuhteiden tunnistaminen vaatisikin tutkimusta pidemmällä aikavälillä.

Sisäistä validiteettia uhkaavat tekijät, jotka voivat sotkea kahden asian välisiä riippuvuussuhteita. Tällaisia ovat esimerkiksi tutkimuksesta riippumattomat ulkopuoliset tapahtumat, testiasetelman vaikutus ja monitulkintaisuudet liittyen kausaliteetin suuntaan (Saunders et al. 2012, s. 193). Tässä tutkimuksessa ajallisen ulottuvuuden puuttumisen vuoksi oli haasteellista erottaa tutkimusten ulkopuolisten tapahtumien vaikutusta tutkimukseen. Etenkin raskausdiabeetikkojen terveydentilaan vaikuttaa paljon sellaisia tekijöitä, joita ei tässä tutkimuksessa pystytty huomioimaan. Henkilökunnan haastatteluissa vastauksiin on voinut vaikuttaa se, että he tietävät vastauksensa menevän tämän tutkimuksen käyttöön.

Tutkimuksen ajallinen rajoittuneisuus aiheutti sen, että käytännössä digihoitopolun vaikutuksia tutkittiin digihoitopolun ollessa pilottivaiheessa vuonna 2018 sekä välittömästi pilottivaiheen jälkeen. Tällöin tutkimukseen vaikuttavat myös implementointivaiheen haasteet, kuten tekniset ongelmat, esimerkiksi heikosti toimiva sovellus, ja henkilökunnan osin puutteellisesta perehdyttämisestä aiheutuvat haasteet. Diplomityön ajallinen laajuus ei tässä vaiheessa digihoitopolun implementointiprosessia antanut mahdollisuuksia tarkastella digihoitopolun vaikutuksia pitkällä aikavälillä. Vastauksissa ja tuloksissa oli kuitenkin havaittavissa erityisesti teknisten haasteiden vaikutus niin ulkoiseen kuin sisäiseenkin tehokkuuteen.

Valintavirhettä voi syntyä, mikäli tutkimuksen kahden vertailuryhmän jäsenet ovat systemaattisesti erilaisia ominaisuuksiltaan. Myös se, että tietyillä ominaisuuksilla varustettuja ihmisiä jätetään systemaattisesti pois koko tutkimuksesta, on mahdollinen virhelähde. (Pandis 2014) Toisaalta esimerkiksi tässä tutkimuksessa muut kuin suomenkieliset potilaat joudutaan käytännön syistä jättämään tutkimuksen ulkopuolelle, sillä digihoitopolkua ei ole saatavilla muilla kielillä kuin suomeksi. Tämä tutkimus ei kuvaakaan tilannetta kaikkien KYSillä hoidettujen raskausdiabeetikoiden suhteen, vain vaan heidän, joiden asiointikieli on suomi.

Tässä poikkileikkaustutkimuksessa raskausdiabeteksen hoidon hinnan tutkimista ei vääristä tyypillinen virhetekijä, joka aiheutuu siitä, että ihmiset eivät vastaa kyselyihin, vaikka heille niitä vastattavaksi annettaisiin (Pandis 2014). Hoidon hinnan analyysi tehdään datasta, joka kerätään ilman asiakkaille aiheutuvaa vaivaa. Asiakastyytyväisyyden arvioinnin osalta kyselyvastausten analyysiin voi aiheuttaa virhettä se, että kaikki asiakkaat eivät vastaa tyytyväisyyskyselyyn. Kyselyyn vastaava joukko voi valikoitua aiheuttaen tulosten vääristymistä esimerkiksi silloin, kun tyytymättömät asiakkaat jättävät herkemmin palautetta kuin tyytyväiset asiakkaat. Erityisesti raskausdiabeetikon palautekyselyssä vastausprosentti jäi varsin matalaksi, 24 prosenttiin.

