

3 Terveysteknologian kustannusvaikutusten arviointi: sydämen vajaatoiminnan kotihoito Tampereella

Virpi Sillanpää, Tietojohtaminen, Tampereen yliopisto
Tuomas Korhonen, Tuotantotalous, Tampereen yliopisto

TÄSSÄ ARTIKKELISSA ESITELLÄÄN kehityshanke, jonka aikana arvioitiin digitalisaation kustannusvaikutuksia. Hanke toteutettiin Tampereen kaupungin sosiaali- ja terveysteknologian kehittämiseksi, erityisesti sellaisten ikäihmisten kotihoidon asiakkaiden osalta, joilla on todettu sydämen vajaatoiminta. Asiakasryhmän osalta erityisen merkittävänä kustannuseränä nähtiin sairaalassa vietetyt vuorokaudet. Silti, hankkeen tavoitteena ei ollut niinkään leikata kustannuksia, vaan varautua tuotamaan vaikuttavaa ja hyvää hoivaa alati kasvavista asiakasmääristä huolimatta jatkossakin. Nyt haluttiin selvittää miten digitalisaatio voisi vaikuttaa asiakasryhmän hoidon prosesseihin, erityisesti haluttiin selvittää digitaalisten palveluiden käyttöönoton potentiaaliset hyödyt sekä edellytykset. Tutkimuksen aineisto kerättiin työpajoista ja haastatteluista, joissa selvitettiin mitä vaikutuksia ja/tai edellytyksiä hoidon digitalisoinnilla olisi. Tulokset muotoiltiin rahamääräisen laskelman muotoon, olettaen että uusi mahdollinen teknologinen ratkaisu (älyvaaka) voisi helpottaa vähentämään sairaalavuorokausia valitussa asiakasryhmässä. Yksittäisten lukuarvojen lisäksi hanke auttoi tunnistamaan mekanismeja, joiden myötä palvelukokonaisuuden kannattavuus kaupungin palveluiden tasolla voisi muuttua yksittäisten prosessien optimoinnin sijaan. Vaikka artikkelissa esitetty laskennallinen tulos on suuntaa antava, ei absoluuttinen tosi, voidaan sen avulla lisätä ammattilaisten ymmärtämystä prosessimuutosten mahdollisista vaikutuksista.

JOHDANTO

Tampereen kaupungin strategisena tavoitteena on, että vuonna 2025 kotihoidon asiakkaat käyttävät laajasti digitaalisia palveluja. Samaan aikaan tarvitaan alati vaikuttavampaa palvelua, minkä vuoksi julkisen sektorin resurssit on kohdennettava sellaisiin toimintoihin, jotka tarjoavat asiakasarvoa, mutta ovat pitkällä aikajänteellä kustannustehokkaita tuottavia (Laitinen 2013). Asiakasarvolla tarkoitetaan tässä esimerkiksi elämänlaatua ja turvallisuuden tunnetta loppuasiakkaalle (ks. Houhala 2020, 18).

Tässä artikkelissa kuvattava tutkimushanke liittyy Tampereen kaupungin Kotidigi-projektiin, jossa selvitettiin koti- ja etähoidon palveluissa käytettävien teknologiaratkaisujen mahdollisia kustannus- ja terveysvaikutuksia. Keskeisenä haasteena oli hahmottaa, miten palveluiden käyttö, palvelupolku, sekä organisaation toiminta voisivat tosiasiallisesti muuttua, kun siirrytään käyttämään uutta palvelumallia. Siten haasteena oli tunnistaa eri palveluihin liittyvät kustannukset ja muut relevantit tekijät, joihin muutosprosessi vaikuttaisi. Ilman tällaista hahmotusta puhuttaisiin uusista toimintamalleista tai digitalisaatiosta liian ylätasolla ymmärtämättä näiden todellisia vaikutuksia asiakkaisiin ja palveluiden tuottajiin heidän päivittäisessä työssään (Korhonen ym, 2021). Samoin jäisivät ymmärtämättä todelliset kustannushyödyn elementit ja näiden keskinäiset mittasuhteet.

Tutkimushankkeen tavoitteena olikin luoda malli ja käytännön arviointityökalu hyvinvointiteknologian kustannushyötyjen arviointiin. Tavoitteena oli, että kehitettävää työkalua olisi mahdollista hyödyntää muidenkin uusien toimintamallien ja/tai teknologioiden arviointiin, kuin vain niiden, joita silloin käsillä oleva projekti sisälsi (eli diabetes, kotihoito ja sydämen vajaatoiminta).

Artikkelissakuvattu tutkimus noudatti pääpiirteissään vaikuttavuuden mittauksen prosessimallia, keskittyen erityisesti ilmioon perehtymisen ja vaikuttavuusmallin rakentamisen vaiheisiin (Sillanpää 2016). Mallin rakentaminen edellytti Kotidigiin liittyvien potentiaalisten hyötyjen ja kustannusten tunnistamista ja arviointia. Pilottikohtaisten asiantuntijatyöpajojen ja haastatteluiden avulla kartoitettiin Kotidigin mukanaan tuomia potentiaalisia vaikutuksia ja haasteita, sekä asiantuntijoiden näkemyksiä käyttäjäryhmistä, jotka hyötyisivät Kotidigi-palvelusta eniten. Työpajatyöskentelyn jälkeen tutkijat suorittivat asiantuntijahaastatteluita, joiden tavoitteena oli tiivistää ja tarkentaa työpajojen tuloksia.

