

Petteri Parviainen

**VANHUSTEN KOTIHOITOA TUKEVIA TEKNOLOGIARATKAI-
SUJA**

VANHUSTEN KOTIHOITOA TUKEVIA TEKNOLOGIARATKAI- SUJA

Petteri Parviainen
Opinnäytetyö
Kevät 2017
Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma

Tekijä(t): Petteri Parviainen
Opinnäytetyön nimi: Vanhusten kotihoitoa tukevia teknologiaratkaisuja
Työn ohjaaja(t): Riitta Rontu
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2017 Sivumäärä: 31

Opinnäytetyön aiheena oli tutustua vanhusten kotihoitoa tukeviin teknologiaratkaisuihin ja kotihoidon järjestelmiin. Tavoite oli löytää erilaisia järjestelmiä, tutkia niiden teknologiaratkaisuja ja miettiä sopivat järjestelmät eri kohderyhmille.

Aluksi työssä mietittiin kohderyhmät. Päädyttiin siihen, että tutkitaan yksin asuville vanhuksille sopivia turvapalvelujärjestelmiä. Kohderyhmäksi valikoitui muistisairaat, liikuntarajoitteiset ja kaatuilevat. Työhön valittiin lopulta neljä kotihoitoa tukevaa järjestelmää, Terveysoperaattorin OMAseniori, 9Solutions Kotihoito, Evondos E300 -lääkeannostelurobotti ja Haltian Snowfox GPS -paikannuslaite. Järjestelmistä etsittiin tietoa internetistä ja saatujen tietojen perusteella arvioitiin järjestelmien sopivuus eri kohderyhmille.

Järjestelmistä saatujen tietojen perusteella pystyttiin arvioimaan sopivia kohderyhmiä. Muistisairaille sopivat kaikki järjestelmät ja etenkin lääkeannostelurobotti oli erinomainen apu muistisairaalle päivittäisiin lääkityksiin. Liikuntarajoitteisille ja kaatuileville liiketunnistimia sisältävät OMAseniori ja 9Solutions Kotihoito olivat parhaat järjestelmät.

Asiasanat: kotihoito, teknologiaratkaisut, vertailut, vanhukset

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Medical engineering

Author(s): Petteri Parviainen

Title of thesis: Technology solutions supporting home care for the elderly

Supervisor(s): Riitta Rontu

Term and year when the thesis was submitted: Pages: 31

The subject of the thesis was to get acquainted with technology solutions for home care and home care systems for the elderly. The goal was to find different systems, explore their technology solutions and think about suitable target groups for the systems.

Initially the target groups were considered. It was decided to study security service systems that are suitable for elderly people living home alone. The target group was selected as memory impaired, elderly people with reduced mobility and risk of falling. Finally, four home care systems were selected, Terveysoperaattori OMAseniori, 9Solutions Home care, Evondos E300 automatic medicine dispenser and Haltia Snowfox trackerphone. Systems suitability for the different target groups were evaluated.

Based on the information obtained from the systems, suitable target groups were evaluated. All the systems were compatible with memory sicknesses, especially the automatic medicine dispenser was an excellent tool for day-to-day medication for the memory impaired elderly people. The systems that included the motion detectors, in other word, OMAseniori and 9Solutions Home care were the best systems for elderly with reduced mobility and falling.

Keywords: home care, technology solutions, comparison, elderly

ALKULAUSE

Haluan kiittää lehtori Riitta Rontua hänen ottaessaan työn vastaan ja hyväksyessään oman aiheen opinnäytetyölleni. Lisäksi haluan kiittää perhettä ja läheisiä tuesta opintojen loppuun saattamisesta.

Oulussa 19.5.2017

Petteri Parviainen

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
ALKULAUSE	5
SISÄLLYS	6
1 JOHDANTO	7
2 KOTIHOITO	8
3 KOHDERYHMÄT	11
3.1 Muistisairaat	11
3.2 Liikuntarajoitteiset	13
3.3 Kaatuilevat	13
4 KOTIHOIDON JÄRJESTELMÄT	15
4.1 Terveysoperaattori - OMAseniori	15
4.2 9Solutions - Kotihoito	17
4.3 Evondos E300 -lääkeannostelurobotti	18
4.4 Haltian Snowfox	21
5 JÄRJESTELMIEN VERTAILUT	23
6 POHDINTA	26
LÄHTEET	28

1 JOHDANTO

Suomen väestö ikääntyy voimakkaasti tulevina vuosina. Väestön ikääntymisellä tarkoitetaan tavallisimmin yli 65-vuotiaiden osuuden kasvua maan väkiluvussa. Ikääntymisen kehitys on vastaavalla tasolla käytännössä kaikissa teollisuusmaissa ja myös useissa kehitysmaissa. (1.) Ympäristöministeriön mukaan vuoteen 2030 mennessä Suomessa on yli 1,5 miljoonaa yli 65-vuotiasta asukasta (2). Jopa lähes puolet 75 vuotta täyttäneistä asuu yksin (3).

Ympäristöministeriö on antanut linjauksen, jossa pidetään tärkeänä mahdollistaa ikäihmisten asuminen kotonaan mahdollisimman pitkään (2). Tämän katsotaan tulevan edullisemmaksi niin valtiolle kuin senioreillekin. Tärkeänä tulevaisuuden tavoitteena on kehittää teknologiaa, joka mahdollistaa ja auttaa vanhusten pärjäämistä omassa kodissaan. Tällaista teknologiaa onkin jo paljon käytössä, sillä useat yritykset tarjoavat vanhusten turvapalveluja, jotka seuraavat vanhusten elämää käytännössä jatkuvasti erilaisin tekniikoin, muun muassa turvarannekein.

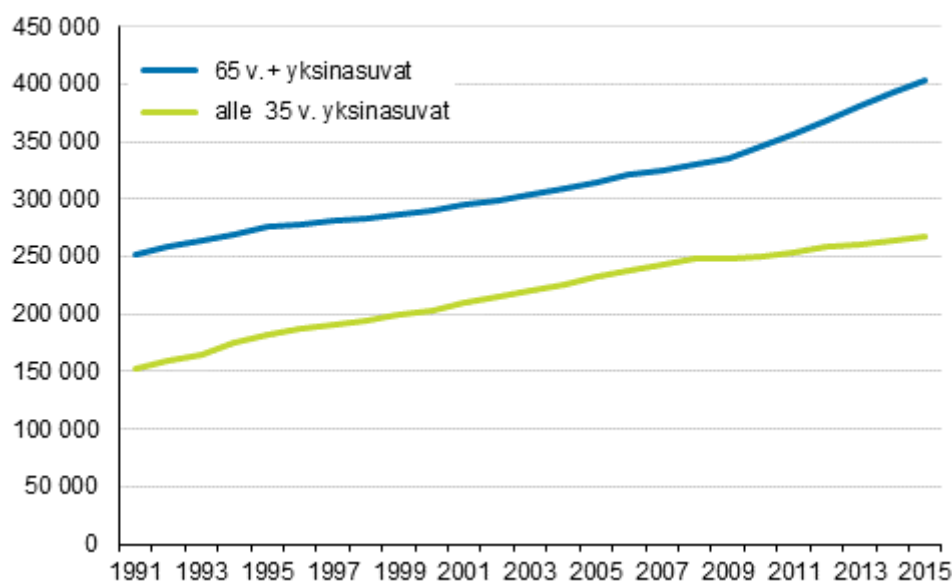
Työni tavoitteena on selvittää ja vertailla erilaisia turvapalveluita sekä teknologiaratkaisuja, joita palveluissa käytetään. Pohdin myös mahdollisia parannusmahdollisuuksia tulevaisuutta ajatellen.

