

## Tämä on alkuperäisen artikkelin rinnakkaistallenne (kustantajan versio).

Viite:

Hallila, J., Kitinoja, H., Toivonen, M., Suwa, S., Tsujimura, M., Kodate, N., Donnelly, S., Ide, H., & Yu, W. (2021). Robotiikka ikääntyneiden kotihoidossa – Vertaileva tutkimus Suomessa, Japanissa ja Irlannissa. Teoksessa S. Päälyysaho, P. Junell, M. Salminen-Tuomaala, S. Uusimäki, & S. Saarikoski (toim.), *Seinäjoen ammattikorkeakoulu osaamisen, kilpailukyvyyn ja hyvinvoinnin kasvattajana* (s. 80–93). (Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja A. Tutkimuksia 36). Seinäjoen ammattikorkeakoulu. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2021121460385>



# ROBOTIIKKA IKÄÄNTYVIEN KOTIHOIDOSSA – VERTAILEVA TUTKIMUS SUOMESSA, JAPANISSA JA IRLANNISSA

Jaakko Hallila, HTT, rehtori, toimitusjohtaja  
SeAMK Toimisto

Helli Kitinoja, TtM, erityisasiantuntija, osaamisen vienti  
SeAMK Toimisto

Marika Toivonen, TtM, lehtori  
SeAMK Sosiaali- ja terveysala

Sayuri Suwa, Ph.D., Prof.  
Division of Visiting Nursing, Graduate School of Nursing,  
Chiba University

Mayuko Tsujimura, Ph.D., Prof.  
Division of Visiting Nursing, Graduate School of Nursing,  
Chiba University

Naonori Kodate, Ph.D., Associate Prof.  
School of Social Policy, Social Work and Social Justice,  
University College Dublin

Sarah Donnelly, Ph.D., Assistant Prof.  
School of Social Policy, Social Work and Social Justice,  
University College Dublin

Hiroo Ide, Ph.D., Prof.  
Institute for Future Initiatives, University of Tokyo

Wenwei Yu, Ph.D., MD  
Center for Frontier Medical Engineering, Chiba University

# 1 JOHDANTO

Artikkelissa kuvataan ikääntyvien yli 65-vuotiaiden kotihoidon asiakkaiden ja heidän omaishoitajiensa sekä kotihoidossa työskentelevien sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten käsityksiä robottien ja robotiikan käytöstä kotihoidossa Suomessa, Japanissa ja Irlannissa. Artikkelin perustuu poikkileikkaustutkimukseen, joka suoritettiin kyselytutkimuksena kolmessa edellä mainitussa maassa.

Yhteinen tutkimusaihe kiinnosti, sillä ikääntyvien määrä lisääntyy kaikissa kolmessa kumppanimaassa edelleen voimakkaasti lähivuosina. Tämä lisää entisestään myös hoitohenkilökunnan tarvetta. Ikääntyvät haluavat yleensä asua omassa kodissaan tai muissa kodinomaisissa olosuhteissa. Kotona asuminen mahdollisimman pitkään nähdään yleisesti sekä Euroopassa että Aasiassa mahdolliseksi hyödyntämällä avustavaa teknologiaa ja hoitoteknologiaa. Kotihoidon roboteilla ja robotiikalla voidaan nähdä olevan tulevaisuudessa myös suurempi rooli niiden ollessa hoitohenkilökunnan apuna. Uusia mahdollisuuksia voidaan nähdä myös inhimillisen hoidon ja teknisten sovellusten yhdistämisessä sekä hoitoteknologian huomioinnissa käytännön lisäksi myös päätöksenteossa (Share & Pender 2018).

Aikaisempia tutkimuksia on vain vähän liittyen päivittäisissä toiminnoissa tukena oleviin kotihoidon roboteihin, robotiikkaan ja hoitoteknologiaan sekä näitä koskeviin käyttäjien asenteisiin ja odotuksiin. Tärkeää on myös tutkia käyttäjien valmiutta osallistua kotihoidon teknologiaan ja robotiikkaan liittyvään tutkimus- ja kehitystyöhön.