Aineistonkeruumenetelminä käytettiin osallistavia työpajoja sekä asiantuntijahaastatteluja (Laine ym. 2016), jotka ovat arviointitutkimuksessa todettu sopiviksi kyseisen ongelman selvittämiseen (Anderson ja Aydin 2005). Mallin myöhempi käyttöönotto tapahtui vasta tutkimushankkeen jälkeen. Samoin varsinainen kustannushyödyn arviointi jäi näin Tampereen kaupungin projektiorganisaation tehtäväksi hankkeen myöhäisemmässä vaiheessa, kun pilottivaiheen jälkeen oli riittävästi saatavilla kustannus- ja palvelunkäyttötietoa. Täten tutkimusprojekti keskittyi ennakoitaviin kustannusvaikutuksiin.

Kokonaisuutena hankkeen tarkoituksena ei ollut vähentää kustannuksia, vaan ohjata resursseja siten, että hoidon prosesseista tulisi taloudellisesti kestävämpiä; nykyisillä resursseilla kyettäisiin hoitamaan useampia asiakkaita ja asiakkaille pystyttäisiin tarjoamaan nykyistä toimivampia, ennaltaehkäiseviä palveluja (esim. etäseurannan avulla). Lopulta, tätä tarkoitusta täyttämään tutkimushankkeessa laadittiin Kotidigi- kustannushyödyn arviointityökalun, KUHA-laskentamalli (KUSTannusHyödyn Arviointityökalu).

MITÄ TIEDETTIIN KOTIHOIDON PALVELUIDEN KUSTANNUSELEMENTEISTÄ ENNEN TUTKIMUSHANKETTAMME?

Taloudellista arviointia voidaan toteuttaa ennen toimenpidettä, toimenpiteen aikana tai sen päättymisen jälkeen (esim. Virtanen ja Uusikylä 2004). Miten sitten arvioida ikäihmisille suunnatun kotiin vietävän teknologian kustannushyötyjä?

Kansainvälisissä tutkimuksissa (esim. Polisenä ym. 2009; Seto 2008; Upatizing ym. 2014) sähköisten etäseurantapalvelujen kustannushyötyarvioinneissa kustannusmuuttujina on käytetty terveydenhuoltojärjestelmään liittyviä kustannuksia, kuten sairaalavuorokausista aiheutuneet kustannukset, poliklinikkakäynnit perusterveydenhuollossa ja erikoissairaanhoidossa sekä käynnit ensiavussa, terveydenhuollon ammattilaisen (lähinnä sairaanhoitajat) kotikäynnit sekä etäpalvelun (intervention) toteutukseen liittyvät suorat kustannukset (kuten laitevuokrat, käyttömaksut, internetyhteys).

Jotta sähköisen palvelun hyödyt pystytään realisoimaan, suorien kustannusten lisäksi on tarpeellista tunnistaa uuden toimintamallin edellytykset toiminnan tasolla ja näihin muutoksiin liittyvät kustannukset (Askedal ym. 2017). Tätä kautta saadaan kattava kuva toimintamalliin liittyvistä hyödyistä sekä kustannuksista.

Tampereen kaupungilla tehdyn aikaisemman selvitystyön (Lumio 2015) perusteella tiedettiin lisäksi, että kotihoidon asiakkaiden käyttämä sairaalavuorokausien määrä ja sitä kautta kustannukset olivat moninkertaiset verrattuna vanhainkodissa tai tehostetussa palveluasumisessa hoidettaviin asiakkaisiin. Tällöin oli arvioitu, että mikäli sairaalavuorokausia pystyttäisiin vähentämään kolmella päivällä/asiakas/vuosi, voitaisiin saavuttaa jopa lähes 5 miljoonan euron vuosisäästö. Mikäli käytössä olisi asiakkaan hyvinvointia seuraava ja turvallisuuden tunnetta lisäävä hyvinvointiteknologia, sairaalapäivien määrän väheneminen saattaisi onnistua.

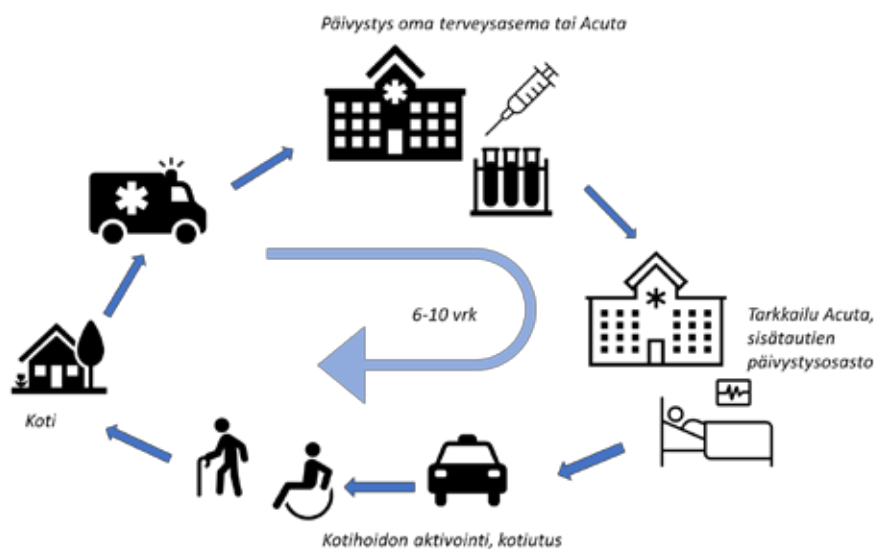
Tutkimushankkeen alkaessa ei ollut kuitenkaan käytännössä tiedossa, miten kustannushyötyä voitaisiin analysoida. Tätä varten valikoitiin kolme Tampereen kaupungin kotihoidon kannalta merkittävää hoidon aluetta pilotoitavaksi: diabeteksen omahoito, kotihoidon asiakas, sekä sydänpotilaan omahoito. Tässä kirjalluvussa keskitytään näistä jälkimmäiseen.

