

Infuusiohoidot turvallisesti kotona – selvitys älykkään teknologian mahdollisuuksista

Eija Kivekäs¹, Eija Toppinen¹, Hannu Kokki², Pekka Mäntyselkä^{3,4}, Ulla-Mari Kinnunen¹, Juhamatti Huusko¹, Kaija Saranto¹

¹ Sosiaali- ja terveysjohtamisen laitos, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio, Finland; ² Kliinisen lääketieteen yksikkö, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio, Finland; ³ Kansanterveystieteen ja kliinisen ravitsemustieteen yksikkö, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio, Finland; ⁴ Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin perusterveydenhuollon yksikkö

Eija Kivekäs, Sosiaali- ja terveysjohtamisen laitos, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio, FINLAND. Sähköposti: eija.kivekas@uef.fi

Tiivistelmä

Tässä tutkimuksessa kartoitettiin infuusiohoitojen määrää ja laatua terveydenhuollossa ja arvioitiin, miten älykkään teknologian avulla infuusiohoitoa voidaan toteuttaa turvallisemmin, vaikuttavammin ja kustannustehokkaammin. Tiedonkeruu tehtiin yliopistollisen sairaalan osastoilla ja perusterveydenhuollon kotisairaalayksiköissä tai vastaanotoilla. Yhdistämällä eri tiedonhankintamenetelmiä saatiin kuva infuusiohoitojen nykytilanteesta kotihoidossa sekä lääkäreiden ja sairaanhoitajien vastaanotoilla. Kotisairaaloiminnan käynnistäminen oli muuttanut potilasvirtoja, jolloin vuodeosastolla pelkästään infuusiohoidon takia olevat potilaat olivat vähentyneet. Yhteistyö ensihoidon kanssa oli edellytys ympärivuorokautiseen kotisairaaloimintaan. Infuusiohoitojen etämonitorointi ei ole käytössä ja tekniikkaa hyödynnetään hyvin vähän infuusiohoidoissa. Terveystieteiden ammattilaiset olivat valmiit käynnistämään infuusiohoitoihin liittyvän etämonitoroinnin ja siten ottamaan käyttöönsä nykyistä enemmän älykkään teknologian tuomia mahdollisuuksia.

Avainsanat: kotihoito, lääkehoito, infuusio, teknologia, älykäs teknologia

Abstract

The purpose of the research project titled “Safety at Home and in Institutional Care: Utilizing remote monitoring and smart pump -technology in infusion care” was to identify the profile of patients, who require institutional care for infusion therapy for medical and nutrition management, in district hospital area. The digital technology, monitoring, and action models currently use is mapped. The overall purpose is to study the extended implementation of infusion care at home, utilizing smart technology. The data was collected through interviews and statistics. The aim was to explore how home infusion therapy is used, and how willing health care providers are to change current practices. The results showed that infusion therapy was common at outpatient clinics and quite common at home care. Collaboration with home care and emergency care made the infusion therapy possible at patient’s home. The use of smart technology in home care was less usual. The participants were enthusiastic and willing to use smart technology in infusion care and remote monitoring of patients’ status.

Keywords: home care, medication, infusion, technology, smart technology

Johdanto

Teknologian käyttö avaa uusia mahdollisuuksia lääkeshoidon toteutukseen niin hoitolaitoksissa kuin potilaan kotona. Mobiili terveysteknologia (mobile health, mHealth) mahdollistaa potilaan etämonitoroinnin, jossa teknologiaa hyväksikäyttämällä hallitaan, tarkkaillaan ja hoidetaan potilaan vointia ja hoidon toteutusta etäyhetyden kautta. Näillä toiminnoilla on mahdollista tehostaa ja kehittää terveydenhuollon toimintayksiköiden toimintaa. [1] Sosiaali- ja terveydenhuollon teknologia liittyy hoitoon, hoivaan, toimintakyvyn vajeiden ja heikentymisen ehkäisyyn ja hidastamiseen, kompensointiin sekä kuntoutukseen [2]. Teknologiaa käytetään hoiva- ja hoitotilanteissa, laitoksissa ja kotona, itsenäisesti ja avustettuna. Osana sosiaali- ja terveydenhuollon palveluja teknologia on nähtävä laajana järjestelmänä, joka sisältää tutkimusta, suunnittelua ja käyttöä sekä arviointia. Se edellyttää vahvaa monitieteisyyttä, moniammatillisuutta ja asiakas- ja potilaslähtöisyyttä.

Terveydenhuollon laitteiden käyttö ja markkinoille saataminen ovat säädelyä ja valvottua. Lähtökohtana terveysteknologian hyödyntämisessä on potilaan etu ja potilasturvallisuus. Teknologian kehitys on nopeaa ja terveydenhuolto on mitä suuremmassa määrin riippuvainen erilaisista teknisistä laitteista. Kotiin tuotavat terveydenhoitopalvelut ovat lisääntyneet ja kansalaisten aktiivisuutta oman terveyden ylläpitämisessä on haluttu lisätä. Esimerkiksi diabeteksen hoidossa on jo vuosia tallennettu verensokeriarvot internet-pohjaiseen ohjelmaan, jota terveydenhuollon ammattilaiset ovat hyödyntäneet hoidon arvioinnissa. [3-7]

Tässä tutkimuksessa selvitettiin sairaanhoitopiirin alueella, erityisesti avohoidossa ja kotisairaalassa annettavia infuusiohoitoja keväällä 2016. Lisäksi selvitettiin, millaisia valmiuksia terveydenhuollossa on toteuttaa infuusiohoitoa kotona älykkään teknologian avulla etämonitorointia kehittämällä.