2 KOTIHOITO

Kotihoidolla tarkoitetaan palvelua, jossa autetaan alentuneesta toimintakyvystä kärsiviä ihmisiä (4). Tässä opinnäytetyössä keskitytään vain yksinasuvien vanhuksien kotihoitoon sopiviin palvelujärjestelmiin ja niiden teknologiaratkaisuihin.

Vanhusten kotihoito ja siihen liittyvät teknologiaratkaisut ovat tärkeitä kehittämisen kohteita. Tilastokeskuksen mukaan yksinasuvien määrä kasvoi eniten vanhemmissa ikäryhmissä (5). Eniten, yli 10 000 henkilöä, kasvoi 65-vuotta täyttäneiden yksinasuvien määrä (kuva 1).

Yksinasuvien määrä vanhemmissa ja nuoremmassa ikäryhmissä 1991–2015



KUVA 1. Tilastokeskuksen kaavio yksinasuvien määrästä vuosilta 1991–2015 (5)

Yksinasuvista 65-vuotiaista 54 prosenttia asui kerrostalossa, 28 prosenttia omakoti- tai paritalossa ja 16 prosenttia rivitalossa (5). Suuret ikäluokat muodostuivat Suomessa ja monissa läntisen Euroopan maissa toisen maailmansodan loppumisen jälkeen korkean syntyvyyden seurauksena. Vuosien 1945–1949 välisenä aikana Suomessa syntyi vuosittain yli 100 000 lasta (6). Suhteellisesti kuitenkin Suomea nopeammin ikääntyvä teollisuusmaa on ainoastaan Japani (1).

Vuosien 1945–1949 jälkeen syntyvyys palasi entistä alemmalle tasolle. Väestön ikääntyminen johtuu siitä, että uudet pienemmät ikäluokat eivät pysty määrällisesti vastaamaan eläkeiän saavuttavia suuria ikäluokkia. Myös kuolleisuuden aleneminen vaikuttaa ikärakenteen epätasapainoon, sillä nykyisin eletään vanhemmiksi ja vanhemmat ikäluokat ovat aiempaa terveempiä. (1.)

Vanhusten kotihoidossa olisi tärkeää rakentaa mahdollisimman asiakaslähtöinen, kustannustehokas kotihoidon palvelukokonaisuus terveysteknologiaa hyödyntämällä. Kotisairaanhoidon toimii nykyiselläänkin tiukoilla aikatauluilla ja väestön ikääntyminen tulee aiheuttamaan lisähaasteita tulevaisuudessa väestön ikärakenteen yhä vanhetessa. Suomen Lähi- ja perushoitajaliiton eli SuPerin kyselyssä tammikuussa 2015 kyselyyn vastanneista hoitajista 95 prosenttia oli huolissaan kotihoidon laadusta. Lähes 70 prosenttia koki henkilökuntaa olevan liian vähän suhteessa hoidettaviin. (7.)

Terveysteknologiaa vanhuksille on kehitelty jo useita vuosikymmeniä ja viimeisinä vuosina eniten on yleistynyt vanhusten etämonitorointi. Ikäihmisten koteihin asennetaan antureita, joilla pystytään seuraamaan asiakkaan liikkeitä omassa kodissaan ja reagoimaan nopeasti, mikäli mahdollisia ongelmia ilmenee. Vanhuksille on turvarannekkeita, joissa on GPS-paikannus, mikä mahdollistaa vanhukseen seuraamisen reaaliaikaisesti niin palveluntarjoajan kuin omaisten puolelta. Lääkeannostelurobotti voi muistuttaa muistihäiriöistä ottamaan lääkkeensä tiettyyn aikaan ja pitää kirjaa siitä, mitä lääkettä kulloinkin on otettu. Tuskin koskaan ihmistä voidaan korvata kokonaan hoitajana, mutta kotihoidon teknologian kehittyminen vapauttaa huomattavasti resursseja.

Uudessa Sote-uudistuksessa painotetaan iäkkään ihmisen valinnan vapautta ja oikeutta määrätä omasta asumisestaan. Tavoitteena on esteettömät asumisratkaisut ja asuinympäristöt. Sähköisten palvelujen yleistyessä on huomioitava vanhusten mahdollisesti puuttuva osaaminen palveluja käytettäessä ja huolehtia heidän saavan tukea käyttöön. Liikkuvat ja sähköiset palvelut ovat tarpeen eritoten syrjäseuduilla. (8.)

Kotihoito 2020 -hanke toteutettiin Tekesin rahoittamana kehityshankkeena huhtikuun 2012 ja maaliskuun 2014 välisenä aikana (9). Hankkeeseen kuuluivat Kalajoen kaupunki, Peruspalvelukuntayhtymä Kallio, Ylä-Savon SOTE kuntayhtymä ja Mediverkko Hoivapalvelut Oy. Asiantuntijatukena hankkeessa toimi Nordic Healthcare Group Oy (NHG). Hankkeessa rakennettiin kymmenen askeleen kehitysohjelma, joiden tärkeimmät piirteet olivat tuottavuus, vaikuttavuus ja tiedolla johtaminen. Sen jälkeen kehitysohjelmaa testattiin käytännössä. Tuottavuuteen paneuduttiin erityisesti Kalliossa, jossa kotihoidon aikatauluja organisoitiin selkeämmin todellisten asiakastarpeiden perusteella. Kallioon rakennettiin resurssipooli, jonka avulla auttavia käsiä saatiin sinne, missä niitä tarvittiin eniten. Ohjelman tuloksena kotihoidon käynnit vähenivät ja tuottavuus kotihoidossa parani, jonka myötä sijaisten määrä putosi kolmanneksen. Ylä-Savossa ja Kalajoella keskityttiin muun muassa kotihoidon laadun parantamiseen. *”Palvelutarpeiden arviointi keskitettiin uuteen asiakasohjausyksikköön, jolla pyrittiin vastaamaan entistä paremmin asiakkaiden yksilöllisiin tarpeisiin.”* (10.) Hankkeen tuloksena vanhusten päivystyskäynnit vähenivät paremman kotihoidon myötä. Uudella palvelutarpeiden arvioinnilla potilaan tarpeet pystyttiin keskittämään suoraan oikeaan palveluun. Hankkeen tuloksia on tarkoitus levittää laajemmalle alueelle. (10.)

Suomessa kotihoidon teknologiaratkaisuja on kehitelty jo vuosia. KÄKÄTE (Käytäjälle kätevä teknologia) -hankkeen raportteja löytyy vuosista 1993–2011. Ensimmäiset raportoidut ikäteknologiakokeilut aloitettiin vuosina 1993–1995, jolloin kokeilussa oli dementiapotilaille suunnattu DEME Turvahälytysjärjestelmä. DEME-projektin tarkoitus oli selvittää, voiko teknologiaratkaisulla tukea henkilön kotona asumista ja samalla säästää hoitokustannuksissa. Järjestelmän ympärille koottiin paljon muita valmiita sekä kehitettäviä hälyttimiä ja sensoreita. Turvahälytykset ohjattiin omaisen puhelimeen. Tutkimustuloksista selvisi, että dementoituneen henkilön yksityisyydensuoja menetettiin jatkuvan seurannan vuoksi, mutta järjestelmän hyödyt kotihoidossa olivat haittoja suuremmat. (11.)

3 KOHDERYHMÄT

Idea työhön tuli isoäidistä, joka sairastaa etenevää liikuntakykyä heikentävää sairautta. Hän asuu yksin omakotitalossa, jossa kotisairaanhoidon käy kaksi kertaa päivässä. Sairauden pahentuessa kotiin saatava tuki on tullut jatkuvasti yhä tärkeämmäksi ja välttämättömäksi. Tavoitteena olisi löytää sopivia teknologisia ratkaisuvaihtoehtoja kotona yksin asuvan vanhuksen arkea helpottamaan ja lisäämään turvallisuuden tunnetta siitä, että joku seuraa liikkeitä kaatumisen varalta. Kotisairaanhoidon ja omaisten välistä tiedonkulkua halutaan lisäksi nopeuttaa. Työn aihetta haluttiin laajentaa sopimaan muunlaisissakin tilanteissa oleville vanhuksille, jolloin työn päätarkoituksiksi muodostui kodinhoidon järjestelmien vertailu kolmelle eri vanhusryhmälle sopivaksi. Jokaiselle ryhmälle halutaan löytää sopivin ratkaisu tukemaan kotona asumista.