TUTKIMUSTULOKSET

Tunnistetut vaikuttavuuden elementit

Sydämen vajaatoimintapotilaan omahoidon tuki -pilotissa tavoitteena oli kehittää prosesseja siten, että ne tukisivat entistä paremmin lääkehoidon seurantaa, ohjausta ja neuvontaa sekä sairauden vaikeutumisen varhaista tunnistamista ennaltaehkäisevästä näkökulmasta.

Kotidigin **keskeinen tavoiteltava vaikutus** sydämen vajaatoimintapotilaan pilotissa oli *pyöröovi-ilmion, 'rundin'* välttäminen. Asiantuntijoiden mukaan vajaatoimintapotilaita ohjautuu Acutasta osastohoitoon ja mahdollisesti jatkohoitoon kuntoutusosastolle. Tyypillinen 'rundi' etenee kuvan 1 mukaisesti seuraavasti: asiakkaalle tilataan ambulanssi ja hänet kuljetetaan päivystykseen. Päivystyksessä (omalla terveysasemalla tai Acutassa) otetaan laboratoriotuloksia, tehdään kuvantamista, jonka jälkeen asiakas otetaan Acutan tarkkailuun ja ohjataan sisätautien päivystysosastolle, Hatanpäälle. Lopulta on edessä kotihoidon aktiivointi ja kotiutus. Keskimääräinen hoitajakson pituus on 6 vrk, mutta esimerkiksi jakso TAYS Hatanpään osastolla voi olla 10 vrk. Yleisimmät osastot, joilla sydämen vajaatoimintapotilaita hoidetaan, ovat sisätautien päivystysosasto, sydänsairaala, sekä useat TAYS Hatanpään osastot.



Kuva 1. Tyypillinen sydämen vajaatoimintapotilaan hoitopolku (Kuva: Sillanpää).

Systemaattisella painon etäseurannalla ja oikein ajoitetuilla hoitotoimenpiteillä vajaatoiminnan kriisiytymiset olisi mahdollista tunnistaa ajoissa ja näitä *hoitopaketteja olisi mahdollista vähentää*. Ammattilaisen näkökulmasta etäseurannan etuna on *ajantasainen, parempi tieto potilaan tilanteesta*, joka auttaa esimerkiksi terveyskeskuskäynnillä tehtävää selvitystyötä: kun painon kehitys nähdään ajallisesti, voidaan paremmin tunnistaa syitä painon nousuun ja tehdä paremmin tilannetta vastaavia hoitolinjauksia, ja saavuttaa sitä kautta säästöjä. Ajantasainen tieto potilaan tilasta säästää myös terveyskeskuskäyntiin käytettävää aikaa ja muita resursseja (esimerkiksi mahdollisia laboratoriokokeita).

Tutkimushankkeemme aineistossa, esimiesten haastattelussa kuvattiin tyypillinen asiakastapaus tilanteessa, jossa sydämen vajaatoimintapotilaalle on kertynyt nestettä. Asiakkaan hoitaja (lähihoitaja) ottaa yhteyden kotihoidon lääkäriin, jonka kanssa tehdään tilannearvio: riittääkö nesteenpoistolääkitys, lähdekö Acutaan (ambulanssilla) vai soitetaanko paikalle mobiilihoitaja. Asiakasta punnitaan, mikäli lääkäri näin määrää, mutta painon kehityksestä ei ole välttämättä seurantatietoa saatavilla. Säännöllisen painon seurannan (ja poikkeamatilanteissa selkeiden toimintaohjeiden) avulla tällaisia hankalia tilanteita voitaisiin ennaltaehkäistä. *Kustannusten näkökulmasta potentiaalisia säästökohteita ovat kotihoidon lääkärin konsultatio, Acuta-käynti, mobiilihoitajan käynti sekä ensihoidon kuljetus.*

Diagnoosipohjaisesti Kotidigin kohderyhmää oli vaikea määrittellä, sillä valtaosalla on muitakin sairauksia kuin sydämen vajaatoiminta. Parhaiten etäseuranta toimii sellaisilla asiakkailla, joilla ei ole vielä hankalaa muistisairautta ja jotka ovat kiinnostuneita omasta hoidostaan. Jos omissa toiminnoissa on vajetta, lähipiirissä tulisi olla saatavilla tukea etäseurannan toteuttamiseen. Asiantuntijoiden arvion mukaan noin kolmasosa sydämen vajaatoimintapotilaista olisi soveltuvia käyttämään Kotidigin tarjoamaa ratkaisua, jolloin potentiaalisia painon etäseurannan käyttäjiä voisi Tampereella olla noin 500.

