

Kotihoidon älykkään lääkeannostelijan kustannushyödyn arviointi

Määrällinen soveltava tutkimus

LAB-ammattikorkeakoulu

Sairaanhoidaja (YAMK)

2024

Miia Inna, Tulevaisuuden johtaja sosiaali- ja terveysalalla

Minttu Nikunen, Sosiaali- ja terveystieteiden digiasiantuntija

Tiivistelmä

Tekijä(t) Miia Inna Minttu Nikunen	Julkaisun laji Opinnäytetyö, YAMK Sivumäärä 73	Valmistumisaika 2025
Työn nimi Kotihoidon älykkään lääkeannostelijan kustannushyödyn arviointi		
Tutkinto ja koulutusala Sairaanhoitaja YAMK, Tulevaisuuden johtaja sosiaali- ja terveysalalla sekä Sosiaali- ja terveyspalvelujen digiasiantuntija Toimeksiantajaorganisaatio (jos opinnäytetyöllä on toimeksiantaja)		
Tiivistelmä <p>Sosiaali- ja terveydenhuollossa on suuret odotukset nopeasti kehittyvälle digitalisaatiolle, jonka avulla pyritään vastaamaan jatkuvaan palveluntarpeen kasvuun, resurssi- ja rahoitushaasteisiin. Sosiaalihuollon puolella digitalisaatiota on hyödynnetty erityisesti kotihoidossa.</p> <p>Tämän määrällisen soveltavan tutkimuksen tavoitteena oli edistää kotihoidon teknologisten laitteiden kustannushyötyarviointia. Tarkoituksena oli tutkia KuHA-mallia hyödyntämällä älykäs lääkeannostelijoiden tuomaa kustannushyötyä Etelä-Karjalan hyvinvointialueen kotihoitoon. Aineistona käytettiin hyvinvointialueen anonymisoitua rekisteritietoa.</p> <p>Tässä tutkimuksessa kustannushyötyanalyysi osoitti, että älykkäällä lääkeannostelijan käytöllä saadaan aikaiseksi kustannushyötyä kotihoidon asiakkaan hoidossa. Älykäs lääkeannostelijan käyttö vähensi kotihoidon käyntejä ja kokonaiskustannuksia.</p>		
Asiasanat Kustannushyöty, Kotihoito, Älykäs lääkeannostelija		

Abstract

Author(s)	Type of Publication	Published
Miia Inna	Master`s Thesis	2025
Minttu Nikunen	Number of Pages	
	73	
Title of Publication		
Cost-benefit assessment of a home care smart medication dispenser		
Degree, Field of Study		
Master of Social and Health Care, Leader of the Future in Social and Health Care and <u>Digital Expert of Social and Health Care services</u>		
Organisation of the client (if the thesis work is commissioned by another party)		
Abstract		
<p>In the social and healthcare sector, there are high expectations for rapidly developing digitalization, which aims to address the continuous growth in service demand as well as resource and funding challenges. In the field of social care, digitalization has been particularly utilized in home care.</p> <p>The goal of this quantitative applied study was to promote the cost-benefit assessment of technological devices in home care. The aim was to examine the cost-benefit of smart medication dispensers in the home care services of the South Karelia wellbeing services county by utilizing the KuHA model. The data used in this study consisted of anonymized registry information from the wellbeing services county.</p> <p>The cost-benefit analysis in this study demonstrated that the use of smart medication dispensers generates cost savings in home care services. The implementation of smart medication dispensers reduced the number of home care visits and overall costs.</p>		
Keywords		
Cost-benefit, Home care, Smart medication dispenser		

Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Teknologian hyödyntäminen osana kotihoidon toimintaa	2
2.1	Nykytilanne kotihoidossa	2
2.2	Etelä-Karjalan hyvinvointialueen kotihoito ja teknologian käyttö	3
2.3	Älykäs lääkeannostelija Etelä-Karjalan hyvinvointialueen kotihoidossa.....	5
2.4	Tutkimuskysymykset, tavoite ja tarkoitus.....	7
3	Teknologia osana kotihoidon asiakkaan palvelukokonaisuutta	8
3.1	Toimintaympäristönä kotihoito.....	8
3.2	Lääkehoito kotihoidossa	9
3.3	Palveluntarpeiden ja toimintakyvyn arviointijärjestelmä RAI	10
3.4	Teknologian käyttö kotihoidossa	12
3.5	Älykäs lääkeannostelija	15
4	Kustannushyöty sosiaali- ja terveyshuollossa	17
4.1	Vaikuttavuus ja kustannusvaikuttavuus sosiaali- ja terveydenhuollossa	17
4.2	Kustannushyötyanalyysi taloudellisen arvioinnin menetelmänä.....	19
4.3	Kustannushyötyanalyysimalli KuHA.....	20
5	Menetelmälliset lähtökohdat	22
5.1	Soveltava määrällinen tutkimus	22
5.2	Tiedonkeruumenetelmä.....	23
5.3	Tiedonkeruun toteuttaminen.....	24
5.4	Aineiston analysointi.....	28
6	Tulokset.....	31
6.1	Kotihoidon asiakkaiden lääkehoidon avun tarve.....	31
6.2	Älykkäiden lääkeannostelijoiden vaikutus kotihoidon käyntien määrään	32
6.3	Älykkään lääkeannostelijan vaikutus asiakkaan kotihoidon kustannuksiin	34
6.4	Kotihoidon asiakkaan terveydenhuollon palveluiden käyttö	37
6.5	Yhteenveto kotihoidon kustannuksiin vaikuttavista tekijöistä KuHA-mallia mukaillen	41
7	Pohdinta	44
7.1	Etelä-Karjalan hyvinvointialueen kotihoidon kustannushyöty älykäs lääkeannostelijoiden käytöstä.....	44
7.2	Eettisyys.....	45
7.3	Luotettavuus	46
7.4	Johtopäätökset ja kehittämissuositukset.....	48

7.5	Jatkotutkimusaiheet.....	51
	Lähteet.....	52

Liite 1. KuHA-mallin Excel Pirkatin mukaan

Liite 2. Tietopyyntö dokumentti

Liite 3. LUTn eettinen ennakoarviointi

Liite 4. Ekhvan tietosuojan ilmoitus

Liite 5. Ekhvan Tutkimuslupa

1 Johdanto

Suomessa isot ikäluokat ikääntyvät, samaan aikaan lasten ja työikäisen väestön määrä laskee. Yhteiskunnan huoltosuhde laskee. Hoitohenkilöstön määrä laskee samaan aikaan, kun erilaisten hoidollisten palveluiden tarve kasvaa. (Niemelä ym. 2023, 9.) Jatkuvaan palveluntarpeen kasvuun, resurssi- ja rahoitushaasteisiin pyritään vastaamaan sosiaali- ja terveydenhuollossa nopeasti kehittyvällä digitalisaatiolla. Hyvinvointialueet ovat nostaneet digitalisaation keskeiseen rooliin strategioissa ja sen avulla pyritään nostamaan toiminnan tuottavuutta, korvaamalla sen avulla palveluita ja uudelleenkohdentamalla henkilöstöresursseja. Terveydenhuollon puolella digitalisaatiota hyödynnetään erityisesti avopalveluissa ja sosiaalihuollon puolella kotihoidossa. Valtakunnantasolla on havaittu, että digipalvelujen arviointia ja seurantaa tulisi tehdä laajemmin ja arvioinnissa tarvitaan kohdennettumpia mittareita. (Pennanen ym. 2023, 9, 20, 49–50.)

On esitetty arvio, että lähitulevaisuudessa noin 20 prosenttia sairaanhoitajien ja lähihoitajien työtehtävistä pystytään korvaamaan robotiikan ja automatiikan sovelluksilla, jotka ovat jo olemassa. Tämä ei suoraan ole yleistettävissä iäkkäiden palveluihin, mutta antaa viitteitä siitä, että myös niissä teknologian hyödyntämiselle on mahdollisuuksia. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2020, 34.) Valtakunnallisen arvion mukaan kotihoidon teknologisia ratkaisuja on jo käytössä lähes kaikissa Suomen kotihoidon yksiköissä. Teknologia ei saa olla itseisarvo vaan sen avulla tulee parantaa asiakkaiden hyvinvointia ja palvelujen saatavuutta, vähentämään henkilöstön työnkuormitusta, helpottamaan henkilöstön resurssointia ja saamaan kustannus säästöjä. (Niemelä ym. 2023, 22.)

Investointi teknologiaan on usein kallista ja sen tuoman hyödyn arviointi on vaikeaa. Usein teknologian tuomat hyödyt arvioidaan suuremmiksi kuin todellisuudessa ovat. Teknologian vaikutusta asiakkaan ja hoitohenkilöstön tilanteeseen, eri muuttujien vuoksi, vaikeuttaa sen hyödyn arviointia. Arvioinnin haasteista huolimatta on tärkeää, että uusia teknologisia innovaatioita testataan ja arvioidaan ja niiden avulla pyritään tunnistamaan parhaat ratkaisut ja käytännöt. Teknologisten ratkaisujen arviointimenetelmiä on edelleen kehitettävä. Kotona asumista tukevista teknologioista lääkeannostelijoiden kustannusvaikutukset on pystytty parhaiten todentamaan. (Niemelä ym. 2023, 22; Meissner 2020, 25–26.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia, KuHA-mallia hyödyntämällä älykäs lääkeannostelijoiden tuomaa kustannushyötyä kotihoitoon. KuHA-malli on Tampereen kaupungin ja Tampereen Yliopiston luoma kustannushyöty arviointimalli, jonka avulla voidaan arvioida ikäihmisten kotona asumista tukevien teknologioiden kustannushyötyä.

2 Teknologian hyödyntäminen osana kotihoidon toimintaa

2.1 Nykytilanne kotihoidossa

Kotihoidon tarve kasvaa iän myötä ja yhteiskunnassa onkin selkeästi havaittavissa, että suurten ikäluokkien tuleminen kotihoidon käyttöikänsä kasvattaa palvelun tarvetta, johon hyvinvointialueiden tulisi pystyä vastaamaan. Siitä huolimatta, että ikäihmisten palvelujen tarve on jyrkässä kasvussa yhä harvemmat ikäihmiset saavat kotihoidon palveluja. Kotihoidon asiakas- ja käyntimäärät kasvoivat aina vuoteen 2022 asti. Vuonna 2022 Terveyden- ja hyvinvointilaitoksen kotihoidon tilastot kuitenkin osoittivat, että asiakasmäärät ja käyntimäärät olivat vähentyneet edellisestä vuodesta. Vuonna 2023 kotihoidon piirissä oli noin 185 000 asiakasta, joka oli viisi prosenttia vähemmän kuin edellisenä vuonna, ja käyntimäärät vähenivät myös noin kahdella prosentilla ollen vuonna 2023 39,1 miljoonaa. Säännöllisen kotihoidon asiakkaista yli puolella on vähintään yksi käynti vuorokaudessa ja noin 38 % asiakkaista käyntejä on kaksi tai enemmän. Vuoden 2023 tilastoista on myös nähtävissä, että eri hyvinvointialueiden kotihoidon peittävyys vaihtelee merkittävästi ja käyntitiheyksissä on eroavaisuuksia. (Terveyden- ja hyvinvoinninlaitos; Terveyden ja hyvinvoinninlaitos 2023a; Tolonen ym. 2024.) Ottaen huomioon väestön ikääntymisen, palvelujen kysynnän kasvun sekä vähenevät sosiaali- ja terveydenhuollon resurssit voidaan teknologia nähdä yhtenä ratkaisuna palvelutuotannossa (Tian ym. 2024, 10).

Sosiaali- ja terveysministeriö on laatinut laatusuosituksen aktiivisen ja toimintakykyisen ikääntymisen ja kestävien palvelujen turvaamiseksi 2024–2027. Laatusuorituksessa tuodaan esille, että teknologiaa tulee hyödyntää ikäihmisten palveluissa entistä enemmän. Kotihoidon monipuolisuutta on kehitettävä hyödyntäen digitalisaatiota ja teknologiaa. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2024, 55, 76.) Myös Sanerman (2022, 71, 91) väitöskirjan yhtenä päätelmänä on, että digitalisaatiota tulisi hyödyntää kotihoidossa. Asiakkaan näkökulmasta digitalisaatio ja teknologia voi tarjota laajan valikoiman palveluja sekä vahvistaa että tukea asiakkaiden sosiaalisia kontakteja, turvallisuutta ja kuntoutusta.

Teknologian ja tekoälyn käyttö kotihoidossa tehostaa työajan käyttöä, helpottaa logistiikassa ja tuo työvälineitä tiedolla johtamiseen sekä vapauttaa resursseja asiakaskohtaamiseen sitä tarvitseville. Teknologia voi mahdollistaa myös hoitajan työuran jatkumista osatyökykyisenä. (Anttila ym. 2023.) Teknologioiden hyödyntäminen kotona asumisen tukemisessa onkin lisääntynyt viime aikoina, kun käytettävissä olevat teknologiat ovat kehittyneet luotettavammaksi ja helpommin käytettäväksi (Rääpysjärvi 2017, 42). Koiviston (2023, 54) väitöskirjan mukaan teknologian käyttö ja etäpalvelujen hyödyntäminen sujuvoittavat ammattilaisten työtä. Ammattilaisten ja johtajien näkökulmasta

hoidon turvallisuutta ja laatua voidaan parantaa, työkuormitusta vähentää ja pitkällä aikavälillä kotihoidon houkuttelevuutta työpaikkana lisätä. Toisaalta haittoina nähtiin ongelmat teknologian toiminnassa sekä asiakkaiden ja ammattilaisten kasvotusten kohtaamisen vähenemisenä. Teknologian käyttö edellyttää ammattilaisilta laaja-alaista digiosaamista aina asiakastyöstä teknologian kehittämiseen sekä työn muokkaamista yhteensopivaksi teknologian kanssa.

Kustannuskysymykset nousevat myös esille teknologian hyödyntämisessä sosiaali- ja terveydenhuollossa. Yksittäinen teknologinen laite voi kustannuksiltaan olla edullinen, mutta toiminnan mahdollistaminen ja ylläpitäminen sekä tehokas hyödyntäminen voi nostaa kustannuksia huomattavasti. (Tian ym. 2024,12.) Sosiaali- ja terveydenhuollossa tulisi saada mitattua yhä enemmän teknologiasta saatavaa vaikuttavuutta. Haasteena on ollut puutteelliset työkalut mittaamiseen tai niitä ei ole määritely. Myös riittämätön datan määrä vaikeuttaa teknologisten palvelujen vaikuttavuuden arviointia. (Pennanen ym. 2023, 27.) Meissner (2020, 89,104,146) tuo raportissaan esille, että yhtenä tärkeänä tutkimusaiheena on tutkia, onko hoivateknologian käyttö tehokasta, taloudellisesti ja onko se kannattava tapa tarjota hyvää hoitoa. Usein teknologian käyttöönoton myötä hoitohenkilökunnan toimintatapoja tulee muuttua. On tärkeää, että näitä muutoksia pystytään mittaamaan. Teknologian käytön rahoitus tulisi ratkaista. Rahoituksen näkökulmasta teknologisten ratkaisujen käyttöönotto julkisessa sosiaali- ja terveydenhuollossa perustuu suurelta osin pilottikokeiluihin ulkopuolisen rahoitusta turvin. Teknologian käyttöönotto pysyvään toimintaan ja sen laajentaminen vaatii aina tutkittua tietoa kustannustehokkuudesta ja kustannusvaikuttavuudesta.

2.2 Etelä-Karjalan hyvinvointialueen kotihoito ja teknologian käyttö

Etelä-Karjalan hyvinvointialueen (Ekhva) painii muiden hyvinvointialueiden kanssa rahoitusongelmien kanssa. Ekhva:n vuoden 2024 budjetti on noin 17 miljoona pienempi verrattuna 2023 kustannustasoon. Vuosien 2024, 2025 ja 2026 talouden sopeuttamisessa puhutaan kymmenistä miljoonista. Hyvinvointialueiden tulisi kattaa aikaisemmat alijäämät vuoden 2026 loppuun mennessä. Yhtenä talouden sopeuttamisen toimenpiteenä on digitaalisten palvelujen kehittäminen. (Etelä-Karjalan hyvinvointialue 2023a.)

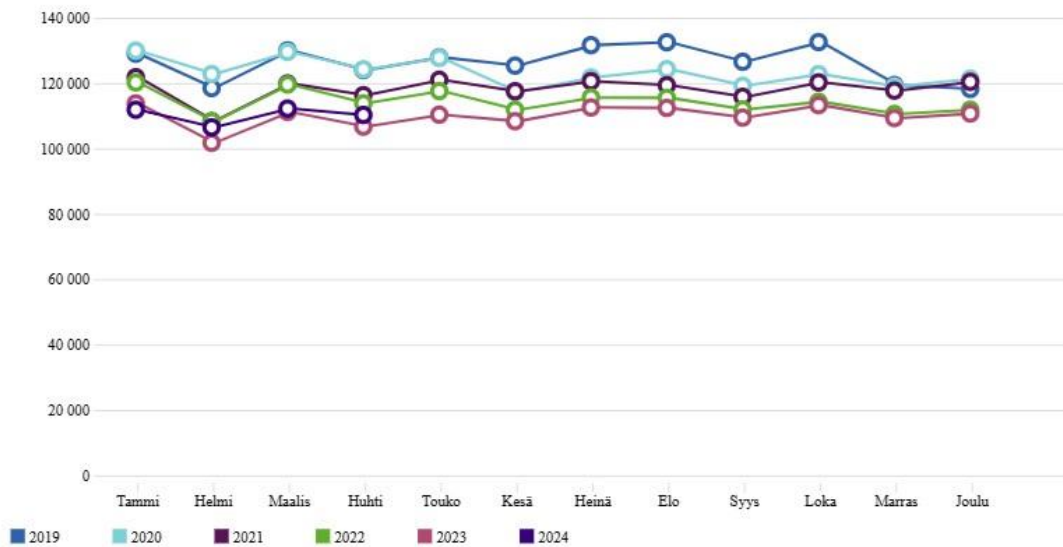
Etelä-Karjalassa painitaan myös sosiaali- ja terveydenhuollon henkilöstön saatavuus haasteiden kanssa. Ekhvalla on varauduttava, että sosiaali- ja terveydenhuollon tilanne ei alueella tule parantumaan lähivuosina, päinvastoin haasteet henkilöstön rekrytoinnissa kasvavat. Yhtenä keinona henkilöstö riittävyysaasteeseen on lisätä digitaalisia ratkaisuja.

Tavoitteena on kehittää toimintaympäristö, jossa digitaaliset työskentelytavat lisäävät arvoa sekä asiakkaalle että ammattilaiselle. (Etelä-Karjalan hyvinvointialue 2023b.)

Ekhva:n kotihoito muodostuu viidestätoista erillisestä kotihoidon toimintayksiköstä niin, että seitsemässä maalaiskunnassa sijaitsee yksi kotihoidon toimintayksikkö, Lappeenrannassa kuusi toimintayksikköä ja Imatralla kaksi. Kotihoidon toimintaa tukee resurssipooli sekä kotihoidon tukitiimi. Kotihoidon teknologisten ratkaisujen toimintaa ohjaava tiimi on keskitetty kotihoidon tukitiimin tiimin alaisuuteen. Tiimin tehtäviin kuuluu koordinoita kotihoidon teknologisia laitteita, kehittää toimintaa ja kouluttaa kotihoidon hoitajia laitteiden käytössä. Tiimin tehtävänä on myös tuottaa tietoa johdolle päätösten tueksi. Tiimi koostuu viidestä hyvinvointiteknologia-asiantuntijasta. (Ekhvan kotihoidon tukitiimin esihenkilö 2023.) Yksiköstä käytetään nimeä teknologiatimi. Hoitajat kokevat teknologiatimin tuntemisen vahvistavan heidän teknologiaosaamistaan (Tuisku ja Koskelainen-Ylärakkola 2024, 22).

Tuiskun ja Koskelainen-Ylärakkolan (2024, 11–15) mukaan Ekhvan alueella käytetään monia teknologisia ratkaisuja kotihoidon tukena. Lifecaren potilas- ja asiakastietojärjestelmä on käytössä koko maakunnan alueella. Hoitajien työnohjaamiseen käytetään toiminnanohjausjärjestelmä Hilkkaa sekä hoitajien autojen koordinointiin käytetään Mapon-ratkaisua. Hoitajien työn sujuvoittamiseksi käytettävät Carelock-lukkomoduulit asiakkaiden ovissa ja näiden lukkomoduulien hallinnointiin käytetään TesApp-sovellusta. Asiakkaiden kotona asumisen turvallisuuden lisäämiseksi käytetään Addsecuren turvapuhelin ratkaisua ja niiden lisälaitteita. Axitaren älykäs lääkeannostelija on ollut Ekhvan alueella vuodesta 2019. Hoitotyön tukena koko alueella käytetään Gillie AI:n tekoälyratkaisua, joka kerää asiakkaasta syntyvää dataa ja analysoi ne hoitajalle hoitotyön tueksi. Etelä-Karjalan hyvinvointialueen (2023a) nettisivustolla mainitaan vielä etäyhteyksratkaisu, jolla voidaan toteuttaa kotihoidon käyntejä. Etäyhteyksratkaisun toteuttaa VideoVisit, nykyinen OivaHealth.

Etelä-Karjalan hyvinvointi alueella viimeisten viiden vuoden aikana asiakkaiden määrä on pysynyt jotakuinkin samana. Loppu vuodesta 2022 kotihoidon asiakasmäärissä tapahtui jopa pientä nousua, joka on jatkunut vuosien 2023 ja 2024 aikana. (Ekhva Power-Bi.) Alla oleva taulukko (Taulukko 1.) näyttää, että käyntimäärät ovat kuitenkin vähentyneet valtakunnallisen trendin mukaisesti vuodesta 2020 alkaen.



Taulukko 1. Kotihoidon käynnit vuosittain ja kuukausittain (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2024b).

Ekhva:n strategian toimeenpano-ohjelmassa 2023–2025 on määritelty ikäihmisten kohdalla, että digitaalisia toimintamalleja tullaan ottamaan laajasti käyttöön kotona asumisen tueksi ja hillitsemään ympärivuorokautisen palveluasumisen määrän kasvua (Etelä-Karjalan hyvinvointialue 2023c, 9).

2.3 Älykäs lääkeannostelija Etelä-Karjalan hyvinvointialueen kotihoidossa

Yhtenä Ekhva:n kotihoidon teknologisenä ratkaisuna on ollut älykkään lääkeannostelijan käyttöönotto. Ekhva:n kotihoidossa alkoi Axitare älykäs lääkeannostelija pilotti 2019. Pilotin vaikutuksia arviointiin Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden Clean- lääkehoidon ja -jakelun hankkeessa 2019. Pilotin tulosten mukaan älykkäällä lääkeannostelijalla pystyttiin vähentämään kotihoidon kustannuksia vähentämällä kotihoidon fyysisiä käyntejä. Tulosten mukaan älykäs lääkeannostelija toi myös säästöä kotihoidon hoitajan ajankäyttöön. Tuloksissa tuli esille, että älykkään lääkeannostelijan vaikuttavuuden arviointi oli suuntaa antava. (Sopanen 2019.) Pilotin jälkeen päädyttiin älykkään lääkeannostelijan kilpailutukseen. Kilpailutuksen kautta Axitare valikoitui kotihoidon älykkääksi lääkeannostelijaksi. Älykkään lääkeannostelijan käyttö on laajentunut Ekhva:n kotihoidossa vuoden 2020 jälkeen voimakkaasti. Vuonna 2021 Ekhva:lla oli yhteensä 203 asiakasta, jotka käyttivät älykästä lääkeannostelijaa. Vastaava luku oli vuonna 2022 329 asiakasta ja vuonna 2023 440 asiakasta. Teknologia kustannukset ovat nousseet älykäs lääkedosetin käyttömäärien lisääntymisen myötä. (Ekhvan tukitiimin esihenkilö 2024.)

Älykäs lääkeannostelija mahdollistaa turvallisen lääkehoidon asiakkaalle alentuneesta toimintakyvystä huolimatta ilman hoitohenkilöstön välitöntä läsnäoloa. Lääkeannostelija antaa asiakkaalle tarjolle oikeaan aikaan sen lääkeannoksen, jonka hoitava lääkäri on asiakkaalle suunnitellut. Asiakas ei pysty ottamaan väärään aikaan lääkeannostaan tai useita lääkeannoksia yhtäaikaisesti, koska muut asiakkaan lääkeannokset ovat lääkeannostelijassa lukitussa tilassa. (Ekhvan kotihoidon tukitiimin esihenkilö 2023.)

Älykäs lääkeannostelija toimintamallissa hoitaja asettaa asiakkaan lääkeannokset älykkääseen lääkeannostelijaan lääkelaseissa hoitavan lääkärin suunnitelman mukaisesti. Lääkeannostelija tarjoaa asiakkaalle lääkeannoksen oikeaan aikaan tarjolle. Laite ohjaa asiakasta ottamaan lääkeannos, kun lääkkeen ottoaika on. Lääkeannos tulee esille ja laite ohjaa puheella sekä valolla asiakasta ottamaan lääkeannos laitteesta. Lääkeannos tulee asiakkaalle otettavaksi asiakkaan aikataulun mukaan ja lääkeannos on tarjolla ennalta määrätyn ajan. Jos asiakas ei ota lääkeannosta määrätyn ajan sisällä, siirtää laite lääkeannoksen laitteen takaisin laitteen sisään ja lähettää hälytyksen ottamattomasta lääkeannoksesta hoitavalle organisaatiolle. (Ekhva 2023b.)

Asiakkaan lääkkeenottoa voidaan valvoa myös etäyhteyden avulla. Älykäs lääkeannostelija saadaan asetettua tarvittaessa etätarjoilutilaan, jolloin hoitajan ottaessa asiakkaaseen etäyhteyksilaitteella yhteyttä, voidaan lääkeannos tarjota lääkeannostelijasta, hoitajan samalla ohjaten sekä valvoen asiakasta. Tällöin voidaan varmistaa, että lääkeannostelijan annosteleva lääkeannos tulee turvallisesti nautittua. (Ekhva.) Lääkeannostelijassa olevia lääkeannoksia pystytään annostelevaan taustajärjestelmän avulla tarvittaessa etänä asiakkaalle (Nikunen 2021).

Ekhva:n strategiassa tuodaan esille, että palvelujen tuottamistavan valinta tulee perustua analyyttiselle vaikutusten arvioinnille ja tuotantotapa-analyysille. Tuotantotapa-analyysissä huomioidaan palvelun vaikuttavuus, laatu, kustannustehokkuus ja saatavuus yhdessä asiakastarpeen ja -kokemuksen kanssa. Johtamisessa tuodaan esille palvelujen toteuttamisen ja kehittymisen jatkuva seuranta sekä saatavilla olevan tiedon analysointi ja sen pohjalta vaikuttavien toimintamallien huomioiminen. (Etelä-Karjalan hyvinvointialue 2023c.) Clean-hankkeen aikana älykkään lääkeannostelijan vaikuttavuuden arviointi antoi suuntaa antavasti tietoja, laitteen tuomasta kustannushyödystä (Sopanen 2019). Ekhva:n tiukan taloudellisen tilanteen myötä sekä kotihoidon teknologia kustannusten kasvun vuoksi on tärkeä selvittää älykäs lääkedosetin kustannushyötyä.

2.4 Tutkimuskysymykset, tavoite ja tarkoitus

Tämän soveltavan tutkimuksen tavoitteena on edistää kotihoidon teknologisten laitteiden kustannushyötyarviointia. Kustannushyötytietoisuuden lisääminen päätöksenteossa, lisää toiminnan läpinäkyvyyttä ja eettisyyttä. Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia, KuHA-mallia hyödyntämällä älykäs lääkeannostelijoiden tuomaa kustannushyötyä kotihoitoon.