Kotona asuvat vanhusryhmät valittiin yhdessä ohjaavan opettajan kanssa. Vanhusryhmiä on useita, joten niistä valitaan suurimmat ja palvelua eniten tarvitsevat. Ryhmien valinnan yhteydessä tutkitaan vanhusryhmien ongelmia, joiden vuoksi kotihoidon järjestelmään tarvitaan.

Kotona asuvien vanhusten asumisturvallisuuteenkin olisi hyvä kiinnittää huomiota, esimerkiksi kuka huolehtii palovaroittimista, jos kotona asuva vanhus ei siihen enää itse kykene. Entä jos tulipalo syttyy, miten vanhus pääsee ulos palopaikalta, pystyykö hän itse soittamaan palokunnan paikalle, vai pitääkö kotiin asentaa palovaroittimet, joista ilmoitus menee suoraan palokunnalle.

3.1 Muistisairaat

Muistisairauksia on useammanlaisia. Yleisin niistä on kuitenkin Alzheimerin tauti, jota sairastaa noin 60–70 prosenttia muistisairaista. Muistisairaiden hoito tulee kalliiksi yhteiskunnalle. Suomessa muistisairaita on lähes 200 000 henkilöä. Vuosittain 14 500 henkilöä sairastuu muistisairauteen. (12.)

Vuonna 2012 tehdyssä suomalaisessa vaikuttavuustutkimuksessa muistisairaana ja hänen omaisensa kustannukset olivat 23 600 euroa vuodessa. Kun muistisai-

raan hoito räätälöitiin yksilöllisesti ja tarpeet arvioitiin monipuolisesti, kustannukset laskivat 15 600 euroon vuodessa. Kotihoito osoittautui kustannustehokkaaksi ja paransi sairastuneiden elämänlaatua. (13.)

Moni muistisairas vanhus asuu kotonaan niin pitkään kuin on mahdollista. Muistiliiton sivujen mukaan muistisairas ihminen pärjää parhaiten asuessaan tutussa ympäristössä, arkisten rutiinien keskellä. Yksinasuvat vanhukset ovat hyvin usein täysin riippuvaisia kotihoidon palveluista ja lähiomaisistaan. Muistisairaahan kotiapuun olisi syytä kiinnittää huomiota mahdollisimman varhain heti sairauden alkuvaiheessa. (14.)

Apuvälineitä ja teknologiaa löytyy nykyään suuri valikoima ja niitä kehitetään jatkuvasti lisää. Erilaisista hälyttimistä, kuten ovi- ja kaatumishälyttimet, turvaranneke, liesivahti ja lääkeautomaatit tai lääkekellot, voi olla suuri apu nykyaikana muistisairauden vanhusten kotona asumisen tukemisessa. Muistisairaahan kotona tulisikin olla kaikkia näitä apuvälineitä, sillä muistisairas potilas voi unohtaa lieden päälle, josta pahimmassa tapauksessa voi syttyä tulipalo. Hän voi lähteä ulos ilman asianmukaista vaatetusta, jolloin ovihälyttimestä on suuri apu, sillä ilmoitus oven avautumisesta menee hoitohenkilökunnalle tai omaisille. Kaatumishälytin tekee ilmoituksen, jos henkilö ei pääse itse ylös tai menettää tajuntansa. Turvarannekkeella voi hälyttää apua turvarannekkeen keskuslaitteen kantaman sisällä. Paikannusranneke on myös hyödyllinen turvaratkaisu muistisairaalle vanhuksele.

Lääkeautomaatit lienevät tulevaisuudessa arkipäivää yhä useammassa kodissa. Automaattien suurimpana vahvuutena on se, että ne muistuttavat asukasta lääkkeen ottamisesta ja huolehtivat oikeista lääkemääristä ja lääkkeen ottamisesta oikeina ajankohtina. Tämä tulee säästämään hoitajien aikaa merkittävästi. Mikäli asukas jättää jostain syystä annoksensa ottamatta, lääkeautomaatti ilmoittaa tiedon omaisille tai hoito-organisaatiolle. Myöhemmässä luvussa paneudutaan tarkemmin yhteen lääkeautomaatin palveluntarjoajaan ja palvelun teknologiaan.

3.2 Liikuntarajoitteiset

Ikääntyessä ihmisen aistit, voimat ja toimintakyky alkavat heiketä. Näön heike-
tessä tarvitaan parempaa valaistusta ja kontrasteja, kuulon heiketessä taas-
selkeämpää ääntä ja parempaa akustiikkaa. Kuulolaitteet ovat yleinen apuväline
ikäihmisille. Voimien vähentyessä liikkuminen vaikeutuu ja etäisyydet lyhentyvät.
Kotona käytössä on usein rollaattori ja asuntoon on asennettu tukikaiteita helpot-
tamaan kulkemista. (15, s. 4–14).

Liikuntarajoitteisen kotona asumista tulisi helpottaa ensisijaisesti mahdollisim-
man esteettömillä tilaratkaisuilla. Tavoitteena olisi tehdä liikkuminen asunnossa
mahdollisimman helpoksi huoneesta toiseen ja kalustaa huoneet niin, että van-
huksella on tilaa liikkua mahdollisimman rajoittamattomasti paikasta toiseen.
Usein ikääntynyt liikuntarajoitteinen henkilö käyttää liikkumisen tukena rollaatto-
ria, harvemmin pyörätuolia tai sähköistä pyörätuolia (15, s. 4–5).

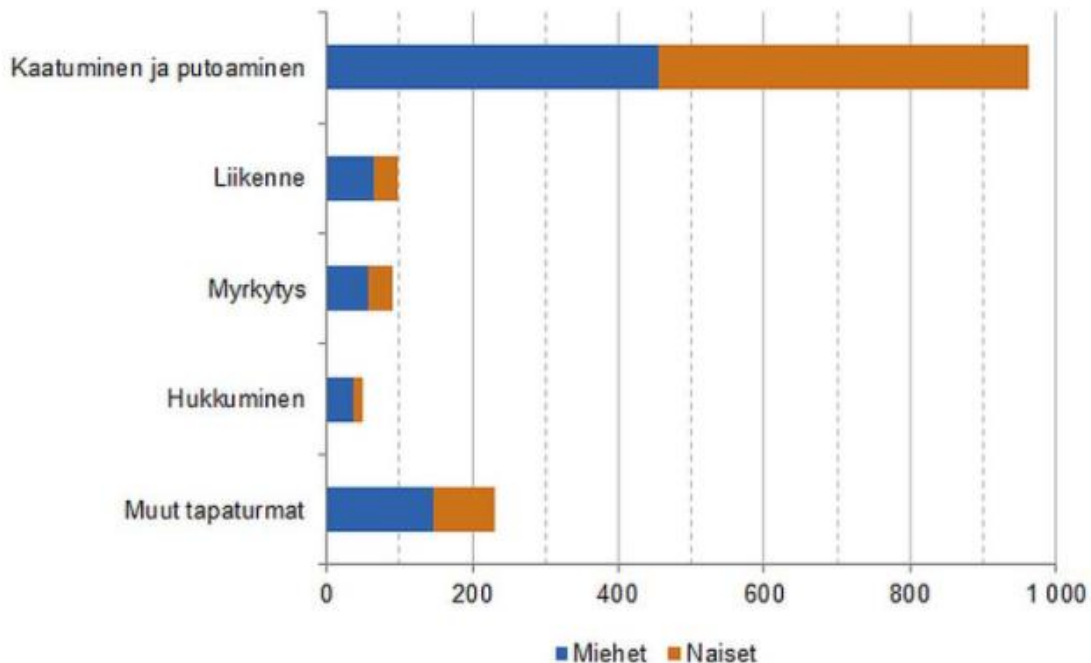
Nykyisenä suuntauksena vanhuksille on saada asua kotona yhä pidempään. Ny-
kyisin asuntojen rakennussuunnitteluvaiheessa kiinnitetään huomiota tarkasti es-
teettömään suunnitteluun. Kuitenkin suuri osa vanhuksista asuu vanhemmissa
asunnoissa, joissa esteettömyyttä ei ole rakennettaessa otettu huomioon samalla
tavalla, kuin se nykyisin on suuntauksena. (15, s. 4.)