Infuusiohoidot avoterveydenhuollossa ja potilaan kotona

Kotisairaanhoido ja kotisairaalahoido ovat hoito- ja palvelusuunnitelman mukaista määräämää potilaan asuinpaikassa, kotona tai siihen verrattavassa paikassa moniammatillisesti toteutettua terveyden ja sairaanhoidon palvelua. Hoito voi olla perusterveydenhuollon, erikoissairaanhoidon tai niiden yhdessä järjestämää toimintaa. Kotisairaalan potilaat ovat usein akuuttihoitoa tarvitsevia työikäisiä, vanhuksia tai pitkäaikaista hoitoa tarvitsevia henkilöitä, kuten infektio- ja syöpäsairauksia tai muita vaikeaa-asteisia pitkäaikaissairauksia sairastavia. (Terveydenhuoltolaki 1326 / 2010, 3.luku 25 §.) Lääkehoito on osa potilaan kokonaisvaltaista hoitoa ja keskeisessä osassa kotisairaaloiminnassa. Onnistunut lääkehoito perustuu potilaan hoitoon sitoutumiseen ja siksi potilaan tulee olla tietoinen hoidon tavoitteesta sekä lääkkeen käyttötarkoituksesta. Myönteinen esimerkki kotisairaaloiminnan käynnistämisestä on Kuopion Enter-hanke, jossa uudella kotisairaaloimintamallilla palvelut vietiin potilaan kotiin [8,9].

Enter-hankkeessa potilaiden palaute oli myönteistä ja kustannuslaskelmat seurantajakson aikana osoittivat kotisairaalakäyntikerran hinnassa (noin 76 €/käynti) merkittävän eron perusterveydenhuollon (noin 240€/vrk) ja erikoissairaanhoidon (noin 650€/vrk) sairaalahoitohoitopäivänmaksun keskiarvoon. Kansainvälisesti infuusiohoitojen toteutuksesta potilaan kotona on saatu myönteisiä tuloksia [10-13]. Avohoidossa toteuttavasta laskimoon annettavasta antibioottihoidosta käytetään nimitystä Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy (OPAT) [10]. OPAT-toiminnasta vastaa tiimi, jossa sairaanhoitaja vastaa potilaan ohjaamisesta, tuesta ja hoidon toteutuksesta, lääkäri vastaa hoidosta ja tiimiin kuuluvat lisäksi infektio- ja farmaseutti [10,11]. Toiminnan myönteisiä vaikutuksia potilaille arvioitiin olevan hoitopaikan valintamahdollisuus ja arkeen paluun nopeutuu. Vastaavasti hyödyt organisatiolle olivat vuodepaikkojen vapautuminen akuuttihoitokäyttöön ja elektiiivisen toiminnan lisäkapasiteetti [10].

Infektiot ja antibioottihoito ovat yksi yleisin syy potilaan ohjautumisessa perusterveydenhuollon vuodeosasto-

hoitoon [14]. Kotisairaalahoidon kehittyessä ja laajentuessa on mahdollista, että OPAT-toiminnan tapaista tiimityötä olisi mielekästä kehittää myös Suomessa [10,15].

Kotona käytettävien lääkintälaitteiden turvallisuus

Olosuhteet potilaiden kotona vaihtelevat ja tämä tuo haasteensa kotona käytettävälle teknologialle. Käytössä terveydenhuoltolaitteita kotona on huomioitava lääketieteellinen indikaatio, minkä vuoksi laite luovutetaan kotiin. Lisäksi on huomioitava potilaan tarve ja valmistajan ilmoittama laitteen käyttötarkoitus. Kotona tällä hetkellä käytettäviä laitteita ovat muun muassa verenpainemittari, verensokerimittari, INR-mittarit (veren hyytymisarvoa mittaava laite), kipupumput, dialyysilaitteet ja seurantalaitteet. [7]

Ennen laitteen luovuttamista kotikäyttöön on varmistettava, että laite soveltuu kotona käytettäväksi. Vastuu käyttöpaikan turvallisuudesta on terveydenhuollon toimintayksiköllä ja terveydenhuollon ammattihenkilöllä. Laitteen luovutuksesta päättävä hoitava lääkäri vastaa siitä, voidaanko laite turvallisesti luovuttaa kotiin, silloinkin kun laitetta voidaan valmistajan mukaan käyttää kotona. Kotona käytettävässä laitteessa tulee olla asetettuna hälytysrajat ja muut säädöt, kuten mahdollinen salanasuojus, jolla estetään asetusten muuttaminen. Sosiaali- ja terveydenhuollon toimijoiden velvollisuus on huolehtia terveydenhuollon laitteiden toimintakunnosta, käyttöohjeiden saatavuudesta ja noudattamisesta sekä käyttökoulutuksesta (Laki 629/2010) [7].