Älykkään lääkeannostelijan käytön voimakas lisääntyminen on kasvattanut merkittävästi Etelä-Karjalan hyvinvointialueen kotihoidon teknologiakustannuksia. Älykkään lääkeannostelijan kustannushyödystä ei ole tehty taloudellista arviointia pilotti tutkimuksen jälkeen.

Tutkimuskysymys:

Mikä on älykäs lääkeannostelijan tuoma kustannushyöty KuHA-mallin avulla?

3 Teknologia osana kotihoidon asiakkaan palvelukokonaisuutta

3.1 Toimintaympäristönä kotihoito

Sosiaalihuoltolain mukaan kotihoidolla tarkoitetaan palvelua, jolla huolehditaan, että henkilö suoriutuu jokapäiväiseen elämään kuuluvista toiminnoista kodissaan ja asuinympäristössään. Kotihoitoon kuuluu asiakkaan yksilöllisen tarpeen mukainen hoito ja huolenpito, toimintakykyä ja vuorovaikutusta edistävä ja ylläpitävä toiminta, sekä muu henkilön suoritusta tukeva toiminta sekä terveydenhuoltolain 25 §:ssä tarkoitettu kotisairaanhoido. Kotihoitoa järjestetään henkilölle, joka tarvitsee sitä sillä perusteella, että hänen toimintakykynsä on alentunut korkean iän, sairauden, vamman tai muun vastaavan syyn vuoksi. Lisäksi kotihoitoa järjestetään henkilölle, joka tarvitsee sitä erityisen perhe- tai elämäntilanteen perusteella. Kotihoitoa järjestetään henkilön tarpeen mukaan vuorokaudenajasta riippumatta. (Sosiaalihuoltolaki 1301/2014.) Kotihoidon asiakkaat ovat suurelta osin yli 75-vuotiaita. Heillä on usein monia kroonisia sairauksia sekä yli puolella asiakkaista on monilääkitys eli polyfarmasia. Useimmilla kotihoidon asiakkailla on jonkinasteinen kognitiivinen alenema. Kotihoidon asiakkailla on usein inkontinenssia. Kaatumiset ja yksinäisyys ovat yleisiä kotihoidon asiakkailla. (Rönneikkö ym. 2023.) Viime vuosina on ollut havaittavissa paljon palvelua saavien asiakkaiden määrän kasvu, joka tarkoittaa, että tämä asiakaskunta vie lähes kaiken kotihoidon voimavaroista. Voimavarojen kohdistaminen näihin paljon palvelua saaviin asiakkaisiin voi nostaa riskiä, että kevyemmän asiakastarpeen asiakkaat jäävät palvelun ulkopuolelle, joka voi näyttäytyä lisääntyvinä päivystyskäynteinä ja kiireellisen palvelutarpeen arvioinnin kysynnän nousuna. (Terveyden ja hyvinvoinninlaitos 2023b.)

Kotihoidon asiakkaat voidaan jakaa säännöllisiin ja tilapäisiin kotihoidon asiakkaisiin. Kotihoito määritellään jatkuvaksi ja säännölliseksi kotona annettavaksi palveluksi, kun asiakas saa palvelua vähintään kerran viikossa ja palvelun arvioidaan kestävän vähintään kaksi kuukautta tai jos, se on jo tosiasiallisesti kestänyt vähintään kaksi kuukautta. (Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakasmaksuista annetun lain muuttamisesta 1201/2020.)

Kotihoidon asiakkaalle laaditaan asiakassuunnitelma. Asiakassuunnitelma perustuu kotihoidon asiakkaan toimintakyvyn arviointiin ja sen perusteella laadittavaan suunnitelmaan. Asiakassuunnitelman laadinnasta ja päivittämisestä vastaa hyvinvointialue yhdessä asiakkaan kanssa. (Sosiaali- ja terveysministeriö.) Vuonna 2023 53 % kotihoidon yksiköistä tuotti asiakkaalle asiakassuunnitelmassa oleva suunnitelmatunnit. Asiakaskäynneistä 54 % toteutui asiakkaan kanssa kasvotusten tai etäyhteydellä. Syytä

suunnitelmatuntien alitukseen voi olla ajantasaisen tiedon puute tietojärjestelmissä tai ero voi olla todellinen. (Terveyden ja hyvinvoinninlaitos 2024a, 1.)

3.2 Lääkehoito kotihoidossa

Kotihoidossa asiakkailta on henkilökohtaisilla lääkemääräyksillä hankittavat lääkkeet. Lääkkeet ovat asiakkaan omaisuutta, eikä niitä voida tarjota muille asiakkaille. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2021, 65.) Terveydenhuoltolain (1326/2010) mukaan asiakkaan lääkkeet kuuluvat hyvinvointialueen hankittavaksi, jos lääkkeen annostelee lääkäri tai hoitaja lääkärin valvonnassa. Kotihoidossa lääkehoidon toteutuksessa voi olla mukana asiakas ja asiakkaan omaiset. Kotihoidon henkilökunta osallistuu lääkehoitoon asiakkaan arvioidun tarpeen mukaan. Lääkehoidon kokonaisuudesta vastaa hoitavalääkäri. Lääkehoidon toteutustavat ja vastuukysymykset kirjataan asiakkaan palvelu- ja hoitosuunnitelmaan. (Seppänen ja Sainio 2023.) Kotihoidon asiakkaiden kyvyssä huolehtia lääkehoidosta on suurta vaihtelua. Vaihtelua aiheuttaa erot fyysisen ja kognitiivisen toimintakyvyn tasoissa (Järvinen 2018, 75).

Lääkehoidon keskeisimpänä tavoitteena on tarjota asiakkaille lääkehoitoa ilman virheitä ja ennakoimalla haitat mahdollisuuksien mukaan. Turvallinen lääkehoito rakentuu lääkehoitoa toteuttavien hoitajien ammattitaitoon sekä johdon mahdollistamiin puitteisiin. Hoitajien osaamisen varmistaminen sekä perehdyttäminen työhön tulee olla suunnitelmallista läpi lääkehoitoprosessien. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2021, 8.) Kotihoidon vastuu lääkehoidon toteutuksesta on vähimmillään lääkehoidon seuranta. Jos lääkeannosten ottaminen ei tapahdu suunnitellusti, kirjataan tapahtuma ja reagoidaan tilanteeseen tarvittavalla tavalla. Kotihoito suunnittelee ja järjestää tarvittavat tukitoimet lääkityksen toteutumiseksi suunnitelman mukaan. Lääkehoidon tukitoimia voi olla lääkkeiden hankinta apteekista asiakkaan kotiin, lääkkeiden jakaminen perinteiseen dosettiin tai tilaamalla annosjakelupussit. Lääkeannosten ottoa voidaan varmentaa älykkäällä lääkeannostelijalla. Jos asiakkaan toimintakyky ei riitä lääkeannoksen itsenäiseen ottamiseen edes tukitoimien avulla, kotihoito voi huolehtia lääkeannosten antamisen kotikäynnin yhteydessä. (Seppänen ja Sainio 2023.)

Kotihoidossa lääkehoitoa voi suorittaa terveydenhuollon ammattihenkilö, joka on suorittanut tarvittavan koulutuksen ja hänen osaamisensa on varmennettu hoitavan yksikön ohjeistuksen mukaan. Myös sosionomit voivat osallistua lääkehoidon toteutukseen, jos heillä on tarvittava lääkehoidon koulutus ja osaaminen varmennettu. Lääkeannosta annosteltaessa tulee varmentaa lääkeannoksen oikeellisuus, riippumatta millä tavalla lääkeannos on jaettu asiakkaalle. (Seppänen ja Sainio 2023.) Kotihoidossa tapahtuvat lääkehoidon vaaratapahtumat ovat jako-, anto-, kirjaamis- tai ottamisvirheitä. Lääkkeiden

ottamisvirheet liittyvät asiakkaan toimintaan, jolloin asiakas unohtaa ottaa lääkkeen, ottaa väärän lääkkeen tai lääkeannos otetaan väärin dosetista. (Vellonen ym. 2019, 198–199.)

3.3 Palveluntarpeiden ja toimintakyvyn arviointijärjestelmä RAI

RAI lyhenne tulee englanninkielisistä sanoista; resident assisment instrument. RAI-järjestelmällä kerätään tietoa standartoidusti ja kerätään tietoa asiakkaiden voinnista ja palveluntarpeista. RAI-järjestelmällä kerättyjen tietojen pohjalta voidaan suunnitella asiakkaan palveluita ja seurata asiakkaan tilanteen kehittymistä säännöllisten arvioiden avulla. (Terveiden ja hyvinvoinninlaitos 2024c.)

InterRAI on tutkijoiden ja ammattilaisten yhteistyöverkosto, joka pyrkii edistämään näyttöön perustuvaa tutkimusta ja hoitotyötä (InterRAI). RAI on arviointijärjestelmä, jonka on tuottanut interRAI. RAI arviointijärjestelmä on luotu kansainvälisesti tutkittuun tietoon perustuen. RAI-järjestelmän käyttö perustuu lisenssioikeuksiin. Suomessa Terveiden ja Hyvinvoinninlaitoksella on oikeus RAI arviointijärjestelmän lisenssiin ja siitä eteenpäin allisenssointiin Suomessa. Laissa ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä ikääntyneiden sosiaali- ja terveyspalveluista hyvinvointialueita veloitetaan käyttämään RAI arviointijärjestelmää iäkkään henkilön toimintakyvyn arvioinnissa. (Laki 980/2012.) Hyvinvointialueiden palvelujen myöntämisenperusteissa löytyy yksittäisiä RAI-mittari arvoja ohjaamaan palvelujen päätöksen teossa. On huomioitava, että yksittäisen toimintakyvymittarin tulos ei ole kriteeri avun, tuen tai palvelun saamiselle tai epäämiselle. Oleellista on tarkastella iäkkään henkilön elämäntilannetta ja toimintakykyä kokonaisuutena ja ymmärtää eri osa-alueiden vaikutus toisiinsa. Esimerkiksi henkilön psyykinen tai sosiaalinen tilanne voi vaikuttaa kokonaisvaltaisesti henkilön toimintakykyyn. Silloin, tuki, toimet tai palvelut on syytä ensin kohdentaa tietyille tai tietyille ongelman juurisyynä oleville osa-alueille. (Finne-Soveri ym. 2020, 16–18.)

RAI-arviointivälineistö koostuu arviointikäsi kirjasta, arviointilomakkeesta, herätekäsi kirjasta sekä RAI-mittareista. Arviointikäsi kirjasta selviää ohjeistus ja periaatteet järjestelmän käyttöön. Arviointilomake sisältää kysymyspatteriston vastausvaihtoehtoineen. Herätekäsi kirja ja herätteet auttavat tunnistamaan asiakkaan tilannetta kysymyspatteristoa täytettäessä. RAI-mittareita käytetään asiakkaan suunnitelmissa ja seurannassa. Kotihoidossa käytetään RAI-arviointivälineistöistä InterRAI-hc, joka sisältää 27 erilaista mittaria. Hc tulee sanoista Home Care eli kotihoito. Palveluntarpeen arvion yhteydessä käytetään osittaista arviota. InterRAI-cha on palveluntarpeen osittaisen välineistön nimi.

Lyhenne Cha tulee sanoista Community Health Assessment. Mittarit koostuvat kysymyssarjoista, jotka pisteytetään arvion mukaan. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2024.) InterRAI-hc on suunniteltu tarjoamaan näkemys asiakkaita, joilla on erilaisia puutteita. InterRAI-hc mittarit huomioivat puutteet ovat kognition, kommunikoinnin, toiminnan, mielialan, käyttäytymisen, sosiaalisen eristäytymisen, inkontinenssin, lisäksi terveysdiagnoosin ja erilaiset kliiniset tilat sekä ottaa huomioon käytetyt palvelut. (Morris ym. 2016.)

Tässä tutkimuksessa tutkimuksen perusjoukon rajaamiseen käytettiin InterRAI-hc mittareista CPS-mittaria sekä osin IADL-mittaria. InterRAI-hc CPS-mittari mittaa asiakkaan kognitiota. CPS lyhenne tulee englanninkielisistä sanoista cognitive performance scale. Kognitiomittarin avulla arvioidaan henkilön kykyä tehdä päätöksiä päivittäisissä tilanteissa. Kognitiomittarin arvot ovat välillä 0–6 (Taulukko 2.). Nolla kuvaa hyvää kognitiota. Mittari koostuu neljästä kysymyksestä, jotka liittyvät päivittäiseen päätöksen tekoon liittyviin taitoihin, lähimuistiin, ilmaisukykyyn ja syömiseen. CPS-mittarin avulla voidaan tunnistaa kognitiivisen tilan heikkeneminen sekä mahdollisen muistisairauden etenemisen vaikutuksia kognitiiviseen toimintakykyyn. CPS-mittarin tuomaa tietoa voidaan käyttää asiakkaan palveluiden suunnittelun apuna. (Raisoft 2023, 14.)

Kognitiomittarin arvo (CPS)	Mittarin arvon selite	MMSE-testin tulos
0	Ei kognitiivista häiriötä	24,9
1	Rajatilainen kognitiivinen häiriö	21,9
2	Kognition lievä heikkeneminen	19,2
3	Kognition keskivaikea heikkeneminen	15,4
4	Kognition keskivaikea-vaikea heikkeneminen	6,9
5	Kognition vaikea heikkeneminen	5,1
6	Kognition erittäin vaikea heikkeneminen	0,4

Taulukko 2. RAI-soffin RAI-Hc mittarikäsikirjaa mukaillen kognitiomittarin (CPS) ja MMSE-testin vastaavuustaulukko (Raisoft 2023).

IADL-mittarilla arvioidaan asiakkaan arkisuoriutumista ja välinetoimintoja. IADL lyhenne tulee sanoista Instrumental Activities of Daily Living. IADL kuvaa avun tarvetta puhelimen käytössä, kaupassa käynnissä, aterioiden valmistuksessa, kodin hoitamisessa ja pyykin pesussa, kulkuvälineillä liikkumisessa sekä lääkkeitä ja raha-asioista huolehtimisesta. (Rosenvall 2023.) IADL-mittarissa on 16 kysymystä arkisuoriutumisesta, joista kaksi kysymystä kohdistuu lääkityksestä huolehtimiseen G1dS sekä G1dK. Lääkityksestä arvioidaan, miten henkilö suoriutuu lääkkeiden oton muistamisesta, lääkepakkausten aukaisemisesta, oikeiden lääkeannosten muistamisesta sekä miten onnistuu pistämään

injektioita ja levittämään voiteita. Kysymyksessä arvioidaan, miten henkilö on suoriutunut sekä millainen suoriutumiskyky hänellä on edellä mainituista lääkitystoiminnoista kuluneen kolmen vuorokauden aikana. Suoriutumisessa (G1dS) arvioidaan, mitä asiakas on todella tehnyt viimeksi kuluneen kolmen vuorokauden aikana. Suoriutumiskyvyssä (G1dK) arvioitsija pääättelee suoriutuisiko asiakas toiminnosta. Jos toimintoa ei ole tapahtunut viimeisen kolmen vuorokauden aikana, sitä ei arvioida ainoastaan arvioidaan suoriutumiskyky. Mitä suurempi G1dS ja G1dK suoriutumisnumero on, sitä suurempi avun tarve asiakkaalla on (Taulukko 3.). (Raisoft 2023,4.)

Suoriutumisen taso	Pisteet
Itsenäinen	0
Apua vain valmisteluissa	1
Seuranta- Ohjausta/vihjeitä	2
Tarvitsee rajoitetusti apua	3
Tarvitsee runsaasti apua	4
Tarvitsee suurimman mahdollisen avun	5
Täysin autettava	6
Toimintoa ei ole tapahtunut arviointiaikana	8

Taulukko 3. RAI-soffin RAI-Hc mittarikäsikirjaa mukaillen (Raisoft 2023).

3.4 Teknologian käyttö kotihoidossa

Tässä soveltavassa määrällisessä tutkimuksessa teknologialla tarkoitetaan kotona asumista tukevaa teknologiaa. Kotona asumista tukeva teknologia sisältää sovellukset, digitaaliset palvelut, laitteet sekä järjestelmät, joilla voidaan tukea asiakkaan toimintakykyä sekä kotiin tuotettavia palveluja. Sosiaali- ja terveydenhuollon teknologian ympärillä esiintyy useita eri termejä. Terveysteknologiaa voidaan myös kutsua myös terveydenhuollon laitteeksi. Lääkinnällinen laite on myös synonyymi terveysteknologialle. Valvira määrittää

terveydenhuollon laitteen eli terveysteknologian, joko instrumentiksi, laitteistoksi, välineeksi, ohjelmistoksi, materiaaliksi tai niiden yhdistelmäksi, jolla hoidetaan ihmisen sairauden tai vamman diagnosointia, ehkäisyä, tarkkailua tai hoitoa. Hyvinvointiteknologia on teknologiaa, jonka tavoitteena on edistää ja ylläpitää terveyttä, hyvinvointia tai tukea asiakkaan itsenäistä suoriutumista. Hyvinvointiteknologia ei saa käyttää CE-merkintää, joka on tarkoitettu terveysteknologialle. Lyhenne CE tulee ranskan kielen sanoista Conformité Européenne, joka on suomeksi eurooppalainen vaatimustenmukaisuus. CE-merkintä on valmistajan vakuutus tuotteen täyttävän direktiivin vaatimat vaatimukset. CE-merkintä on pakollinen terveysteknologiassa, jos tuotetta koskeva direktiivi niin vaatii. (Lähteenmäki ym. 2020; Grönlund ym. 2017, 10; Suomen Standardit.) Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista ohjaa terveydenhuollon laitteita. Lain mukaan terveydenhuollon laitteen tulee täyttää sitä koskevat vaatimukset. Terveysteknologian laite täyttää olennaiset vaatimukset, kun se on suunniteltu, valmistettu ja varusteltu kansallisten standardien mukaan. Laitteen tulee olla käyttötarkoitukseen sopiva, toimiva ja suorituskyvyltään suunnitellun mukainen. (Laki 629/2010.)

Kotona asumista tukevan teknologian kehittämisessä ja sen käyttöönotossa tulee ottaa huomioon kohderyhmän mielipiteet ja ajatukset (Nurmiainen 2023). Ikäihmiset ajattelevat usein joukkona, joilla on samat tarpeet ja haasteet. Asiakkaan yksilölliset tarpeet tulisi kuitenkin ottaa huomioon. (Vanhustyönkeskusliitto 2022.) Riikonen (2018, 71–72) tuo väitöskirjassaan esille, että teknologian oikean aikaisella käyttöönotolla voidaan tukea muistisairaana aktiivista elämää kotona. Tärkeää on, että teknologia vastaa muistisairaana omia tarpeita sairauden eri vaiheissa. Palmdorf ym. (2021) toteaa, että erilaisia muistisairaille sopivia teknologia ratkaisuja on paljon saatavilla. Teknologisia ratkaisujen runsas määrä vaikeuttaa oikean valintaa. Teknologian ratkaisujen hyötyjen tutkiminen onkin tämän vuoksi tärkeää.

Kotihoidossa teknologia on integroitu jo usein osaksi asiakkaiden palvelukokonaisuuksia. Kotihoidon asiakkaiden palvelukokonaisuuksien suunnittelussa arvioidaan teknologisten sovellusten ja ratkaisujen käyttömahdollisuutta. Palvelujen tuottamisen ja johtamisen näkökulmasta teknologialla pyritään lisäämään kotihoidon asiakkaiden turvallisuutta sekä pyritään sen avulla parantamaan hoidon laatua, vähentämään hoitohenkilökunnan työmäärää sekä pitkällä aikavälillä voidaan nähdä sen lisäävän kotihoidon houkuttelevuutta työpaikkana. (Sanerma 2022, 71.) Asiakkaan palvelukokonaisuuteen suunniteltavien teknologioiden käyttöönotossa tulee huomioida omaishoitajat. Omaishoitaja tietää asiakkaasta ainutlaatuisia tietoja. Teknologian avulla omaishoitajia selviämään vastuustaan ja tuovan lisää turvallisuutta. Omaishoitajan tiedon tarve teknologiasta tulee ottaa huomioon. (Glomsås ym. 2022.)

Kotona asumista tukevan teknologian lisääntyminen kotihoidon asiakkaille muuttaa hoitajien osaamistarpeita huomattavasti. Haasteena onkin, miten kotihoidon hoitajat sitoutuvat teknologiaosaamiseen osana työtehtäväänsä. (Kautonen & Tuononen 2020.) Hoitajien kielteiset asenteet teknologiaa kohtaan voivat liittyä aikaisempiin käyttökokemuksiin, vaillinaiseen koulutukseen, teknisten taitojen riittämättömyyteen tai stressistä, mikä on aiheutunut teknologisista ongelmista. Jos hoitohenkilöstö kokee uuden teknologian parantavan heidän työsuoritustaan ja tehokkuuttaan, heidän on helpompi hyväksyä teknologinen ratkaisu. (Hänninen ym. 2024.) Työ - ja elinkeinoministeriön tulevaisuuskatsaus (2018) ennustaa, että työntekijän tulee päivittää osaamistaan osana ammatillista valmiutta.

Työntekijä odottaakin esihenkilön olevan tukena uuden teknologian käyttöönotossa. Tämä vaatii esihenkilöltäkin uudenlaista osaamista. Esihenkilöiden tulee tietää teknologian tuomat hyödyt asiakkaalle ja organisaatiolle. Tällöin esihenkilö voi olla motivoimassa ja tukemassa henkilöstöä käyttöönotossa ja mahdollistaa tarvittavat resurssit. (Rääpysjärvi 2017.) Digitaalisten ratkaisujen integroinnissa hoitotyöhön on johtajuuden rooli keskeinen, mikä kiinnittää huomiota hoitotyötä johtavien henkilöiden asenteeseen teknologiaa kohtaan. (Hänninen ym. 2024.)

Teknologian käyttöä kotihoidossa, etenkin lääkeannostelijoiden kohdalla, on tutkittu ympäristövaikutusten osalta. Tutkimuksen mukaan tällaiset ratkaisut tukevat vihreää siirtymää. Teknologian käytöllä on myös joitakin negatiivisia ilmastovaikutuksia, tarvittavan laitteiston ja energian kulutuksen vuoksi. (Melkas ym. 2024.) Teknologiaa on hyödynnetty jo pidemmän aikaa kotihoidossa, joskin alueelliset erot ovat merkittäviä. Teknologisten ratkaisujen hyödyntäminen iäkkäiden arjen tukena, sekä kotihoidon henkilöstön työn apuna, on nostettu esille iäkkäiden palvelujen laatusuosituksessa. Teknologisten ratkaisujen avulla pyritään tukemaan kotihoidon asiakkaiden turvallisuutta, omatoimisuutta sekä hyvinvointia. Teknologiaa hyödynnetään kotihoidon työntekijöiden toiminnanohjauksessa sekä sen avulla voidaan vapauttaa välitöntä työaikaasi asiakkaille. Vaikka teknologia on hyvä apuväline kotihoidossa, on huomioitava, että se ei korvaa ihmiskontaktien merkitystä. Teknologian hyödyntäminen kotihoidossa nostaa esille myös keskustelun teknologian kustannuksista, sen tuomasta tuottavuudesta ja kustannushyödyistä. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2018; Sosiaali- ja terveysministeriö 2020.)

Hildesheimin Yliopisto Saksasta teki vuonna 2020 kartoituksen kuuden Euroopan maan (Suomi, Ranska, Hollanti, Saksa, Italia ja Ranska) teknologian käytöstä sosiaali- ja terveydenhuollossa. Projektin pyrkimyksenä oli kehittämään yhteistä näkemystä digitalisaation hyödyntämisessä ikäihmistien hoidossa. Älykäs lääkeannostelija oli yksi

teknologisesta ratkaisusta, joka tuli raportissa esille. Raportissa tuotiin esille, että yhtenä tärkeänä tutkimusaiheena on tutkia, onko hoivateknologian käyttö tehokasta, taloudellisesti ja onko se kannattava tapa tarjota hyvää hoitoa. Usein teknologian käyttöönoton myötä myös hoitohenkilökunnan toimintatapoja tulee muuttaa. On tärkeää, että näitä muutoksia pystytään myös mittaamaan. Myös teknologian käytön rahoitus tulisi ratkaista. Rahoituksen näkökulmasta teknologisten ratkaisujen käyttöönotto julkisessa sosiaali- ja terveydenhuollossa perustuu suurelta osin pilottikokeiluihin ulkopuolisen rahoitusta turvin. Teknologian käyttöönotto pysyvään toimintaan ja sen laajentaminen vaatii aina tutkittua tietoa kustannustehokkuudesta ja kustannusvaikuttavuudesta. (Meissner 2020, 89,104,146.) Englannissa on poliittisesti linjattu, että teknologian käyttö otetaan ratkaisemaan kotihoidon toteutuksen ongelmia. Tavoitteena on alentaa hoitohenkilöstön kuluja ja tehostaa toimintaa sekä nostaa hoidon laatua. Englannissa teknologian käytössä on kuitenkin haasteena hyötyjen todistaminen, niin vaikuttavuuden ja kustannushyötyjen osalta. (Hamblin ym. 2023.)

3.5 Älykäs lääkeannostelija

Korkea ikä tuo monia haasteita turvallisen lääkityksen toteutukseen. Teknologian avulla voidaan turvata kodissaan asuvan ikäihmisen lääkehoitoa. (Metsälä & Vaherkoski 2013). Tässä määrällisessä soveltavassa tutkimuksessa käytetään termiä älykäs lääkeannostelija. Älykäs lääkeannostelija turvaa asiakkaan lääkehoidon toteutusta, osallistaa asiakasta sekä säästää kotihoidon toteuttavan organisaation resursseja. (Haverinen ym. 2022, 14.)

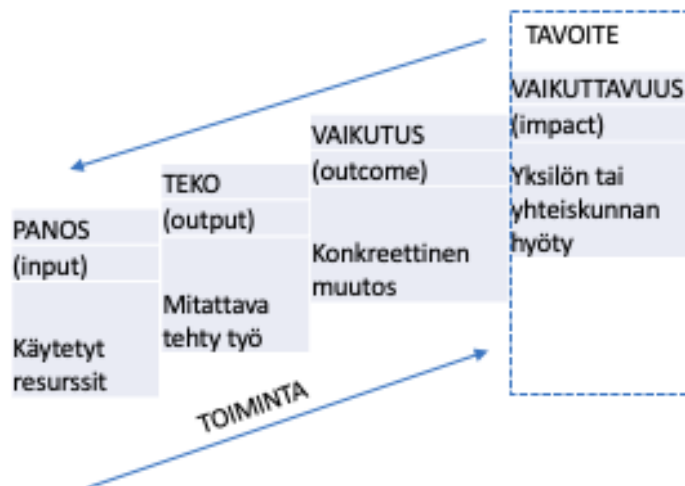
Savallammen (2021) ja Niemelä ym. (2018) mukaan asiakkaat kokevat älykkäiden lääkeannostelijoiden käytön tuovan lääkkeen ottoon varmuutta ja samalla älykäs lääkeannostelija vapauttaa asiakkaat hoitajien käyntien odottelusta. Aikataulun selkeys helpottaa asiakkaan oman aikataulun suunnittelua. Kotihoidon fyysisten kotikäyntien määrää voitiin vähentää, lääketurvallisuutta vaarantamatta. Glomsås ym. (2021) laadullisessa tutkimuksessa tuli esille, että asiakkaat haluavat asua omassa kodissaan mahdollisemman pitkään. Teknologia auttaa lääkkeiden oikea-aikaisen nauttimisen ja tämä tuo tunteen pärjäämisestä. Lääkkeiden ottaminen älykkään lääkeannostelijan avulla toi tunteen itsenäisyydestä ja vapaudesta. Kati-hankkeessa kerätyn asiakaskokemuksen mukaan asiakkaat olivat tyytyväisiä älykkääseen lääkeannostelijaan. Lääkeannostelijat toivat turvallisuuden tunnetta, olivat helppo käyttäisiä, lisäsivät itsenäisyyttä ja etätoiminnot helpottivat poikkeustilanteissa. Kuitenkin jotkut asiakkaat kieltäytyivät kokonaan laitteen käytöstä, koska laitteen käyttöä kohtaan tunnettiin pelkoa ja epätietoisuutta. (Anttila ym. 2023b, 27.)