Liikuntarajoitteisilla vanhuksilla turvaratkaisuista tärkeimpiä ovat kaatumishälytti-
met, jolloin järjestelmä tekee ilmoituksen keskukseen, jos henkilö on pitkään sa-
massa paikassa liikkumatta. Turvarannekkeella voi hälyttää apua tarvittaessa.
Kotona yksin asuvalle liikuntarajoitteiselle vanhukselle tärkeää olisi myös palo-
turvalliset ratkaisut, sillä poistuminen kotoa voi olla vaikeaa ilman apua.

3.3 Kaatuilevat

Vanhusten tapaturmista 80 prosenttia on joko kaatumisia, liukastumisia tai pu-
toamisia (kuva 2). Yleisin tapaturmaisen kuoleman syy yli 65-vuotiailla vanhuk-
silla on juuri kaatuminen. Kaatumistapaturmat ovat jopa nelinkertaistuneet 25
vuodessa. Vuosittain yli 65-vuotiaille sattuu yli 100 000 kaatumistapaturmaa ja
suurin osa kaatumisista tapahtuu kotona sisällä tai kotipihalla. Lähes 40 000 ta-

paturmista vaatii sairaalahoitoa ja yli 900 kuolemantapausta vuosittain yli 65-vuotiailla. Voidaankin sanoa kaatumisten olevan merkittävä kansanterveyden ongelma. (16.)



KUVA2. Tapaturmaiset kuolemat yli 64-vuotiailla tapaturman syyn ja sukupuolen mukaan 2012–2014 keskiarvo, lkm/vuosi (17)

Kotona yksin asuvan vanhuksen kaatumistapaturmien ehkäisyssä tärkein asia on tehdä koti mahdollisimman turvalliseksi ja ennakoida mahdolliset vaaranpaikat. Vanhuksen hyvä terveys ja toimintakyky ovat myös oleellisen tärkeä asia kaatumistapaturmien ehkäisemisessä. Ikä ja sairaudet luonnollisesti heikentävät fyysistä toimintakykyä, mutta tätä voidaan hidastaa ja ennaltaehkäistä liikkumista lisäämällä, reippaalla 3–4 tunnin viikoittaisella liikkumisella. (18.)

Mikäli vanhuksen toimintakyky on päässyt jo selvästi heikkenemään, on teknologisille ratkaisuille yhä suurempi tarve. Kaatumisen tunnistavat sensorit ovat tälle ryhmälle tärkein apuväline. Tunnistaessa kaatumisen sensori ottaa yhteyden keskuslaitteeseen joka lähettää tiedon 3G/UMTS-tekniikalla palveluntarjoajalle tai lähiomaisille.

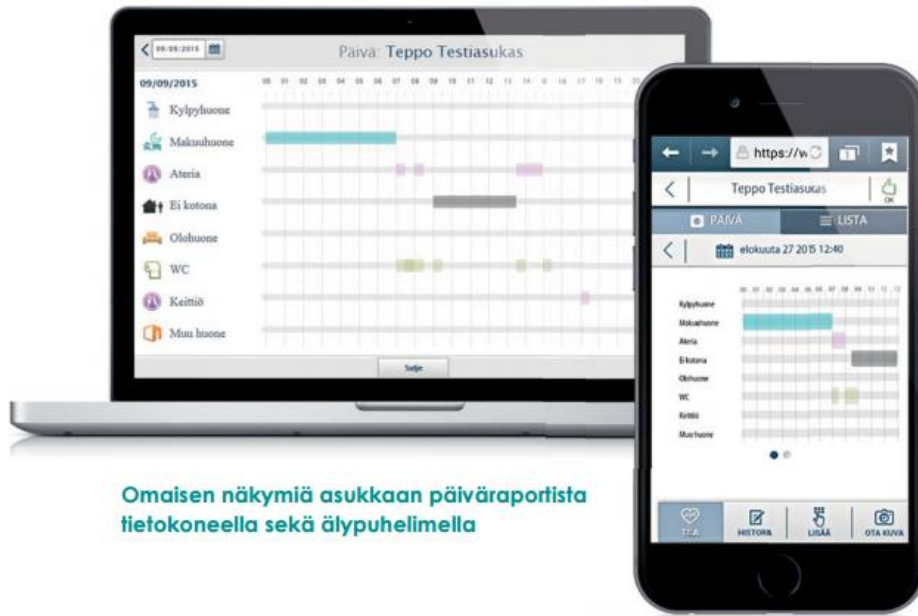
4 KOTIHOIDON JÄRJESTELMÄT

Työhön valittiin neljä järjestelmää. Työssä pyrittiin valitsemaan sellaisia järjestelmiä, jotka olisivat mahdollisimman hyödyllisiä yksin asuvien muistisairauden ja liikuntarajoitteisten vanhusten kotihoidossa.

4.1 Terveysoperaattori - OMAseniori

Terveysoperaattorin OMAseniori-palvelu on tarkoitettu yksin asuville vanhuksille. Palvelu kerää tietoa asiakkaan elämänrytmistä ja hälyttää automaattisesti poikkeavien tapahtumien kohdalla. Palvelu perustuu langattomiin sensoreihin ja algoritmeihin, jotka keräävät tietoa asukkaan elämänrytmistä. OMAseniorissa mahdolliset hälytykset tapahtuvat automaattisesti, joten asukkaan ei itse tarvitse tehdä hälytystä, toisin kuin useissa muissa palveluissa. Puettavaa tekniikkaa, kuten seurantaranneketta, ei tarvita, joskin mukana kuljetettava hälytysnappi on mahdollista tilata mukaan. OMAseniori kerää tietoa asukkaan unirytmistä, ruokailuista ja yleisestä aktiivisuudesta. Palvelu päivittää jatkuvasti tunti-, päivä- ja viikkoraportit, jotka ovat luettavissa OMAseniori-palvelun nettisivulta (kuva 3). Omaa puhelinsovellusta ei ole, mutta puhelimella voi katsoa raportit selaimen kautta.

(19.)



Omaisen näkymiä asukkaan päiväraportista tietokoneella sekä älypuhelimella

KUVA 3. OMAseniorin aktiivisuusseuranta tietokoneen tai älypuhelimien selaimella (19)

OMAseniori-palvelupaketti sisältää keskuslaitteen, 5 kpl liiketunnistimia ja 2 kpl ovitunnistimia. Keskuslaite sekä tunnistimet (kuva 4) asennetaan kotiin ennalta sovittuihin sijainteihin. Keskuslaite ja liiketunnistimet keskustelevat keskenään lyhyen kantaman radiolähttimellä taajuusalueella 868,000–868,600 MHz. Keskuslaite on yhteydessä ulkomaailmaan UMTS- tai 3G-verkon kautta. Laite lähettää hälytyksen esimerkiksi tekstiviestitse OMAseniori-palveluun rekisteröidyille vanhuksen omaisille tai luotetuille ihmisille. Liiketunnistimet ja ovitunnistimet lähettävät tietoa keskuslaitteeseen lyhyen kantaman radiolähttimillä. (19.)