Kotidigin käytön edellytyksinä työpajassa korostui *kotihoidon ajantasainen tieto potilaan lääkityksestä* tilanteessa, jossa potilas kotiutuu sairaalajaksolta. Mikäli uudesta lääkityksestä ei ole tietoa, tai se on vaikeaselkoista, voi käydä niin, että potilas jatkaa lääkkeen ottamista entisten ohjeiden mukaisesti ja voi päätyä

suhteellisen lyhyen ajan sisällä takaisin osastohoitoon. Erityisesti etäseurantalaitteiden käytön edellytyksenä nähtiin se, että kotihoidon *työntekijöillä on oltava riittävästi osaamista ja tukea saatavilla*, jotta he pystyvät toimimaan tilanteen mukaisesti, ja välttämään turhilta hälytyksiltä ja Acuta-käynneiltä.

Toimiva tiedonhallinnan prosessi nähtiin myös yhtenä etäseurannan onnistumisen edellytyksenä: on tiedettävä mihin asiakkaan tuottama tieto kertyy, ja erityisesti kuka tietoa seuraa. Teknisinä edellytyksinä mainittiin *mobiilisovellus*, jonka avulla ammattilainen voisi siirtää seurantatietoa suoraan potilastietojärjestelmään sekä etäseurannan ajantasaiset välineet. *Suunnitelmallinen lanseeraus* nähtiin Kotidigin käytön edellytyksenä. Etäseurannan ja muiden mahdollisten Kotidigi-palveluiden käytöstä on tehtävä linjaus, ja yksiköiden päälliköiden tehtävänä on vaatia työkalujen käyttöä. Lanseerausvaihe vaatii toteutuakseen resursseja.

Viitekehys tavoiteltavista vaikutuksista

Taulukkoon 1 on koottu työpajoissa ja haastatteluissa tunnistettuja tekijöitä, joihin Kotidigillä on oletettavasti vaikutusta käytännössä. Näiden Kotidigin mitattavien, tavoiteltavien vaikutusten lisäksi taulukkoon on koottu toimintamallin edellytyksiä (investointikustannukset). Näiden tekijöiden kautta voidaan arvioida mihin kustannuseriin uudella toimintamallilla voisi olla vaikutuksia.

Taulukko 1. Sydämen vajaatoiminta -pilotti.

PILOTTI	
Yleinen/kaikkia pilotteja koskeva investointikustannus	Integraatioalusta Etäseurantalaitteet + yhteys Laitteiston käyttökoulutus (henkilöstö, asiakkaat), käyttöönotto + jatkuva koulutus Moniammatillinen 24/7 päivystys
Sydämen vajaatoiminta-potilas	'Rundi', sisältäen (potentiaalinen säästö) <ul style="list-style-type: none"> • Ensihoito (ambulanssikuljetukset) • Acuta • Terveysasema • sairaalavuorokaudet (sisätautien päivystysosasto, osastot sisätautien päivystysosasto, sydänsairaala, OSA2 (entinen KarD, KarE), TAYS Hatanpään eri osastot (B5, B4, A4, A5, V3) Mobiilihoitajan käynnit (lisäkustannus) Käynnit vajaatoimintapoliklinikalla (tulossa, lisäkustannus)

Kaikkiaan tutkimushankkeessa tunnistettiin runsaasti Kotidigi-ratkaisuun liittyviä *potentiaalisia vaikutuksia sekä vaikutusten saavuttamisen edellytyksiä*. Voidaan todeta, että kaikissa piloteissa Kotidigi-ratkaisun nähtiin mahdollistavan potilaan oikea-aikaisen, ennaltaehkäisevän hoidon, joka näkyy Acuta-käyntien ja sairaalavuorokausien määrissä. Sydämen vajaatoimintapotilaan osalta keskeisenä hyötynä nähtiin pyörö-ovi-ilmion ('rundin') välttäminen. Edellä mainittujen asiakaskohtaisten vaikutusten lisäksi tunnistettiin työhön ja toimintaprosesseihin liittyviä hyötyjä, kuten parempi kokonaisuuden hallinta, tiedonkulun helpottuminen, nopeampi reagointi sekä omaan työhön saatava tuki (24/7 päivystyksen kautta).

Työpajoissa ja haastatteluissa tunnistettiin myös edellytyksiä, joiden pitää toteutua, jotta tavoiteltavat vaikutukset saavutetaan. Edellytykset jaettiin tässä raportissa kolmeen ryhmään: resurssihin, prosesseihin ja käyttöönottoon liittyviin tekijöihin.

Resurssissa korostui henkilöstön osaaminen sekä toimiva teknologia. Henkilöstön osaaminen ja koulutus Kotidigi-teknologian käyttöön ja uusiin toimintamalleihin nähtiin keskeisinä Kotidigin tavoitteiden toteutumisen edellytyksinä. Erityisesti kotihoidon henkilöstöllä tulisi olla riittävästi osaamista ja tukea saatavilla, jotta etäseurantateknologian avulla välttyttäisiin turhilta hälytyksiltä ja Acuta-käynneiltä. Teknologian suhteen edellytyksiä olivat toimintavarmuus, ajantasaisuus, hyvä suunnittelu, kodinomaisuus sekä mobiilisuus, jonka avulla ammattilainen voisi siirtää tietoa potilastietojärjestelmään.