Lääkeannostelijoiden käyttöönottoon tarvitaan aina prosessi, jossa kotihoidon hoitajat koulutetaan laitteen käyttöön. Esihenkilöt tukevat käyttöönotossa, jotta hoitajat oppivat näkemään lääkeannostelijoiden hyödyt, eikä pelkästään tehostamistarpeita. Hoitajien vastuu lääkehoidon kokonaisuudesta ei muutu, vaikka lääkeannos annostellaan asiakkaalle perinteisten menetelmien sijasta digitaalisella ratkaisulla. Asiakas valintaan tulee kiinnittää huomiota, jotta lääkehoito toteutuu turvallisesti. Lääkeannostelijaa käyttävän asiakkaan kotihoidon palvelun tarve muuttuu. (Kleiven ym. 2020.) Nakrem ym. (2018) tähdentää, että terveydenhuollon ammattilaisen pitää arvioida huolellisesti asiakkaiden hoidon tarpeet ja mieltymykset ja mukautettava lääkeannostelijan käyttö näihin. Lääkeannostelijan ympärille muodostuu palvelumalli. Palvelumalliin kuuluu lääkeannostelija ja sen taustajärjestelmä sekä hoitavataho, joka mahdollistaa lääkehoidon toteutumisen. Hoitavataho valvoo mahdolliset hälytykset, joita laite lähettää, jos lääkehoito ei toteudu suunnitellusti. (Mutesi 2021.)

4 Kustannushyöty sosiaali- ja terveyshuollossa

4.1 Vaikuttavuus ja kustannusvaikuttavuus sosiaali- ja terveydenhuollossa

Vaikutus käsitteenä sisältää aina ajatuksen arvioinnista ja sitä voidaan arvioida monella tavalla. Sen avulla voidaan osoittaa, onko asetetut tavoitteet saavutettu. Arvioitaessa vaikututusta tarvitaan menetelmiä ja mittareita, joilla arvioidaan asetettuja tavoitteita. Vaikuttavuutta voidaan kuvata vaikutusketjuksi, joka koostuu panoksesta, tuotoksesta, vaikutuksesta ja vaikuttavuudesta. (Kuva 1.) Panos käsittää resurssit ja interventiot mitä toiminta on vaatinut ja tuotos kuvaa mitä vaikuttavuutta niillä on saatu aikaiseksi. Vaikuttavuuden arvioinnissa vaikutukset ovat yleensä havaittavissa lyhyemmällä aikavälillä, kun taas vaikuttavuus nähdään pidemmän aikavälin jälkeen. Vaikuttavuus kuvaa toiminnan ja toimijoiden tuottamaa muutosta, sen mukana tulevaa hyötyä ja lisäarvoa. (Heliskoski ym. 2018, 5; Pulliainen 2021, 32–34; Vataja & Hyytinen 2020.) Malmivaara (2022, 1100–1101) jakaa vaikuttavuuden kokeelliseen vaikuttavuuteen ja arkivaikuttavuuteen. Kokeellisen vaikuttavuuden tutkimukset tehdään standardoiduissa koeympäristöissä, kun taas arkivaikuttavuutta voidaan tutkia pelkästään havainnoinnin tai yhdistettynä tieteelliseen tutkimukseen.



Kuva 1. Vaikutusketju Heliskoskea ym. mukaillen (Heliskoski ym. 2018).

Terveystaloustieteessä vaikuttavuutta voidaan arvioida erilaisilla menetelmillä esimerkiksi kustannus-vaikuttavuus analyysillä, kustannus-hyöty analyysillä, kustannus-utiliteetti analyysillä, kustannus-minimointianalyysillä sekä sosiaalialan menetelmissä kustannus-seuraus analyysi (Pulliainen 2021, 34). Vaikuttavuuden kuten myös kustannusvaikuttavuuden arvioinnissa on kyse yhden tai useamman vaihtoehdon välisestä

vertailusta. Kustannusvaikuttavuus arviointi voidaan jakaa asiakkaisiin kohdistuvien toimenpiteiden tai järjestelmiin kohdistuviin kustannusvaikutusten arviointiin. (Malmivaara 2023.) Terveystaloustieteissä pelkkien kustannusten laskeminen ei ole taloudellista arviointia, vaan se siinä pitää ilmetä, mitä toiminta vaatii toteutuakseen ja mitä hyvää sillä on saatu aikaiseksi (Pulliainen 2021, 25). Kustannusvaikuttavuuden tavoittelemisen terveydenhuollossa ei ole yksiselitteinen. Terveydenhuollon kustannuksia ja vaikuttavuutta voidaan määritellä eri tavoin samoin kuin arvioinnissa voidaan käyttää eri menetelmiä ja teorioita. Päätöksenteossa tulee tiedostaa eroavaisuudet ja tuoda ne selkeästi esille. (Laine 2021, 431.)

Puhuttaessa sosiaali- ja terveyshuollon kustannuksista tehokkuuden mittarina pidetään voimavarojen vähentämistä ja sitä kautta rahoitusmenojen alentamista. Tavoitteena tulisi kuitenkin olla, miten sosiaali- ja terveydenhuoltoon kohdennetut voimavarat ja niiden käyttö lisäisi hyvinvointia ja terveyttä. (Sintonen & Pekurinen 2006, 11.) Rahoitus hyvinvointialueilla perustuu valtion yleiskatteiseen laskennalliseen rahoitukseen (Valtiovarainministeriö). Hyvinvointialueiden budjetti on tuleville vuosille tiukka. Vuoden 2023 yhteenlaskettu alijäämä on hyvinvointialueilla miljardi euroa. Yhteiskuntamme kokonaistaloudesta sosiaali- ja terveyssektorin kulut ovat neljännes, joten tuottavuustoimilla on suuri vaikutus julkisen talouden kestävyteen. Jotta pystytään vastaamaan sosiaali- ja terveydenhuollon lisääntyvään palvelutarpeeseen, tulee alan tuottavuuden ja vaikuttavuuden kasvaa. Yhtenä vaikuttavuutena on teknologian hyödyntäminen. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2024, 12, 20.) Rahoitus- ja resurssihaasteiden edessä olisi tärkeää, että sosiaali- ja terveydenhuollon toimijat ja päätöksentekijät käyttäisivät taloudellista arviointia strategian luomisessa ja päätöksentekoprosessissa. Taloudellista arviointia voidaan tehdä kustannusseuraus analyysillä, jossa vertaillaan toteutusstrategioiden erilaisia tuloksia, kustannustehokkuus analyysi, jossa vertaillaan toteutusstrategioita, jotka tuottavat yhteisen lopputuloksen, kustannushyötyanalyysi, jossa vertaillaan toteutusstrategioiden vaikutuksia sairastavuus- ja kuolleisuustuloksiin tai pelkästään toimenpiteiden rahallista kustannushyötyä tai vertaillaan eri strategioiden kustannuksia, joilla saavutetaan samat tulokset. (Hooman & Severens 2019, 1,3.) Klemola (2015, 117) on väitöskirjatutkimuksessaan kehittänyt sote-palveluiden käyttömallin, jolla arvioidaan sosiaali- ja terveystalouden tuottavuutta, vaikuttavuutta ja kustannusvaikuttavuutta. Tämä malli mahdollistaa vaikuttavuuden ja kustannusvaikuttavuuden jatkuvan seurannan. Klemolan mallissa tarkastellaan palvelutuotantoa ja kustannuksia sekä asiakkaiden palveluiden käyttöä ja kustannuksia.

Julkishallinnon digitalisaatiosta saatavat kustannushyödyt koostuvat rahallisista ja epäsuorista hyödyistä sekä toiminnan tehokkuuden parantumisesta. Rahalliset hyödyt

näyttäytyvät säästöinä tukiresursseissa esimerkiksi matkakulut. Tehokkuuden parantumista voidaan mitata työajan säästöillä, palvelun tarpeen vähentymisenä ja siihen käytetyn resurssin vähentymisenä. Kustannushyöty voi näyttäytyä parantuneena palvelun tuottamisena, henkilöstön työtyytyväisyytenä ja parantuneena päätöksentekona. (Parviainen ym. 2017, 54–55.) Heikkilä (2023, 81) tutkimuksessaan toteaa, että digitaalisessa priorisoinnissa otetaan huomioon ratkaisut, joilla saadaan pienellä panostuksella mahdollisimman suuri hyöty. Yhtenä varteen otettavana ratkaisuna hän nostaa robotiikkaa sisältävän lääkeannostelun. Teknologian käytön aloittamisen yhteydessä investoinnit voivat olla isoja. Teknologian tuomista kustannushyödyistä hyödytään vasta käytön vakiinnuttua. Teknologian käytön aloitusvaiheessa rahavirta on negatiivista. Teknologiaan tehtävän investoinnin kannattavuutta on hyvä arvioida ennen hankkeen aloittamista ja tarkastelua on tehtävä myös käytön aikana. (Lepistö 2016.)

4.2 Kustannushyötyanalyysi taloudellisen arvioinnin menetelmänä

Tietoa vaikuttavuudesta ja kustannuksista tuotetaan kustannusvaikuttavuuden arvioinnissa (Miettinen ym. 2020, 116). Yksi taloudellisen arvioinnin menetelmistä on kustannushyötyanalyysi. Kustannushyötyanalyysissä arvioidaan kustannukset ja tuotteet rahassa. Sen avulla pystytään suoraan terveystaloustieteessä vastaamaan jonkin toimenpiteen kannattavuudesta. Sitä voidaan käyttää eri asioiden ja toimintojen väliseen arviointiin. (Ryynänen ym. 2006, 276.) Analyysin tulos voidaan esittää joko kustannushyötysuhteena tai yksinkertaisesti summana, joka edustaa arvioinnin kohteena olevan asian nettotulosta verrattuna toiseen (Drummon ym. 2015, 11). Kustannushyötyanalyysissä tehokkuuskriteereinä käytetään hyöty-kustannussuhdetta tai nettohyötyä. Jos hyöty-kustannussuhde on suurempi kuin yksi tai nettohyöty positiivinen vaihtoehdon voidaan sanoa olevan tehokas tai kannattava. Hyöty-kustannussuhteen ollessa korkeampi tai nettohyödyn suurempi verratessa vaihtoehtoon, voidaan verrattavan vaihtoehdon olevan kannattavampi, tehokkaampi tai parempi. (Sintonen & Pekurinen 2006, 253.)

Kustannushyötyanalyysia laadittaessa tulee huomioida analyysin tavoitteet ja rajoitteet. Käytettäessä sitä päätöksentekomenetelmänä tulisi sen pyrkiä huomioimaan ensin kaikki vaikutukset, jonka jälkeen voidaan maksimoida hyötyjen ja kustannusten erotuksen nykyarvo. Analyysissä tulee määrittää mitä kustannuksia ja hyötyjä sisällytetään tarkasteluun ja mitä kustannuksia ja hyötyjä arvostetaan sekä mitä arviointikriteerejä käytetään. Kustannushyötyanalyysi tarkastelun heikkous on, että kaikkea ei voi mitata

rahassa. (Pellinen 2019,181.) Kustannushyötyanalyysi-malleja on erilaisia. Kustannushyötyanalyysi voidaan tehdä ennen investointia tai investoinnin jälkeen. In medias res- kustannusanalyysimalli antaa tietoa siitä, mitä kustannuksia on jo realisoitunut, mutta tämän mukaan pystytään myös ennustaa tulevia hyötyjä ja kustannuksia. (Boardman ym. 2006, 3.)

Kustannushyötyanalyysi on selvitys, jolla päättäjät saadaan näkemään teknologian tuomat kustannukset ja hyödyt. Päättäjillä on julkishallinnossa vastuu, mitä verovaroin toteutetaan. (Keating & Keating 2014.) Kustannushyötyanalyysimalleilla saadaan tuotettua päätöksen tueksi tietoa, ennusteiden mallintamista sekä visualisointia eri näkökulmista, kuten toimintasektorin, organisaation tai asiakkaan näkökulmasta kotona asumista tukevassa teknologiassa (Sillanpää ym. 2023a, 4). Klemola (2015, 133) väitöskirjassaan toteaa, että kustannusvaikuttavuutta voidaan sote-alalla tarkastella asiakasryhmälähtöisen tarkastelun kautta kustannushyötyanalyysillä.

Terveydenhuollossa kustannus-hyötyanalyysi ei ole vielä kovin käytetty menetelmä. Menetelmän haasteena nähdään, että monien lääketieteellisten toimien hyötytuloksia ei voida yksiselitteisesti ilmaista rahassa. Terveydenhuollon kustannushyötyä tarkastelua voidaan tehdä myös kustannusvaikuttavuus tai kustannustehokkuus analyysin avulla. Myös kaiken tarvittavan tiedon kerääminen ja yhdistäminen voi olla vaikeaa terveydenhuollossa, joka vaikeuttaa kustannushyödyn osoittamista. (Tevfik 2016, 189–190.) Malmivaara (2023) tuo esille, että kustannus-hyötyanalyysin tulee sisältää työpanotappioista ja sosiaali- ja terveydenhuollon palveluista aiheutuneet kustannukset ja vaikutukset. Pelkkä työpanosten tarkastelu voi johtaa virheelliseen tulokseen. Usein myös taloudellinen arviointi tehdään resurssin käyttöönoton jälkeen sen sijaan, että sitä hyödynnettäisiin ennakoarviointi- tai päätöksentekoprosessissa (Hoomans & Severens, 2014, 5).

4.3 Kustannushyötyanalyysimalli KuHA

Kansainvälistä tutkimustietoa kotona asumista tukevan teknologian kustannusvaikutuksista on vähän ja niiden tutkimustulokset ovat ristiriitaisia. Tämän vuoksi on pyritty kehittämään tiedolla johtamisen tueksi, Tampereen yliopiston ja Tampereen kaupungin yhteistyössä, kotona käytettävän teknologian kustannushyötyjen arviointiin malli, KuHA-malli. (Sillanpää ym. 2023, 4.)

Tampereen kaupunki ja Tampereen yliopisto kehittivät Kotidigi AIKO-projektissa kustannushyötyanalyysimallin, joka nimettiin KuHA-malliksi. KuHA-malli on luotu arviointityökaluksi ikäihmisten kotona asumisen tukemista tukevien teknologioiden kustannushyödyn arviointiin. Mallin avulla voidaan arvioida uuden palvelun tai prosessin

kustannusmuutoksia ottaen huomioon investoinnit ja vaikutukset toimintaprosessiin. Huomioon tulee ottaa myös arvioitavan teknologian vaikutukset asiakkaiden palvelujen käyttöön. (Paunu & Väyrynen.) KuHA-malli on ikäteknologian koordinaatiomallin vaikuttavuuden arvioinnin osuutta, jota voidaan hyödyntää kansallisesti. (Anttila ym. 2023b, 48.)

KuHA-mallin perusajatus on verrata teknologian käyttäjien palveluiden käyttöä ja niiden kustannuksia, niiden asiakkaiden vastaaviin tietoihin, jotka eivät käytä tutkittavana olevaa teknologiaa. (Sillanpää ym. 2023b, 74.) KuHA-malli muodostuu kahdesta eri osasta. Ensin tulee tunnistaa ne tekijät, joihin teknologia vaikuttaa. Toisena osana on Excel-työkalu, jonka avulla kustannushyöty arvioidaan. Mallin erilliset rivit sisältävät tietoja määrittelyistä vaikutussuhteista ja muutoshypoteeseista. Mallin sisällön määrittelyssä tulee olla mukana asiantuntijoita, joilla on näkemys teknologian vaikuttavista tekijöistä toimintaan ja kustannuksiin. (Sillanpää ym. 2023a.)

KuHA-mallin avulla pystytään tunnistamaan teknologian käytön määriä sekä taloudellisia vaikutuksia. Malli ei tällaisenaan pysty ottamaan huomioon asiakkaiden tai henkilökunnan laadullisia arvoja. (Sillanpää ym. 2023a.)

5 Menetelmälliset lähtökohdat

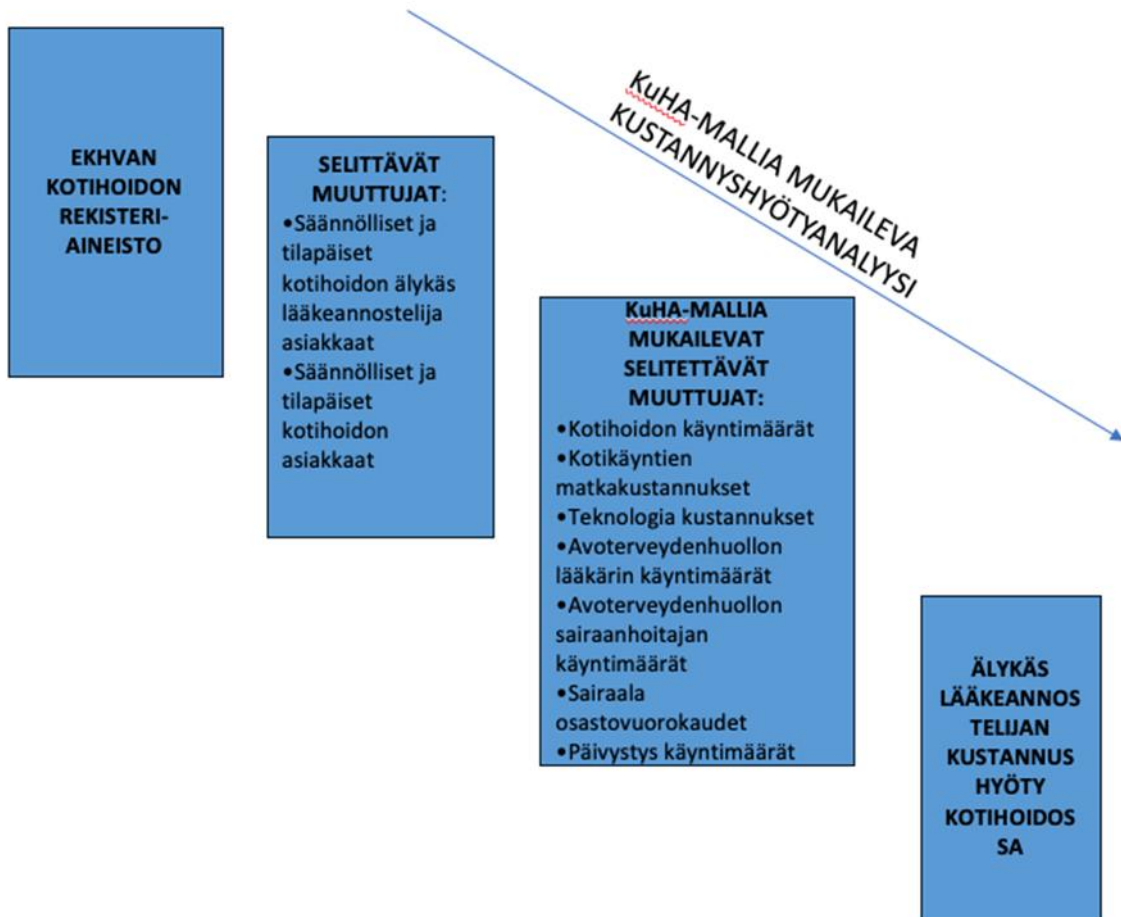
5.1 Soveltava määrällinen tutkimus

Soveltava tutkimus on toimintaa, jossa uuden tiedon avulla pyritään tietyn käytännön sovellutukseen. Sen avulla voidaan etsiä esimerkiksi sovelluksia perustutkimukselle sekä hyödyntää ja kehittää aikaisempia tutkimustuloksia käytäntöön. Soveltavatutkimus kohdistuu usein työelämässä tapahtuviin ilmiöihin. (Latomaa ym. 2016; Tilastokeskus 2025.) Soveltavan tutkimusta tehdään, jotta pystyttäisiin löytämään uusia menetelmiä tai tapoja tiettyjen ja ennalta määrättyjen tavoitteiden saavuttamiseksi. Soveltava tutkimuksen tulokset ovat usein tarkoitettu sovellettavaksi toimintoihin, järjestelmiin ja menetelmiin. (OECD 2015, 51.)

Määrällisellä tutkimusmenetelmällä pyritään saavuttamaan numeraalista tietoa, joka soveltuu tutkimuksiin, joissa halutaan kuvata tilastoilla asioita. Tavoitteena on löytää säännönmukaisuuksia, jotka kuvaavat, miten muuttujat liittyvät toisiinsa. Menetelmä on mahdollinen, jos tutkimusaineisto voidaan muuttaa mitattavaan ja testattavaan muotoon. (Vilkkä 2021, 46–47.) Määrällisessä tutkimuksessa voidaan hyödyntää myös toisten keräämiä tutkimusaineistoja. Aineistoja on voitu kerätä erilaisista rekistereistä ja tietokannoista. (Vilkkä 2007, 30.) Tässä tutkimuksessa kustannushyötyä kuvataan numeraalisten suureiden avulla ja pyritään osoittamaan älykäs lääkeannostelijan tuomaa taloudellista vaikutusta.

Määrällisessä tutkimuksessa pyritään kuvamaan ja tulkitsemaan tutkittavaa ilmiötä ja niiden vaikutussuhteita. Määrät ja niiden muutokset analysoidaan useimmiten tilastollisesti. Määrällisessä tutkimuksessa pyritään mitattava ilmiö harjoittamaan mitattavaksi osioksi, jotka muutetaan edelleen muuttujiksi, jotka saavat tiettyjä arvoja. Tutkimuksessa pyritään keräämään tietoa suurista joukoista, jolloin sattumanvaraisuus häviää. Tutkimuskohteen kuvailu pystytään tekemään yleisemmällä tasolla ja tilanteiden välillä voidaan havaita eroja. Määrällisessä tutkimuksessa aineiston keruu perustuu jo tiedettyyn ja määriteltyyn. (Ronkainen ym. 2020, 83–85.) Määrällisessä tutkimuksessa mittarin avulla saatava määrällinen tieto muutetaan sanalliseksi tiedoksi tutkittavasta asiasta (Vilkkä 2007, 14). Tämä tutkimus toteutettiin soveltavana määrällisenä tutkimuksena, koska tutkimuksessa sovellettiin KuHA- mallin mittaristoa Ekhva:n kotihoidon älykkään lääkeannostelijan kustannushyödyn arvioimisessa. Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää kotihoidon päätöksenteossa arvioitaessa lääke annostelijan tuomaa hyötyä kotihoidon toiminnassa.

Tässä tutkimuksessa käytetään mukaillen Tampereen yliopiston kehittämää kustannushyötyanalyysimallia, älykkään lääkeannostelijan kustannushyödyn selvittämiseen Etelä-Karjalan hyvinvointialueen kotihoidossa. Tutkimusasetelma on kuvattuna kuvassa 2.



Kuva 2. Tutkimusasetelma

5.2 Tiedonkeruumenetelmä

Tutkimuksessa hyödynnetään suurelta osin valmista KuHA-arviointityökalun mittaristoa (Liite 1.). Mittaristoa on aiemmin testattu Evondos lääkeautomaatin kustannushyödyn laskentaan Pirkati-hankkeessa. Mittaristo muodostuu kotihoidon asiakkaiden ja älykäs lääkeannostelija asiakasmääristä, kotihoidon ja terveyspalvelujen käytöstä, älykkään lääkeannostelijan hallinnointiin liittyvistä tekijöistä, kustannustiedoista sekä matkakustannuksista. (Sillanpää ym. 2023, 15,19,25.)

Tutkimuksen muuttujat mukailevat suurelta osin Kuha-mallin muuttujia. Muuttuja on tutkimuksessa mitattava suure tai vaihtelevia arvoja saava ominaisuus. Muuttujat voidaan jaotella selittäväksi muuttujaksi ja selitettäväksi muuttujaksi. Tutkimuksessa voidaan tutkia selittävän muuttujan vaikutusta tutkittavaan asiaan. Tässä tutkimuksessa selittävät muuttujat ovat säännöllinen kotihoidon asiakas, joka käyttää älykästä lääkeannostelijaa, säännöllinen kotihoidon asiakas, tilapäinen kotihoidon asiakas, joka käyttää älykästä lääkeannostelijaa sekä tilapäinen kotihoidon asiakas. Selitettävien muuttujien tarkastelussa ollaan kiinnostuneita niistä vaikuttavista tekijöistä, jotka vaikuttavat tai selittävät tutkittavaa asiaa. (Heikkilä 2014, 279; Holopainen & Pulkkinen 2015, 275.) Taulukossa 4 esitellään tässä tutkimuksessa käytetyt selitettävät muuttujat.

Tutkimuksessa käytetyt muuttujat:
Kotihoidon kotikäyntien määrä
Kotihoidon käynnin määrä ajankohdittain
Kotihoidon kotikäyntien matkakulut
Älykkään lääkeannostelijan käytöstä aiheutuneet kustannukset
Avoterveydenhuollon hoitajan vastaanotto käynnit ja niistä aiheutuneet kustannukset
Terveyskeskuslääkärin vastaanottokäynnit ja niistä aiheutuneet kustannukset
Päivystyskäynnit ja niistä aiheutuneet kustannukset
Osastovuorokaudet ja niistä aiheutuneet kustannukset

Taulukko 4. Tutkittavia selitettäviä muuttujia KuHA-mallia mukaillen.

5.3 Tiedonkeruun toteuttaminen

Tässä tutkimuksessa käytettiin Ekhva:n luovuttamaan rekisteritietoa, joka on saatu potilasjärjestelmästä LifeCaresta ja RAI-järjestelmästä. Rekisteriaineiston lisäksi tutkimuksessa käytettiin, Ekhva:lta saatuja kustannustietoja palvelujenhinnoista, matkakustannuksista, kotihoidon henkilökunnan palkkakustannuksia sekä älykäs lääkedosetin aiheuttamista kustannuksista (Liite 2.). Näistä tiedoista on saatu kaikkiin taustamuuttujiin arvot raakadataa analysoimalla.

Suomessa on useita eri viranomaisen ylläpitämiä rekisterejä, joiden tietoa voidaan pitää luotettavana. Sosiaali- ja terveydenhuollossa rekisterit mahdollistavat palvelujärjestelmien ja terveydenhuollon vaikuttavuuden tutkimisen yksilötasosta aina väestötasoon. (Räisänen

& Gissler 2012, 68.) Rekisteritutkimuksessa hyödynnetään muuhun tarkoitukseen kerättyjä rekisteritietoja, jotka eivät ole alun perin tarkoitettu tutkimustyötä varten. Tutkimus voi perustua pelkästään rekisteristä saatuihin tietoihin tai sen avulla voidaan täydentää muuta aineistoa. (Rekisteritutkimuksen tukikeskus.) Parhaimmillaan rekisteristä saatavaa tietoa voidaan hyödyntää sellaisena, mutta joskus tutkimukseen tarvittavien tietojen hankinnassa tarvitaan taustatietoja. Joskus rekisteristä saatava tiedon hyödyntäminen vaatii tutkijalta tutkimuskysymyksen muokkaamista, jotta kysymyksiin saadaan rekisteristä vastauksia. Rekisteritietoja voidaan tarkastella erilaisista tutkimusasetelmista esimerkiksi tapaus-verrokkitutkimus, kohortti- tai poikkileikkaustutkimus. Rekisteritutkimuksen aineistokäsittely vaatii huolellista tietojen tarkastamista sekä tietojen esikäsittelyä, jotta tiedot saadaan haluttuun muotoon. Haettaessa tietoja eri rekistereistä tietojen yhdistäminen saattaa olla haasteellista käsitteiden erilaisten määrittelyjen vuoksi. (Räisänen ym. 2013, 3078, 3080.)