Kotona käytettävien laitteiden testauksessa korostuu käytettävyys, sillä käyttäjä voi olla terveydenhuollon ammattilainen, asiakas, potilas tai lähiomainen. Kotona käytettävien lääkintälaitteiden testauskriteerit ovat tiukemmat kuin laitos ympäristössä, koska ei voida tietää millaisessa ympäristössä laitetta käytetään. Kotona käytettäville sähkölaitteille on olemassa erilaisia teknisiä vaatimuksia: lämpötilan +5 °C – +40 °C, kosteuden 15% – 93%, paineen 700 hPa–1060 hPa sekä koteloinnin ja merkintöjen osalta [16]. Käyttäjän tulee

tunnistaa yleisimmät virheilmoitukset, esimerkiksi patterin loppuminen. Kotona käytettävän laitteen säännöllisestä huollosta ja kalibroinnista huolehtii laitteen luovuttanut yksikkö. [7]

Älykkäät infuusioautomaatit tukevat turvallisen lääkähoidon toteutusta ja voisivat mahdollistaa myös potilaan itsenäisen infuusiohoidon toteutuksen. Teknologian mahdollisuudet parantaa kotona annettavan hoidon laatua ja tehokkuutta erityisesti lääkähoidon prosesseissa ovat kiistattomat [17,18]. Toisaalta tutkimukset osoittavat, että lääkintälaitteiden käyttöönotto on myös lisännyt vaaratapahtumia ja vaarantanut potilasturvallisuutta [19,20]. Lääkityspoikkeamien ja riskien vähentämiseksi on kehitetty älykkäitä infuusioautomaatteja (Smart Infusion Pump), joihin on integroitu laskimonsisäisesti annosteltavat lääkevalmisteet sisältävä lääkeopas (Drug Library) sekä lääkähoidon toteutusta tukevia ja valvovia toimintoja [21,22].

Vaihtoehto perinteiselle sairaala tai polikliiniselle hoidolle on potilaan etämonitorointi kotihoidossa, jonka on todettu olevan turvallinen ja tehokas [4]. Seurannan tiedonsaanti nopeuttaa ongelmien havaitsemista ja parantaa laitehoidon turvallisuutta sekä vähentää seurantakäyntejä.

Lääkintälaitteiden etäkäyttö ja hoidon monitorointi kotona vaatii tietosuojaja tietoturvakysymysten huomioimista. Asiakkaiden ja potilaiden tulee pystyä luottamaan järjestelmän turvallisuuteen. Tietojen tulee siirtyä turvallisesti ja oikealla tavalla, ja heidän yksityisyys turvaten. On todettu, että luottamuksen puute järjestelmää kohtaan vähentää käyttäjän aktiivisuutta syöttää järjestelmään säännöllisesti tarvittavaa tietoa, mikä johtaa siihen, että tietoa ei voida käyttää potilaan hoidon arvioinnissa. Hoidon huono laatu taas vähentää luottamusta kotona käytettävien sovellusten käyttöön [23]. Järjestelmän luotettavuus ja tietojen saatavuus sekä eheys ovat keskeisiä kriteereitä etäkäytössä oleville laitteille. [24] Kotona toteutettavassa tiedonsiirrossa tullaan törmäämään haasteisiin: miten kotona syntyvä tiedon laatu varmennetaan, voiko tietoon luottaa, miten tieto on syntynyt ja miten tunnistaa luotettavasti osapuolet (lähettävä ja vastaanottava taho). Lisäksi on huomioitava erikoistilanteet, jolloin tiedonsiirto ei toimi

tai laitteiden suojaaminen on murrettu (hakkeroitu). [25-27.]

Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millaisia valmiuksia terveydenhuollossa on toteuttaa infuusihoitoa kotona älykkään teknologian avulla etämonitorointia kehittämällä. Tutkimus hahmottaa kuvan kotisairaaloiminnasta yhden sairaanhoitopiirin alueella. Tutkimuksessa haastateltiin keskeisiä toimijoita ja toimintatilastojen avulla selvitettiin infuusihoitojen määrää avoterveydenhuollossa.

Tutkimuskysymykset:

- 1) Millaisia infuusihoitoja toteutetaan avoterveydenhuollossa ja kotisairaalassa?
- 2) Millaiset ovat infuusihoitojen toimintamallit avoterveydenhuollossa ja kotisairaalassa?
- 3) Millaista teknologiaa hyödynnetään infuusihoitojen toteutuksessa?

Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksen kohteena oli avoterveydenhuollossa ja kotisairaalassa annettavat infuusioidot eräessä sairaanhoitopiirissä keväällä 2016.

Tutkimus käynnistyi selvittämällä avoterveydenhuollossa infuusihoitoja tarvitsevien potilaiden määrä, käytössä olevat toimintamallit sekä lääkehoitojen määrä ja laatu. Aineisto kerättiin haastatteleamalla terveydenhuollon henkilöstöä (n=20) avoterveydenhuollon vastaanotoilta, kotisairaala- ja kotihoidosta, ensihoidosta ja vuodeosastoilta (n=10). Infuusihoitojen lukumäärätiedot koottiin perusterveydenhuollon toimintoluokitustiedoista (SPAT-koodi) [28] ja infuusihoitojen laatu apteekin infuusiolääkkeiden jakeluyksikkötiedoista.

Tulokset

Haastatellut henkilöt (n=20) olivat terveydenhuollon johtajia, kuten osastonhoitajia ja –lääkäreitä, ylihoitajia ja –lääkäreitä, jotka vastasivat infuusihoitojen toteutuksesta. Haastatteluihin osallistui lisäksi sairaanhoitajia, jotka toteuttivat infuusihoitoja vastaanotoilla, vuodeosastoilla ja potilaan kotona.