Toimintaprosesseissa korostui uusi keskitetty 24/7-päivystys, jolle asetettiin myös korkeat osaamisvaatimukset; päivystyksen resurssina tulisi olla kokenut terveydenhuollon ammattilainen, mieluiten lääkäri-hoitaja-työpari. Suuri osa Kotidigin tunnistetuista edellytyksistä liittyi laajemmin toimintaprosesseihin tai potilastietojärjestelmien integraatioon, kuten yhteinen potilastietojärjestelmä, yhteiset toimintatavat, toimintaohjeet ja selkeä hoitopolku. Lisäksi Kotidigin toteutukseen liittyi useita toiminnallisia muutosvaatimuksia, esim. päätökset etäseurantalaitteiden tuottaman datan käsittelystä (kuka seuraa, mitä tekee tiedolla), jotka tulisi ratkaista ennen kuin hyödyt saataisiin toteutettua.

Käyttöönoton keskeisinä edellytyksinä nähtiin suunnitelmallinen lanseeraus. Nähtiin, että käyttöönotosta tulisi tehdä linjaus, ja yksiköiden päälliköiden tehtävänä olisi varmistaa, että työkalut otetaan käyttöön. Käyttöönotto edellyttää resursointia sekä työntekijöiden ja esimiesten, mutta myös asiakkaiden koulutukseen. Koettiin, että laajempi lanseeraus tulisi toteuttaa vasta siinä vaiheessa, kun kokonaisuus on testattu ja sen toimivuus on varmistettu, sillä huonot käyttökokemukset voisivat levitä nopeasti, ja asenne uutta mallia kohtaan voisi muuttua negatiiviseksi, mikä hankaloittaisi käyttöönottoa.

Tutkimuksen toteutusvaiheessa Kotidigin hyötyodotusten ja edellytysten arviointia vaikeutti se, että osallistujilla ei ollut selkeää käsitystä siitä, mitä Kotidigi pitää käytännössä sisällään; onko kyse pelkästään etäseurantalaitteiden/uuden teknologian käyttöönotosta vai laajemmasta teknologisesta ja toiminnallisesta integraatiosta. Toisaalta uskomme, että tämä asiantila kuvastaa prosessimuutosten ennakoitavuutta muissakin ympäristöissä.

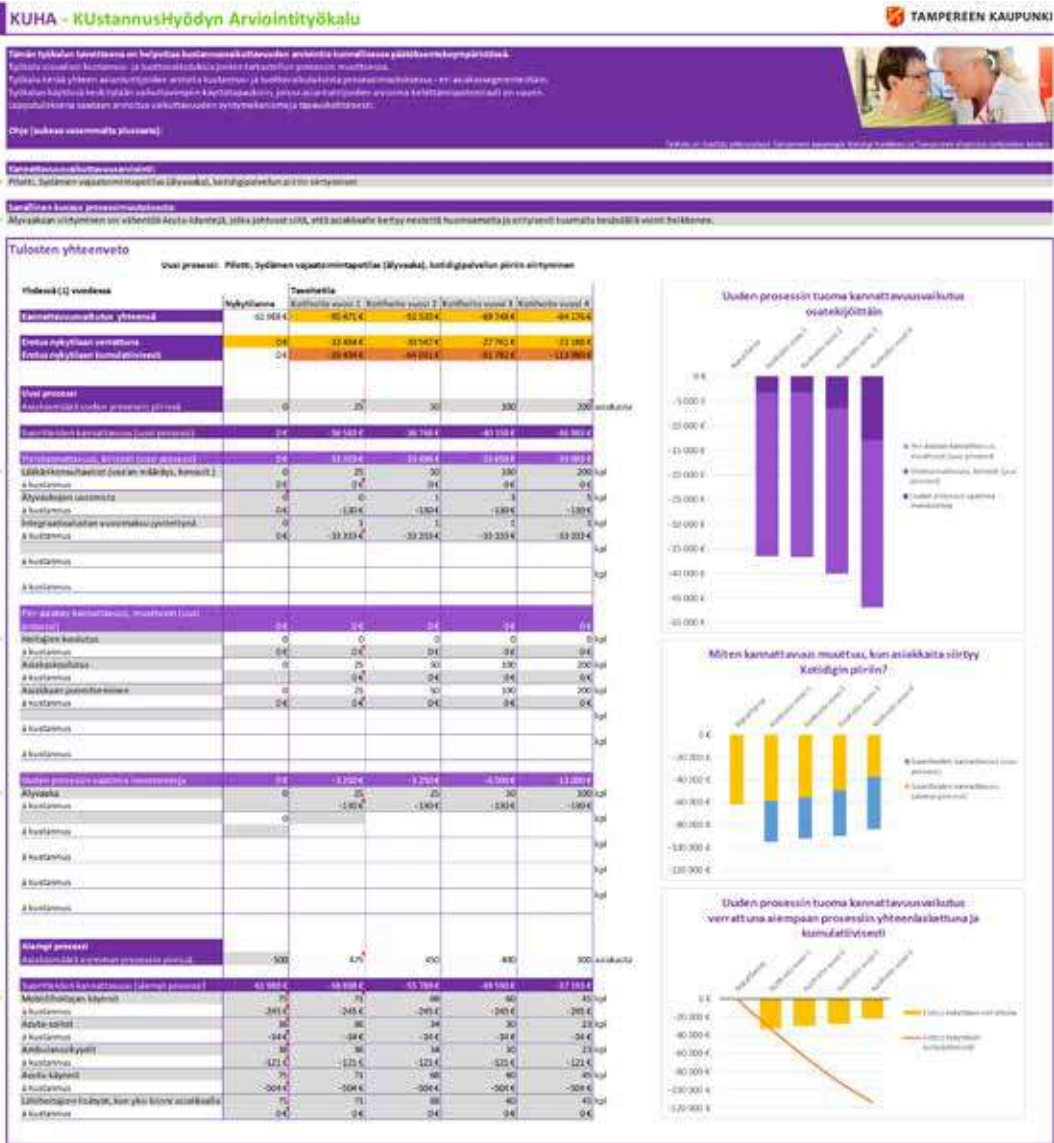
KUHA-työkalu ja sen pilotointi sydämen vajaatoiminnan tapauksessa