Tämän tutkimuksen tiedonkeräysmenetelmänä käytettiin tietopyyntöä, joka lähetettiin sähköpostilla Ekhva:n raportointitiimille, kontrollerille sekä kotihoidon tukitiimin toimintayksikön esihenkilölle. Tiedot tuli lähettää raakadata excel-tiedostona, jossa asiakkaiden tunnistetiedot olivat anonymisoituja. Tässä tutkimuksessa anonymisoidusta tunnistetiedosta käytetään nimitystä henkilötunnusHash. Raakadata tiedot tuli toimittaa niin, että tietoja pystyttiin yhdistelemään henkilötunnusHashin avulla.

Tietopyynnön pyydettävät tiedot perustuivat osittain KuHa-arviointityökalun mittaristoon (Liite 1.). Mittaritiedon osittainen käyttö perustui siihen, että Pirkati-hankkeessa arvioitu älykäs lääkeannostelijaan oli eri kuin Ekhva:lla käytössä oleva ja näin ollen laitteiden toimintamallit eroavat osittain toisistaan. KuHA-mallin mittaristo mittasi myös älykäs lääkeannostelijan jalkauttamisesta muodostuneita kuluja. Ekhva:lla älykäs lääkeannostelijan käyttö on jo vakiintunut toimintaan ja jalkauttamiskustannuksia ei enää synny. Ennen tietopyynnön tekemistä opinnäytetyön tekijät keskustelivat raportointitiimin kanssa KuHA-arviointityökalun mittaristosta ja keskustelun perusteella tiedettiin, että kotihoidon käyntien pituuksia ei mahdollista saada. Tietopyynnön lähettämisen jälkeen opinnäytetyöntekijät saivat tiedon, että kotihoidon lääkärikustannuksia ei saada tietojärjestelmästä. Tutkimuksessa pyydettiin KuHa-arviointityökalu mittarista poiketen kotihoidon asiakkaiden avoterveydenhuollon lääkäri ja sairaanhoitaja käynnit ja kustannukset.

Tietopyynnössä pyydettiin raakadata tiedot kotihoidon asiakkaista, joiden palvelut olivat olleet yhtäjaksoisesti voimassa 1.1. - 31.3.2024. Raakadastasta tuli saada selville kotihoidon asiakkaiden palvelut, asiakkaiden käyntimäärät, kotihoidon käyntien kontaktiajat, avoterveydenhuollon lääkäreiden ja sairaanhoitaja käyntimäärät, kotihoidon asiakkaita

hoitaneiden lääkärien kontaktimäärät sisältäen kotikäynnit ja konsultaatiot sekä sairaalan päivystyskäynnit ja osastovuorokaudet bruttona, johon on laskettu tulo- ja lähtöpäivä. Tietopyynnöstä pyydettiin rajaamaan pois kotihoidon ostopalvelu ja henkilökohtaisen budjetin asiakkaat, koska Ekhva ei tuota heille kotihoidon palveluja.

Tietopyynnössä pyydettiin raakadatana kaikki Ekhva asiakasohjauksen tekemät RAI-osittaisarviot ja kotihoidon tekemät RAI HC-arviot marraskuu 2023 – lokakuu 2024 väliseltä ajalta. RAI-arvioiden pidempi tarkastelujakso perustui siihen, että RAI-osittaisarvio tehdään palvelutarpeen arvioinnissa ja RAI HC-arviointi asiakkaan siirtyessä säännölliseksi kotihoidon asiakkaaksi ja sen jälkeen vähintään kuuden kuukauden välein tai aina, kun asiakkaan toimintakyvyssä tapahtuu pysyvä muutos. RAI-arviointitietojen rajaus 1.1.-31.3.2024 olisi vaikuttanut siihen, että osa asiakkaista oli pudonnut tutkimuksesta pois, jos arviointia ei olisi tuolla aikavälillä tapahtunut.

Määrällisen tutkimuksen otoskoon määrittelemiseksi ei ole yhtä selkeää menetelmää. Otsokoko tulee määritellä aina tutkimuskohtaisesti ja se riippuu useammasta tekijästä. (Vilkkä 2007, 58.) Tässä tutkimuksessa käytettiin harkinnanvaraista otantaa. Harkinnanvaraisessa otannassa pyritään löytämään tutkittavat, joka edustavat mahdollisimman hyvin perusjoukkoa tiettyjen ominaisuuksien ja tutkimuksen taustamuuttujien osalta (Heikkilä 2014, 39).

Tähän tutkimukseen valittiin kotihoidon asiakkaita, joiden palvelujakso oli ollut voimassa 1.1.-31.1.2024. Tutkimuksessa otoskokoa rajattiin RAI-arvioinnissa käytettävän CPS mittarin sekä IADL mittarin lääkitysosion G1dS ja G1dK kysymysten avulla. Tutkimukseen valittiin ne asiakkaat, joiden CPS-mittariarvo oli 0,1,2 ja 3 sekä heidän G1dS ja G1dK suoritumisnumero oli 3,4,5 tai 6.

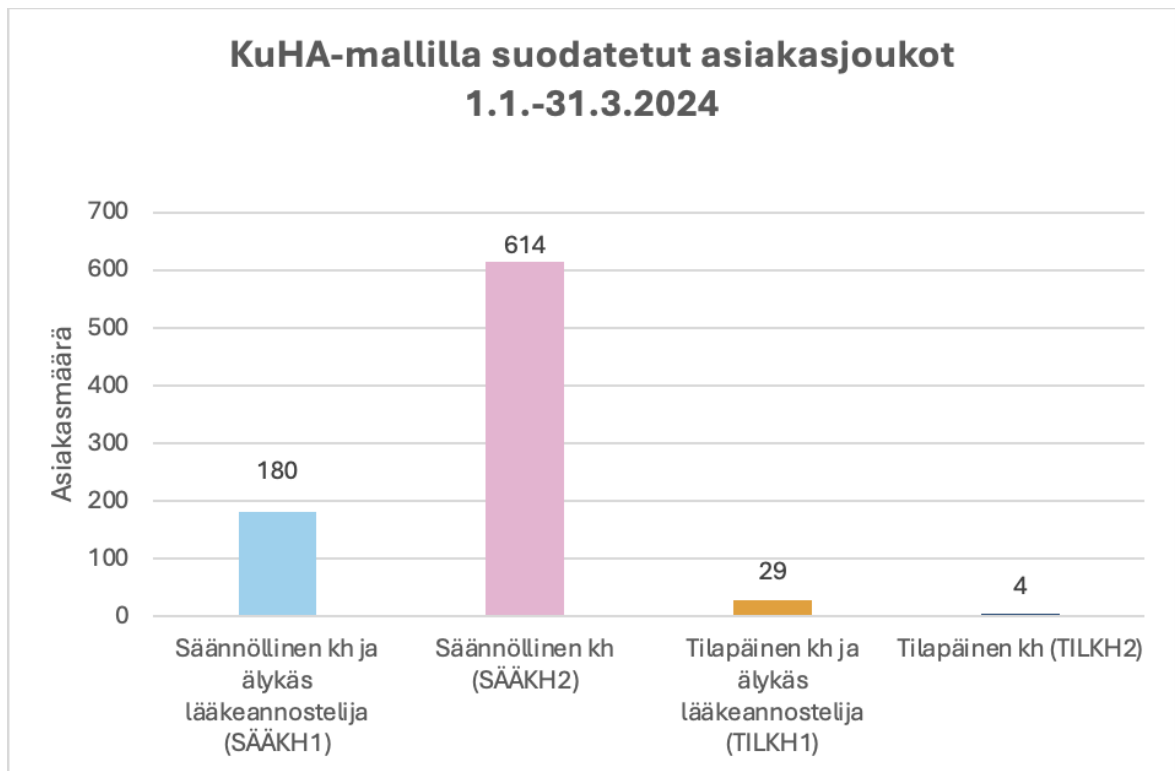
Potilastietojärjestelmä LifeCaren raakadata kotihoidon asiakkaiden palveluista sisälsi 14 572 palvelujaksoa. Raakadata henkilötunnusHash suodatuksen jälkeen jäi yksittäisiä henkilötunnusHasheja 4235, joka sisälsi kotihoidon palveluita sekä tukipalveluja. Tämän jälkeen datasta suodatettiin ne kotihoidon asiakkaat, joilla oli ollut palveluna säännöllinen kotihoito tai tilapäinen kotihoito, näitä asiakkaita oli 1520. Noista 1520 asiakkaasta poistettiin 37 asiakkaat tiedot, koska heiltä löytyi palveluna sekä säännöllinen kotihoito, että tilapäinen kotihoito ja näin ollen ne olisivat nousseet mukaan molempiin asiakasryhmiin tietojen käsittelyssä. Lopulliseksi asiakasmääräksi jäi 1483 asiakasta, joilla oli säännöllinen tai tilapäinen kotihoito.

RAI-arviointeja oli tehty 1956 kappaletta. Osa-arvioinneista oli palvelutarpeen arvioinnissa tehtäviä osittaisarviointeja ja osa säännöllisen kotihoidon aloitusarviointeja sekä säännöllisen kotihoidon seuranta-arviointeja. RAI-arvioinnit oli tehty kotihoidon tilapäisille

sekä säännöllisille asiakkaille marraskuun 2023 ja lokakuun 2024 aikana. Yhdelle asiakkaalle oli voitu tehdä useampi arvio edellä mainitun seuranta-ajan sisällä, jolloin tutkimukseen valikoitiin se uusin arvio, mikä oli tehty seuranta-aikana. Jos arvioinnit oli tehty seuranta-ajan ulkopuolella ennen tai sen jälkeen niin tutkimukseen valikoitiin se arviointi, joka oli lähempänä seuranta-aikaa. RAI-raakadastasta haettiin RAI-arviot, joissa CPS oli 0, 1, 2 tai 3 ja G1dS ja G1dK mittariarvot 3, 4, 5 tai 6. G1dS kysymyksen osalta havaittiin, että siihen oli joidenkin asiakkaiden kohdalla jätetty vastaamatta, joten tuloksissa ei esitetä heidän mittariarvonsa keskiarvoa. Tuohon mittarikysymykseen ei pystytty RAI:n arvioinnissa vastaamaan, jos asiakas on ollut sairaalassa juuri ennen arvioinnin tekemistä. Asiakkaat kuitenkin valittiin tutkimukseen, koska G1dk kysymykseen löytyi vastaus. Mittariarvot täyttäviä asiakkaita oli 827.

Tämän tutkimuksen otoskoon rajauksessa käytetyt RAI-mittaristo erosi osittain Pirkati-hankkeessa käytetystä mittaristosta. Pirkati-hankkeen älykäs lääkeannostelija tutkimuksessa asiakasvalinnassa käytettiin RAI-arvioinnin Maple 5 mittaria, jonka tuli olla kolme tai neljä. IADLCH-mittaria, jonka arvo tuli olla neljä tai suurempi sekä CPS-mittarin arvo kolme tai pienempi. Tässä tutkimuksessa asiakasvalinnan rajaamisessa käytettiin kahta RAI-mittariarvoa: CPS 3 tai pienempi ja IADL mittarista lääkitys osan kysymyksiä G1dS ja G1dK, joiden arvon tuli olla 3 tai isompi. RAI-mittarien avulla pyrittiin löytämään kotihoidon asiakkaita, joiden toimintakyvyt lääkityksen osalta oli mahdollisimman vertailukelpoisia.

Kotihoidon palvelujakso ja RAI-mittaristo rajauksen jälkeen tutkimuksen otoskoko, N-luku oli 827 kotihoidon asiakasta. Kotihoidon asiakkaat jakautuvat neljään havaintoyksikköön (Kuva 3.): Säännöllisen kotihoidon asiakkaisiin, jonka N-luku on 614. Tämä joukko on nimetty lyhenteellä SÄÄKH2. Säännöllisen kotihoidon asiakkaisiin, joilla oli ollut käytössä älykäs lääkeannostelija, jonka N-luku on 180. Tämä joukko on nimetty lyhenteellä SÄÄKH1. Tilapäisen kotihoidon asiakkaisiin, joilla oli käytössä älykäs lääkeannostelija, jonka N-luku on 29. Tämä joukko on nimetty lyhenteellä TILKH1. Tilapäinen kotihoidon asiakas, jonka N-luku on 4. Tämä joukko on nimetty lyhenteellä TILKH2.



Kuva 3. Kuvaa asiakas frekvenssiä eri palveluilla.

5.4 Aineiston analysointi

Tutkimuksessa kotihoidon asiakkaat jaettiin säännöllisiin ja tilapäisiin asiakkuuksiin. Asiakkaat, joilla oli kotihoidon käyntejä harvemmin kuin kerran viikossa kuuluvat tilapäisen kotihoidon asiakasryhmään. Ekhva:lla pelkästään älykäs lääkeannostelija palvelua saavat asiakkaat tilastoituvat usein tilapäiseksi kotihoidon asiakkaaksi. Tutkimuksen seurantajakson aikana 1.1.-31.2.2024 oli Ekhva:lla käytössä yhteensä 480 älykäs lääkeannostelijaa, joista kymmenen oli yksityisen puolen käytössä, mutta joista kaikista Ekhva maksoi kuukausivuokraa toimittajalle. Ekhva:n kotihoidon asiakkaana oli 470 älykäs lääkeannostelija asiakasta. Laitteet annostelivat tutkimusaikana yhteensä 93 394 lääkeannosta eli keskimäärin 2.2 annosta per asiakas vuorokaudessa (Ekhvan kotihoidon tukitiimin esihenkilö 2025).

Tutkimuksen kustannuslaskennassa käytetty hoitajan käyntihinta oli 25,43 €, joka oli laskettu keskimääräisestä lähihoitajan ja sairaanhoitajan tuntihinnasta, jossa oli mukana työnantajan maksamat sivukulut. Keskimääräinen kotikäynti aikatieto 18 min saatiin Ekhva:n raportointitiedoilta. Kotihoidon käyntihinta saatiin kertomalla keskimääräinen kotihoidon käyntiaika keskimääräisellä hoitajan tuntihinnalla, josta muodostui käynninhinnaksi 7,63 €.

Osastovuorokauden hinta laskettiin Ekhva:lta saadun erikoissairaanhoidon hinnaston ja raportointitiimin antaman kuntoutuksen osastojen ja asumispalvelujen vuorokausi hintojen keskiarvohintana. Tutkimukseen valikoituneilta asiakkailta löytyi käyntejä niin erikoissairaanhoidossa, kuntoutuksen osastoilta kuin asumispalvelujen lyhytaikaisosastolta. Datasta löytyi käyntitietoja lastenosastolla, silmäpolilla, nuorten asumisyksiköistä sekä vammaispalvelu yksiköistä. Näiden yksöiden hoitopäivä hintoja ei laskettu osastovuorokauden keskiarvohintaan. Kallein hinta erikoissairaanhoidossa on 884 € kirurgia ja ortopedia ja halvin ympärivuorokautinen asumisyksikkö 202 €. Hoitopäivähinta on eri osastojen hinnoista laskettu keskiarvohinta, joka on 585 €. Avoterveydenhuollon hinnat, päivystyspoliklinikkahinta ovat suoraan Ekhva:lta saatu hinta.

Älykäs lääkeannostelijan kulut muodostuivat itse laitteen kuukausivuokrasta sekä sivukuluista, joita muodostui kotihoidon tukitiimin hyvinvointi teknologia- asiantuntijan 50 % palkkakulusta, laitteen vienti ja hakukuluista sekä kulut muista käyttäjästä johtuvista laitteen korjaamiskuluista. Tutkimukseen laskettu matkakulu muodostui kotihoidon työntekijöiden maksetuista matkakuluista, leasing-auto-, polttoaine-, varaosa-, huolto-, korjaus- ja vakuutuskuluista.

Määrällisessä tutkimuksessa etsitään usein syy-seuraus-suhteita eli kausaalisuhteita. Tutkimuksessa oletetaan, että tietty tekijä vaikuttaa yleistettävästi tietynlaiseen seuraamukseen. (Vilka 2007, 23.) Määrällisessä tutkimuksessa aineiston kuvailuilla on tärkeä osa aineiston haltuunotossa. Kuvailun avulla pyritään tiivistämään aineistoa selkeämpään ja ymmärrettävään muotoon. Tutkijan tulee pyrkiä monipuolisesti tulkitsemaan aineistossa havaittuja vaikutussuhteita ja yhteyksiä. (Tähtinen ym. 2020, 91.) Ristiintaulukoinnilla voidaan tutkia muuttujien jakautumista ja määrittää niiden välisiä riippuvuuksia. Ristiintaulukoinnilla tarkastellaan ehdollisia jakaumia. Ehdollisilla jakaumilla tarkastellaan tutkittavan asian muuttujia eri luokissa. (Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto 2004.)

Määrällisen tutkimuksen aineiston kuvailuun käytetään esimerkiksi frekvenssi- ja prosenttiosuusesityksiä sekä jakauman hajontaan ja sijaintia kuvaavia tunnuslukuja, kuten keskihajonta ja keskiarvo. Myös diagrammiesitykset auttavat aineiston kuvailussa. (Tähtinen ym. 2020, 92.) Todennäköisyyslaskennassa sekä tilastotieteessä on tunnuslukuja, joilla kuvataan jonkin joukon olemusta. Näitä ovat muun muassa kolme erilaista keskiarvoa sekä mediaani ja moodi. Yleisin näistä on aritmeettinen keskiarvo, jossa joukon alkiot lasketaan yhteen ja jaetaan niiden kokonaismäärällä. (Ernvall - Hytönen ja Vehkalahti 2016.) Tässä tutkimuksessa käytettiin aritmeettista keskiarvoa

yhteismitallistamaan muuttajat. Tutkimuksessa kustannusten kuvailuun käytetään frekvenssitaulukkoa sekä pylväs- ja viivadiagrammeja.

Tässä tutkimuksessa rekisteriaineistoa suodattamalla saatiin esiin tutkimuksessa käytetyt muuttajat, jotka syötettiin KuHA-mallin mukaiseen Excel-tilukkolaskenta ohjelmaan. (Taulukko 4.). Excel-tilukon avulla arvioitiin älykkään lääkeannostelijan kustannushyötyä. KuHA-mittarin antamien mukailtujen muuttajien avulla vertailtiin kotihoidon neljää asiakasjoukkoa Excelin tilukossa. Näitä joukkoja ovat asiakkaat, joilla on ollut käytössään älykäs lääkeannostelija ja niitä, joilla ei ole ollut käytössään lääkeannostelijaa.

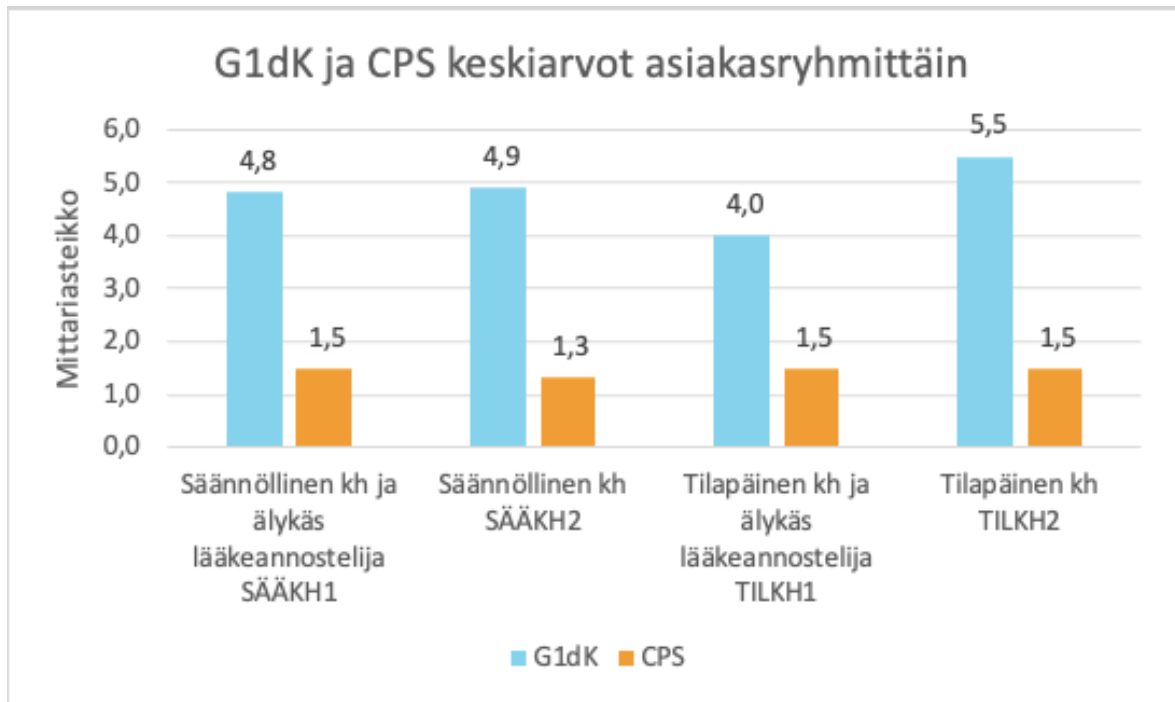
Harkinnanvaraisessa otannassa otantayksiköt harkittu poiminta, voi vaikuttaa siihen, että tutkimuksen otantayksiköt ovat erisuuruisia. Menetelmän käyttäminen vaatii tutkijalta perusjoukon ja aihealueen tuntemista ja tulosten tulkinassa on käytettävä erityistä varovaisuutta. (Holopainen & Pulkkinen 2015,36.) Tässä tutkimuksessa molempien tilapäisten kotihoidon asiakasryhmien otoskoko oli selkeästi pienempi verrattuna molempiin säännöllisen kotihoidon asiakasryhmiin. Säännöllisen kotihoidon asiakasryhmien tulosten vertailu tilapäisen kotihoidon asiakasryhmien tuloksiin voi johtaa virhetulkintaa, joten tulosten vertailu on jätetty pois tässä tutkimuksessa.

6 Tulokset

6.1 Kotihoidon asiakkaiden lääkehoidon avun tarve

Säännöllisten sekä tilapäisten älykäs lääkeannostelija asiakkaiden kognitiota mittaava CPS-keskiarvo oli 1,5. Myös pelkästään tilapäisten asiakkaiden CPS-arvo oli 1,5. Säännöllisten kotihoidon asiakkaiden, joilla ei ollut älykästä lääkeannostelijaa CPS-arvo oli 1,4. CPS-mittari arvo 1 osoittaa, että asiakkailla oli rajatilainen kognitiivinen häiriö. Arvo 2 osoittaa, että asiakkaalla on kognition lievä heikkenemä. Tämän soveltavan tutkimuksen asiakasjoukon keskimääräinen kognitiivinen toimintakyky on rajatilaisen ja lievän heikkenemän välillä.

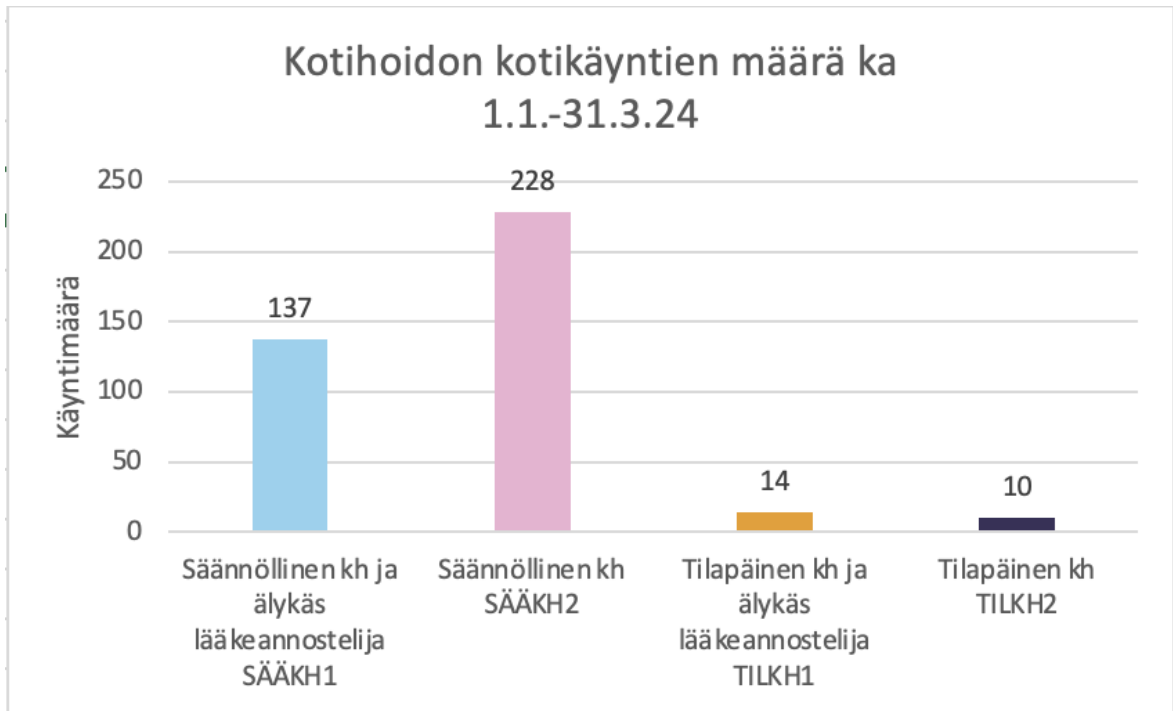
Lääkehoidon suorituskyvyn arvioinnissa SÄÄKH1 asiakkaan eli säännöllisen asiakkaan, jolla oli ollut älykäs lääkeannostelija käytössään, G1dK oli 4,8. TILKH1 asiakkaan eli tilapäisen kotihoidon asiakkaan, jolla oli ollut lääkeannostelija käytössään, arvo oli 4,0. G1dK arvo 4 osoittaa runsasta avun tarvetta. Säännöllisen kotihoidon asiakkaan eli SÄÄKH2 asiakkaan G1dK arvo oli 4,9 ja tilapäisen kotihoidon asiakkaan eli TILKH2 asiakkaan 5,5. SÄÄKH1 ja TILKH1 sekä TILKH2 asiakkaat tarvitsivat runsaasti apua lääkehoidossa. TILKH2 asiakkaan avun tarve oli suurin mahdollinen (Kuva 4.). G1dK arvo 5 osoittaa tarvittavan avun olevan suurin mahdollinen ja arvo 6 osoittaa asiakkaan olevan täysin autettava.



Kuva 4. RAI-arviointien IADL-lääkitysosion (G1dK) ja CPS-mittarin keskiarvot asiakasryhmittäin.