Infuusihoitojen määrä ja laatu

Infuusihoitojen lukumäärä selvitettiin SPAT-koodistokirjauksen perusteella. SPAT 1254 -koodia (Lääkkeen anto. Suun tai muun ruumiin aukon kautta tai silmän pinnalle tai inhalaationa terveydenhuollon yksikössä annettava lääke) käytetään, kun potilaalle on vastaanottokäynnillä annettu lääkettä. SPAT 1255 -koodia (Suonensisäinen lääkehoito) käytetään silloin, kun lääke on annettu laskimoon. (Taulukko 1).

Taulukko 1: Vastaanottokäyntien SPAT 1254 ja SPAT 1255 koodien asiakas- ja käyntimäärät esimerkki perusterveydenhuollon avohoidossa 2011 – 2015.

	SPAT 1254		SPAT 1255	
	Asiakkaita	Käyntejä	Asiakkaita	Käyntejä
2011	1 160	49 036	22	50
2012	3 545	375 907	89	306
2013	3 971	575 312	134	678
2014	4 243	591 162	218	947
2015	4 383	615 521	210	927

Haastatteluaineiston perusteella osattiin ennakoida, että SPAT-koodien lukumäärät eivät välttämättä anna oikeaa kuvaa infuusioiden kokonaismääristä avohoidossa. Koodien käyttö on lisääntynyt vaiheittain vuodesta 2011.

Apteekista toimitettujen antibioottien (J01) injektio- tai infuusiolääkkeiden jakeluyksikkömäärää verrattiin SPAT 1255 koodien lukumäärään. Yhteen tutkimusalueen terveyskeskukseen toimitettiin vuoden aikana yli 20 000 antibiootti (J01) injektio- tai infuusiolääkkeiden jakeluyksikköä. Kefuroksiimi oli yleisin lääkeaine ja sen jakeluyksikkömäärä oli yli 10 000 vuodessa. Lääkärin ja sairaanhoitajan vastaanotolla kyseisessä terveyskeskuksessa oli kirjattu vajaat 1 000 SPAT-1255 (infuusiolääkehoito) koodimerkintää ja antibioottien jake-

luyksikkömäärä vastaavana ajanjaksona oli 732. Lisäksi infuusioiden jakaantumista tarkasteltiin ikäryhmissä. Ikäryhmistä 18–64-vuotiaat olivat suurin ryhmä, joka hakee infuusioiden päivittäin tai useasti päivän aikana terveyskeskuksen vastaanotolta (Taulukko 2). Kotisairaalaan yli 65-vuotiaat olivat suurin ikäryhmä, joka sai infuusioiden hoitoa.

Antibioottihoidon valittiin tarkastelun kohteeksi haastattelutuloksen perusteella, jota vahvistivat kotisairaalan toimintatiedot (Taulukko 3), joissa infektio tai epäselvä infektio olivat määrällisesti eniten kirjattu diagnoosi. Muita terveyskeskuksen vastaanotoilla laskimoon annettavia lääkehoitoja olivat muun muassa rauta-infuusio, immuunipuolustuksen lääkehoito, verituotteet, syöpähoitoihin liittyvät lääke- ja nestehoito.

Taulukko 2. Avoterveydenhoidossa SPAT 1255 (Suonensisäinen lääkitys) lukumäärät ikäryhmissä vuosilta 2011–2015.

Vuosi	Ikäryhmä	SPAT 1255 (lukumäärä)
2011	18 - 64v	40
	65v tai yli	10
2012	alle 18v	2
	18 - 64v	228
	65v tai yli	76
2013	18 - 64v	469
	65v tai yli	209
2014	alle 18v	8
	18 - 64v	401
	65v tai yli	538
2015	alle 18v	1
	18 - 64v	382
	65v tai yli	544

Taulukko 3. Potilaiden diagnoosit vuosina kotisairaalaan vuosina 2013-2015.

Diagnoosi	2013	2014	2015
Infektio	81	164	170
Muu / epäselvät infektiot	36	184	232
Divertikuliitti	4	9	
Nesteytys	6	40	27
VAC-hoito (Vacuum Assisted Closure)	1	9	11
HTA-käynnit (Hoidon Tarpeen Arviointi)			33
Kipupumppu			8
Saattohoito			9