Laskentamallin rakentamisen lähtökohdaksi oli Kotidigi-ratkaisun mukanaan tuoma prosessimuutos, jolloin vertailukohtana on nykytilanne ja arvioitavana potentiaalinen uusi tilanne (ennen – jälkeen -tyyppinen vertailu). Tässä muutostilanteessa sydämen vajaatoiminnasta kärsivillä kotihoidon asiakkailla olisi käytössään älyvaaka, joka mahdollistaisi heidän painonsa seurannan jatkuvasti.

Laskentamallin tuli olla yksinkertainen käyttää ja sen tulisi koostaa tiedon palaset selkeästi ja ymmärrettävään muotoon. Mallin tuli myös pystyä skaalautumaan myöhemmin käyttöönotettavien hyvinvointi- ja etäteknologioiden mahdollistamien toimintamallien kustannushyödyn arviointiin, eli laskentamallin olisi oltava yleistettävissä muihin vastaaviin prosesseihin. Lisäksi työkalun tuli kattaa kustannusten arviointi teknologian käyttövaiheessa ja tuotantovaiheessa.

Mallin avulla tuli siis pystyä arvioimaan sitä, onko kehittämis- ja pilotointivaiheen jälkeen perusteltua siirtyä tuotantovaiheeseen, toisin sanoen hankkia kehitetty teknologiaratkaisu ja laajentaa sen käyttöä pilotin jälkeen soveltuvaan asiakaskuntaan. Tarkkojen osasuoritteiden yksikkökustannustietoja tärkeämpää oli määrittellä malli siitä, mitä tietoja olisi syytä ottaa mukaan arviointiin. Lisäksi toivottiin, että samalla määriteltäisiin mittareita, joilla kustannusvaikuttavuutta pitäisi jatkossa seurata – eli tulisiko tapahtumaan se, mitä tavoiteltiin.

Muutosprosessin taustalla olevana oletuksena oli, että älyvaakaan siirtyminen voisi vähentää kotihoivon asiakkaiden Acuta-käyntejä, jotka johtuvat siitä, että asiakkaalle kertyy nestettä huomaamatta ja erityisesti kuumalla kesäsäällä asiakkaan vointi tällöin heikkenee. Koko laskelma on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Työkalun kokonaisuus pilotoidussa sydämen vajaatoiminnan tapauksessa.

Laskelman lukuja hahmoteltiin Tampereen kaupungin asiantuntijan kanssa käydyn keskustelun perusteella. Tällöin määriteltiin seuraavat oletukset:

Asiakasmäärän tavoite (nykytilanne verrattuna vuosittaisiin skenaarioihin):

- Laskelmassa on oletettu, että alussa palvelu käynnistetään 25 asiakkaan joukossa.
- Arvioon perustuen on oletettu, että kaikkiaan sydämen vajaatoimintapotilaista alle puolelle sopii älyvaaka, tässä on lopulta 200/500 asiakkaalle, lisääntyen vaiheittain kohti tätä suhdelukua.

Uuden prosessin kiinteät erät:

- Lääkärikonsultaatiot 0 euroa (sisältyvät kotihoidon lääkärisopimukseen).
- Älyvaakojen uusimista 5% edellisen vuoden laitemäärästä (arvio).
- Ylivoimaisesti suurin osa kiinteistä kuluista tulee integraatioalustan vuosimaksusta jyvitettyinä (nyt käytetty arvattu luku 100 000 euroa / 3 pilottia = 33 000 euroa / pilotti).

Uuden prosessin muuttuvat erät:

- Hoitajien koulutus 0 euroa (toteutetaan muun työn osana, aiheuttaa kuitenkin sitä, että koulutusajan kyseinen hoitaja on pois varsinaisesta hoitotyöstä).
- Asiakaskoulutus 0 euroa (toteutettaisiin muun hoidon osana joka tapauksessa asiakkaalla käytäessä).
- Asiakkaan punnitseminen 0 euroa (toteutettaisiin muun hoidon osana joka tapauksessa asiakkaalla käytäessä).

Uuden prosessin vaatimia investointeja:

- Älyvaakojen osalta laskelmassa yksikköhinnaksi on oletettu 130 euroa / kpl (esim. <https://ihealthlabs.com/wireless-scales/ihealth-core/>). Kullekin asiakkaalle vaakoja tarvittaisiin 1 kpl (per talous).
- Investoidaan vuosittain vain niiden asiakkaiden vaakoihin, joilla ei vielä ole vaakaa.