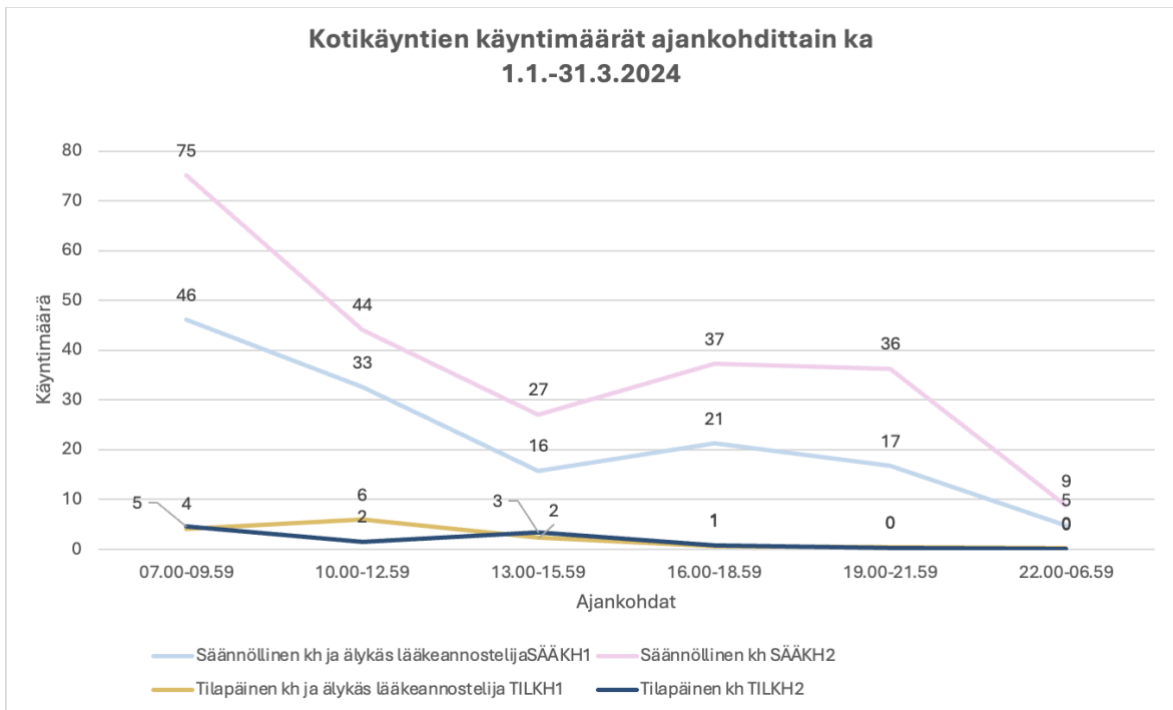
6.2 Älykkäiden lääkeannostelijoiden vaikutus kotihoidon käyntien määrään

Kotihoidon 180 SÄÄKH1 asiakkaille tehtiin 1.1. -31.3.2024 aikana yhteensä 24 675 kotihoidon käyntiä. Näistä kotihoidon käynneistä laskettu keskimääräinen käyntimäärä asiakasta kohden on 137 käyntiä. (Kuva 5.) Samalla aikavälillä tehtiin 614:lle SÄÄKH2 asiakkaille yhteensä 140 264 käyntiä. Keskiarvoinen käyntimäärä näille oli 228 käyntiä asiakasta kohden tutkimusaikavälillä. Kotihoidon 29:lle TIKH1 asiakkaille oli tehty 396 käyntiä ja keskiarvoinen käyntimäärä 14 käyntiä. TILKH2 asiakkaita oli 4 ja heille tehtiin yhteensä 41 käyntiä ja keskiarvoinen käyntimäärä oli 10.



Kuva 5. Kotihoidon käyntien määrät keskimäärin asiakasta kohden.

Tutkimuksessa tarkasteltiin 1.1.-31.3.2024 tehtyjen kotihoidon käyntien jakautumista eri vuorokauden aikoihin. Vuorokausi on jaettu viiteen kolmen tunnin aikaväliin sekä yhteen yhdeksän tunnin aikaväliin, johon kotihoidon käynnit jaettiin aikaleimojen mukaan (Kuva 6.)



Kuva 6. Kotihoidon käynnit jakautuneena eri vuorokauden aikoina keskimäärin asiakasryhmittäin.

Ensimmäinen aikaväli oli kello 7 - 9:59. Tässä aikavälissä SÄÄKH1 asiakkaille tehtiin yhteensä 8295 käyntiä, keskimäärin 46 käyntiä asiakasta kohden. SÄÄKH2 asiakkaille tehtiin 46 121 käyntiä. Keskimääräinen käyntimäärä oli 75 käyntiä asiakasta kohden. TILKH1 asiakkaille tehtiin yhteensä 120 käyntiä, keskimäärin 4 käyntiä asiakasta kohden. TILKH2 asiakkaille tehtiin 18 käyntiä, keskimäärin 5 käyntiä asiakasta kohden.

Toinen aikaväli oli kello 10 - 12:59. SÄÄKH1 asiakkaille tehtiin 5851 käyntiä, keskimäärin 33 käyntiä asiakasta kohden. SÄÄKH2 asiakkaille tehtiin 27 070 käyntiä ja keskimäärin 44 käyntiä asiakasta kohden. TILKH1 asiakkaille tehtiin 172 käyntiä, keskimäärin 6 käyntiä asiakasta kohden. TILKH2 asiakkaille tehtiin 6 käyntiä, keskimäärin 2 käyntiä asiakasta kohden.

Kolmas aikaväli oli kello 13 - 15:59. Tässä aikavälissä SÄÄKH1 asiakkaille tehtiin yhteensä 2837 käyntiä, keskimäärin 16 käyntiä asiakasta kohden. SÄÄKH2 asiakkaille tehtiin 16 574 käyntiä, keskimäärin 27 käyntiä asiakasta kohden. TILKH1 asiakkaiden käyntimäärä oli yhteensä 68 käyntiä, keskimäärin 2 asiakasta kohden. TILKH2 asiakkaille tehtiin 13 käyntiä, keskimäärin 3 käyntiä asiakasta kohden.

Neljäs aikaväli oli kello 16 - 18:59. SÄÄKH1 asiakkaille tehtiin 3824 käyntiä, keskimäärin 21 käyntiä asiakasta kohden. SÄÄKH2 tehtiin 22 868 käyntiä, keskimäärin 37 käyntiä asiakasta kohden. TILKH1 asiakkaille tehtiin yhteensä 18 käyntiä, keskimäärin 1 käyntiä asiakasta kohden. TILKH2 asiakkaille tehtiin 3 käyntiä, keskimäärin 1 käyntiä asiakasta kohden.

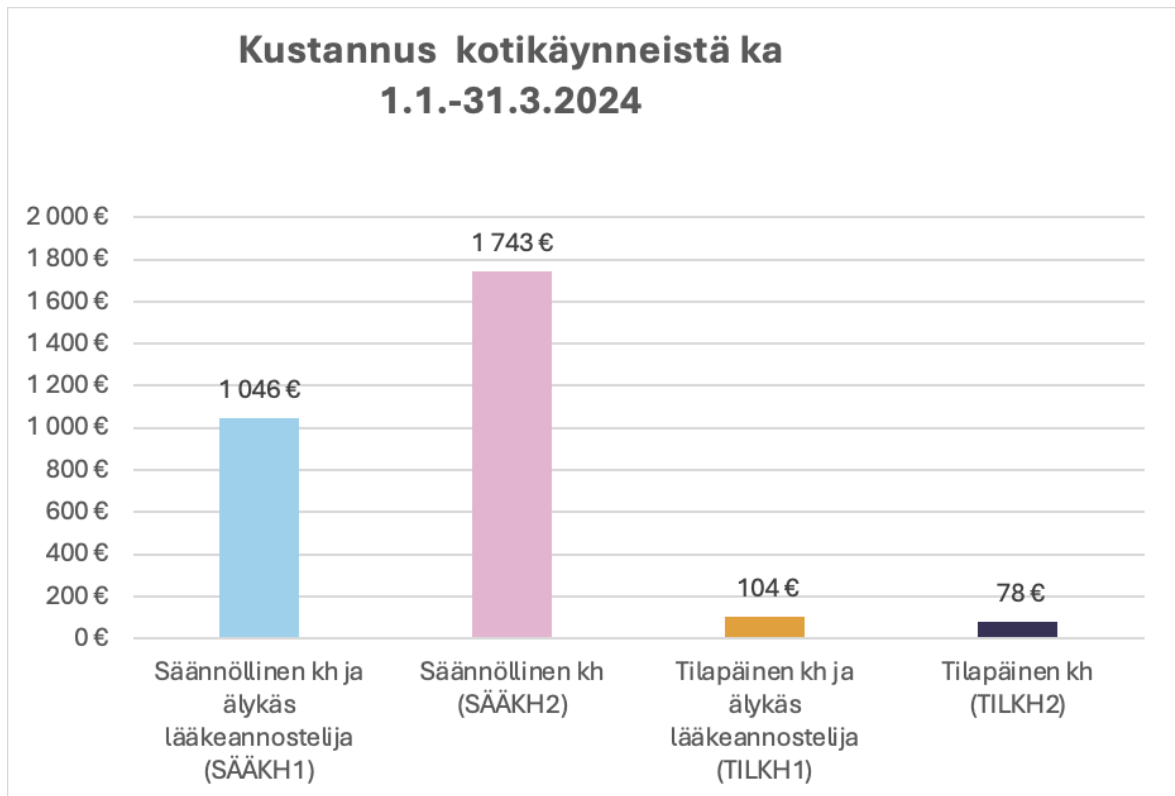
Viides aikaväli oli kello 19 - 21:59. Tässä aikavälissä SÄÄKH1 asiakkaille tehtiin 3009 käyntiä, keskimäärin 17 käyntiä asiakasta kohden. SÄÄKH2 asiakkaille tehtiin yhteensä 22 314 käyntiä, keskimäärin 36 käyntiä asiakasta kohden. TILKH1 asiakkaille tehtiin yhteensä 12 käyntiä. TILKH2 asiakkaille tehtiin yhteensä 1 käyntiä.

Yöaikana, kello 22-06:59, kotihoidon SÄÄKH1 asiakkaille tehtiin 859 käyntiä, keskimäärin 5 käyntiä asiakasta kohden. SÄÄKH2 asiakkaille tehtiin yöaikana 5317 käyntiä, keskimäärin 9 käyntiä asiakasta kohden. TILKH1 asiakkaille tehtiin yhteensä 6 käyntiä. TILKH2 asiakkaille ei tehty yhtään käyntiä yöaikaan.

6.3 Älykkään lääkeannostelijan kustannushyöty asiakkaan kotihoidon kustannuksissa

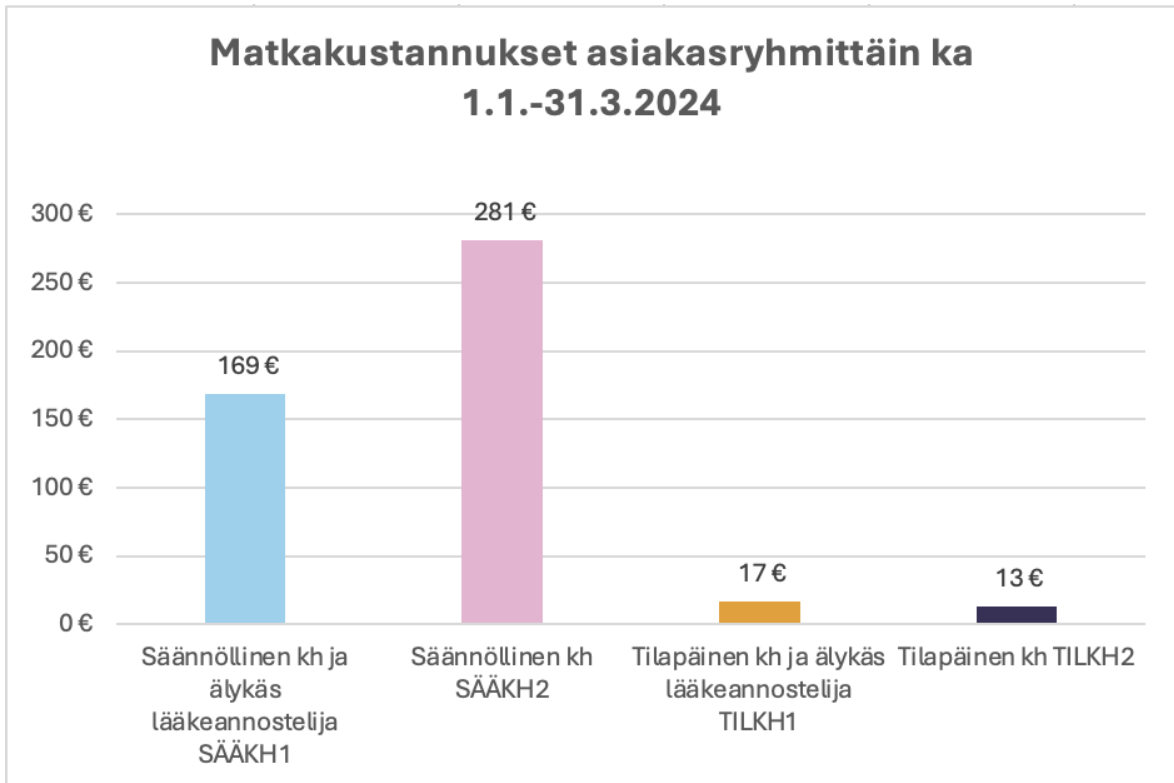
Kolmen kuukauden kustannukset kotihoidon hoitajan käynneistä olivat SÄÄKH1 asiakkailta 188 270 €, keskimäärin 1045 € asiakasta kohden. SÄÄKH2 asiakkaiden kustannukset olivat 1 070 214 €, keskimäärin 1743 € asiakasta kohden. TILKH1 asiakkaiden kustannukset

olivat 3022 €, keskimäärin 104 € asiakasta kohden. TILKH2 asiakkaiden kustannukset olivat yhteensä 313 €, keskimäärin 78 € asiakasta kohden. (Kuva 7.)



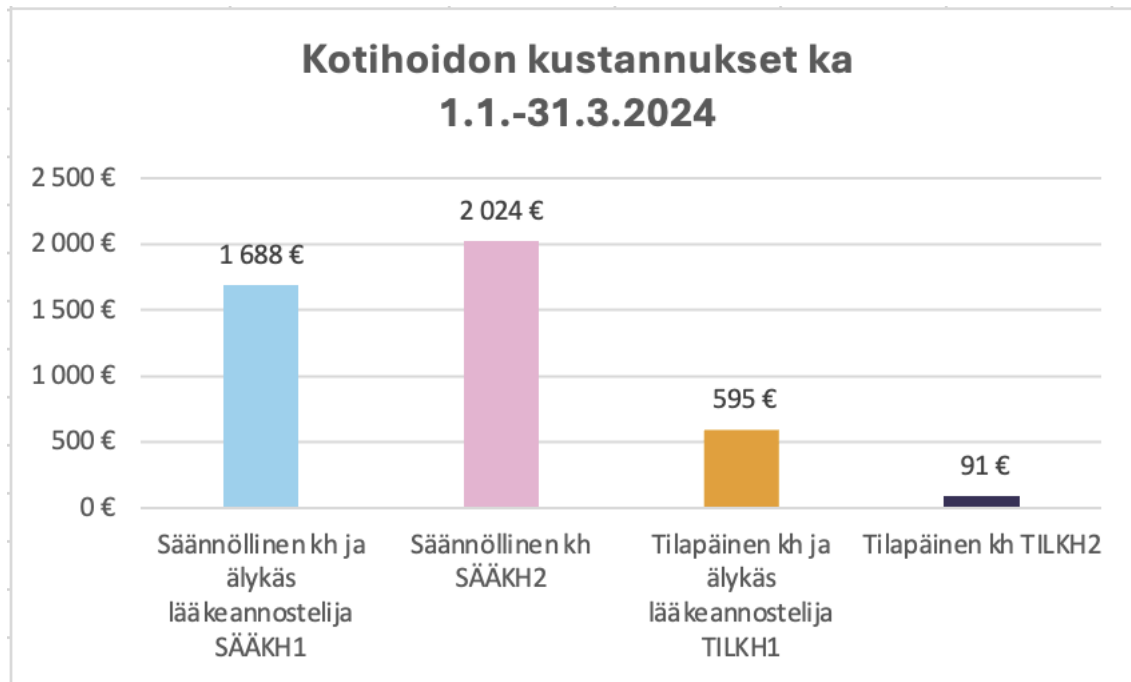
Kuva 7. Kotihoidon kotikäynnin keskiarvoinen kustannus asiakasryhmittäin

Kotihoidon kotikäyntien aiheuttamat matkakustannukset kolmen kuukauden ajalta SÄÄKH1 asiakkaille oli 30 350 €, keskimäärin 169 € asiakasta kohden. Matkakustannukset SÄÄKH2 asiakkaille olivat yhteensä 172 525 €, keskimäärin 281 € asiakasta kohden. TILKH1 asiakkaiden matkakustannukset oli 487 €, keskimäärin 17 € euroa asiakasta kohden. TILKH2 asiakkaiden matkakustannukset olivat 51 € ja keskimäärin 13 € asiakasta kohden (Kuva 8.)



Kuva 8. Kotikäynneistä aiheutuneet matkakustannukset keskimääräisesti asiakasryhmittäin.

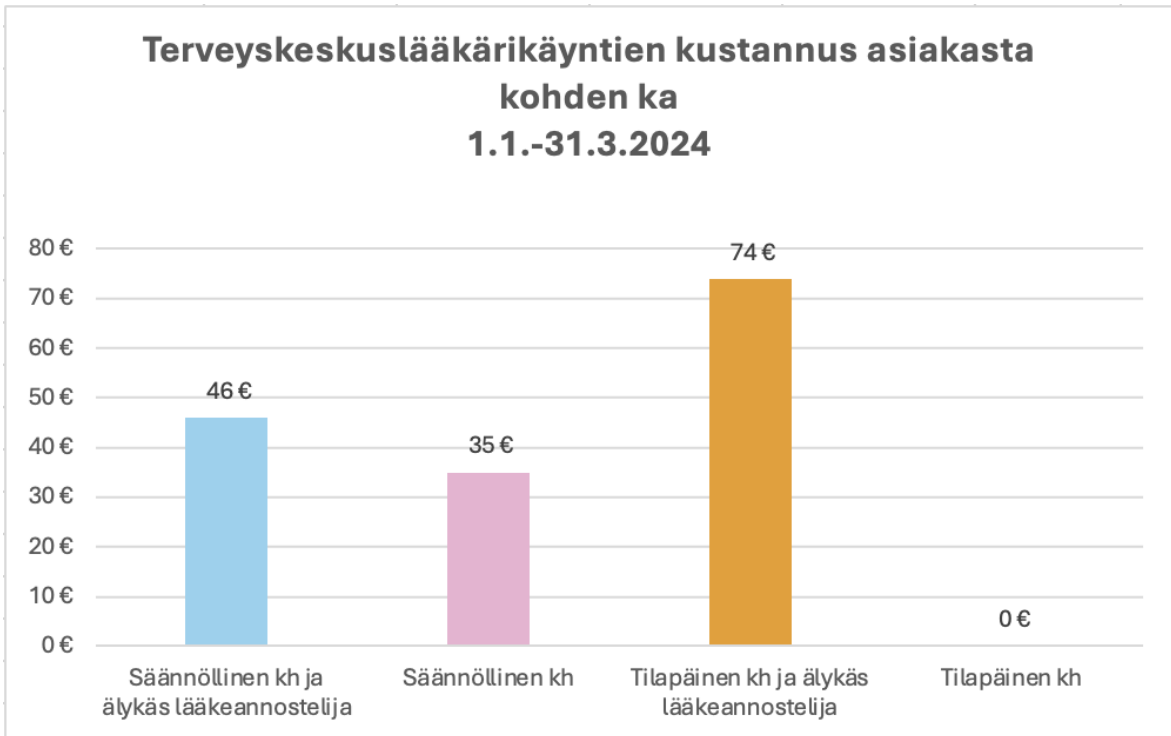
Kotihoidon asiakkaan kotihoidon kustannukset muodostuivat kotihoidon hoitaja käynneistä, matka- ja teknologiakuluista (Taulukko 5.). SÄÄKH1 asiakkaiden kolmen kuukauden kotihoidon kustannus oli 1688 € keskimääräisesti asiakasta kohden. SÄÄKH2 asiakkaiden keskimääräinen kustannus kolmelle kuukaudelle oli 2024 € . TILKH1 asiakkaiden keskimääräinen kolmen kuukauden kotihoidon kustannus oli 595 €. Keskimääräinen kotihoidon kustannus oli 91 € TILKH2 asiakkailta (Kuva 9.).



Kuva 9. Kotihoidon keskimääräiset kustannukset kolmelta kuukaudelta, huomioiden käynnit, matkat ja teknologiakustannukset.

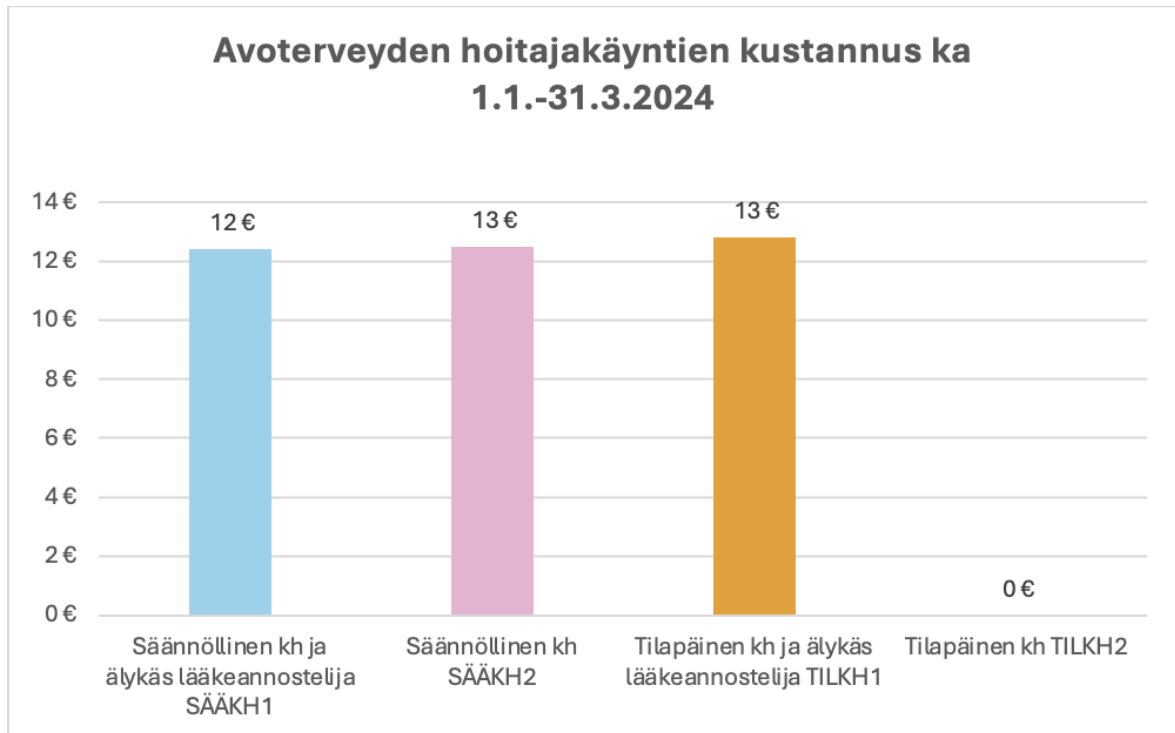
6.4 Kotihoidon asiakkaan terveydenhuollon palveluiden käyttö

Tässä soveltavassa määrällisessä tutkimuksessa tarkasteltiin kotihoidon asiakasryhmien terveydenhuollon käytön kustannuksia avoterveydenhuollon lääkäri- ja sairaanhoitajakäyntien, sairaalavuorokausien sekä päivystyskäyntien osalta. 1.1.-31.3.2024 välisellä ajalla tutkimukseen valikoituneet asiakkaat kävivät avoterveydenhuollon lääkäriä tapaamassa yhteensä 107 kertaa. TILKH2 asiakkaat eivät olleet käyneet lääkärissä kertaakaan. TILKH1 asiakkaat olivat käyneet lääkärissä 7 kertaa, josta aiheutui 2135 euron kulut ja tämä oli keskimäärin 73,6 euroa asiakasta kohden. SÄÄKH1 asiakkaat olivat käyneet lääkärissä yhteensä 27 kertaa, josta muodostui 8235 euroa kulua. Keskiarvoisesti kulu oli 45,8 euroa asiakasta kohden. SÄÄKH2 asiakkaat kävivät lääkärissä yhteensä 73 kertaa, joista muodostui 22265 euron kulut. Tämä on keskimäärin 36,3 euroa asiakasta kohden (Kuva 10).



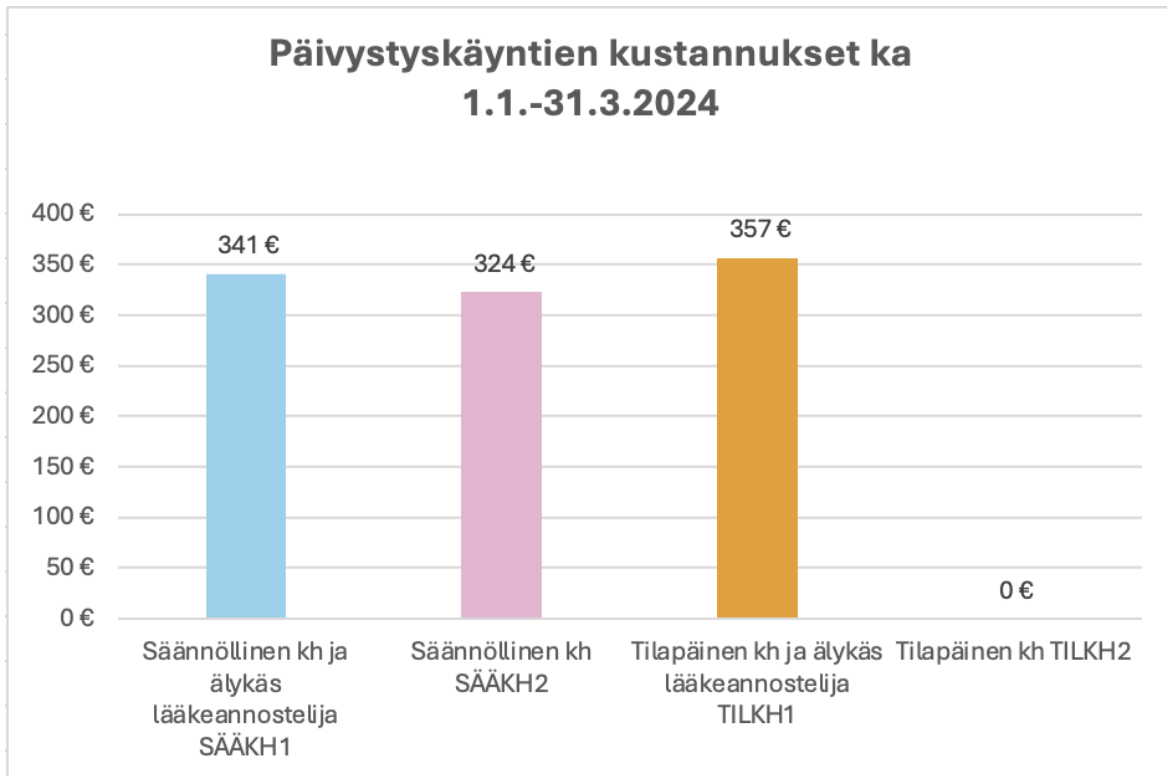
Kuva 10. Asiakasryhmien keskimääräiset terveyskeskuslääkärikäyntikustannukset.

Avoterveydenhuollon sairaanhoitajan käyntejä kotihoidon asiakkailla oli 83 käyntiä kolmen kuukauden aikana. SÄÄKH1 asiakkaat olivat käyneet hoitajan luona 18 kertaa, josta aiheutui 2232 € kustannus. (Kuva 11.) SÄÄKH2 asiakkailla käyntejä oli 62 kappaletta, joista aiheutui yhteensä 7688 € kustannus. TILKH1 asiakkailla avoterveyden hoitajakäyntejä oli yhteensä 3 kappaletta ja TILKH2 asiakkaat eivät olleet käyneet avoterveyden sairaanhoitajan luona kolmen kuukauden aikana.