KUVA 4. Kotiin asennettavat laitteet (19)

OMAseniori-palvelun palvelumaksu on 59 €/kk, joka sisältää palvelun sisäisen tietoliikenteen ja siihen vaadittavan teknologian, aktiivisuusraportit ja teknisen tuen. Palvelun toimitusmaksu on 60 €.

4.2 9Solutions - Kotihoito

9Solutions-kotihoitopalvelu perustuu reaaliaikaiseen sijaintietotietoon palvelua käyttäville asiakkaille. 9Solutions-järjestelmän tarkoitus on pitää vanhuksen sijaintiedot omaisten ja palvelua tarjoavan tahon tiedossa. Palvelussa seniorilla on käytössä turvapuhelin turvarannekkeella. Turvapuhelin toimii GSM-tekniikalla ja siinä on kaksi etäohjelmoitavaa painiketta kutsujen ja puheluiden hallintaan. Laitteessa on turvarannekkeiden reaaliaikainen paikannus. Laite on yhteydessä 9Solutions-pilvipalveluun (kuva 5). Turvarannekkeen avulla kotonaan asuva vanhus pystyy hälyttämään apuun palveluntarjoajan tai halutessaan myös omaiset. Turvaranneke sisältää kaksi ohjelmoitavaa painiketta. Ranneke on helppokäyttöinen ja vedenkestävä ja sisältää henkilöpaikannustunnisteen yksilöllisyyden turvaamiseksi. 9Solutions-taustajärjestelmä seuraa asiakkaan laitteen toimintaa ympärivuorokautisesti ja ilmoittaa esimerkiksi, kun rannekkeen paristo on lopussa.



KUVA 5. Turvapuhelin ja turvaranneke (20)

Palveluun pystytään liittämään myös asiakkaan tarpeiden mukaan poistumistunnistimia ja vuodeantureita. 9Solutions-sovellusta käytetään hälytyksen varaukseen ja käsittelyyn. Sovellus on saatavilla iOS-, Windows Phone- ja Android-älypuhelimille sekä myös tableteille ja tietokoneille.

9Solutions-turvapuhelinjärjestelmään liitetty älykäs poistumisvalvonta on vähentänyt turhia hälytyskäyntejä jopa 80–90 prosenttia ja asukkaille on tullut jopa 3000 euron säästöt henkilöä kohden (20). Useat turhat hälytyskäynnit johtuvat siitä, kun vanhukset aukaisevat oven ja vilkaisevat ulos. Turvapuhelinjärjestelmän poistumisvalvonta seuraa onko asukas jäänyt kotiinsa vai poistunut asunnosta ja tarvittaessa tekee hälytyksen (kuva 6).



KUVA 6. Door Switch -ovitunnistin (20)

Turvapuhelin keskustelee turvarannekkeen, poistumisvalvontasensorin, ovitunnistimen (kuva 6) sekä lisäpalveluna tilattavien liesivahdin ja palohälyttimen sekä vuodesensorin (kuva 7) kanssa Bluetooth Low Energy -tekniikalla.



KUVA 7. Langaton liiketunnistin (20)

4.3 Evondos E300 -lääkeannostelurobotti

Evondosin kehittämä lääkeannostelurobotti huolehtii oikean lääkkeen ja oikean annostuksen ottamisen oikeaan aikaan (kuva 8). Palvelu on tarkoitettu pitkäaikaislääkitetyille kotiin asennettavaksi. Evondos-etähoitojärjestelmällä vanhuksen lähiomaiset sekä hoitohenkilökunta pystyvät seuraamaan vanhuksen lääkitystä reaaliajassa vuorokauden ympäri. Evondos-hoivarobotti toimii täten myös hoitajan apuna, muistuttaa vanhusta ottamaan lääkkeensä tiettyinä aikoina ja ilmoittaa

hoitajalle, mikäli lääkettä ei jostain syystä oteta. Evondos-lääkeautomaattia käytetään yhdellä näppäimellä, siinä on selkeä iso näyttö ja se puhuu käyttäjän omaa äidinkieltä. Lääkeannostelurobotti on hyödyllinen eritoten muistisairaille, koska tietokantaan jää merkintä otetuista lääkkeistä.



KUVA 8. Evondos E300 -lääkeautomaatti (21)

Lääkeautomaatin toimintaperiaatteet

1. Lääkeautomaatti sijoitetaan vanhuksen kotiin, esim. keittiöön tai muuhun tuttuun ja turvalliseen paikkaan.
2. Lääkeautomaatti täytetään apteekista haettavalla lääkerullalla, jossa on sisällä oikeat lääkkeet oikein annosteltuna.
3. Lääkeautomaatti lukee annospussirullasta automaattisesti lääkkeiden annosteluohjeet.
4. Lääkeautomaatti tarjoilee lääkkeet oikeana ajankohtana ja oikein annosteltuna.
5. Lääkeautomaatti antaa muistutuksen, kun uusi lääkerulla (kuva 9) on täytettävä laitteeseen (22)

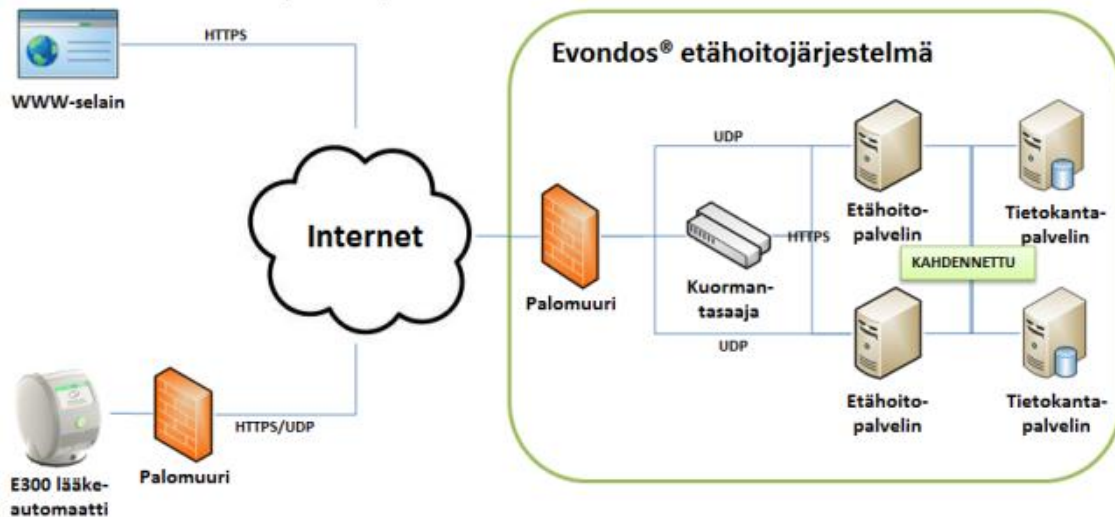


KUVA 9. Evondos-annospussirulla (21)

Evondos-palvelu helpottaa kotihoidon käyntien suunnittelua ja kotihoidon resursseja pystytään kohdistamaan paremmin. Myös vanhukselle päivärytmin suunnittelu helpottuu lääkeautomaatin huolehtiessa lääkkeenotosta. Evondos-palvelussa lääkkeet jaetaan koneellisesti anniskelurobotilla. Apteekki toimittaa yksittäin pakatut lääkkeet sairaanhoitajalle, joka asentaa lääkkeet lääkeannostelijarobottiin. Apteekissa lääkeresepit tarkistetaan kokonaisuudessaan ja tarkastuksessa saadaan selville mahdolliset päällekkäiset ja yhteen sopimattomat lääkkeet. Asiakkaalle annetaan lääkityskortti, jonka myötä vanhus, hoitaja ja lääkäri tietävät vanhuksen lääkityksen. Kotisairaanhoitajan resurssit lääkejakeluun käyttämä aika vähenee automatiikan ansiosta ja hoitoaikaa voidaan kohdentaa muihin asioihin. (22.)