Infuusiohoitojen toimintamallit ja välineet

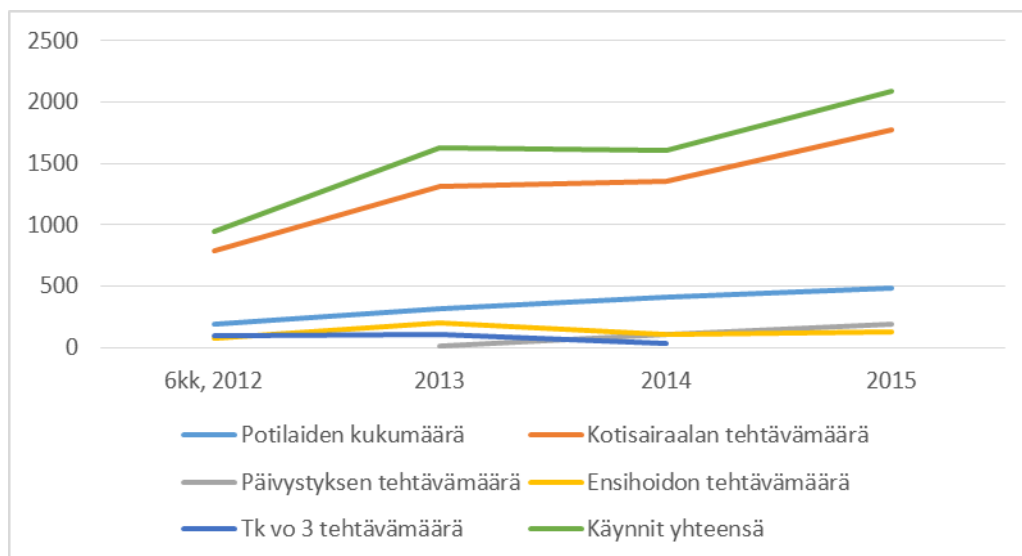
Tutkimuskohteena olevan sairaanhoitopiirin alueella infuusiona annettavat lääkehoidot toteutettiin pääasiassa vastaanottoiminnan yhteydessä arkipäivisin sairaanhoitajan tai lääkärin vastaanotolla. Iltaisin, yöllä ja viikonloppuisin infuusiohoidot toteutettiin joko päivystysvastaanotolla tai vuodeosastolla. Kotisairaalan potilaat saivat lääkehoidon kotonaan tai palvelukodissa suunnitelman mukaisesti arkipäivinä (klo 7-21) kotisairaalan sairaanhoitajan toteuttamana. Yöllä ja viikonvaihteessa infuusiohoidon kotisairaalassa toteutti ensihoitaja. Ensihoitoyksikön osallistumista infuusiohoitojen toteutukseen rajoitti matka potilaan luo, mikä sai olla korkeintaan noin 10 kilometriä ja lisäksi lääkehoitojen määrä oli rajoitettu enimmillään kahteen potilaaseen vuorokaudessa.

Laskimoon annettava lääkehoito toteutettiin potilaan kotona joko ruiskusta annettavana kerta-annoksena (stoosi) tai infuusionesteeseen (esim. 100ml) sekoitettuna. Infusoitava lääkehoito valmistettiin potilaan kotona. Lääkkeet olivat joko sairaanhoitajan/ensihoitajan mukana tai ne säilytettiin potilaan kotona erillisessä

pakissa. Potilaan kotona tai kodinomaisissa oloissa lääkehoidon toteutuksessa ei käytetty infuusioautomaatteja. Infuusioautomaattien määrä oli vähäinen ja infuusioautomaattia käytettiin vastaanotoilla ja vuodeosastoilla vain erityistä tarkkuutta vaativissa lääkehoidoissa ja harvoin antibioottihoitojen toteutuksessa.

Potilaan elintoimintojen (sydämen syke, ääreisverenkierron happipitoisuus, hengityksen frekvenssi) monitorointi määräytyi potilaan voinnin mukaan tai lääkehoitoon liittyvien vaikutusten seuraamiseksi. Antibioottihoitojen toteutuksen yhteydessä ei monitoroitu potilaan elintoimintoja, vaan potilaan seuranta perustui silmämääräiseen arvioon.

Kotisairaaloiminta on kehitetty vastaamaan tarpeeseen, jossa potilaan vaativaakin hoitoa voidaan toteuttaa hänen kotonaan tai kodinomaisissa oloissa palvelukodissa. Esimerkiksi yhdessä tutkimukseen osallistuneessa terveyskeskuksessa vuonna 2012 alkaneen kehitystyön tulos on nähtävissä vuodeosastolla hoidettujen infuusiohoitopotilaiden määrän vähentymisenä (Kuvio 1).



Kuvio 1. Potilas- ja tehtävämäärät, esimerkki perusterveydenhuollosta vuosina 2012–2015 (Tk = terveyskeskus, vo = vuodeosasto) [36].

Taulukko 4. Potilaat ohjautuivat kotisairaalaan vuosina 2013–2015 (lukumäärätieto).

	2013	2014	2015
Erikoissairaanhoido	12	31	39
Päivystys	208	182	171
Osasto	28		
Sisätautien osasto	12	20	22
Kirurgian osasto			13
Terveyskeskuksen osastot	1	9	11
Vastaanotolta	6	19	36
Muu tapa, esim. puhelinsoitto	46	136	190

Terveydenhuollon ammattilaiset kokivat haasteelliseksi potilaiden ohjaamisen kotisairaalan potilaiksi. Kotisairaala-toiminnan käynnistämisen yhteydessä oli tehty pitkäkestoista tiedotustyötä, minkä tuloksena oli luotu toimintatapa ohjata potilas kotisairaalan piiriin (Taulukko 4). Potilaat ohjautuvat kotisairaalaan sekä perusterveydenhuollon että erikoissairaanhoidon vuodeosastoilta, mutta ensisijaisesti päivystysvastaanotolta. Aiempi jakso kotisairaalan asiakkuudesta nopeutti potilaan ohjaustumista kotisairaalan piiriin ja usein potilaan ohjaaminen kotisairaalaan sovittiin terveydenhuollon yksiköiden välillä puhelimitse.