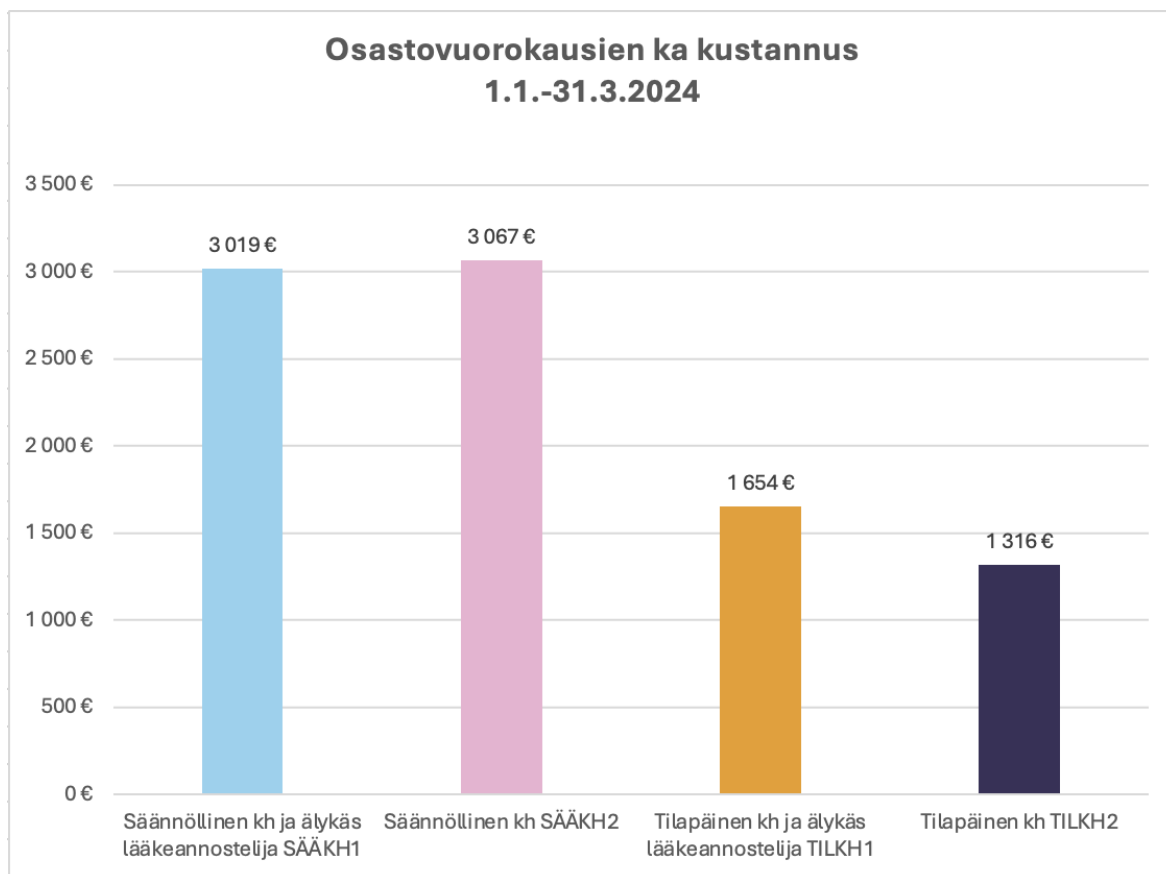
Kuva 11. Kotihoidon asiakkaiden käynneistä aiheutuneet kustannukset avoterveydenhuollon hoitajan vastaanotolla.

Kolmen kuukauden tutkimusjakson aikana päivystyskäyntien määrässä ei huomattu juurikaan eroa (Kuva 12.). Päivystyskäyntien keskiarvokustannuksissa oli hyvin vähäistä vaihteluita asiakasryhmien välillä. Ainoastaan TILKH2 asiakkaat tekivät poikkeuksen, joilla ei ollut yhtään käyntiä päivystyksessä seurantajakson aikana. SÄÄKH1 asiakkaiden päivystyskäynneistä aiheutui 61 410 € kustannus. SÄÄKH2 asiakkaiden päivystyskäyntien kustannus oli 198 720 €. TILKH1 asiakkaiden päivystyskäyntien kustannus oli 10 350 €.



Kuva 12. Päivystyskäyntien kustannukset kolmen kuukauden ajalta keskiarvoina asiakasta kohden asiakasryhmittäin.

Tutkimukseen osallistuneiden kotihoidon asiakkaiden osastovuorokausien määrä bruttona kolmen kuukauden ajalta oli 4 239. SÄÄKH1 asiakkailla oli yhteensä 929 osastovuorokautta. Keskimäärin viisi osastovuorokautta asiakasta kohden. Kokonaiskustannukset olivat 543 465 € (Kuva 13.). SÄÄKH2 asiakkaat olivat osastoilla yhteensä 3219 vuorokautta, keskimäärin viisi osastovuorokautta asiakasta kohden. Kokonaiskustannukset olivat 1 883 115 €. TILKH1 asiakkailla oli 82 osastovuorokautta, keskimäärin 3 osastovuorokautta asiakasta kohden. Kokonaiskustannukset olivat 47 970 €. TILKH2 asiakkaat olivat olleet osastoilla yhteensä 9 vuorokautta, kokonaiskustannus 5265 €.



Kuva 13. Osastovuorokausien aiheuttamien kustannusten keskiarvoja asiakasta kohden.

6.5 Yhteenveto kotihoidon kustannuksiin vaikuttavista tekijöistä KuHA-mallia mukailien

KuHA-mallia mukailien tehty kustannushyötyanalyysi osoitti tässä tutkimuksessa, että älykkäällä lääkeannostelijan käytöllä saadaan aikaiseksi kustannushyötyä kotihoidon asiakkaan hoidossa. Kotihoidon asiakkaan kokonaiskustannus muodostui kotihoidon kustannuksista sekä asiakkaan käyttämistä avoterveydenhuollon lääkäri- ja sairaanhoitajakäynneistä sekä sairaalaan vuodeosasto- ja päivystysyksikön kustannuksista.

Tutkimus osoitti, että SÄÄKH1 asiakkaiden kotihoidon kustannukset olivat kolmessa kuukaudessa 336 € pienemmät kuin SÄÄKH2 asiakkailta. Vuodessa kustannusero oli 1342 €. Terveyspalvelujen käytössä ei juurikaan ollut eroa näiden kahden ryhmän välillä. SÄÄKH1 asiakkailta terveyspalvelujen kustannus oli 21 € pienempi kolmessa kuukaudessa. Vuodessa kustannusero oli 84 €. Yhdistettäessä kotihoidon kustannukset ja terveyspalvelujen kustannukset, SÄÄKH1 asiakkaiden kolmen kuukauden kustannukset olivat 357 € pienemmät kuin SÄÄKH2 asiakkaiden. Vuodessa kustannusero oli 1426 € asiakasta kohden.

TILKH1 asiakkaiden kolmen kuukauden kotihoidon kustannukset olivat 595 € ja vuodessa 2380 €. TILKH2 asiakkaiden kolmen kuukauden kotihoidon kustannukset olivat 91 € ja vuodessa 364 €. Terveysthuollon kustannukset olivat 2097 € kolmessa kuukaudessa ja vuodessa 6291 € TILKH1 asiakkaalla. Kotihoidon ja terveyspalvelujen kokonaiskustannus oli 2692 € kolmessa kuukaudessa ja vuodessa 10 768 €. TILKH2 asiakkaiden kolmen kuukauden kotihoidon kustannus oli 91 € ja vuodessa 364 €. Terveyspalvelujen käytön kustannukset kolmen kuukauden ajalta olivat 1316 € ja vuodessa 5264 €. Tilapäisen kotihoidon asiakkaiden kustannus erot eivät ole vertailukelpoisia pienen otantakoon vuoksi. Taulukko 5. kuvaa kotihoidon asiakkaiden keskiarvoisia kustannuksia.

EKHVAn Kotihoito 3kk ajanjaksona keskiarvoina	Säännöllinen kh + älykäs lääkeannostelij	Säännöllinen kh	Tilapäinen kh + älykäs lääkeannost elija	Tilapäinen kh
Tutkimusmuuttajat				
Asiakasmäärät kokonaisuudessa	180	614	29	4
Hoitajien käyntimäärä ka	137,1	228,4	13,7	10,3
Kotihoidon kustannuksia keskiarvoina				
Kotikäyntien kustannus ka	1 045,90 €	1 743,00 €	104,20 €	78,20 €
Matkakustannukset ka	168,60 €	280,90 €	16,90 €	12,70 €
Kotihoidon teknologiasta johtuvat ka	473,90 €	0,00 €	473,90 €	0,00 €
Kotihoidon kustannukset ka	1 688,40 €	2 023,90 €	595,00 €	90,90 €
Terveyskeskuslääkärikäynnit kustannuksena ka	45,75 €	36,30 €	73,60 €	0,00 €
Avoterveyden hoitajalla käynnit kustannuksena ka	12,40 €	12,50 €	12,80 €	0,00 €
Päivystyskäynnit kustannuksina ka	341,20 €	323,60 €	356,90 €	0,00 €
Osastovuorokauden kustannuksina ka	3 019,00 €	3 067,00 €	1 654,10 €	1 316,30 €
Terveyspalveluiden kustannukset ka	3 418,35 €	3 439,40 €	2 097,40 €	1 316,30 €
KOKONAISKUSTANNUKSET KA	5 106,75 €	5 463,30 €	2 692,40 €	1 407,20 €

Taulukko 5. KuHA-mallia mukaillen kotihoidon asiakkaiden keskiarvoiset kustannukset.

7 Pohdinta

7.1 Etelä-Karjalan hyvinvointialueen kotihoidon kustannushyöty älykäs lääkeannostelijoiden käytöstä

Tämän soveltavan tutkimuksen tavoitteena oli edistää kotihoidon teknologisten laitteiden kustannushyötyarviointia. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia, KuHA-mallia hyödyntämällä, älykäs lääkeannostelijoiden tuomaa kustannushyötyä Etelä-Karjalan hyvinvointialueen kotihoidossa. Tässä tutkimuksessa pystyttiin osoittamaan KuHA-mallia mukailevan kustannusanalyysin avulla, että älykäs lääkeannostelija käyttö vähensi kotihoidon käyntejä ja kokonaiskustannuksia. Säännöllisen kotihoidon älykäs lääkeannostelija asiakkaiden käyntimäärät olivat 40 % pienemmät kuin säännöllisen kotihoidon asiakkaan, jolla ei laitetta ollut. Tässä tutkimuksessa käyntimäärien erotus oli puolet suurempi kuin PirKATI – hankkeen tutkimuksessa. Asiakkaiden kokonaiskustannusero edellä mainittujen asiakasryhmien välillä oli 7 %, joka on selkeästi pienempi kuin PirKATI-hankkeen tutkimuksen tulos.

PirKATI-hankkeen KuHA-pilotointi mallissa pystyttiin osoittamaan, että älykäs lääkeannostelijan käyttö vähensi kotihoidon käyntejä ja asiakkaiden kokonaiskustannukset olivat pienemmät kuin verrokkiryhmällä. Tutkimuksen mukaan 10 lääkerobottia käyttäneiden asiakkaiden kokonaiskustannukset olivat 42 % pienemmät kuin verrokkiryhmällä. Kustannusero tuloksissa tutkittavien ja verrokkiryhmän välillä syntyi kotihoidon käyntien määrästä sekä sairaalavuorokausista, joita ei- lääkeannostelurobotti asiakkailla oli ollut huomattavasti enemmän. Kotihoidon käyntimäärät vähenivät lääkerobottia käyttäneiden asiakkaiden kohdalla 20 % verrattuna verrokkiryhmään. Tutkijat toivat esille, että tutkimuksen paremman luotettavuuden kannalta asiakkaiden otosmäärä olisi pitänyt olla suurempi sekä jatkossa tulisi edelleen arvioida mitä muita tekijöitä tulisi ottaa huomioon kustannusanalyysissä. (Sillanpää ym. 2023a, 22–23.)

Tässä tutkimuksessa älykäs lääkeannostelijan käytöllä ei juurikaan havaittu yhteyttä asiakkaiden terveyspalveluiden käytön kustannuksiin. Samansuuntaisen tutkimustuloksen Englannissa Howard ym. (2021, 882, 887) on saaneet tutkiessaan teknologian käytön vaikutuksia ja kustannustehokkuutta muistisairaiden kotona asuvien ikäihmisten hoidossa. Tutkimuksessa ei pystytty osoittamaan, että teknologia mahdollistaisi pidemmän aikaa kotona asumisen eikä myöskään saatu esille sen tuomaa mahdollista kustannustehokkuutta asiakkaan hoidossa. Howardin tutkimuksessa tuli esille, että terveydenhuollon palvelujen käytön kustannuksiin älykkäällä lääkeannostelijalla ei juurikaan ollut vaikutusta, joskin asiakkaan kotihoidon kustannuksiin sillä oli kustannuksia

alentava vaikutus. Maresovan ym. (2022) tutkimuksessa simuloitu kustannussäästö vuosille 2021–2060 oli 37,8 %. Tutkimuksessa tarkasteltiin viiden päivittäisessä perustoiminnossa avustavan teknologisen ratkaisun tuomaa kustannussäästöä.

Teknologian käyttöä ja sen kustannuksia kotihoidon asiakkailta tulisi tutkia enemmän, jotta laajemmin voitaisiin osoittaa sen kustannushyöty asiakkaan hoidossa ja palvelujen käytössä. (Howard 2021, 882; Meissner 2020, 104.) PirKATI-hankkeen tutkijat toivat esille, että heidän tutkimuksensa paremman luotettavuuden kannalta asiakkaiden otosmäärä olisi pitänyt olla suurempi sekä jatkossa tulisi edelleen arvioida, mitä muita tekijöitä tulisi ottaa huomioon kustannusanalyyseissä (Sillanpää ym. 2023a, 22).

7.2 Eettisyys

Tässä tutkimuksessa on noudatettu suomalaisen tiedeyhteisön ohjeita hyvästä tieteellisestä käytännöstä (Tenk 2023, 8). Tutkimuksen eettinen tarkastelu tulee ulottaa koko tutkimusprosessiin. Eettisyyden tarkastelu tulee aloittaa tutkijan omien lähtökohtien sekä suunniteltavan tutkimuksen perusteiden arvioimisesta ja sen tulee jatkua aina tutkimusaineiston kuin aineiston tulkitsemiseen asti. Eettinen tarkastelu luo pohjan tutkimustulosten luotettavuuteen. (Tähtinen ym. 2020, 57–58.) Kaikkea tutkimusta ohjaavat eettiset periaatteet. Eettisten periaatteiden mukaan tutkijan on kunnioitettava tutkittavan henkilön itsemääräämisarvoa ja ihmisarvoa, tutkittavien aineellista ja aineetonta kulttuuriperintöä sekä huomioitava luonnon monimuotoisuus. Tutkimus tulee toteuttaa niin, että siitä ei aiheudu tutkittaville merkittäviä haittoja, riskejä tai vahinkoja. (Kohonen ym. 7, 2019.) Rekisteritutkimuksen eettisessä arvioinnissa keskeisiä arviointikohteita ovat sosiaalinen oikeudenmukaisuus, vahingon välttäminen, hyödyn maksimointi sekä yksityisyyden suoja. Rekisteritutkimuksen eettiset haasteet liittyvät yksityisen suojan vaarantumiseen, koska eri rekistereistä kootut anonymisoidut tiedot voidaan tunnistaa niiden muodostaessa kokonaisuuden. (Räisänen & Gisler, 2012, 66.)

Ihmistieteisiin liittyvissä tutkimuksissa voi olla tarpeen hakea eettinen ennakoarviointi, jossa arvioidaan ennakolta tutkimuksen osallistuvilla henkilöillä mahdollista koituvaa haittaa. Eettisen arvioinnin ja lausunnon antaa ihmistieteiden eettinen lautakunta. Eettinen arviointi tarkastelee aineistonkeruun suunnitelmaa ja tutkimuksen toteutustapaa. Yhtenä ennakoarvioinnin perusteena on, kun tutkittavan osallistuminen ei ole vapaaehtoista tai hänelle ei anneta riittävää tietoa tutkimuksesta. Kuitenkin, jos kyseessä on rekisteri- ja asiakirja-aineistojen ja arkistoaineistojen tutkiminen, eettistä ennakoarviointia ei tarvita. (Kohonen ym. 2019, 14, 16.) Tämä tutkimus on rekisteritutkimus eikä sen perusteella olisi eettistä ennakoarviointia tarvinnut hakea. Kuitenkin opinnäytetyön tekijät hakivat suunnitelmavaiheessa opinnäytetyölle LUT-yliopiston eettisen ennakoarvioinnin (Liite 3.),

koska tekijät työskentelevät Ekhvan kotihoidon palvelupäällikkönä ja hyvinvointiteknologia-asiantuntijana. Tämä voi aiheuttaa eturistiriidan rekisteridataan pääsyn vuoksi. Ennakoarvioinnin lisäksi tehtiin Ekhva:n tietosuojailmoitus (Liite 4.) sekä haettiin tutkimuslupa Ekhva:lta (Liite 5.) Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeistuksen mukaan, jos ihmiseen tai inhimilliseen toimintaan kohdistuvaan tutkimukseen ei haeta eettistä ennakoarviointia, olisi kyseessä hyvän tieteellisen käytännön loukkaus. (TENK 2023, 9).

Tutkimuksessa käsiteltiin Ekhva:n tietojärjestelmistä syntyvää kotihoidon säännöllisten asiakkaiden palvelunkäyttöön ja asiakkaiden toimintakykyyn liittyvää numeerista tietoa. Tiedot pyydettiin Ekhva:lta anonymisoituna tietona. Anonymisointi tarkoittaa tunnistetietojen poistamista tai muuttamista niin, että yksittäisen henkilön tunnistaminen ei ole mahdollista (Kuula 2013, 273). Kotihoidon asiakkaiden henkilötunnukset oli muutettu Ekhva:n raportointitietojen toimesta henkilötunnusHash:ksi.

Tietosuojailmoituksen (Liite 4.) mukaisesti tutkimuksen aikana saatuja tilastotietoja säilytettiin molempien tutkimuksen tekijöiden tietokoneilla, joihin on vahva tunnistautuminen ja paperiset tiedot lukitussa kaapissa. Aineistoa säilytettiin vain tutkimuksen hyväksymiseen asti, jonka jälkeen tiedot poistettiin tietokoneelta ja kirjalliset tiedostot tuhottiin asianmukaisesti.

7.3 Luotettavuus

Arvioitaessa tutkimuksen luotettavuutta puhutaan tutkimuksen validiteetista ja reliabiliteetista. Validiteetilla viitataan siihen, miten hyvin tutkimus tai mittarit kuvaavat tutkittavaa ilmiötä. Validiteetilla voidaan kuvata myös yleisesti tutkimuksen laatua. Tuolloin arvioidaan myös tiedon tuottamisen pätevyyttä, arvioidaan linkkiä tutkimusten tulosten ja tutkittavuuden välillä sekä miten tutkijan ja tutkittavien tulkinnat, käsitteet ja havainnot vastaavat toisiaan. (Ronkainen ym. 2020, 129.) Tutkimuksen validiteettia voidaan tarkastella monesta eri näkökulmasta ja valinta tehdään tutkimusaiheen ja otteen mukaan. Eri tarkastelu näkökulmia ovat looginen, sisäinen, ulkoinen ja korrelatiivinen validiteetti sekä sisältö-, käsite-, ennuste-, konvergenssi-, erottelu-, rakenne ja kontekstivaliditeetti. (Anttila 2014.)

Reliabiliteetti kuvaa tutkimuksen tarkkuutta. Reliabiliteetin avulla voidaan arvioida mittarin toimivuutta ja miten yhdenmukaisesti mittaus on suoritettu. (Ronkainen ym. 2020, 131.) Tutkimuksessa on tärkeää, että käytettävät mittarit mittaavat juuri sitä, mitä on tarkoitettu mitattavan ja sen pystyy tuottamaan tuloksia, jotka perustuvat tutkittavaan ilmiöön (Tähtinen ym. 2020, 84–85). Tutkimuksessa tulee pyrkiä mahdollisimman korkeaan reliabiliteettiin eli mittaustulos tulisi olla toistettavissa lähestulkoon samana, ei sattumanvaraisena.

Reliabiliteettia voidaan tarkastella neljästä eri näkökulmasta; Indikaattoreiden yhdenmukaisuus, instrumentin tarkkuus ja objektivisuus sekä ilmiön jatkuvuus. (Anttila 2014.)

Luotettavuuden tarkastelussa on myös tärkeä tarkastella mittauksen tarkkuutta. Tutkijan on määriteltävä millä tarkkuustasolla ilmiötä mitataan (Anttila 2014.) Sillanpää ym. (2023) tuo loppuraportissa esille, että KuHA-arviointityökaluun tarvittavat tiedot ovat melko hyvin saatavilla ja sen mittaritiedon avulla pystytään esittämään monipuolisia analyysejä. Raportissa tuli esille, että teknologisen tuen kustannusten arviointi oli haastavaa. Tässä tutkimuksessa käytettiin myös teknologisen tuen kustannuksista arviota, jossa huomioitiin, että älykäs lääkedosettiin käytetty aika vaihtelee kuukausittain ja osa työajasta menee toimittajan kanssa käytäviin keskusteluihin.

Valmiiden aineistojen kohdalla haasteena voidaan nähdä, että tutkija ei aina saa kaikkea sitä aineistoa, joka tutkimuksen kannalta olisi relevanttia. (Hirsjärvi ym. 2010, 186.) Sillanpää ym. (2023a, 22) tuo raportissa esille, että Pirkati-hankkeen tutkimuksessa ei ollut käytettävissä asiakkaiden päivystyskäyntimääriä ja sairaala vuorokaudet oli arvioitu laitoskeskeytysten avulla. Myös todelliset kustannustiedot edellisistä tiedoista puutuivat. Tutkimuksessa tuotiin esille, että luotettavuuden lisäämiseksi tulisi arvioida, mitä muita kustannusvaikuttavuuteen vaikuttavia kohteita malliin täytyisi lisätä. KuHA-arviointityökalun määritellyt arvioinnin kohteet eivät välttämättä kuvaa koko älykkään lääkeannostelijan kustannusvaikuttavuutta. Tässä tutkimuksessa käytettiin suurelta osin KuHA-arviointityökalun mittareita, joskin mittarista poiketen kotihoidon lääkärikustannuksia ei saatu samoin kuin kotihoidon asiakkaiden käyntien todellisia pituuksia eri vuorokauden aikoina. Tutkimuksessa käytettiin kotihoidon raportoinnin kautta saatavaa keskimääräistä kotihoidon käyntiaikaa, joka oli 18 minuuttia. Tutkimuksessa lisättiin arviointityökalun mittariin kotihoidon asiakkaiden avoterveydenhuollon lääkäri ja sairaanhoitaja käynnit ja kustannukset. Myös todelliset päivystyskäynnit ja osastovuorokaudet ja niiden kustannukset olivat saatavilla tähän tutkimukseen.

Määrällisen tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa merkittävästi tutkimuksen otoksen koko, mitä suurempi otos sitä luotettavampi tutkimus (Vilkkä 2007, 58). Tässä tutkimuksessa asiakasjoukon koko kokonaisuudessaan oli 827 asiakasta, joista 209:llä oli älykäs lääkeannostelija käytössä. Otokoko verrattuna Pirkati-hankkeen pilottiin oli selkeästi suurempi, lisäten tutkimustulosten luotettavuutta. RAI rajauksen tavoitteena oli, että sen avulla pyrittiin saamaan kognition ja lääkkeenottamisen osalta toimintakyvyltään mahdollisimman vertailukelpoisia asiakkaita.

Rekisteritutkimuksen vahvuutena on aineiston koko ja pitkä seurantamahdollisuus. Heikkouksina voi olla, että rekisteriin kerättävät tiedot voivat olla tietyn tutkimuksen kannalta puutteellisia ja kirjauksissa voi esiintyä virheitä. Rajattu rekisterin tietosisältö voi rajoittaa myös kysymyksenasettelua. (Räisänen ym. 2013, 3075, 3077.) Tässä tutkimuksessa raakadatasta oli havaittavissa virheellisiä tilastointeja, joita opinnäytetyöntekijät pyrkivät aineistoista poistamaan, kuin niitä havaitsivat. RAI - rajauksen tavoitteena oli, että sen avulla pyrittiin saamaan kognition ja lääkkeenottamisen osalta toimintakyvyltään mahdollisimman vertailukelpoisia asiakkaita. Kotihoidon asiakkaiden RAI-arvioinnit on tehty yksittäisen hoitajan toimesta ja suuren kysymys-patteriston vuoksi, on mahdollista, että osassa arvioinneissa on tehty kysymysten virhetulkintoja ja sitä arvio tulos on virheellinen. Asiakkaiden RAI-arviota tulisi päivitetään vähintään kahdesti vuodessa tai aina, kun asiakkaan toimintakyky muuttuu pysyvästi. Arviointien ajantasaisuudessa voi olla poikkeamia, jolloin asiakkaan toimintakyky ei ole vastannut todellista toimintakykyä tutkimusmittareiden osalta.

Säännöllinen kotihoidon asiakas maksaa kotihoidon palveluista tulosidonnaista kuukausimaksua. Maksu määräytyy asiakkaan palvelutuntien mukaan, joka määrittää prosentuaalisen maksun asiakkaan tuloista. Tilapäinen kotihoidon asiakas maksaa jokaisesta käyntikerrasta erillisen käyntimaksun. (Ekhva e.) Asiakasmaksujen vaikutusta kokonaiskustannuksiin ei ole huomioitu tässä tutkimuksessa.

Visualisoinnin avulla pyritään esittämään tutkimustulokset tehokkaasti, havainnollisesti sekä ymmärrettävästi. Tutkimuksen tekijöiden tulee kuitenkin tiedostaa, että käyttämällä erilaisia asteikkoja tapahtumat voidaan saada näyttämään merkittävimmiltä tai vähäpätöisimmiltä kuin todellisuudessa ovat. (Tähtinen ym. 2020, 93.) Tässä tutkimuksessa käytetään visualisointia tulosten esittelyssä.

Tässä soveltavassa määrällisessä tutkimuksessa on pyritty käyttämään tietopohjana mahdollisimman ajankohtaista sekä tieteellisesti luotettavaa kirjallisuutta. Tutkimustyön pohjalla on käytetty myös kansainvälistä tutkimusmateriaalia. Tieteellistä tutkimusaineistoa kotihoidon teknologioiden hyödyistä ja kustannuksista ei ole kovin paljon vielä saatavilla.

7.4 Johtopäätökset ja kehittämisehdotukset

Tämän soveltavan määrällisen tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että älykkään lääkannostelijan käyttö kotihoidon asiakkailla voi pienentää kotihoidon kustannuksia sekä vähentää kotihoidon käyntimääriä. Kustannusvaikutukset olivat selvästi havaittavissa erityisesti säännöllisten asiakkaiden kohdalla. Terveyspalvelujen käytössä ei havaittu

merkittäviä eroja, mutta kotihoidon ja terveydenhuollon yhteenlasketut kustannukset olivat vuositasolla 256716 euroa pienemmät älykkään lääkeannostelijan käyttäjillä (Taulukko 6.). Tulokset viittaavat siihen, että älykkään lääkeannostelijan hyödyntäminen kotihoidossa voi tukea taloudellisesti kestäväää ja tehokasta hoitotyötä. Älykäs lääkeannostelijan käytöllä voidaan edistää Etelä-Karjalan hyvinvointialueen strategian mukaista kotona asumisen tukemista.