Havainto- ja muistivirheet eivät juurikaan ole tämän rekisteritutkimuksen virhelähteitä, sillä analyysi perustuu dataan ja numeroihin, eikä tulosten luokittelu tapahdu tunnepohjalta (Pandis 2014). Laadullisen aineiston osalta havainto- ja muistivirheitä kuitenkin on syntynyt jonkin verran niin henkilökunnan haastattelussa kuin asiakastyytyväisyyskyselyssäkin. Sekoittumiseen liittyvä virhe on tässäkin tutkimuksessa mahdollinen, mikäli jokin muu tekijä, kuten potilaan yleinen motivaatio terveyttään kohtaan, on vaikuttanut hoidon hintaan merkittävästi, mutta tämä on jäänyt tunnistamatta (Pandis 2014). Sekoitusvirheen välttämiseksi hoitohenkilökunnan haastattelussa pyrittiin sulkemaan pois esimerkiksi mahdollisten muuttuneiden hoitokäytänteiden tai -suositusten ja henkilöstövaihdosten vaikutukset tuloksiin. Tällaisia muutoksia ei ilmennyt tutkimuksen tekoaikana.

6.5.7 Luotettavuus

Luotettavuudella tarkoitetaan sitä, onko tutkimus toistettavissa samoin tuloksin eri tilanteessa tai eri tutkijan toimesta. Kaikki tekijät, jotka voivat vaikuttaa tutkittavan toimintaan, kuten kyselyn vastaamisen ajankohdan kiireellisyys, voivat vaikuttaa tutkimustulokseen. Luotettavuutta uhkaavat myös ne tekijät, jotka saavat aikaan valheellisia vastauksia. (Saunders et al. 2012, s. 192) Esimerkiksi tämän diplomityön hoitohenkilökunnan haastattelussa haastateltavat saattoivat antaa osin valheellisia vastauksia siksi, että heidän henkilöllisyytensä on tutkimuksen tekijän tiedossa.

Myös tekijät, jotka vaikuttavat esimerkiksi tutkijan vireystilaan tai tulkintaan, aiheuttavat uhan tutkimuksen luotettavuudelle (Saunders et al. 2012, s. 192). Esimerkiksi organisaation käytännöistä osin tietämätön tutkija saattaa ymmärtää väärin haastateltaviensa sanomisia. Lisäksi tutkijan oma subjektiivinen näkemys saattaa vaikuttaa saatujen vastausten tulkintaan (Saunders et al. 2012, s. 192). Koska tutkija oli organisaation ulkopuolinen, eivät kaikki hoitokäytänteet olleet hänelle tuttuja, mikä saattoi vaikuttaa haastattelujen

tulkintaan. Tutkijan subjektiivisen näkemyksen vaikutus haastatteluihin ja niiden tulkintaan pyrittiin pitämään mahdollisimman pienenä, mutta puolistrukturoidussa haastattelussa myös haastattelijalla oli suuri vaikutus haastattelutilanteen ilmapiiriin.

6.6 Jatkotutkimuksen alueet

Tämän diplomityön tutkimus on tuonut esille mahdollisia jatkotutkimuskohteita. Kuten aiemmin on mainittu, terveydenhuollon digitalisaatio on verrattain tuore ilmiö ja tutkimusta siitä on saatavilla rajoitetusti. Työn merkittävimpiä jatkotutkimuksen alueita ovat tarkastelukontekstin laajentaminen, otannan laajentaminen, tarkasteluperspektiivin laajentaminen ja tarkastellun aikavälin pidentäminen sekä selkeä ajallinen ero implementointivaiheeseen. Lisäksi kokonaisvaltaisempaan tuottavuustarkasteluun tarvittaisiin enemmän tietoa erityisesti sisäisen tehokkuuden ja kapasiteettitehokkuuden komponenteista.