Hoitajalla ja lähiomaisilla on mahdollisuus seurata hoidon toteutumista ympärivuorokautisesti. Lääkehoidon poikkeamista voi saada tietoa reaaliaikaisesti. Järjestelmä huolehtii tiedon perillemenon tarvittaessa niin hoitajalle kuin lähiomaiselle. (22.)

Evondos-etähoitopalvelu tapahtuu internetin yli suojatussa kommunikaatiossa palvelimien, lääkeautomaattien ja käyttäjien välillä (kuva 10). Evondos E300-lääkeautomaatit kommunikoivat Evondos-etähoitojärjestelmän kanssa käyttäen salattua HTTPS/SSL-yhteyttä kaikessa tiedonsiirrossa. Etähoitopalvelimissa on aina käytössä luotettavat voimassa olevat SSL-sertifikaatit. Evondos-lääkeautomaatit ja -etähoitojärjestelmä on suojattu palomureilla ja ajantasaisella virustorjunnalla. (22.)



KUVA 10. Evondos-etähoitojärjestelmä (23)

Evondos-palvelun hinnoittelu riippuu sopimuskauden pituudesta sekä palvelupakettien lukumäärästä. Evondos-sivustolla oli esimerkki, jossa 36 kotihoidon asiakasta oli käyttänyt 10 kuukauden ajan Evondos-palvelua keski-suudessa eteläsuomalaisessa kaupungissa ja laskennallinen säästö oli ollut 450 €/hlö/kk verrattuna siihen, että asiakkaat olisivat käyttäneet pelkästään kotihoidon apuja. (24.)

4.4 Haltian Snowfox

Haltian kehittämä Snowfox-paikannuspuhelin on pienikokoinen mukana kuljetettava laite. Puhelin seuraa käyttäjää reaaliaikaisesti A-GPS-tekniikalla ja nimensä mukaisesti laitteella pystyy vastaanottamaan puheluita. Paikannuspuhelin tukee 3G-matkapuhelinverkkoa 900/2100 MHz:n taajuuksilla ja 2G-matkapuhelinverkkoa 900/1800 MHz:n taajuuksilla. Lähiomaiset pystyvät seuraamaan käyttäjän sijaintia iOS- tai Android-sovelluksella. Laite on helppokäyttöinen, sillä sitä käytetään ainoastaan yhdellä painikkeella. Lyhyellä painalluksella lähetetään viesti lähiomaisille, pidemmällä painalluksella lähetetään soittopyyntö. (24.) Kuvassa 11 on kuva laitteesta. Laitteelle luvataan jopa viikon akunkesto. Snowfox-paikannuspuhelin on tarkoitettu kaiken ikäisille ja sovelluksella voi seurata tarvittaessa useampaa eri henkilöä samanaikaisesti. Laite on hyvin pienikokoinen ja painaa vain 37 g, kun esimerkiksi iPhone 7 -älypuhelin painaa 138 g (kuva 12). Snowfox-paikannuspuhelimien hinta on 149 € ja palvelun kuukausihinta on 9,90 € (26.).



KUVA 11. Haltian Snowfox (25)



KUVA 12. Snowfox ja iPhone 7 (keskellä) (27)

5 JÄRJESTELMIEN VERTAILUT

Vertailtavat järjestelmät olivat keskenään erilaisia. OMAseniorin, 9Solutionsin kotihoidon ja Evondosin palveluilla on mahdollista tehdä merkittäviä rahallisia säästöjä kotihoidossa. Palvelut vähentävät selvästi turhia hälytyksiä.

Paikannusseuranta löytyy Snowfoxista. Käytössä on paikannuspuhelin, joka pysyy seuraamaan sijaintia reaaliaikaisesti ympäri vuorokauden, myös kodin ulkopuolella. 9Solutionsin paikannusranneke, mutta se on yhteydessä vain keskuslaitteeseen. 9Solutions on kehittänyt lisäksi sisäpaikannus- ja kommunikaatioteknologian (IPCS), joskin se on tarkoitettu laitoshoitoon tai palvelukoteihin (28.) OMAseniori-palvelussa seuranta tapahtuu ainoastaan kodin sisälle asennetuilla liiketunnistimilla. Evondoksella ei ole paikannusseurantaa ollenkaan.

Kaikissa järjestelmissä, lukuun ottamatta Snowfoxia, data tallennetaan pilveen. OMAseniori-palvelussa liiketunnistimet lähettävät dataa keskuslaitteelle, joka lähettää UMTS- tai 3G-verkon kautta tiedot OMAseniorin palvelimille. Tiedot tallentuvat pilvipalvelimille, josta ne ovat luettavissa niin hoitohenkilökunnalle kuin lähiomaisille internet-selaimen kautta. Myös 9Solutions-keskuslaite syöttää tiedot palvelimille ja tiedot tallennetaan pilveen. Tiedot ovat luettavissa 9Solutionsin omalla Smooth Lite -sovelluksella. Snowfoxissa seuranta tapahtuu reaaliaikaisesti ja ainoa tallennettava data on 20 viimeistä sijaintia.

Hälytykset ovat käytössä, Snowfoxia lukuun ottamatta, kaikissa järjestelmissä. Evondos-lääkeautomaatti hälyttää silloin, kun lääkkeitä ei ole otettu määrättyyn aikaan. Tieto lääkkeen ottamattomuudesta lähtee automaattisesti hoito-organisaatiolle tai omaisille. OMAseniorilla ei ole puettavaa teknologiaa, joskin turvanneke on mahdollista tilata lisäksi. Palvelu hälyttää ongelmatilanteissa automaattisesti apua tilanteissa, jossa kotona asuva ei siihen itse kykene. Liiketunnistimet lähettävät jatkuvasti tietoa keskuslaitteelle, joka on ympärivuorokautisesti yhteydessä OMAseniorin valvomoon. Hälytystilanteissa valvomo voi soittaa keskuslaitteeseen ja selvittää ongelman vakavuutta ennen toimenpiteitä. 9Solutionsin automaattinen hälytys toimii esimerkiksi silloin, kun asukas on poistunut

asunnostaan ja ei ole palannut takaisin sovittuna aikana. 9Solutionsin poistumisvalvonta on vähentänyt turhia hälytyksiä, koska jos esimerkiksi ovi jää auki, ei keskuslaite automaattisesti lähetä hälytyskutsua, mikäli vanhus on edelleen kotona sisällä.

Muistisairaille hyödyllisiä järjestelmiä ovat oikeastaan kaikki työssä läpikäytyt järjestelmät. OMAseniori seuraa vanhuksen päivittäisiä rutiineja ja oppii tunnistamaan mahdolliset poikkeamat rutiineissa. Palvelu on siinä mielessä helppoin, että mitään päälle puettavaa teknologiaa ei tarvita, joten mitään uutta opeteltavaa ei tule. 9Solutions-palvelussa erona on oikeastaan vain turvaranneke ja sen käyttämiseen oppiminen. Ranneke on yksinkertainen käyttää, sillä siinä on vain yksi painettava nappi. Evondos-lääkeannostelurobotti on eritoten muistisairaille erinomainen apuväline. Oikeat lääkkeet ja annokset ovat syötetty etukäteen, laite puhuu samaa kieltä käyttäjän kanssa ja on yksinkertainen käyttää. Lääke tulee automaattisesti tarjolle oikeaan kellonaikaan ja robotti muistuttaa asiakasta ottamaan lääkkeet robotin lokerosta. Mikäli lääkettä ei kuitenkaan oteta, tieto siitä lähtee automaattisesti hoitohenkilökunnalle ja/tai lähiomaisille. Snowfox ei varsinaisesti ole yksin asuvalle vanhukselle kotihoitoon tarkoitettu puhelin, joskin laitteella toki pystyy lähettämään soittopyyntöjä omaisille. Muistisairaille paikannuspuhelin olisi kuitenkin hyvä lisäapu, mikäli muita palveluja ei ole käytettävissä. Mikäli muistisairas poistuu kotoaan usein, on omaisilla hyvä mahdollisuus seurata reaaliajassa sijaintia.