Kustannuserot	3kk	1kk	12kk per asiakas	12kk per 180 asiakasta
Säännöllinen kh SÄÄKH2	5 463 €	1 821 €	21 853 €	3 933 576
Säännöllinen kh ja älykäs lääkeannostelija SÄÄKH1	5 107 €	1 702 €	20 427 €	3 676 860
Erotus	357 €	119 €	1 426 €	256 716

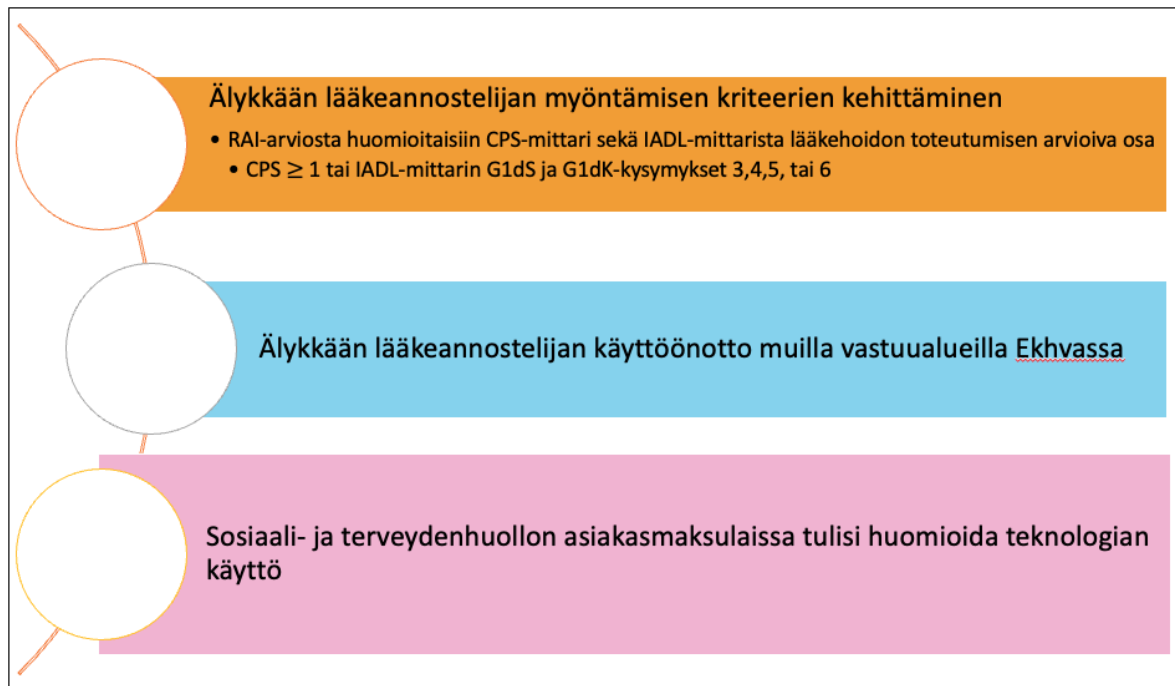
Taulukko 6. Säännöllisen kotihoidon asiakkaiden kustannusten kokonaisuudet KuHA-mallia mukailleen.

Etelä-Karjalassa sosiaali- ja terveydenhuollon henkilöstön rekrytointivaikeudet todennäköisesti kasvavat tulevina vuosina. Yhtenä ratkaisuna henkilöstöresurssien riittävyyteen on älykäs lääkeannostelijan hyödyntäminen. Tässä tutkimuksessa älykkään lääkeannostelijan käyttö kotihoidossa vähensi merkittävästi kotikäyntien määrää. Kotihoidon säännöllisillä asiakkailla, joilla oli älykäs lääkeannostelija käytössä, kotikäyntejä tehtiin vuodessa 65 520 kertaa vähemmän kuin ilman laitetta olevilla asiakkailla. Tämä osoittaa, että älykäs lääkeannostelija voi korvata lääkkeenoton muistuttamiseen ja antamiseen liittyviä kotikäyntejä vapauttaen hoitohenkilökunnan resursseja muihin tehtäviin. Älykäs lääkeannostelijan käyttö mahdollistaa kasvavan asiakasmäärän hoitamisen olemassa olevalla hoitaja resurssilla.

Tilapäisten älykäs lääkeannostelija asiakkaiden kustannukset eivät ole suoraan verrannollisia säännöllisen asiakkaiden kustannuksiin, koska asiakkaiden avun tarve on palvelussa selkeästi vähäisempi. Asiakkaiden luona käydään noin kaksi kertaa kuukaudessa jakamassa lääkkeitä älykkääseen lääkeannostelijaan. Kolmen kuukauden tutkimusjakson aikana älykäs lääkeannostelija annosteli keskimäärin 2,2 annosta vuorokaudessa per asiakas. Jos kotihoidon hoitajan olisi käynyt tekemässä nuo käynnit kotikäyntinä, kustannus olisi 19,49 € vuorokaudessa ja kolmen kuukauden aikana 1754 €. Kun yhden kotihoito asiakkaan 1754 € kustannussäästö vuodessa suhteutetaan tässä tutkimuksessa mukana olleisiin 29 asiakkaaseen, saadaan vuositasolla säästöä yhteensä 50 866 €. Tämä osoittaa, että älykkään lääkeannostelijan käyttö voi olla taloudellisesti kannattavaa myös tilapäishoidossa.

Tässä tutkimuksessa ei otettu huomioon kotihoidon asiakasmaksujen vaikutusta kustannushyötyyn. Tällä hetkellä asiakasmaksulaki huomioi vain fyysiset kotikäynnit ja ei

tunnista teknologialla tuotettuja palveluita. Kahden viikon välein tehtävistä älykkään lääkeannostelijan täytöistä, asiakas maksaa tilapäisen kotihoidon asiakasmaksun. Älykäs lääkeannostelija kohdalla asiakkaan lääkehoidon toteutuminen on koko ajan kotihoidon valvonnan alla. Tämän vuoksi asiakasmaksu tulisi voida määrittää säännölliseksi kotihoidon asiakasmaksuksi. Sosiaali- ja terveydenhuollon asiakasmaksulaissa tulisi ottaa huomioon kotihoidossa käytettävän teknologian hyödyntämistä asiakkaan hoidon toteutuksessa (Kuva 14.).



Kuva 14. Tutkimuksen perusteella tehdyt kehittämissuhteet.

Teknologian käyttö ei voi olla itseisarvo vaan sen hyödyntäminen on kohdistettava asiakkaille, jotka todella hyötyvät siitä. Tämän tutkimuksen perusteella älykkäät lääkeannostelijat olivat pääosin kohdentuneet asiakkaille, joilla oli kognition heikentymistä ja jotka tarvitsivat merkittävästi apua lääkehoidon toteuttamisessa. Palvelun tarpeen arvion yhteydessä tulee arvioida asiakkaan toimintakyky liittyen omaan lääkehoitoon. Asiakas, jolla ei ole muistissa ongelmia, tulisi pääsääntöisesti ohjata käyttämään esimerkiksi tavallista dosettia tai annosjakelua. Kuitenkin tämän tutkimuksen ulkopuolelle jäi 261 asiakasta, ja olisi tärkeää arvioida, olivatko he todellinen kohderyhmä älykkään lääkeannostelijan käytölle. Jos osa heistä ei täyttänyt tutkimuksen RAI-kriteerejä, herää kysymys, onko laitteen käyttö heidän kohdallaan kustannustehokasta.

Tämän soveltavan määrällisen tutkimuksen pohjalta esitetään, että Ekhva:n älykkään lääkeannostelijan myöntämisen kriteereihin voitaisiin kirjata tässä tutkimuksessa käytetyt

RAI-mittarien arvot. Tällä hetkellä Ekhva:n myöntämisen kriteereissä on sanallinen ohjeistus asiakkaiden valintaan älykkään lääkeannostelijan käyttöön. Määritetyt RAI-mittarin ohjaisivat selkeämmin palvelun myöntämistä ja tällöin rajautuisi pois ne asiakkaat, jotka voisivat selviytyä kevyempien lääkehoidontoteutuksen apujen turvin.

Tämä soveltava määrällinen tutkimus toi esille, että älykkäällä lääkeannostelijalla voidaan saada aikaan kustannussäästöä. Laite on ollut käytössä pääsääntöisesti kotihoidossa, mutta sen käytön levittäminen organisaation muille vastuualueille, esimerkiksi mielenterveys- ja vammaispalvelupuolelle olisi tärkeää. Tämän tutkimuksen tekijät arvioivat, että myös kotihoidossa voisi löytyä vielä asiakkaita, joille laitteen myöntäminen olisi taloudellisesti järkevää.

7.5 Jatkotutkimusaiheet

Kotihoidon käyttämän teknologian käytöstä päättää viime kädessä asiakas. Asiakkailla voi olla hyvin suuria epäilyksiä teknologiaa kohtaan. Asiakkaan kieltäytyttyä ei teknologian tuomia hyötyjä voida hyödyntää. Omaisilla voi olla iso rooli teknologian käyttöönotossa. Laadullista tutkimusta kotona asumista tukevasta teknologiasta olisi hyvä tehdä myös ikäihmisten omaisille tai ikäihmisille ennen kotihoidon tarvetta, miten he kokevat teknologian käytön. Löytyisikö tätä kautta menetelmiä, joilla pystyttäisiin pienentämään teknologisen ratkaisun käyttöönottoon liittyviä pelkoja ja epäluuloja. Jatkossa olisi hyvä tutkia laadullisesti, miten asiakas kokee älykkään lääkeannostelijan käytön. Älykkään lääkeannostelijan tuoman asiakkaan itsenäisyyden tunteen jatkumisen ja mahdollisen vaikutuksen sosiaalisiin kontakteihin.

Kustannushyödyn näkökulmasta olisi hyvä myös selvittää useamman teknologisen ratkaisun yhtäaikaisen käytön vaikutus. Tässä tutkimuksessa ei ole pystytty määrittämään etähoidon vaikutusta asiakkaan hoidosta toteutuneisiin kustannuksiin. Ekhva:lla tehdään noin 9 % kaikista kotihoidon käynneistä etähoitona. Etähoitotiimi annostelee reilut 3500 lääkeannosta valvottuna, älykkäillä lääkeannostelijoilla annosteluista noin 33000 lääkeannoksesta. Etähoidon käynnejä ei kuitenkaan pystytty määrittämään tutkimusaineistosta, joten näiden vaikutus käynnistä aiheutuneisiin kustannuksiin jäi huomioimatta kustannushyödyn arvioinnissa. Etähoitotiimi ottaa älykkään lääkeannostelija hälytykset vastaan ja selvittää hälytysten syyn. Etälaite kustannuksia ei ole pystytty huomioimaan tässä tutkimuksessa. Kustannushyödyn näkökulmasta olisi hyvä myös selvittää useamman teknologisen ratkaisun yhtäaikaisen käytön vaikutusta kustannuksiin.

Lähteet

- Anttila, H., Alarotu, E. 2023a. Ikäteknologia edistää turvallista kotona asumista ja työhyvinvointia – hyödyt käyttöön kansallisella koordinaatiolla. Päätösten tueksi 7/2023. Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinninlaitos. Viitattu 26.5.24. Saatavissa https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/146492/URN_ISBN_978-952-408-073-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Anttila, H., Anttila, M., Koivisto, S., Niemelä, M., Kaartinen, J., Forsius, P., Kauppinen, S., Luoma, M-L. 2023b. Kotihoidon uudet ratkaisut. Kotona asumisen teknologiat ikäihmisille - KATI-ohjelman 2020–2023 loppuraportti. THL. Viitattu 24.5.24 Saatavissa https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/147940/RAP2023_009%20Kotihoidon%20uudet%20ratkaisut.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Anttila, P. 2014. Tutkimisen taito ja tiedon hankinta. Viitattu 2.10.2024. Saatavissa [Pirkko Anttila: Tutkimisen taito ja tiedon hankinta – METODIX](#)
- Arene. 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. Viitattu 1.2.2024. Saatavissa <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINNÄYTETÖIDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?t=1578480382>
- Boardman, A., Greenberg, D. Vining, A., Weimer D. 2006 Cost-benefit Analysis (5. painos) New Jersey: Pearson Education INC. Viitattu 28.1.2025. Saatavissa http://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/E5V5H3_Cost-benefit%20analysis%20%202018.pdf
- Drummon, M., Sculpher, M., Claxton, K., Stoddart, G., Torrance W, G. 2015. Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. 4 Editio. Oxford University Press. Viitattu 24.1.2025. Saatavissa rajoitetusti <https://ebookcentral.proquest.com/lib/lab-ebooks/detail.action?docID=4605509>
- Ernvall, A-M., Vehkalahti, K. 2016. Tunnuslukujen keski- ja epämääräisyyksiä tutkailemassa. Viitattu 3.12.2014. Saatavissa https://web.archive.org/web/20180424084801id_/https://matematiikkalehtisolmu.fi/2016/2/keskiarvokieroumat.pdf
- Etelä-Karjalan hyvinvointialue. Kotona asumista tukeva teknologia. Viitattu 29.12.2023. Saatavissa <https://www.ekhva.fi/asiakkaalle/kanssasi/ikaantyneiden-palvelut/tukeva-kotona-asumiseen/kotona-asumista-tukeva-teknologia/>

Etelä-Karjalan hyvinvointialue. 2023a. Talousarvion 2024 valmistelu etenee- odotettavissa merkittäviä sopeuttamisia. Viitattu 22.9.2024. Saatavissa <https://www.ekhva.fi/2023/11/talousarvion-2024-valmistelu-etenee-odotettavissa-merkittavia-sopeutustoimia/>

Etelä-Karjalan hyvinvointialue. 2023b. Kotihoito tukitiimi omavalvontasuunnitelma. Viitattu 27.5.24. Saatavissa rajoitetusti <https://mfiles.eksote.fi/WebPluginHVA/C660268F-F424-4448-9A43-031ABD1C1B80/file/?id=fZ3fFliG90jl%2F9Hd2f%2BzSH28EqpFwINgaefcZK4gvzk%3D>

Etelä-Karjalan hyvinvointialue. 2023c. Strategian toimeenpano-ohjelma 2023-2025. Viitattu 22.9.2024. Saatavissa <https://www.ekhva.fi/wp-content/uploads/2023/12/Strategian-toimeenpano-ohjelma-EKHVA.pdf>

Etelä-Karjalan hyvinvointialue. Etelä-Karjalan hyvinvointialueen kotiin myönnettävien tukipalvelujen sekä kotihoidon myöntämisen perusteet. Viitattu 14.11.2024. Saatavissa <https://www.ekhva.fi/wp-content/uploads/2024/01/Kotiin-myonnettavien-tukipalvelujen-seka-kotihoidon-myontamisen-perusteet-1.1.2024-alkaen.pdf>

Etelä-Karjalan hyvinvointialue. 2024. Kotihoito. Viitattu 27.5.24. Saatavissa <https://www.ekhva.fi/asiakkaalle/kanssasi/ikaantyneiden-palvelut/asumisen-vaihtoehdot/kotihoito/>

Finne-Soveri, H., Äijö, M., Tolonen, E., Rehula, P., Vähäkangas, P., Patronen, M., Autio, T., Haimi-Liikkanen, S. & Havulinna, S. 2020. Iäkkäiden henkilöiden toimintakyvyn mittaaminen palvelutarpeen selvittämisen yhteydessä. Toimia-suositus ID S 028/11.6.2020. Viitattu 1-12-2024- Saatavissa: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/140106/TOIMIA_S028_iakkaiden_henkiloide_n_toimintakyvyn_arviointi_palvelutarpeen_arvioinnin_yhteydessa%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllow

Glomsås, H., Knutsen, I., Fossum, M., Halvorsen, K. 2021. 'They just came with the medication dispenser' - a qualitative study of elderly service users' involvement and welfare technology in public home care services. BMC Health Services Research, Volume 21, 245. Viitattu 16.2.2025. Saatavissa: doi.org/10.1186/s12913-021-06243-4

Glomsås, H., Knutsen, I., Fossum, M., Christiansen, K., Halvorsen, K. 2022. Family caregivers' involvement in caring for frail older family members using welfare technology: a

qualitative study of home care in transition. *BMC Geriatr* **22**, 223. Viitattu 16.2.2025. Saatavissa: doi.org/10.1186/s12877-022-02890-2

Grönlund, M., Raitoharju, R., Ranti, T., Seppälä, K., Sthåhlberg, T. 2017. Suomen terveysteknologia-alan nykytila ja haasteet. Tekes. Tekes Review 240/2017. Viitattu 26.1.2025. Saatavissa https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/162040/340_2017%20Suomen%20terveysteknologia-alan%20nykytila%20ja%20haasteet.pdf?sequence=1

Hamblin, K., Burns, D., Goodlad, C. 2023. Technology and homecare in the UK: Policy, stonelines and practice. *Journal of Social Policy*. Published online 2023:1-17. Viitattu 16.2.2025. Saatavissa: [doi:10.1017/S0047279423000156](https://doi.org/10.1017/S0047279423000156)

Haverinen, J., Imeläinen, S., Kariniemi, S., Koivikko, S., Laamanen, M., Lakanen, M., Nikunen, M., Nurmiainen, S., Pöyhä, J., Rautio, T., Suominen, J., Xiong, E. 2022. Karita-hanke loppuraportti. Innokylä. Viitattu 14.9.24 Saatavissa https://innokyla.fi/sites/default/files/2022-12/KARITA%20loppuraportti%202022_final.pdf

Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. 2010. Tutki ja kirjoita. Helsinki, Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Heikkilä, M., 2023. Hyvinvointialueiden digitalisaation kypsyysaste: digitaalisten palveluiden tilanne ja vaikuttavimmat käytännöt. Pro Gradu. LUT. Viitattu 13.1.2024. Saatavissa <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2023020625916>

Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. Porvoo, Edita Publishing Oy.

Heliskoski, J., Humala, H., Kopola, R., Tonteri, A., Tykkynen, S. 2018. Vaikuttavuuden askelmerkit. Sitran selvityksiä 130. Viitattu 20.9.2024. Saatavissa <https://www.sitra.fi/app/uploads/2018/03/vaikuttavuuden-askelmerkit.pdf>

Holopainen, M. & Pulkkinen, P. 2015. Tilastolliset menetelmät. Helsinki. Sanoma Pro Oy.

Hoomans, T. & Severens, J. 2014. Economic evaluation of implementation strategies ion health care. *Implementation Science*. Vol 9, 168. Viitattu 29.12.2024. Saatavissa <https://doi.org/10.1186/s13012-014-0168-y>

Howard, R., Gathercole, R., Bradley, R., Harper, E., Davis, L., Pank, L., Lam, N., Talbot, E., Hooper, E., Winson, R., Scutt, B., Ordonez Montano, V., Nunn, S., Lavelle, G., Bateman, A., Bentham, P., Burns, A., Dun, B., Forsyth, K., Fox, C., Poland, F., Leroi, I., Newman, S., O'Brien, J., Henderson, C., Knapp, M., Woolham, J., & Gray, R. 2021. The effectiveness and cost-effectiveness of assistive technology and telecare for independent living in

dementia: a randomised controlled trial. Age and Ageing, Vol. 50, 882-890. Viitattu 2.2.2025. Saatavissa <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa284>

Hänninen, M., Elo, S., Rantala, A. 2024. Johtamiskäytänteet edistämään teknologian hyväksymistä terveydenhuollossa. Oulun ammattikorkeakoulu. Viitattu 26.1.2025. Saatavissa <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2024081965503>

InterRAI. About Us. Viitattu 23.3.2025. Saatavissa <https://interrai.org/about-interrai/>

Joronen, K. Etelä-Karjalan hyvinvointialueen kotihoidon tukitiimin esihenkilö, haastattelu 11.12.2023.

Joronen, K. Etelä-Karjalan hyvinvointialueen kotihoidon tukitiimin esihenkilö, sähköposti 7.2.2025.

Järvinen, T. 2018. Iäkkäiden kotihoidon asiakkaiden lääkehoidon toteutus. Lisensiaattitutkimus. Helsingin yliopisto. Viitattu 23.5.24. Saatavissa <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/435bb7e0-2c55-4dcf-8a18-71adb2fee938/content>

Kautonen, A., Tuononen, R., 2020. Hyvinvointiteknologiatutkimuksen hyödyntäminen kotihoidossa- AATOS-hanke. YAMK-opinnäytetyö. LAB-ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysala. Viitattu 7.1.2024 Saatavissa https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/347001/Kautonen_Anne.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Kohonen, I., Kuula-Luumi, A., Spoof, S-K. 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2019. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisu 3/201. Viitattu 2.12.2024. Saatavissa https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2020.pdf

Keating, B, Keating, M.O. 2014. Basic cost benefit analysis for assassing local public projects. Business Expret Press. Viitattu 15,11,2024. Saatavissa rajoitettusti: <http://ebookowl-us.ezyro.com/17-doyle-schinner-2/basic-cost-benefit-analysis-for-assessing-local--ebook.pdf>

Kleiven, H.H., Ljunggren, B., Solbjør, M. 2020. Health professionals' experiences with the implementation of a digital medication dispenser in home care services – a qualitative study. BMC Health Serv Res 20, 320 Viitattu 24.5.24 Saatavissa <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05191-9>

Klemola, K., 2015. Tuottavuuden, vaikuttavuuden ja kustannusvaikuttavuuden arviointi alueellisesti integroidussa sosiaali- ja terveyspalveluissa- palvelujen käyttöön perustuva malli ja esimerkkejä. Väitöskirja. Lappeenranta University of Technology. Viitattu 13.1.2024.

Saatavissa:

<https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/117767/Katja%20Klemola%20A4.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Koivisto, T. 2023. Digitoimijuus terveydenhuollon ammattilaisen työssä. Väitöskirja 881, Tampereen Yliopisto. Viitattu 4.7.2024. Saatavissa:

<https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/151523/978-952-03-3102-3.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Koskelainen-Yläräkkö, L., Tuisku, T. 2024. Teknologiaosaaminen Etelä-Karjalan Hyvinvointialueen kotihoidossa. YAMK-opinnäytetyö. LAB-ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveysala. Viitattu 12.5.2024. Saatavissa

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/850131/Tuisku_Koskelainen-Ylarakkola.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Kuula, A. 2013. Tutkimusetiikka. Vantaa: Hansaprint Oy

Laine, J. 2021. Kustannusvaikuttavuus, arvoperusteinen terveydenhuolto ja arvon arviointi. Dosis. Vol 37. Viitattu 4.7.2024. Saatavissa: [430-443 Dosis 421 Laine.pdf](#)

Laki Ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista 980/2012.

Laki Sosiaalihuollosta 1301/2014.

Laki Terveydenhuollosta 1326/2010.

Laki Sosiaali- ja terveydenhuollon asiakasmaksuista annetun lain muuttamisesta 1201/2020.

Laki Terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 629/2010

Latoma, T., Elo, S., Koivisto, K., Sandelin, P. & Kiviniemi, L. 2016. Tutkimus- ja kehittämistoiminta hoitotyössä. Teoksessa Koivisto, K. & Sandelin, P. (toim.) Sairaanhoidajakoulutusta 120- vuotta Oulussa- Aputyöstä asiantuntijaksi- juhla-julkaisu. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 33. Viitattu 2.3.2024
Saatavissa:

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/121161/ePooki%2033_2016%20Tutkimus-%20ja%20kehittamistoiminta%20hoitotyossa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lepistö, P. 2016. Mobiiliteknologia terveydenhuollossa- Tyrnävän kunnan kotihoito. Pro Gradu. Oulun Yliopisto. Viitattu 28.1.2025. Saatavissa <https://oulurepo.oulu.fi/bitstream/handle/10024/7060/nbnfioulu-201605121724.pdf?sequence=1>

Lähteenmäki, J., Niemelä, M., Hammar, T., Alastalo, H., Noro, A., Pylsy, A., Arajärvi, M., Forsius, P., Pulli, K., Anttila, H. 2020. Kotona asumista tukeva teknologia – kansallinen toimintamalli ja tietojärjestelmät (Kati-malli). VTT Technical Research centre of Finland. VTT Technology No. 373 Viitattu 25.1.2025. Saatavissa <https://doi.org/10.32040/2242-122X.2020.T373>

Malmivaara, A., 2022. Lääkärilehti 23-24/2022 VSK 77. Viitattu 2.2.2025. Saatavissa <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/37bc17a5-540a-4aaa-beb4-0c8e7568e34b/content>

Malmivaara, A., 2023. Vaikuttavuus sosiaali- ja terveydenhuollossa. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 20.9.2024. Saatavissa <https://www.oppiportti.fi/opk04648>

Maresova, P., Rezny, L., Bauer, P., Fadeyia, O., Eniayewu, O., Barakovic, S., Husic, J., 2022. An Effectiveness and and Cost-Estimation Model for Deploying Assistive Technology Solutions in Elderly Care. University of Hradec Králové. Viitattu 20.5.2025. Saatavissa DOI:[10.21203/rs.3.rs-1226225/v1](https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1226225/v1)

Melkas, H., Pesu, J., Pakarinen, S., Saurio, R., Jáchym, J., 2024. Medicine robot services in health care and care: Contribution to the green transition. Nordic Welfare centre. Viitattu 16.11.2024. Saatavissa <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.52746/VOEG9468>

Meissner, A. 2020. Ageing and technologies – Creating a vision of care in times of digitization. Results of a fast-track process of the Joint Programming Initiative “More Years, Better Lives. University of Hildesheim. Viitattu 5.1.2025. Saatavissa <https://hilpub.uni-hildesheim.de/server/api/core/bitstreams/203064f5-f427-494b-b5a6-3c64b7efea9a/content>

Metsälä, E., Vaherkoski, U., 2013. Medication errors in elderly acute care – a systematic re- view. Scandinavian Journal of Caring Sciences. Viitattu 29.2.2024. Saatavissa <https://doi.org/10.1111/scs.12034>

Miettinen, J., Selander, K. & Linnosmaa, I. 2020. Sosiaali- ja terveystalouden vaikuttavuuden ja kustannusvaikuttavuuden tutkiminen. Teoksessa Hujala, A. & Taskinen, H. (toim.) Uudistuva sosiaali- ja terveysala. Tampere: Tampere University Press, 77–128. Viitattu 22.2.2024. Saatavissa: <https://doi.org/10.61201/tup.736>

Morris, J., Howard, E., Steel, K. 2016. Development of the interrail home care frailty scale. BMC health services research. Vol 16, 188. Viitattu 29.12.2024. Saatavissa <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0364-5>

Mutesi, P. (2021). Using medicine dispensers in home healthcare services for people with dementia. Benefits, Challenges and Strategies. Master's thesis, OsloMet-Storbyuniversitetet. Viitattu 30.1.2024. Saatavissa https://oda.oslomet.no/oda-xmloi/bitstream/handle/11250/2789512/Mutesi_SIW_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Nakrem, s., Solbjør, M., Pettersen, I., Kleiven, H. 2018. Care relationship at stake? Home healthcare professionals' experiences with digital medicine dispensers- a qualitative study. BMC health services research. Vol. 18, article number 26. Viitattu 29.12.2024. Saatavissa <https://doi.org/10.1186/s12913-018-2835-1>

Niemelä, M. 2023. Teknologian käyttö kotihoidossa lisääntyy -arviointia on kehitettävä. Valtionvarainministeriö. Viitattu 2.2.2024. Saatavissa [Teknologian käyttö kotihoidossa lisääntyy – arviointia on kehitettävä \(valtioneuvosto.fi\)](https://www.valtioneuvosto.fi/julkaisut/teknologian-kayttö-kotihoidossa-lisääntyy-arviointia-on-kehittäv%C3%A4-(valtioneuvosto.fi))

Niemelä, M., Kaartinen, J., Siira, T., Niskasaari, E., Anttila, H., Vuokko, R. 2023. Kotona asumista tukevat teknologiat ikäihmisille, Kati-viitearkkitehtuuri. Sosiaali- ja terveysministeriö raportteja ja muistioita 2023: 32. Viitattu 24.5.2024. Saatavissa https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165050/STM_2023_32_rap.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Niemelä, M., Karttunen, M., Pesonen, H-M. & Elo, S. 2018. Ikääntyneiden kotihoidon asiakkaiden ja heidän omaistensa kokemuksia lääkeautomaatista lääkehoidon tukena. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus ja kehitystyön julkaisut 52. Viitattu 26.2.2025. Saatavissa <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2018103116451>

Nikunen, M. 2021. Älykäs lääkeannostelija itsenäisen kotona asumisen tukena. Innokylä. Viitattu 29.12.2023. Saatavissa <https://innokyla.fi/fi/toimintamalli/alykas-laakeannostelija-itsenaisen-kotona-asumisen-tukena>

Nurmiainen, S. 2023. Onnistuneen hyvinvointiteknologian käyttöönotto edellyttää ikääntyneen osallisuutta. Teoksessa Imeläinen, S., (toim.). Hyvinvointiteknologiaosaaminen vahvistuu monialaisena yhteistyönä: KARITA-hankkeen

tuloksia osaamisen kehittämisestä. LAB-ammattikorkeakoulun julkaisusarja, osa 61. Viitattu 7.1.2024. Saatavissa

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/789953/LAB_2023_61.pdf?sequence=2&isAllowed=y

OECD. 2015. Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Development. Paris: EOCED Publishing. Viitattu 01.02.2025. Saatavissa:

https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual2015_9789264

Palmdorf, S., Stark, A., Nadolny, S, Eliaß, G., Karlheim, C., Kreisel, S., Gruschka, T., Trompetter, E., Dockweiler, C. 2021. Technology-Assisted Home Care for people with Dementia and their Relatives: Scoping Review. JMIR 2021;4(1):e25307. Viitattu 15.2.2025. Saatavissa DOI: 10.2196/25307

Parviainen, P., Kääriäinen, J., Honkatukia, F.& Federley, M. 2017. Julkishallinnon digitalisaatio – tuottavuus ja hyötyjen mittaaminen. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 3/2017- Viitattu 23.5.2024. Saatavissa [49e6b987-6d37-44dd-a86e-cc548fc66760 \(valtioneuvosto.fi\)](https://www.valtioneuvosto.fi/julkaisut/49e6b987-6d37-44dd-a86e-cc548fc66760)

Pellinen, J. 2019. Kustannuslaskenta ja kannattavuusajattelu. Helsinki, Alma. Saatavissa rajoitetusti <http://primo.lut.fi/la>

Pennanen, P., Jansson, M., Torkki, P., Harjumaa, M., Pajari, I., Laukka, E., Lakoma, S., Härköne, H., Verho, A., Martikainen, S., Kouvonen, A. & Leskelä, R-L. 2023. Digitaalisten palvelujen vaikutukset sosiaali- ja terveydenhuollossa. Viitattu 21.5.2024. Saatavissa

[Digitaalisten palvelujen vaikutukset sosiaali- ja terveydenhuollossa \(valtioneuvosto.fi\)](https://www.valtioneuvosto.fi/julkaisut/digitaalisten-palvelujen-vaikutukset-sosiaali-ja-terveydenhuollossa)

Pulliainen, M. 2021. Vaikuttavuus käsitteenä ja sen arvioinnin lähtökohtia. Teoksessa: Haapala, A. (toim.) Kestävää hyvinvointia kehittämässä. Vaikutuksista kohti vaikuttavuutta. XAMK kehittää 184. Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu. Viitattu 24.1.2025. Saatavissa <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/703083/URNISBN9789523444119.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Raisoft. 2023. IRAI-HC mittarikäsikirja. Viitattu 20.7.2024. Rajoitettu saatavuus.