Työn tulosten ollessa hyvin kontekstispesifisiä, tulisi jo Suomenkin tasolla tarkastelua digitaalisten hoitoratkaisujen hyödyistä ja tuottavuudesta tehdä muissa sairausryhmissä ja sairaanhoitopiireissä. Aiemmassa terveydenhuollon tehokkuuden mittaamisessa onkin havaittu, että tuotokset eivät aina ole vertailukelpoisia erityisesti laadun osalta eri toimintaympäristöissä (Hussey et al. 2009).Terveydenhuollon ollessa järjestetty varsin eri tavoin eri puolilla maailmaa digitaalisten ratkaisujen hyötyjä tulisikin tarkastella aina todellisessa kontekstissaan, minkä vuoksi tutkimustulokset eivät ole täysin yleistettäviä ja lisätutkimusta tarvitaan. Eri konteksteissa esimerkiksi yhden palvelun sisältö, palvelukokonaisuuden sisältö ja potilasaineisto voivat olla erilaisia, mikä heikentää vertailtavuutta (Hussey et al. 2009).

Jatkotutkimuksena tutkimuksen tulosten todentaminen suuremman otannan sisältävällä tutkimuksella olisi tärkeää. 100 potilaan otoskoolla, 50 potilasta kummassakin ryhmässä, pystytään tekemään tilastollisia päätelmiä, mutta hintojen ja niitä muodostavien tekijöiden erojen tarkkaan havainnointiin otos olisi voinut olla suurempikin. Otoskoko oli sopiva diplomityön laajuuteen, mutta jatkotutkimuksessa digitaalisten hoitoratkaisujen hyödyllisyyttä olisi hyvä tutkia suuremmalla otoskoolla. Tällöin myös tutkimuksen maantieteellistä rajausta voisi laajentaa. Tällöin huomioon tulee kuitenkin ottaa esimerkiksi eri yliopistosairaaloiden toimintatapaerot, joita ei tässä tutkimuksessa huomioitu.

Myös tuottavuustarkastelun perspektiiviä tulisi laajentaa. Kustannusten osalta tutkimustuloksen tulkintaan vaikuttaa se, tarkastellaanko kokonaiskustannuksia, eli potilaalle ja sairaalalle syntyneitä kustannuksia yhtenä kokonaisuutena, vai jommankumman merkitystä korostaen. Esimerkiksi Ruotsissa vallalla on kokonaisvaltaisen yhteiskunnallisen

perspektiivin tarkastelu (Heintz et al. 2014), kun taas Englannissa suositaan vain terveydenhuollon näkökulmaa kustannuksiin (Raftery 2014). Myös Suomessa tarkasteluun voitaisiin ottaa kokonaisvaltaisempi yhteiskunnallinen näkökulma, jolloin tutkimus huomioisi myös sekä potilaalle koituvat kustannukset että muuta kautta yhteiskunnalle epäsuorasti aiheutuvat kustannukset.

LÄHTEET

Agha, L. (2014). The effects of health information technology on the costs and quality of medical care, Journal of health economics, Vol. 34(1), pp. 19-30.

Aikens, J.E., Bingham, R. & Piette, J.D. (2005). Patient-Provider Communication and Self-care Behavior Among Type 2 Diabetes Patients, The Diabetes educator, Vol. 31(5), pp. 681-690.

Akinci, B., Celtik, A., Yener, S. & Yesil, S. (2008). Is fasting glucose level during oral glucose tolerance test an indicator of the insulin need in gestational diabetes? Diabetes research and clinical practice, Vol. 82(2), pp. 219-225.

Anderson, E., Fornell, C. & Rust, R. (1997). Customer Satisfaction, Productivity, and Profitability: Differences Between Goods and Services, Marketing Science, Vol. 16(2), pp. 129-145.

Ares, J., Martín-Nieto, A., Díaz-Naya, L., Tartón, T., Menéndez-Prada, T., Ragnarsson, C.S., Delgado-Álvarez, E. & Menéndez-Torre, E. (2017). Gestational Diabetes Mellitus (GDM): Relationship Between Higher Cutoff Values for 100 g Oral Glucose Tolerance Test (OGTT) and Insulin Requirement During Pregnancy, Maternal and child health journal, Vol. 21(7), pp. 1488-1492.