Edellä mainittuja on verrattu aiempaan prosessiin, jossa asiakkaita oletetaan joutuvan Acutaan:

- On oletettu, että 10 % Acuta-käynneistä (1-2kpl/asiakas/vuosi) sydämen vajaatoimintapotilailla johtuu syistä, jotka voitaisiin estää älyvaakan avulla. Luku on arvio.
- Kustannuksia on verrattu PSHP:n asettamiin hintoihin eri palveluille. Mobiilihoitajan käynnit, Acuta-soitot (arvioitu olevan 50 % mobiilihoitajan käynneistä), Ambulanssikyydit (arvioitu olevan 50% Acuta-käynneistä).
- Acuta-käynnit, Lähihoitajien lisätyöt (laitettu ylös, vaikka jälleen näistä ei voida välttämättä säästää, aiheuttaa kuitenkin nykyisin lisätyötä).
- Kustannuksia saadaan vähennettyä, kun saadaan vähentymään 10 % em. eristä.

Käyttäjän tulee myös tiedostaa, että riippumatta uuden tarkasteltavan prosessin luonteesta, muutokset tapahtuu harvoin "yön yli", eli se vaatii aikaa. Näin uuteen prosessiin siirtyminenkin tapahtuu mahdollisesti vaiheittain. Tätä vaiheittaista muutosta varten työkalu ottaa huomioon sen, että uuden prosessin piiriin siirtyy vähitellen osa aikaisemman prosessin piirissä olevista asiakkaista (ks. Kuva 2). Aikaisemman prosessin piiriin jää edelleen osa asiakkaista; ne asiakkaat, joille tarkasteltava teknologiaratkaisu ei sovellu.

Kokonaisuudessaan laskelmasta nähdään, että aiemman prosessin kustannukset laskevat hieman. Uusi teknologiaratkaisu voisi aiheuttaa kustannuksia erityisesti integraatioalustan eri piloteille jyvitetävän kustannuksen sekä älyvaakaainvestointien muodossa. Laskelman lukuja kannattaisi vielä täydentää, mikäli tiedossa olisi integraatioalustan todellinen vuosimaksu. Muutoin lopputuloksen tarkastelu ei ole mielekästä (nyt tuloksena laskennallisesti tappiollinen case). Muiden muassa vuosimaksua muuttamalla kannattavuus muuttuisi radikaalisti.

Olettamusten ja arvioiden perusteella myös lopputulos on näiden mukainen. Jos esimerkiksi oletettaisiin, että kultakin älyvaaka-asiakkaalta voitaisiin laskuttaa 304 euroa vuosimaksuna palvelun käytöstä, neljäntenä vuonna teknologiaratkaisu olisi jo maksanut itsensä takaisin. Tämä kuitenkin on puhdasta spekulatiota, eikä asiakkaalta laskutettava vuosimaksu ole tässä tapauksessa teknologiamuutoksen aiheuttaman säästöpotentiaalin ideologian mukaista. Tällöinhän teknologia itsessään ei maksaisi itseään takaisin säästöinä, vaan maksavat asiakkaat vuosimaksuina.

Työkalun laatimisen prosessi ja sydämen vajaatoiminta -pilotin arviointi kuitenkin yhdessä mahdollistivat sen, että löydettiin kustannustekijöitä (työkaluun rivejä, kuten Acuta-käynnit ja ambulanssikyydit), joiden avulla uuden teknologian vaikutuksia tässä tilanteessa voitiin arvioida. Lukuarvot itsessään ovat arvioita, mutta työkalun rivien tunnistaminen (erät, joihin Kotidigillä on oletettavasti vaikutusta) oli arvokasta tilanteen hahmottamiseksi eteenpäin Tampereen kaupungilla.

JOHTOPÄÄTÖKSET

Koska tutkimushankkeen aikana uutta teknologiaa ei ollut vielä testattu eikä otettu käyttöön, haasteena työpajoissa ja haastatteluissa oli se, että yleisesti ei oikein tiedetty mitä tuo uusi teknologia pitäisi sisällään; olisiko kyse etäseurantalaitteiden käyttöönotosta vai laajemmasta teknologisesta ja toiminnallisesta murroksesta uusine järjestelmäintegraatioineen. Esimerkiksi työpajoissa ja haastatteluissa nousi esiin odotuksia tietojärjestelmien yhteensopivuudesta ja potilastietojärjestelmien integraatiosta. Jos teknologiaratkaisuun liitetään odotuksia, joita se ei lähtökohtaisesti pysty toteuttamaan, on vaarana, että ammattilaiset pettyvät ratkaisuun ja mielenkiinto käyttöönottoa kohtaan vähenee. Tai jos ei olla varmoja siitä, puhutaanko eri tahojen näkökulmasta samasta asiasta, on ongelmana, että ei ymmärretä mitä vaikutuksia uudella teknologialla voisi tosiasiallisesti toiminnan tasolla olla: eri sovellusalueilla, hoidon organisoinnissa, yksittäisissä hoitoprosesseissa taikka yksittäisen asiakkaan hoidossa.

Tutkimushankkeen eri piloteissa päädyttiin hyvin saman tyyppisiin tuloksiin kustannushyödyn näkökulmasta, joten Tampereen kaupungin asiantuntijoilla näyttäisi olevan suhteellisen yhtenäinen kuva uuden teknologian potentiaalisista hyödyistä, joskin käsitys niiden yksityiskohtaisemmasta sisällöstä saattoi vaihdella. Tiedonkulkuun ja tiedon levittämiseen uusien teknologioiden osalta tulisikin panostaa mittavasti, jotta eri suuntiin (ammattilaisilta palvelujohdolle ja edelleen hallinnolle, ja päinvastoin) kommunikointi olisi mahdollista ja voitaisiin yhdessä tunnistaa tosiasialliset mahdollisuudet digitalisoida kotihoitoa menestyksekkäästi (Laine ym. 2016). Näin voitaisiin välttyä siltä, että pyritään digitalisoimaan prosesseja, joiden perustavanlaatuisia arvontuoton elementtejä ei ymmärrettäisi ja siten digitalisointi voisi hyvin epäonnistua (Korhonen ym. 2021).