Johtopäätökset ja pohdinta

Tutkimuksessa tavoitettiin kotisairaala-toiminnan kehityksen eri vaiheissa olevia yksiköitä. Yhteistyö ensihoidon kanssa oli edellytys ympärivuorokautiseen kotisairaala-toimintaan [8,9]. Kotisairaala-toiminta oli mahdollistanut potilaiden aiemman kotiuttamisen sairaalasta, eikä infuusiohoito edellyttänyt enää vuodeosastohoitoa, jos potilas selviytyi itsenäisesti kotona tai sai avun kotiinsa. Potilaat ohjautuivat kotisairaalan potilaiksi niin poliklinikoilta kuin vuodeosastoilta. Kotisairaala-toiminnan käynnistäminen oli muuttanut potilasvirtoja.

Tutkimuksen kohteena olleissa kunnissa avoterveydenhuollon potilaat saivat infuusiohoidot vuodeosastoilla päivän ja illan aikana ja yöksi he menivät kotiin, niissä kunnissa, joissa ensihoidon palveluja ei ollut saatavilla

24 tuntia vuorokaudessa. Vaihtoehtoisesti potilaat hakivat infuusiohoidot vastaanotolta kerran tai useammin päivässä ja viikonloppuisin infuusiohoidot toteutettiin päivystysvastaanotolla. Infuusiohoitojen toteutus ja toimintamallit avohoidoissa vaihtelivat eri terveyskeskuksissa.

Tutkimuksessa saatiin näkyväksi avoterveydenhuollossa toteutettavien infuusiohoitojen määrä ja yleisin infuusiohoito oli antibioottihoito. Tämän tutkimuksen perusteella ensisijainen kehittämiskohde on vastaanotoilla infuusiohoitoja saavat 18–64-vuotiaat potilaat. Tästä ryhmästä olisi mahdollista löytää itsehoitoon sitoutuvia ja älykästä teknologiaa käyttäviä henkilöitä tai heidän läheisiä.

Potilasvalinta kotisairaalan potilaaksi nosti esille useita kysymyksiä. Terveydenhuollon ammattilaiset totesivat, että heiltä puuttuu selkeä käytäntö siitä, milloin toimintaa nimitetään kotisairaala-toiminnaksi, kotihoidoksi tai tehostetuksi kotisairaanhoidoksi [6]. Potilaan kannalta tärkeintä on, että hän saa tarvitsemansa hoidon turvallisesti. Käypä hoito – suositukset auttavat potilaiden ohjaamisessa kotihoitoon tai kotisairaalan potilaaksi (esimerkiksi <http://www.kaypahoito.fi>), mutta edelleen puuttuu arjen työtä ja toiminnan seurantaa tukevat kriteerit.

Kotisairaala-toiminnan kustannusten jakautuminen ja potilaslaskutus koettiin epäselväksi, mihin SOTE-uudistuksen odotetaan tuovat selkeyttä. Sosiaali- ja terveydenhuollossa tehdyt rakenteelliset muutokset

eivät välttämättä ole johtaneet toivottuun yhteistyöhön [6]. Muutos kotisairaaloiminnan ja ensihoidon yhteistyössä näkyi muutoksena vuodeosastolle ohjautuvien potilaiden määrän vähenemisenä. Etämonitorointi ja älykäs teknologia voisivat tuoda vaihtoehdon käytettävissä olevien resurssien riittävyteen.

Saumattomasti yhteen toimivat tietojärjestelmät edellyttävät yhtenäistä infostruktuuripohjaa, jossa käytetään yhteisesti sovittuja tietorakenteita ja standardeja [29]. Tässä selvityksessä organisaatioiden sisällä tunnistettiin yksikkökohtaisia toiminta- ja kirjaamistapoja, mitkä vaikuttivat tiedon saatavuuteen. Sosiaali- ja terveystietojen yhdistämisen ongelmat on tunnistettu jo aiemmin [30] ja lisäksi tietoa pitäisi pystyä summaamaan ja listaamaan potilaskohtaisista tiedoista toiminnan seurantaan, kehittämiseen sekä tutkimukseen. Tiedonsaantimahdollisuudet eri sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioiden välillä vaihtelivat 10–40 prosenttiin vuoden 2014 arvioissa ja arviot yksityisten palvelutuottajien osalta tiedonsaantimahdolliset olivat julkisia toimijoitakin heikommat [30].

Kotihoidossa työnsisältö on muuttunut viime vuosina ja tulevan sote-muutoksen myötä se muuttuu edelleen. Esimerkiksi Eksotessa verkosto on syntynyt asiakkaan ympärille [31]. Eri ammattiryhmien vahvuutta hyödynnetään verkostossa, jossa terveydenhuollon ammattilainen liikkuu yksin asiakkaiden luona. Suomessa sosiaali- ja terveydenhuollon palveluintegraatioita on tehty pitkään, mutta muutosprosessien vaikutuksia on raportoitu vähän ja tietoa ei ole saatu laajempaan käyttöön [32].