Barau, G., Robillard, P., Hulsey, T., Dedecker, F., Laffite, A., Gérardin, P. & Kauffmann, E. (2006). Linear association between maternal pre-pregnancy body mass index and risk of caesarean section in term deliveries, BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, Vol. 113(10), pp. 1173-1177.

Bardhan, I.R. & Thouin, M.F. (2013). Health information technology and its impact on the quality and cost of healthcare delivery, Decision Support Systems, Vol. 55(2), pp. 438-449.

Bath, P.A. (2008). Health informatics: current issues and challenges, Journal of Information Science, Vol. 34(4), pp. 501-518.

Bavafa, H., Hitt, L. & Terwiesch, C. (2018). The Impact of E-Visits on Visit Frequencies and Patient Health: Evidence from Primary Care. Management Science, 5.2.2018.

Black, A.D., Car, J., Pagliari, C., Anandan, C., Cresswell, K., Bokun, T., McKinstry, B., Procter, R., Majeed, A. & Sheikh, A. (2011). The Impact of eHealth on the Quality and Safety of Health Care: A Systematic Overview, Plos Medicine, Vol. 8(1).

Black, M.H., Sacks, D.A., Xiang, A.H. & Lawrence, J.M. (2010). Clinical outcomes of pregnancies complicated by mild gestational diabetes mellitus differ by combinations of abnormal oral glucose tolerance test values, Diabetes care, Vol. 33(12), pp. 2524-2530.

Borzekowski, R. (2009). Measuring the cost impact of hospital information systems: 1987–1994, Journal of health economics, Vol. 28(5), pp. 938-949.

Brown, J.R. & Dev, C.S. (2000). Improving Productivity in a Service Business: Evidence from the Hotel Industry, Journal of Service Research, Vol. 2(4), pp. 339-354.

Brustman, L., Scarpelli-Havraniak, S., Most, O., Lust, B. & Langer, O. (2012). Can fasting plasma glucose on the oral glucose tolerance test predict the success of diet therapy in gestational diabetes mellitus? American Journal of Obstetrics and Gynecology, Vol. 206(1), p. S129.

Chaudhry, B., Wang, J., Wu, S., Maglione, M., Mojica, W., Roth, E., Morton, S. & Shekelle, P. (2006). Systematic Review: Impact of Health Information Technology on Quality, Efficiency, and Costs of Medical Care. Annals of Internal Medicine Vol. 144 (10), pp. 742–752.

Crowther, C.A., Hiller, J.E., Moss, J.R., Mcphee, A.J., Jeffries, W.S. & Robinson, J.S. (2005). Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes, The New England journal of medicine, Vol. 352(24), pp. 2477-2486.

Dranove, D., Forman, C., Goldfarb, A. & Greenstein, S. (2014). The Trillion Dollar Conundrum: Complementarities and Health Information Technology, American Economic Journal: Economic Policy, Vol. 6(4), pp. 239-270.

Dyachenko, A., Ciampi, A., Fahey, J., Mighty, H., Oppenheimer, L. & Hamilton, E.F. (2006). Prediction of risk for shoulder dystocia with neonatal injury, American Journal of Obstetrics and Gynecology, Vol. 195(6), pp. 1544-1549.

Fetter, R.B. (1991). Diagnosis Related Groups: Understanding Hospital Performance, Interfaces, Vol. 21(1), pp. 6-26.

Getahun, D., Fassett, M.J. & Jacobsen, S.J. (2010). Gestational diabetes: risk of recurrence in subsequent pregnancies, American Journal of Obstetrics and Gynecology, Vol. 203(5), p. 467.

Gonzalez-Quintero, V., Istwan, N., Rhea, D., Cotter, A., Hoffman, M.C., Smarkusky, L. & Stanziano, G. (2005). Antenatal factors predicting subsequent need for insulin treatment in women with gestational diabetes, American Journal of Obstetrics and Gynecology, Vol. 193(6), p. S90.

Grönroos, C. (2001). The perceived service quality concept - a mistake? Managing Service Quality: An International Journal, Vol. 11(3), pp. 150-152.