Liikuntarajoitteiselle tai kaatuilevalle vanhukselle OMAseniori-palvelussa oleva aktiivisuusseuranta on hyvä apu, sillä se tunnistaa poikkeamat päivittäisissä rutiineissa, järjestelmään kuuluvat liikesensarit tunnistavat mahdolliset kaatumislanteet ja keskuslaite tekee hälytyksen omaisille tai hoitohenkilökunnalle. 9Solutions-palveluun voidaan asentaa lisäensoreita, esimerkiksi sänkyvahdin, joka tunnistaa, onko vanhus poistunut sängystä. Liesivahti ja palovaroittimet voidaan myös asentaa vanhuksen kotiin, jolloin mahdollisessa palotilanteessa hälytys menee suoraan hälytyskeskukseen. Hälytyskeskuksia ovat esimerkiksi Securi, Verklizan Umo ja Responda 113. Snowfoxista on hyötyä ainoastaan, jos paikannuspuhelin on mukana, mutta sillä pystyy lähettämään soittopyynnön omaisille, jotka voivat tehdä hälytyksen hätäkeskukseen. Evondos-lääkeannostelurobotista

ei liikuntarajoitteisille tai kaatuileville ole merkittävää hyötyä. Robotin olisi sijaittava mahdollisimman esteettömällä paikalla, jos esimerkiksi asiakas kulkee rullaattorin kanssa. Lääkeannostelurobotista on hyötyä, jos vanhuksella on vaikeuksia avata lääkepurkkeja tai dosetteja.

6 POHDINTA

Työn päätarkoituksena oli selvittää, millaisia yksin asuvien vanhusten kotihoitoa tukevia teknologisia turvapalveluratkaisuja markkinoilla on, ja selvittää niiden ominaisuuksia. Lisäksi mietittiin, millaisille vanhusryhmille nämä palveluratkaisut olisivat hyödyllisimpiä.

Aluksi työssä mietittiin, millaiset kohderyhmät sopisivat työhön parhaiten. Muistisairaat vanhuksat olivat selvä valinta ja työssä tutkitut turvapalvelut olivat erinomaisia muistisairauden tukipalveluja nyt ja tulevaisuudessa. Lääkeannostelurobotti ja seurantaranneke ovat hyviä apuvälineitä kotihoitajille ja lähiomaisille. OMA seniorin palvelussa parasta on päälle puettavan teknologian tarpeettomuus. Liikuntarajoitteisille hyvä apuväline on liikkumista seuraavat liiketunnistimet ja sensorit. Palveluista löytyi ratkaisuja kuten vuodesensori ja kaatumistunnistin.

Seuraavaksi työssä etsittiin tietoa eri turvapalveluratkaisuista. Lopulta päädyttiin vain neljään erilaiseen palveluun, sillä samankaltaisia palveluita oli turhaa verrata keskenään, koska esimerkiksi turvarannekepalveluita oli useita. Kun järjestelmät oli valittu, selvitettiin palvelujen teknologisia ratkaisuja. Palveluista oli kuitenkin vaikea löytää teknologisia tietoja tarkemmin. Tiedonsiirto keskuslaitteiden ja liiketunnistimien yms. sensoreiden välillä oli kuitenkin pääpiirteittäin selitetty. Kuitenkin tiedot jäivät etenkin Evondos-lääkeannostelurobotista vajavaisiksi.

Lopussa työssä arvioitiin tarkemmin, mitkä järjestelmät sopivat parhaiten kullekin kohderyhmälle. 9Solutions-palvelussa oli eniten mahdollisuuksia laajentaa palveluja, tilata esimerkiksi liesivahdin, palovaroittimen jne. Hinnastoa ei löytynyt kuin OMA seniorille ja Snowfoxille. Evondos-palvelusta pystyi katsomaan vain arvioitun säästön asiakasta kohden: mitä suurempi kaupunki, sitä halvempi palvelu.

Työssä jäi harmittamaan se, ettei turvapalvelujen tarjoajilta saanut tarkempia vastauksia tarkempaan kysymykseen esimerkiksi tietoturvasta ja tiedonsiirtotekniikasta. Lisäksi hinnaston puuttuminen 9Solutionsin sivuilta oli harmillista, koska se olisi ollut hyvä vertailukohta OMA seniori-palvelun 59 €/kk hintaan.

Kotihoidon teknologiaan olin aiemmin perehtynyt ainoastaan turvarannekkeiden myötä. Teknisen tiedon löytämisen vaikeus oli ongelma opinnäytetyötä tehdessä, sillä palveluntarjoajat eivät niitä kovin tarkkaan kertoneet. Älypuhelinteknologiaa on hyvin hyödynnetty ja opin työtä tehdessä, miten etenkin vanhusten omaisia on osattu ajatella järjestelmiä kehitettäessä. Etäseurannan kehittäminen on tärkeää ja on hyvä suuntaus, että seurantaa voidaan tarjota hoitajille sekä lähiomaisille. Tämä tulee tekemään tulevaisuudessa isoja säästöjä.

Oma oppiminen työssä oli haastava prosessi. Työaiheen rajaaminen oli vaikea tehtävä ja varsinkin projektin alussa oli hankaluuksia tarkentaa rajausta. Lopulta aihe jäi ehkä liiankin suppeaksi. Kotihoidon järjestelmiä olisi ehkä pitänyt ottaa lisää työhön. Toisaalta työhön saatiin valittua erilaisia järjestelmiä. Ajankäytössä olisi selvästi kehitettävää ja keskittyminen pelkästään yhteen osa-alueeseen olisi ollut suotavaa. Varsinkin alussa työssä keskittyminen oli vähän hajallaan joka alueelle eikä oikein mikään aihe edistynyt halutulla nopeudella. Tähän tuli kuitenkin selvää parannusta työn loppua kohden.

Parannusehdotuksia ei juurikaan tullut mieleen. OMA-seniorin olisi suotavaa kehittää oma sovellus, ettei seurantaa tehtäisi pelkästään selaimen kautta. Videopuhelut olisi hyvä lisä tulevaisuuden järjestelmiin. Toisaalta se vaatii tabletin hankkimista ja sen opettamista vanhuksille. Tulevien vuosikymmenten aikana vanhukset ovat yhä enemmän älyteknologiaan orientoituneita, joten ehkä tämä suuntaus yleistyy myöhemmin.

Hyvinvointiteknologian insinöörinä voisin ajatella työskenteleväni kotihoidon teknologian parissa kehittämässä kotihoidon teknologiaratkaisuja. Työtä tehdessä kiinnostus kasvoi erilaisiin kotona asumista helpottaviin teknologioihin.