Rekisteritutkimuksen tukikeskus. Viitattu 18.12.2024. Saatavissa <https://rekisteritutkimus.wordpress.com/rekisteritutkimus/rekisteritutkimuksen-kulku/>

Riikonen, M. 2018. Muistisairaahan ihmisen kokemukset teknologiasta osana arkea – turvaa vai tunkeiluvuutta. Väitöskirja, Jyväskylän Yliopisto. Viitattu 24.6.2024. Saatavissa https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/59785/978-951-39-7568-5_vaitos26102018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilaine, E. 2020. Tutkimuksen voimasanat. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Rosenvall, A. 2023. Muistipotilaan toimintakyvyn arviointi. Käypä hoito. Duodecim. Viitattu 2.2.2025. Saatavissa <https://www.kaypahoito.fi/nix00522>

Ryynänen, O., Kukkonen, J., Myllykangas M., Lammintakanen J. & Kinnunen J. 2006. Priorisointi terveydenhuollossa. Tampere: Talentum Media Oy.

Räisänen, S. & Gissler, M. 2012. Rekisteritutkimus – mahdollisuus hoitotieteessä. Hoitotiede 2012, 24 (1), 62-69. Viitattu 11.11.2024. Saatavissa https://www.researchgate.net/publication/258452811_Rekisteritutkimus_-_mahdollisuus_hoitotieteessa/link/004635284cd1f39024000000/download?tp=eyJ

Räisänen, S., Heinonen, S., Sund, R.. & Gissler, M. 2013. Rekisteritietojen hyödyntämisen haasteet ja mahdollisuudet. Suomen Lääkärilehti 2013, 47 (69). Viitattu 11.11.2024. Saatavissa https://www.researchgate.net/profile/Sari-Raeisaenen/publication/258763973_Rekisteritietojen_hyodyntamisen_haasteet_ja_mahdollisuudet/links/5468edaf0cf2397f782d6bfc/Rekisteritietojen-hyoedyntaemi

Räpysjärvi, K. 2017. Kotona asumista tukevan teknologian käyttöönoton vaikutukset esimiestyöhön SOTE-sektorilla: case Eksoten kotihoito. Diplomityö. Viitattu 7.1.2024 Saatavissa <https://lutpub.lut.fi/handle/10024/134067>

Rönneikkö, J., Huhtala, H., Finne-Soveri, H., Valvanne, J., Jämsen, E. 2023. Te role of geriatric syndromes in predicting unplanned hospitalizations: a populationbased study using Minimum Data Set for Home Care. BMC geriatrics vol. 23. 696. Viitattu 16.1.2025. Saatavissa <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04408-w>

Sanerma, P. 2022. Prerequisites of a Client-centered Approach in Home Care Services for Older People. Väitöskirja, Tampereen Yliopisto. Viitattu 24.6.2024. Saatavissa <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/142954/978-952-03-2594-7.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Savallampi, A., 2021. Hyvinvointiteknologia kotihoidossa. Ikääntyneiden asiakkaiden kokemuksia lääkerobotista. Viitattu 29.2.2024. Saatavissa <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2021061415956>

Seppänen, M., Sainio, T., 2023. Lääkehoito kotihoidossa. Duodecim terveystieteen viikkoliite. Viitattu 23.5.24. Saatavissa rajoitetusti <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/lht00033?toc=1116246>

Sillanpää, V., Väyrynen, H., Paunu, A., Korhonen, T. 2023a. Kustannushyötyanalyysimallin pilottitutkimus- Lääkeautomaattipalvelun vaikuttavuus kotihoidossa. Tampereen yliopisto. Viitattu 12.1.2024. Saatavissa <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/149772/978-952-03-2893-1.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Sillanpää, V., Väyrynen, H., Paunu, A. 2023b. KuHA-mallin kehitys PirKATI-hankkeessa. Tampereen yliopisto. Dia-sarja. Viitattu 19.1.2025. Saatavissa <https://innokyla.fi/sites/default/files/2023-04/PirKATI%20päättöseminaari%204.4.2023.pdf>

Sintonen H. & Pekurinen M. 2006. Terveystaloustiede. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy. Sitra.2018. Vaikutusketju. Viitattu 20.9.2024. <https://www.sitra.fi/app/uploads/2018/03/vaikuttavuuden-askelmerkit.pdf>

Sopanen, H. 2019. Clean-hankkeen loppuraportti. Rajoitetusti saatavilla.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2024. Laatusuositus aktiivisen ja toimintakykyisen ikääntymisen ja kestävien palvelujen turvaamiseksi 2024–2027. Sosiaali ja terveysministeriön julkaisuja 2024:4. Viitattu 24.5.2024. Saatavissa https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165460/STM_2024_4_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sosiaali- ja Terveysministeriö. 2020. Kansallinen ikäohjelma vuoteen 2030. Tavoitteena ikäkyvykäs Suomi. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2020:31. Viitattu 4.2.2024. Saatavissa https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162462/STM_2020_31_j.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Sosiaali- ja Terveysministeriö. 2021. Turvallinen lääkehoito. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2021:6. 2021. Viitattu 21.5.2024. Saatavissa https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162847/STM_2021_6.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Sosiaali- ja terveysministeriö. Kotihoito. Viitattu 10.1.2024. Saatavissa <https://stm.fi/kotihoito-kotipalvelut>

Suomen Standardit. CE-merkintä. Viitattu 25.3.2025. Saatavissa <https://sfs.fi/standardeista/mika-on-standardi/ce-merkinta/>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2023. Helsinki. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 2/2023. Viitattu 15.2.2025. Saatavissa https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf

Tevfik, F. 2016. Cost-Benefit Analysis: Theory and Application. Lexington Books/Fortress Academic. Viitattu 27.5.24. Saatavissa rajoitetusti: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/lab-ebooks/detail.action?docID=4621113&pq-origsite=primo>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2024a. Vanhuspalvelujen tila 2023 Kotihoidon asiakkaille suunniteltu palvelutuntien määrä toteutuu puolessa yksiköistä. Tilastoraportti 16/2024. Viitattu 24.5.2024. Saatavissa https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/148876/Tilastoraportti_16_2024.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2024b. Kotihoito 2023. Viitattu 5.1.2025. Saatavissa <https://thl.fi/tilastot-ja-data/tilastot-aiheittain/ikaantyneet/kotihoito>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2024c. Palvelutarpeiden arviointi RAI-järjestelmällä. Viitattu 8.7.2024. Saatavissa <https://thl.fi/aiheet/ikaantyminen/palvelutarpeiden-arviointi-rai-jarjestelmalla>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2023a. Tiedotteet ja uutiset. Yhä harvemmat saavat kotihoidon palveluja, vaikka palvelujen tarve olisi jyrkässä kasvussa. Viitattu 5.1.2024. Saatavissa <https://thl.fi/-/yha-harvemmat-saavat-kotihoidon-palveluja-vaikka-palvelujen-tarve-on-jyrkassa-kasvussa>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2023b. Paljon kotihoidon palveluja tarvitsevien luokse tehtiin 98 prosenttia kotihoidon käynneistä. <https://thl.fi/-/paljon-kotihoidon-palveluja-tarvitsevien-luokse-tehtiin-98-prosenttia-kotihoidon-kaynneista>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2018. Julkari, Tutkimuksesta tiiviisti 44. Teknologia tukee kotihoidon asiakkaan omatoimisuutta ja turvallisuutta – eroja käyttöönotossa maakuntien välillä. Viitattu 5.1.2024. Saatavissa https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/137291/URN_ISBN_978-952-343-252-9.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Kotihoito. Viitattu 24.5.2024. Saatavissa <https://thl.fi/tilastot-ja-data/aineistot-ja-palvelut/tilastojen-laatu-ja-periaatteet/laatuselosteet/kotihoito>

Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. 2025. Kotihoidon käyntimäärät. Viitattu 25.5.24. Saatavissa

https://sampo.thl.fi/pivot/prod/fi/stmrapo/stmrapo01/summary_tiiviste1?palveluntuottaja_0=226520&vuosi_0=3&kuukausi_0=74&palvelumuoto_0=120878&ammatti_0=30664&yhteystapa_0=226667&mittari1_0=2#

Tilastotietokeskus. Viitattu 3.12.2024. Saatavissa https://stat.fi/meta/kas/aritmeet_ka.html

Tilastotietokeskus. Viitattu 5.2.2025. Saatavissa https://stat.fi/meta/kas/t_ktoiminta.html

Tian, Y., Felber, N., Pageau, F., Schwab, D. & Wangmo, T. 2024. Benefits and barriers associated with the use of smart home health technologies in the care of older persons: a systematic review. BMC Geriatrics (2024) 24:152. Viitattu 3.12.2024. Saatavissa <https://doi.org/10.1186/s12877-024-04702-1>

Tolonen, E., Leivonen, A., Marttila, T. 2024. Julkisesti järjestettyä kotihoitoa saa entistä harvempi ikääntynyt. Tilastoraportti 44/2024. Terveysten ja hyvinvoinninlaitos. Viitattu 24.5.2024. Saatavissa

<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/149813/Tilastoraportti%2044%202024.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Työ- ja elinkeinoministeriön tulevaisuuskatsaus. 2018. Murroksesta uuteen kasvuun. Viitattu 24.1.24. Saatavissa

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160902/20_TUKA_TEM_WEB.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Tähtinen, J, Laakkonen, M. & Broberg M. 2020. Tilastollisen aineiston käsittely ja tulkinnan perusteita. Turku: Painosalama Oy.

Valtiovarainministeriö. Hyvinvointialueiden talous. Viitattu 2.2.2024. Saatavissa <https://vm.fi/hyvinvointialueiden-talous>

Vataja, K., Hyytinen K. 2020. Vaikuttavuusarviointia monimutkaiseen maailmaan. Artikkelit. Sitra. Viitattu 24.1.2025. Saatavissa <https://www.sitra.fi/artikkelit/vaikuttavuusarviointia-monimutkaiseen-maailmaan/>

Vellonen, M., Kaunonen, M., Suominen, T. 2019. Kotihoidon lääkehoidon vaaratapahtumat-Integratiivinen kirjallisuuskatsaus. Hoitotiede, 31(3)

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vilkka, H. 2021. Tutki ja kehitä. 5. päiv. painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

Liite 1. KuHA-mallin Excel Pirkatin mukaan

	LKM	a/HINTA €	Kokonaishinta €	KÄYNNIN AJANKOHTA	LASKENTATAULU
Kotihoidon fyysiset käynnit (hoitoa)					Kotihoidon hoitajan kokonaissuoritusmaksu 25,94€ sisältäen erillisen lääk.
Säännöllinen kotihoidon asiakas + lääkeannostelija	2857	7,33	20 942 €		Kotihoidon kokonaissuorituksen laskennallinen tuntikuutusmaa 101,08
Säännöllinen kotihoidon asiakas, ilman lääkeannostelijaa	41470	7,33	303 975 €		
Tilapäinen kotihoidon asiakas + lääkeannostelija	0	7,330	0 €		Asiakkuuskäytökäsitelmä yhteismäärämittainen. Toteutunut käyntimäärä lasketaan x x x x x x x x x x
Tilapäinen kotihoidon asiakas, ilman lääkeannostelijaa	25	7,33 €	183		
Etäyhdysohjeet + lääkeannostelija	748	7,33	5483		Lääkeautomatikka-asakkaiden käyntien ka. pituudet esim. 11; 20,5; 29,7; 52,2
Etäyhdysohjeet ilman lääkeannostelijaa	2968	7,33	21 755		Käyntien ka. mitta laskittain 0-6vonda: 10,3; 20; 29,9; 46,8
Eri mittatien idyntien laskennalliset hinnat (idyntäkäyttämisen ka. oikaan ja kotihoidon tunnitiloihin perustuen)					
Lääkeautomatikka-käyttäjät, Käynnin laskennallinen hinta €/käynti, käynnin pituuden mukaan					
Ei lääkeautomatikka, Käynnin laskennallinen hinta €/käynti, idyntien pituuden mukaan					
Kotihoidon asiakkaiden terveyskeskuksikäyntikäynnit					
Säännöllinen kotihoidon asiakas + lääkeannostelija	6	305,0 €	1 830 €		Arnojoen palvelukäyntien ka. pituus on x min josta on käytetty laskennassa
Säännöllinen kotihoidon asiakas, ilman lääkeannostelijaa	23	305,0 €	7 015 €		
Tilapäinen kotihoidon asiakas + lääkeannostelija	0	305 €	0		Lähipalvelukäynnin matkakustannukset, baidyit kotikäynnit vuodelta
Tilapäinen kotihoidon asiakas, ilman lääkeannostelijaa	1	305 €	305 €		
Etäyhdysohjeet + lääkeannostelija	1	305 €	305 €		
Etäyhdysohjeet ilman lääkeannostelijaa	1	305 €	305 €		
Matkakustannukset			370 033 €		
Kotihoidon tilipäivät käyntien kappalemäärä	1258				
Säännöllinen kotihoidon käyntien kappalemäärä	299818		0		
Kotihoidon kotikäynnit yhteensä	301076		370033		
Kenkaivoisen kotihoidon käynnin matkakustannus			1,23 €		
Kotihoidon asiakkaan avoterveydenhuollon hoitajakäynnit					
Säännöllinen kotihoidon asiakas + lääkeannostelija	2	124 €	248 €		
Säännöllinen kotihoidon asiakas, ilman lääkeannostelijaa	11	124 €	1 364 €		
Tilapäinen kotihoidon asiakas + lääkeannostelija	0	124 €	0 €		
Tilapäinen kotihoidon asiakas, ilman lääkeannostelijaa	0	124 €	0		
Etäyhdysohjeet + lääkeannostelija	0	124	0,00		vuottaalla x x lähtöä käsittelevien henkilöiden määrä
Etäyhdysohjeet ilman lääkeannostelijaa	0	124 €	0 €		uudet asiakkaat: x lähtökäynti, fyysinen käynnin pituus x min
Päivystyskäynnit (Acuta)			0 €		Vuotakuutus: 12x h/asiakka/kk x laskennallinen perustana terveyskeskuksen maksu otetaan x x x x x asiakkaiden määrän.
Säännöllinen kotihoidon asiakas + lääkeannostelija	10	690 €	6 900 €		
Säännöllinen kotihoidon asiakas, ilman lääkeannostelijaa	52	690 €	35 880 €		
Tilapäinen kotihoidon asiakas + lääkeannostelija	0	690 €	0 €		
Tilapäinen kotihoidon asiakas, ilman lääkeannostelijaa	0	690 €	0 €		
Etäyhdysohjeet + lääkeannostelija	0	690 €	0 €		
Etäyhdysohjeet ilman lääkeannostelijaa	6	690 €	4 140 €		erikokoisuuksien lähtöjen tuom vuotakuutus Lääkeautomatikka- käyttäjien laskennallinen kts+1000 /v kts+1000 x x / ka. X käyntiä/vuosi/käyttäjää, ka. Kotikäynnin pituus x min, kuutus x x
Sairausvuorokaudet (tässä laskokeskityksen lkm) linnatopäivät					
Säännöllinen kotihoidon asiakas + lääkeannostelija	134	236	31 624 €	134	
Säännöllinen kotihoidon asiakas, ilman lääkeannostelijaa	724	236	170864	724	
Tilapäinen kotihoidon asiakas + lääkeannostelija	0	236	0	0	
Tilapäinen kotihoidon asiakas, ilman lääkeannostelijaa	2	236	472	2	
Etäyhdysohjeet + lääkeannostelija	0	236	0	0	
Etäyhdysohjeet ilman lääkeannostelijaa	72	236	16992		
Teknologian käyttöä koskevat					kuutus 147€/kuuk
Henkilöstön koulutus (kotihoidon hoitajien koulutus, vertaistuki, neuvonta)	0	0 €	0 €		
Asiakaskoulutus	0	0	0		
Pääkäyttäjien palkkakustannukset/kä/hä	0,5	14533	7 267 €		
Erikoisammattilaisten palkkakustannukset (Teknologian sisäinen tuki)	0	0	0		
Teknilliset ongelmat (Lääkeautomatin -häilytykset) johtuvat kotikäynnit	0	0	0		
Teknologian suoraan kuutus			8 521 €		Tämä luku sisältää kaikki laskennat, joten 8521 jostaan 480, jolloin
Laitteet ja palvelut	480	147	21 180		
Käyttäjätulot viikkorajaukset	0		0 €		

Liite 2. Tietopyyntö dokumentti

Pyydämme seuraavat tiedot:

Tiedot pyydetään raakadatana excel-tiedostona niin, että asiakkaiden anonymisoitujen tunnistetietojen avulla voidaan yhdistää eri taulukkojen tiedot. Tutkimuksesta rajataan pois ostopalvelu ja henkilökohtaisen budjetin asiakkaat.

Tähän tutkimukseen valitaan kotihoidon asiakkaat, joiden kotihoidon palvelujakso on ollut yhtäjaksoisesti voimassa 1.1.2024-31.3.2024 ja asiakkailla tulee olla tehtynä RAI-osittaisarviointi tai RAI HC-arviointi.

Näistä asiakkaista pyydetään seuraavat tiedot ajalta 1.1.2024-31.3.2024:

RAI-arvioinnit, osittaisarviointi ja HC-arviointi.

Kotihoidon palvelut

Asiakkaan kotikäynnin kontaktiajat

Avoterveydenhoidon sairaanhoitaja käynnit

Avoterveydenhoidon lääkäri käynnit

Kotihoidon lääkärin kontaktit, sisältäen kotikäynnit ja konsultaatiot

Sairaalan päivystyskäynnit

Osastovuorokaudet bruttona

Liite 3. LUTn eettinen ennakoarviointi



Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto LUT. Lausunto eettisen ennakoarvioinnin hakemukseen, joka koskee opinnäytetyön "Kotihoidon älykkäiden lääkeannostelijoiden kustannushyödyn arviointi" toteutusta.

Lehtori Tuija Rinkinen, opiskelijat Miia Inna, Minttu Nikunen, LAB-ammattikorkeakoulu

Yleistä:

Opinnäytetyön tavoitteena on vastata, mikä on älykäs lääkeannostelijan tuoma kustannushyöty KuHA-mallin avulla. Tutkimus toteutetaan huhtikuu-joulukuu 2024 välillä. Tutkimuksen tiedonkeruu menetelmänä käytetään rekisteritutkimusta. Tutkimuksen KuHA-mittaristoon tarvittava aineisto pyydetään anonymisoiduna tiedostona EKHVA:n rekisteritiedoista. Opinnäytetyön tekijät eivät saa asiakkaiden tunnistetietoja.

Lausunto:

Olen tutustunut kyseiseen hakemukseen, jossa on selvitetty tutkimuksen toimenpiteet. Edellä esitetyn perusteella voin todeta, että tutkimushanke "Kotihoidon älykkäiden lääkeannostelijoiden kustannushyödyn arviointi" täyttää yleiset tutkimuseettiset kriteerit ja tutkimushankkeen suorittajilla on riittävät tiedot ja osaaminen toteuttaa käytännössä eettisesti korkeatasoinen tutkimus.

Hyväksyn tutkimushankkeen toteutuksen esitetystä muodosta.

Lappeenrannassa

29.05.2024 10:31:28 (UTC +0300)

Jari Hämäläinen

Jari Hämäläinen
Tutkimuksesta vastaava vararehtori
Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto LUT

	Tutustu www.tietosuoja.fi
Rekisterin nimi	Kotihoidon älykkään lääkeannostelijan kustannushyödyn arviointi
Päiväys	20.3.2024
Rekisterinpitäjä(t)	Mia Inna, [REDACTED] Minttu Nikunen, [REDACTED] [REDACTED]
Oppilaitoksen yhteys henkilö	Tuija Rinkinen, [REDACTED]
Ohjaajan (Eksote) yhteystiedot	Tuija Rinkinen, [REDACTED] [REDACTED]
Henkilötietojen käsittelytarkoitus ja käsittelyperuste	Ekhvan raportointitiimiltä saatavia anonymisoituja kotihoidon asiakkaiden tietoja käytetään älykkään lääkeannostelijan (AXITARE)kustannushyödyn arviointiin.
Mitä henkilötietoja kerätään	Kotihoidon asiakkaiden kotihoidon ja muiden terveyspalvelujen käyntimääriä sekä näistä aiheutuvia kustannuksia. RAIssoft mittari tietoja.
Miten henkilötietoja kerätään	Ekhvan raportointitiimi kerää tiedon KuHA-mallin mukaan ja luovuttaa ne opinnäytetyön tekijöille anonymisoina.
Henkilötietojen säilytysaika	Opinnäytetyön valmistumiseen asti. Arvioitu valmistumisaika 2024 loppuun mennessä.
Rekisteröidyn oikeudet	Rekisteritutkimuksen asiakasmassaa ei tulla informoimaan asiasta anonymisoinnin vuoksi. https://tietosuoja.fi/tunne-oikeutesi
Kenelle tutkimuksessa kerättyjä tietoja luovutetaan	Opinnäytetyön tekijöille

Siirretäänkö tietoja kolmansiin maihin	Ei
Liittyykö tutkimukseen automaattista päätöksentekoa	Ei
Rekisterin suojauksen periaatteet	Datan tallennus ja säilytyspaikka: Tutkimusta varten kerättyjä tietoja tullaan säilyttämään opinnäytetyön tekijöiden salasanoilla suojatuilla tietokoneilla sekä mahdolliset tulosteet säilytetään lukitussa toimituskaapissa lukitussa tilassa, johon pääsy vain opinnäytetyöntekijöillä. Tietoturva huolehtiminen (aineiston suojaaminen) tietokoneet ovat ajallaan päivitettyjä sekä tietokoneilla on kompleksiset salasanat. Tietokoneet eivät ole ukopuolisten tavoitettavissa. Paperiset dokumentit säilytetään lukitussa kaapissa, joka on lukitussa tilassa. Datan tallennusmuoto ja tekninen dokumentaatio: Raportointitiimi toimittaa datan PDF muodossa. Mahdollisten eettisten ja laillisten näkökulmien huomiointi: Opinnäytetyön tekijät eivät missään tilanteessa saa asiakkaiden tunnistetietoja. Myöskään valmiista opinnäytetyöstä ei pystytä tunnistamaan yksilöitä. Datan pitkäaikais säilytys tai tuhoaminen: Kaikki data tuhoetaan huolellisesti opinnäytetyön valmistuttua. Aineiston avaamismahdollisuuksien pohdinta: Valmiista anonymisoitua aineistoa ei pystytä avaamaan.

	Missä tapauksissa ja milleis in ehdo in tutkimusaineiston luovuttaminen kolmansille osapuolille on mahdollista? Aineistoa ei luovuteta missään tilanteessa kolmansille osapuolille.
Tutkimuksen suorittaja(t), yhteystiedot	Miia Inna, [REDACTED] Minttu Nikunen [REDACTED] [REDACTED]



Ote
11.4.2024
EKHVA/1923/13.01.06/2024

§ 3 / 2024 Tutkimuslupahakemus: Kotihoidon älykkään lääkeannostelijan kustannushyödyn arviointi

Asiaselostus

Miia Inna ja Minttu Nikunen hakevat tutkimuslupaa Kotihoidon älykkään lääkeannostelijan kustannushyödyn arviointi - tutkimukselleen.

Päätös

Myönnän tutkimusluvan Kotihoidon älykkään lääkeannostelijan kustannushyödyn arviointi - tutkimukselle.

Perustelu

Älykkään lääkeannostelijan kustannushyödyistä ei ole tehty taloudellista arviointia pilottitutkimuksen jälkeen. Tämän soveltavan määrällisen tutkimuksen tarkoituksena on edistää kotihoidon teknologisten laitteiden kustannushyötyarviointia. Kustannushyötytietoisuuden lisääminen päätöksenteossa lisää toiminnan läpinäkyvyyttä ja eettisyyttä.

Voimassaolo

1.5.2024-31.12.2024

Sivu 1 / 5

Päätösvallan peruste

Etelä-Karjalan hyvinvointialueen hallintosääntö ja toimintasääntö

Snellman Irina

Toimintakyky- ja hoivapalvelujen johtaja