Grönroos, C. & Ojasalo, K. (2004). Service productivity: Towards a conceptualization of the transformation of inputs into economic results in services, Journal of Business Research, Vol. 57(4), pp. 414-423.

Guelinckx, I., Devlieger, R., Beckers, K. & Vansant, G. (2008). Maternal obesity: pregnancy complications, gestational weight gain and nutrition, Obesity Reviews, Vol. 9(2), pp. 140-150.

Gummerus, J., Liljander, V., Pura, M. & van Riel, A. (2004). Customer loyalty to content-based Web sites: the case of an online health-care service, Journal of Services Marketing, Vol. 18(3), pp. 175-186.

Haux, R. (2010). Medical informatics: Past, present, future, International journal of medical informatics, Vol. 79(9), pp. 599-610.

Heintz, E., Arnberg, K., Levin, L., Liliemark, J. & Davidson, T., Institutionen för medicin och hälsa, Linköpings universitet, Avdelningen för hälso- och sjukvårdsanalys & Hälsouniversitetet (2014). The impact of health economic evaluations in Sweden, Zeitschrift fuer Evidenz, Fortbildung und Qualitaet im Gesundheitswesen, Vol. 108(7), pp. 375-382.

Hollingsworth, B. (2003). Non-Parametric and Parametric Applications Measuring Efficiency in Health Care, Health care management science, Vol. 6(4), pp. 203-218.

Hollingsworth, B., Dawson, P.J. & Maniadakis, N. (1999). Efficiency measurement of health care: a review of nonaparametric methods and applications, Health care management science, Vol. 2(3), pp. 161-172.

Horvath, K., Koch, K., Jeitler, K., Matyas, E., Bender, R., Bastian, H., Lange, S. & Siebenhofer, A. (2010). Effects of treatment in women with gestational diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis, British medical journal, Vol. 340(7750): c1395.

Hussey, P., de Vries, H., Romley, J., Wang, M., Chen, S., Shekelle, P. & McGlynn, E. (2009). A Systematic Review of Health Care Efficiency Measures, Health services research, Vol. 44(3), pp. 784-805.

Irizarry, T., Devito Dabbs, A. & Curran, C.R. (2015). Patient Portals and Patient Engagement: A State of the Science Review, Journal of medical Internet research, Vol. 17(6), p. e148.

Jääskeläinen, A., Laihonen, H. & Lonnqvist, A. (2014). Distinctive features of service performance measurement, International Journal of Operations and Production Management, Vol. 34(12), pp. 1466-1486.

Johnston, A., Worrell, J., Di Gangi, P., Wasko, M. & Johnston, A. (2013). Online health communities: An assessment of the influence of participation on patient empowerment outcomes, Information Technology & People, Vol. 26(2), pp. 213-235.

Kapiainen S., Väisänen A. & Haula T. (2014) Terveyden- ja sosiaalihuollon yksikkökustannukset Suomessa vuonna 2011, THL (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos) Raportti 3/2014. Saatavilla: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/114683/THL_RAPO3_2014_web.pdf

Konerding, U., Bowen, T., Elkhuizen, S.G., Faubel, R., Forte, P., Karampli, E., Mahdavi, M., Malmström, T., Pavi, E. & Torkki, P. (2017). The impact of travel distance, travel time and waiting time on health-related quality of life of diabetes patients: An investigation in six European countries, Diabetes research and clinical practice, Vol. 126 pp. 16-24.

Kostkova, P. (2015). Grand challenges in digital health, Frontiers in public health, Vol. 3 pp. 134.

Kumar, A. & Telang, R. (2012). Does the Web Reduce Customer Service Cost? Empirical Evidence from a Call Center, Information Systems Research, Vol. 23(3-part-1), pp. 721-737.

KYS, Kuopion yliopistollinen sairaala. (2017). Organisaatiokaavio 2018. Saatavilla www-muodossa: https://www.psshp.fi/documents/7796350/7873016/Organisaatiokaavio+2018.pdf/d991782b-63f7-4148-bea2-fe87c8869cac (luettu 14.8.2018).