LÄHTEET

1. Väestön ikääntyminen on Suomen tulevaisuuden haaste. 2015. Uutistamo. Saatavissa: <http://www.uutistamo.fi/vaeston-ikaantyminen-on-suomen-tulevaisuuden-haaste/>. Hakupäivä 15.4.2017.
2. Ikääntyneiden asumisen kehittämisohjelma 2013 – 2017. 2014. Ympäristöministeriö. Saatavissa: http://www.ym.fi/fi-fi/asuminen/ohjelmat_ja_strategiat/Ikaantyneiden_asuminen_kehittamisohjelma. Hakupäivä 15.4.2017.
3. Kotona asumisen ratkaisuja. 2017. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/ikaantyminen/kotona-asumisen-ratkaisuja>. Hakupäivä 15.4.2017.
4. Kotihoito ja kotipalvelut. Sosiaali- ja terveysministeriö. Saatavissa: <http://stm.fi/kotihoito-kotipalvelut>. Hakupäivä 3.5.2017.
5. Yksinasuvien määrä kasvoi eniten vanhemmissa ikäryhmissä. 2016. Tilastokeskus. Saatavissa: http://tilastokeskus.fi/til/asas/2015/asas_2015_2016-05-24_tie_001_fi.html Hakupäivä 15.4.2017.
6. Suuret ikäluokat eläkeiässä. 2012. Tilastokeskus. Saatavissa: http://www.stat.fi/artikkelit/2012/art_2012-03-12_001.html. Hakupäivä 1.5.2017.
7. Tiedote: SuPerin selvitys kotihoidosta: Kotihoito on kriisissä – hoidon laadusta ollaan huolissaan aiempaa enemmän. 2015. Suomen Lähi- ja Perushoitajaliitto. Saatavissa: <https://www.superliitto.fi/viestinta/tiedotteet-ja-kananotot/tiedote-superin-selvitys-kotihoidosta-kotihoito-on-kriisissa-hoidon-laadusta-ollaan-huolissaan-aiempaa-enemman/>. Hakupäivä. 2.5.2017.
8. Sote ja vanhuspalvelut. 2017. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Saatavissa: <https://www.thl.fi/fi/web/ikaantyminen/toimivat-vanhuspalvelut/sote-ja-vanhuspalvelut>. Hakupäivä 2.5.2017.

9. Kotihoito 2020 -hanke. 2014. Esite. Tekes. Saatavissa:
[http://docplayer.fi/380306-Kotihoito-2020-10-askeleen-ohjelma-kotihoi-
toon.html](http://docplayer.fi/380306-Kotihoito-2020-10-askeleen-ohjelma-kotihoi-
toon.html). Hakupäivä 2.5.2017.
10. Kotihoito 2020: 10 askeleen ohjelma kotihoitoon. 2014. Esite. Tekes. Saata-
vissa:
[https://www.tekes.fi/tekes/tulokset-ja-vaikutukset/caset/2014/kotihoidon-or-
ganisointi-toi-enemman-aikaa-asiakkaalle/](https://www.tekes.fi/tekes/tulokset-ja-vaikutukset/caset/2014/kotihoidon-or-
ganisointi-toi-enemman-aikaa-asiakkaalle/). Hakupäivä 3.5.2017.
11. Mäki, Outi 2011. Ikäteknologian kokeilut Suomessa. KÄKÄTE. Saatavissa:
[http://www.valli.fi/fileadmin/user_upload/Julkaisut_pdf/Raportit_pdf/KA-
KATE_Ikateknologiakokeilut-raportti_kevennetty.pdf](http://www.valli.fi/fileadmin/user_upload/Julkaisut_pdf/Raportit_pdf/KA-
KATE_Ikateknologiakokeilut-raportti_kevennetty.pdf). Hakupäivä 2.5.2017
12. Muistisairaudet. 2016. Muistiliitto ry. Saatavissa: [http://www.muisti-
liitto.fi/fi/muistisairaudet/muistihairiot-ja-sairaudet/muistisairaudet/](http://www.muisti-
liitto.fi/fi/muistisairaudet/muistihairiot-ja-sairaudet/muistisairaudet/). Haku-
päivä 2.5.2017
13. Muistisairauteen sairastuu vuosittain 13000 suomalaista. 2012. Lääkärilehti.
Saatavissa:
[http://www.laakarilehti.fi/ajassa/ajankohtaista/muistisairauksiin-sairastuu-
vuosittain-13-000-suomalaista/](http://www.laakarilehti.fi/ajassa/ajankohtaista/muistisairauksiin-sairastuu-
vuosittain-13-000-suomalaista/). Hakupäivä 10.5.2017
14. Kotona asuminen. 2016. Muistiliitto. Saatavissa:
[http://www.muistiliitto.fi/fi/muistisairaudet/hoito-ja-kuntoutus/kotona-asumi-
nen/](http://www.muistiliitto.fi/fi/muistisairaudet/hoito-ja-kuntoutus/kotona-asumi-
nen/). Hakupäivä 3.5.2017.
15. Pesola, Kirsti 2009. Esteettömyysopas mitä miksi miten. Esite. Invalidiliitto.
Saatavissa:
http://www.esteeton.fi/files/attachments/esteettomyysopas_pdf.pdf.
Hakupäivä 6.5.2017.
16. Iäkkäät. 2015. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Saatavissa:
<https://www.thl.fi/fi/web/tapaturmat/iakkaat>. Hakupäivä 12.5.2017
17. Iäkkäiden tapaturmat. 2016. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Saatavissa:
[https://www.thl.fi/fi/web/tapaturmat/tapaturmat-suomessa/tapaturmat-ikaryh-
mittain/iakkaiden-tapaturmat](https://www.thl.fi/fi/web/tapaturmat/tapaturmat-suomessa/tapaturmat-ikaryh-
mittain/iakkaiden-tapaturmat). Hakupäivä 12.5.2017.

18. Iäkkäiden toimintakyky, liikkuminen ja kaatumiset Suomessa 2013 –ATH-tutkimuksen tuloksia. 2014. Esite. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Saatavissa: http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/116072/URN_ISBN_978-952-302-205-8.pdf?sequence=1. Hakupäivä 12.5.2017.
19. Terveysoperaattori Oy, 2017. OMAseniori. Saatavissa: <https://www.terveysoperaattori.fi/omaseniori/ominaisuudet/>. Hakupäivä 5.3.2017.
20. Lataa kotihoidon esite. 2017. Esite. 9Solutions Oy. Saatavissa: <https://www.9solutions.com/lataa-kotihoito> (lataussivu). Hakupäivä 5.3.2017.
21. Evondos-palvelu. 2017. Esite. Evondos Oy. Saatavissa: https://evondos.fi/wp-content/uploads/2015/06/Evondos_palvelu_esittely.pdf. Hakupäivä 5.5.2017.
22. Hyödyt pitkäaikaislääkitylle ja omaisille. 2017. Evondos Oy. Saatavissa: <https://evondos.fi/pitka-aikaislaakityille-omaisille/>. Hakupäivä 5.5.2017.
23. Rekisteriseloste. Hämeenlinnan kaupunki. Saatavissa: <http://www.hameenlinna.fi/pages/412511/Evondos%20palvelun%20rekisteriseloste.pdf>. Hakupäivä 5.5.2017.
24. Hyödyt terveydenhuollon tarjoajille. 2017. Evondos Oy. Saatavissa: <https://evondos.fi/terveydenhuollon-tarjoajille/>. Hakupäivä 5.5.2017.
25. Snowfox vapauttaa elämään. 2017. Haltian Products Oy. Saatavissa: <http://snowfoxfamily.com/fi/ominaisuudet/>. Hakupäivä 8.5.2017.
26. Snowfox. 2017. Saatavissa: <http://snowfoxfamily.com/fi/>. Hakupäivä 8.5.2017.
27. Snowfox: The trackerphone for kids. 2017. Indiegogo, Inc. Saatavissa: <https://www.indiegogo.com/projects/snowfox-the-trackerphone-for-kids-phone-happiness#/>. Hakupäivä 26.5.2017.

28. 9Solutions IPCS 9Lives RTLS henkilöturva, hoitajakutsu ja toiminnanohjaus-
ratkaisu. 2012. IPCSby9Solutions. Saatavissa:

<https://www.youtube.com/watch?v=JwMH7fOexd0>. Hakupäivä 14.5.2017.