Lopuksi todettakoon, että kun tietojen syöttäminen on yksinkertaista, syntyy samalla tarve yksinkertaistaa ja suoraviivaistaa todellisuudessa monimutkaisia vaikuttavuuden mekanismeja, mikä työkalun käyttäjän on hyvä tiedostaa työkalun antamia tuloksia tulkitessaan ja niitä kommunikoidessaan osana johtamista ja

päätöksentekoa. Silti, vaikka tulos ei olekaan absoluuttinen tosi, voidaan yksinkertaisenkin laskentaharjoituksen avulla lisätä ammattilaisten ymmärtämystä prosessimuutoksien mahdollisista vaikutuksista – esimerkiksi sulkea pois ainakin epätarkoituksenmukaisina pidettyjä vaihtoehtoja (Laitinen, 2013).

Palveluiden digitalisaatioon ja terveysteknologiaan kohdistuu runsaasti odotuksia, jonka vuoksi näiden palveluiden vaikuttavuus - myös kustannusten näkökulmasta - ovat keskeisiä jatkotutkimuksen aiheita (Polisenä ym. 2009; Seto 2008; Upatising ym. 2015). Tässä tutkimushankkeessa luotiin malli ja käytännön työkalu kotiin vietävän terveysteknologian kustannusten ja hyötyjen arvioimiseksi. Kehitettyä mallia ei pystytty tämän tutkimuksen puitteissa testaamaan, joten mallin testaus on yksi luonteva jatkotutkimuksen aihe.

Lähteet

- Anderson, J. G. & Aydin, C. E. 2005.** Overview: Theoretical perspectives and methodologies for the evaluation of healthcare information systems. In J. G. Anderson and C. E. Aydin (Eds.). Evaluating the organizational impact of healthcare information systems (pp. 5-29). Springer, New York, NY.
- Askedal K., Flak L.S., Solli-Sæther H. & Straub D.W. 2017.** Organizational Learning to Leverage Benefits Realization Management; Evidence from a Municipal eHealth Effort. In: Janssen M. et al. (eds) Electronic Government. EGOV 2017.
- Drummond, M. F., Sculpher, M. J., Claxton, K., Stoddard, G.L. & Torrance, G. W. 2015.** Methods for the economic evaluation of health care programmes, Fourth edition, Oxford University Press, United Kingdom.
- Hansson, S. O. 2007.** Philosophical problems in cost-benefit analysis. *Economics & Philosophy*, 23(2), 163-183.
- Houhala, K. 2020.** Arvoaaka kehittämistyökaluna: Mittarit. "Viranomais- ja valvontapalvelujen mittaaminen - mittaamisen probleemia ja mahdollisuuksia". Tampereen kaupunki: Selvitykset ja kehittämisraportit 2/2020.
https://www.tampere.fi/tiedostot/a/c2dvTcGfD/Arvoaaka_kehittamistyokaluna22020.pdf
- Korhonen, T., Selos, E., Laine, T. & Suomala, P. 2021.** Exploring the programmability of management accounting work for increasing automation: an interventionist case study. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 34(2), 253-280.
- Laine, T., Korhonen, T., Suomala, P. & Rantamaa, A. 2016.** Boundary subjects and boundary objects in accounting fact construction and communication. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 13(3), 303-329.
- Laitinen, A. 2013.** Voiko yhteismitattomien asioiden arvoa vertailla? Teoksessa: Teppo Eskelinen ja Suvi Heikkilä (toim.). Talous ja arvo. Jyväskylän yliopisto SoPhi 119. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-4936-5>
- Lumio, J. 2015.** Laitoksesta kotiin – Syntykö säästöjä? Ikäihmisten palveluiden muutosten kustannusvaikutukset Tampereella, Sitran selvityksiä 94, Sitra.
<https://media.sitra.fi/2015/06/19152101/Selvityksia94.pdf>
- Polisena, J., Tran, K., Cimon, K., Hutton, B., McGill, S. & Palmer, K. 2009.** Home telehealth for diabetes management: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 11(10), 913-930.

Seto, E. 2008. Cost Comparison Between Telemonitoring and Usual Care of Heart Failure: A Systematic Review, *Telemedicine and e-Health*, 14(7), 679-689.

Sillanpää, V. 2016. Performance Measurement for Managing Welfare Services, väitöskirja, Julkaisu 1423, Tampereen teknillinen yliopisto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-15-3851-3>

Upatising, B., Wood, D.L., Kremers, W. K., Sharon L. C., Yih, Y., Hanson, G.J. & Takahashi, P.Y. 2015. Cost comparison between home telemonitoring and usual care of older adults: A randomized Trial (Tele-ERA), *Telemedicine and e-Health*, 21(1), 3-8.

Virtanen, P. & Uusikylä, K. 2004. Exploring the Missing Links between Cause and Effect - A conceptual Framework for Understanding Micro-Macro Conversions in Programme, *Evaluation*, 10(1), 77-91.