KYS, Kuopion yliopistollinen sairaala. (2018). Kliinisten erikoisalojen palvelutuotteet, suoritteet ja hinnat 2018. Saatavilla www-muodossa: https://www.psshp.fi/documents/7796350/7869509/Klinikkahinnasto+2018.pdf/8d430bae-fb4c-4a62-ba76-53ae05aaab41 (luettu 20.8.2018).

Kämäräinen, V.J., Peltokorpi, A., Torkki, P. & Tallbacka, K. (2016). Measuring healthcare productivity – from unit to system level, International journal of health care quality assurance, Vol. 29(3), pp. 288-299.

Lee, J., McCullough, J.S. & Town, R.J. (2013). The impact of health information technology on hospital productivity, The Rand journal of economics, Vol. 44(3), pp. 545-568.

Lehtonen, H., Lukkarinen, T., Kamarainen, V., Rautava, VP., Parviainen, P. & Palomaki, A. (2016). Improving Emergency Department Capacity Efficiency. Signa Vitae Vol.12(1), pp.52-57

Leveille, G., S., Mejilla, G., R., Ngo, D., L., Fossa, D., A., Elmore, D., J., Darer, D., J., Ralston, D., J., Delbanco, D., T. & Walker, D., J. (2016). Do Patients Who Access Clinical Information on Patient Internet Portals Have More Primary Care Visits? Medical care, Vol. 54(1), pp. 17-23.

Lu, H., Shaw, B.R. & Gustafson, D.H. (2011). Online health consultation: Examining uses of an interactive cancer communication tool by low-income women with breast cancer, International journal of medical informatics, Vol. 80(7), pp. 518-528.

Mikkola, H., Keskimäki, I. & Häkkinen, U. (2002). DRG-related prices applied in a public health care system—can Finland learn from Norway and Sweden? Health policy, Vol. 59(1), pp. 37-51.

Nachum, L. (1999). The Productivity of Intangible Factors of Production: Some Measurement Issues Applied to Swedish Management Consulting Firms, Journal of Service Research, Vol. 2(2), pp. 123-137.

North, F., Crane, S.J., Chaudhry, R., Ebbert, J.O., Ytterberg, K., Tulledge-Scheitel, S. & Stroebel, R.J. (2014). Impact of Patient Portal Secure Messages and Electronic Visits on Adult Primary Care Office Visits, Telemedicine and e-Health, Vol. 20(3), pp. 192-198.

Nummenmaa, L. (2009). Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Tekijä ja Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Ojasalo, K. (1999). Conceptualizing productivity in services. Hanken Swedish School of Economics Finland/CERS Center for Relationship Marketing and Service Management. Helsinki/Helsingfors.

Oksman, E., Linna, M., Hörhammer, I., Lammintakanen, J. & Talja, M. (2017). Cost-effectiveness analysis for a tele-based health coaching program for chronic disease in primary care, BMC Health Services Research, Vol. 17(1), pp. 1-7.

Palen, T.E., Ross, C., Powers, J.D. & Xu, S. (2012). Association of Online Patient Access to Clinicians and Medical Records With Use of Clinical Services, JAMA, Vol. 308(19), pp. 2012-2019.

Panagioti, M., Richardson, G., Small, N., Murray, E., Rogers, A., Kennedy, A., Newman, S. & Bower, P. (2014). Self-management support interventions to reduce health care utilisation without compromising outcomes: A systematic review and meta-analysis, BMC Health Services Research, Vol. 14(1), pp. 356-356.

Pandis, N. (2014). Cross-sectional studies, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Vol. 146(1), pp. 127-129.

Pawar, K.S., Beltagui, A. & Riedel, J.C.K.H. (2009). The PSO triangle: designing product, service and organisation to create value, International Journal of Operations & Production Management, Vol. 29(5), pp. 468-493.

PSSHP, Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri. (2018). Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri. Saatavilla www-muodossa: https://www.psshp.fi/sairaanhoitopiiri (luettu 17.8.2018).