Digitalisaation ja uudenlaisten asiointikanavien odotetaan ylittävän maantieteellisiä etäisyyksiä ja tuovan palvelut lähelle kansalaisia [30]. Infuusiohoidon toteutuksessa etämonitoroinnin haasteena ovat harvaan asutulla maaseudulla ja pitkien matkojen takana asuvat potilaat, jossa tietoliikenneyhteydet eivät ole vielä arkipäivää. Lisäksi haasteena on niin väestön kuin sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten motivaatio, taidot ja välineet sähköisen asioimisen lisäämiseen. Erilaiset ”äly-terveysrannekkeet” ovat arkipäivää ja niiden hinnat ovat kohtuullisia. Olisi mielekäästä etsiä näistä välineistä ratkaisuja. Tämän tutkimuksen perusteella ter-

veydenhuollon ammattilaiset olivat kiinnostuneita hyödyntämään älykäs teknologiaa nykyistä enemmän. Haasteena pidettiin osaamisvalmiuksia, koulutusta ja tuen saantia niin sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisille kuin kansalaisille sekä sopivien laitteiden puuttuminen [33–35].

Kotisairaaloiminnan kehittäminen on luonut Suomeen uusia toimintamalleja. Eri paikkakunnilla uusien toimintamallien potilaspalaute on ollut myönteistä ja potilasvirtojen muutokset ovat vaikuttaneet niin vuodeosastojen kuin vastaanottojen kuormitukseen [8,9,15,36]. Tämän tutkimuksen tulokset voidaan tiivistää kolmeen suositukseen: 1) älykkään teknologian lisääminen, 2) yhteistyön lisääminen ja kehittäminen sekä 3) toimintamallien kehittäminen.

Lähteet

- [1] World Health Organization (WHO). mHealth - New horizons for health through mobile technologies. World Health Organization (WHO); 2011. Saatavilla: http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf.
- [2] ETENE 2010. Teknologia ja etiikka sosiaali- ja terveysalan hoidossa ja hoivassa. ETENE-julkaisuja 30. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3081-0>.
- [3] Mäkelä T, Uusimaa P, Koivisto UM, Raatikainen P. Etäseurannan mahdollisuudet rytmihäiriöpotilaan hoidossa. *Duodecim* 2009;125:2059-2065.
- [4] Koivisto UM, Raatikainen P. 2011. Rytmihäiriötahdistinpotilaiden etäseuranta. *Sydänääni* 2011;22:1A.
- [5] McLean S, Sheikh A, Cresswell K, Nurmatov U, Mukherjee M, Hemmi A, Pagliari C. The Impact of Telehealthcare on the Quality and Safety of Care: A Systematic Overview. *PLoS ONE* 2013;8(8):e71238. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071238>
- [6] Paljärvi S. Muuttuva kotihoito. 15 vuoden seuranta-tutkimus Kuopion kotihoidon organisoinnista, sisällöstä ja laadusta. *Dissertations in Social Sciences and Business Studies No 39*. Publications of the University of Eastern Finland; 2012.

- [7] Valvira. Sosiaali- ja terveysalan lupavirasto. 2015. Saatavilla: <http://www.valvira.fi/>
- [8] Hartikainen T, Eskelinen J, Kurola J, Rieppo J, Paakonen H, Asikainen U. Ensihoidon integraatio osaksi terveydenhuollon palvelujärjestelmää: Kotisairaalan ja sen kustannustehokkuuden arviointi. "EnTerhanke" Loppuraportti 3.2.2015. Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri, Ensihoitokeskus; 2015.
- [9] Kallio T, Miettinen E. Kuopion kotisairaalan pilottihanke; Sairaanhoitajien ja ensihoitajien yhteistyön toimivuus ja ammatilliset valmiudet. Opinnäytetyö, Savonia-ammattikorkeakoulu; 2014.
- [10] Seaton RA, Barr DA. Outpatient parenteral antibiotic therapy: Principles and practice. *Eur J Intern Med* 2013; 24:617-623. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2013.03.014>
- [11] Chapman ALN, Seaton RA, Cooper MA, Hedderwick S, Goodall V, Reed C, Sanderson F, Nathwani D. Good practice recommendations for outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) in adults in the UK: a consensus statement. *J Antimicrob Chemother* 2012; 67:1053-1062. <https://doi.org/10.1093/jac/dks003>
- [12] Kieran J, O'Reilly A, Parker J, Clarke S, Bergin C. Self-administered outpatient parenteral antimicrobial therapy: a report of three years' experience in the Irish healthcare setting. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2009;28:1369-1375. <https://doi.org/10.1007/s10096-009-0794-5>
- [13] Szeinbach SL, Pauline J, Villa KF, Commerford SR, Collins A, Seoane-Vazquez E. Evaluating catheter complications and outcomes in patients receiving home parenteral nutrition. *J Eval Clin Pract*. 2015 Feb;21(1):153-159. <https://doi.org/10.1111/jep.12264>
- [14] Saari H, Ryyänen O-P, Lönnroos E, Kokko S. GP run local hospitals in Finland. The basic functions and the role in the hospital system. Family doctors with heads and hearts. WONCA Europe conference 15-18 June 2016 Denmark. Saatavilla: <http://www.woncaeurope2016.com/>.
- [15] Agge E. Kotisairaalan vapaa ja itsenäinen. *Sairaanhoitajalehti* 2/2016 2016.
- [16] International Electrotechnical Commission (IEC) 606011-1. Medical electrical equipment-Part 1–11: General requirements for basic safety and essential performance – Collateral Standard: Requirements for medical electrical equipment and medical electrical systems used in the home healthcare environment. Helsinki: SFS Suomen standardisoimisliitto; 2015. Saatavilla: https://webstore.iec.ch/preview/info_iec60533%7Bed3.0%7Den.pdf.
- [17] Ammenwerth E, Aly AF, Burkle T, Christ P, Dormann H, Friesdorf W, et al. Memorandum on the use of information technology to improve medication safety. *Methods Inf Med*. 2014;53(5):336-343. <https://doi.org/10.3414/ME14-01-0040>
- [18] Ohashi K, Dalleur O, Dykes PC, Bates DW. Benefits and Risks of Using Smart Pumps to Reduce Medication Error Rates: A Systematic Review. *Drug Saf*. 2014 Dec;37(12):1011-1020. <https://doi.org/10.1007/s40264-014-0232-1>
- [19] Magrabi F, Aartsb J, Nohrc C, Bakerd M, Harrisond S, Pelayoe S, Talmonf J, Sittig DF, Coiera E. A comparative review of patient safety initiatives for national health information technology. *Int J Med Inform*. 2013 May;82(5):e139-148. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2012.11.014>
- [20] Palojoki S, Mäkelä M, Lehtonen L, Saranto K. An analysis of electronic health record-related patient safety incidents. *Health Informatics J*. 2016 Mar 7. pii: 1460458216631072. <https://doi.org/10.1177/1460458216631072>
- [21] THL. Turvallinen lääkehoito. Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa. (toim.) Inkinen R, Volmanen P, Hakoinen S. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL); 2015. Saatavilla: <http://URN:ISBN:978-952-302-577-6>.
- [22] ISMP - Institute for Safe Medication Practices. Proceedings from the ISMP summit on the use of smart infusion pumps: Guidelines for safe implementation and use. ISMP - Institute for Safe Medication Practices; 2009 Saatavilla:

<https://www.ismp.org/Tools/guidelines/smartpumps/comments/default.asp>.

[23] Savastano M, Hovsto A, Pharow P, Blobel B. Identity-management factors in e-health and telemedicine applications. *J Telemed Telecare*. 2008;14(7):386-388. <https://doi.org/10.1258/jtt.2008.007014>

[24] Garg V, Brewer J. Telemedicine Security: A Systematic Review. *J Diabetes Sci Technol*. 2011 May 1;5(3):768-777. <https://doi.org/10.1177/193229681100500331>

[25] Zetter K. Hacker can send fatal dose to hospital drug pumps. 2015. Saatavilla: <https://www.wired.com/2015/06/hackers-can-send-fatal-doses-hospital-drug-pumps/>.

[26] Khera M. Think Like a Hacker: Insights on the Latest Attack Vectors (and Security Controls) for Medical Device Applications. *J Diabetes Sci Technol*. 2017 Mar;11(2):207-212. <https://doi.org/10.1177/1932296816677576>

[27] Ruotsala M. Haastattelu 29.9.2016. Päällikkö, tietoturvapalvelut. Istekki Oy; 2016.

[28] Rautiainen H, Saukkonen S-M. AvoHILMO. Perusterveydenhuollon avohoidon ilmoitus 2013. Määrittelyt ja ohjeistus. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos; 2012. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-245-765-3>

[29] Sosiaali- ja terveysministeriö. Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena. SOTE-tieto hyötykäyttöön –strategia 2020. Tampere: Sosiaali- ja terveysministeriö; 2014. Saatavilla: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/125500/URN_ISBN_978-952-00-3548-8.pdf?sequence=1.

[30] Hyppönen H, Ilmarinen K. Sosiaali- ja terveydenhuollon digitalisaatio. Tutkimuksesta tiiviisti 22/2016. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos; 2016.

[31] Eksote. Yhden hengen liikkuva päivystysyksikkö aloittaa Eksotessa. Eksote; 2016. Saatavilla: <http://www.eksote.fi/eksote/ajankohtaista/2016/Sivut/Yhden-hengen-liikkuva-p%C3%A4ivystysyksikk%C3%B6-aloittaa-Eksotessa.aspx>

[32] Virtanen P, Smedberg J, Nykänen P, Stenvall J. Palvelu- ja asiakastietojärjestelmien integraation vaikutukset sosiaali- ja terveyspalveluissa. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2/2017. Saatavilla: <http://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=16201>.

[33] Bates DW, Bitton A. The Future of Health Information Technology in the Patient-Centered Medical Home. *Health Aff (Millwood)*. 2010 Apr;29(4):614-21. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2010.0007>

[34] Parker E, Zimmerman S, Rodrigues S, Lee T. Exploring Best Practices in Home Health Care: A Review of Available Evidence on Select Innovations. *Home Health Care Management & Practice* 2014;26(1):17-33. <https://doi.org/10.1177/1084822313499916>

[35] Aura M, Sormunen MST, Jordan SE, Tossavainen KA, Turunen HE. Learning Outcomes Associated With Patient Simulation Method in Pharmacotherapy Education. *An Integrative Review. Simul Healthc*. 2015 Jun;10(3):170-177. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000084>

[36] Kivekäs E, Kokki H, Mäntyselkä P, Saranto K. Turvalisesti kotona ja laitoksessa -hanke. Etämonitoroinnin ja smart-pump teknologian hyödyntäminen infuusiona annettavassa hoidossa. Pohjois-Savon liitto; 2017. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-61-2440-7>.