Petterson, S.M., Liaw, W.R., Phillips, R.L., Rabin, D.L., Meyers, D.S. & Bazemore, A.W. (2012). Projecting US primary care physician workforce needs: 2010-2025, Annals of family medicine, Vol. 10(6), p. 503.

Raftery, J. (2014). Health economic evaluation in England, Zeitschrift fuer Evidenz, Fortbildung und Qualitaet im Gesundheitswesen, Vol. 108(7), pp. 367-374.

Raskausdiabetes: Käypä hoito -suositus. (2013). Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Diabetesliiton lääkärineuvoston ja Suomen Gynekologiyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Saatavilla www-muodossa: https://www.kaypahoito.fi/hoi50068?tab=suositus#K1 (luettu 11.6.2019).

Saunders, M. N., Lewis, P. & Thornhill, A. (2012). Research methods for business students, 6/e. Pearson Education India.

Scheller-Kreinsen, D., Quentin, W. & Busse, R. (2011). DRG-based hospital payment systems and technological innovation in 12 European countries, Value in health: the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research, Vol. 14(8), pp. 1166-1172.

Suomen yliopistolliset sairaanhoitopiirit. (2018). Virtuaalisairaala 2.0 esittely. Saatavilla www-muodossa: http://www.virtuaalisairaala2.fi/fi/esittely/ (luettu 12.8.2018).

Terveyskylä.fi. (2020). Raskausdiabetes. Saatavilla www-muodossa: https://www.terveyskyla.fi/naistalo/raskaus-ja-synnytys/raskausajan-ongelmat/raskausdiabetes (luettu 17.1.2020)

THL, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. (2019). Perinataalitilasto – synnyttäjät, synnytykset ja vastasyntyneet 2018. Saatavilla www-muodossa: https://thl.fi/fi/tilastot-ja-data/tilastot-aiheittain/seksuaali-ja-lisaantymisterveys/synnyttajat-synnytykset-ja-vastasyntyneet/perinataalitilasto-synnyttajat-synnytykset-ja-vastasyntyneet (luettu 6.1.2020).

Timbie, J.W. & Normand, S.T. (2008). A comparison of methods for combining quality and efficiency performance measures: Profiling the value of hospital care following acute myocardial infarction, Statistics in medicine, Vol. 27(9), pp. 1351-1370.

Truitt, L.J. & Haynes, R. (1994). Evaluating Service Quality and Productivity in the Regional Airline Industry, Transportation Journal, Vol. 33(4), pp. 21-32.

Turner, R. (2002). Macrosomia in neonates of mothers with gestational diabetes is associated with body mass index and previous gestational diabetes, American Dietetic Association. Journal of the American Dietetic Association, Vol. 102(2), pp. 241-243.

Walker, K.F. & Thornton, J.G. (2016). Advanced maternal age, Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine, Vol. 26(12), pp. 354-357.

Wani, D. & Malhotra, M. (2018). Does the meaningful use of electronic health records improve patient outcomes? Journal of Operations Management, Vol. 60 pp. 1-18.

Weinberger, M., Oddone E.Z. & Henderson. W.G. (1996). Does increased access to primary care reduce hospital readmissions? New England Journal of Medicine 334(22) pp. 1441–1447.

Yang, Y., Zhang, X. & Lee, P.K.C. (2019). Improving the effectiveness of online healthcare platforms: An empirical study with multi-period patient-doctor consultation data, International Journal of Production Economics, Vol. 207 pp. 70-80.

Zhou, Y.Y., Garrido, T., Chin, H.L., Wiesenthal, A.M. & Liang, L.L. (2007). Patient access to an electronic health record with secure messaging: Impact on primary care utilization, American Journal of Managed Care, Vol. 13(7), pp. 418-424.

Zhou, Y.Y., Kanter, M.H., Wang, J.J. & Garrido, T. (2010). Improved quality at Kaiser permanente through e-mail between physicians and patients, Health affairs, Vol. 29(7), pp. 1370-1375.