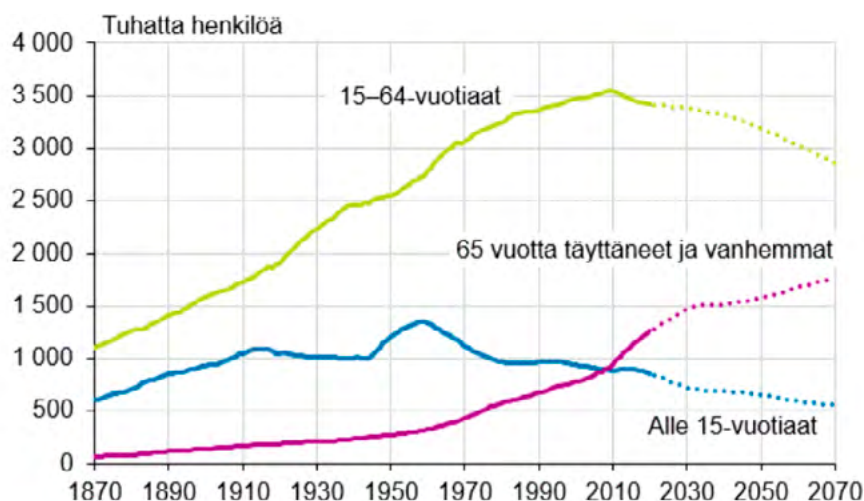
Yleisesti ajatellaan, että käsitykset ja niiden yksittäiset ominaispiirteet koskien iäkkäiden ihmisten apuvälineitä, mukaan lukien kotihoidon robotit, poikkeavat toisistaan paitsi hoitotyöntekijöillä myös iäkkäillä aikuisilla ja omaishoitajilla Euroopassa ja Japa-

nissa. Koska erilaisten apuvälineiden käyttö lisääntyy ikääntyvien keskuudessa, on kussakin maassa tarpeen sitoutua myös apuvälineiden kehittämiseen ja yhteiskunnalliseen käyttöönnottoon, mukaan lukien kotihoidossa käytettävä robotiikka. Tätä varten on hyvä ensin selvittää maiden välisiä yhtäläisyyksiä ja eroja kansainvälisen vertailevan tutkimuksen avulla. Myös tässä tutkimuksessa kartoitettiin käsityksiä Suomessa, Japanissa ja Irlannissa käyttäjien hallussa olevien kotihoidon robottien kehittämisestä ja käyttöönotosta.

## 2 VIITEKEHYS JA TUTKIMUSTAVOITTEET

### 2.1 Tutkimuksen teoreettinen viitekehys

Ikääntymisen odotetaan lisääntyvän nopeasti maailmanlaajuisesti seuraavien 50 vuoden aikana. Yhdistyneiden Kansakuntien (YK) alueittain esittämät arviot osoittavat, että ikääntyminen lisääntyy nopeasti sekä kehittyvillä että kehittyneillä alueilla (Prince ym. 2015). Kuviosta 1 näkyy, miten Suomessa vuonna 2021 julkaistun väestöennusteen mukaan sekä lasten että työikäisten määrä vähenee tulevana vuosikymmeninä, mutta yli 65-vuotiaiden määrä sen sijaan kasvaa (Tilastokeskus 2021b). Vuonna 2020 suomalaisen väestön kuoliniän mediaani oli miehillä 77,8 ja naisilla 85,5 vuotta (Tilastokeskus 2021a). Tämä kuvaa hyvin sitä, että ihmiset kuolevat tänä päivänä pääsääntöisesti hyvin iäkkäinä. Edellä mainitusta johtuen terveys- ja sosiaalipalveluita tarvitsevien ikääntyvien ihmisten määrä on kasvanut ja kasvaa edelleen (United Nations 2017).



**Kuvio 1. Väestö ja väestöennuste ikäryhmittäin 1870–2070 (Tilastokeskus 2021b).**

Ottaen huomioon edellä mainitun taustan, ovat erilaisten tietojen ja viestintätekniiikan sekä sensoriteknologian sovellusten käytön odotukset kasvaneet. Näitä teknologioita hyödyntämällä on kehitetty ikääntyvien tueksi erilaisia apuvälineitä (Brims & Oliver 2019; De Luca ym. 2016; Fukuda ym. 2016; Hammar, Alastalo & Mielikäinen 2018; Kawamoto ym. 2013). Brims ja Oliver (2019) totesivat tutkimuksessaan, että avustavat teknologiat, vaikka ne eivät välttämättä ehkäise laitokseen joutumista, voivat parantaa turvallisuutta vähentämällä kaatumisia ja muita onnettomuuksia. Lisäksi on todettu, että sosiaaliset robotit voivat parantaa ikääntyneiden elämänlaatua edesauttamalla yhteydenpitoa sekä itsehoitoa (Obayashi, Kodate & Masuyama 2018).

Avustavia teknologioita ei kuitenkaan ole vielä laajalti otettu käyttöön, joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta, kuten Tanskassa (Alaiad & Zhou 2014; Granja, Janssen & Johansen 2018; Liddy ym. 2008; Postema, Peeters & Friele 2012; Schreiweis ym. 2019). Aiemmat tutkimukset (Kitinoja ym. 2002, 2003) ovat osoittaneet, että Suomessa ja Japanissa, vaikka iäkkäillä asiakkailla oli myönteisiä mielipiteitä terveysteknologian käytöstä hoidossa,

sairaanhoidajien asenteet eivät olleet niin myönteisiä ja he vaativatkin lisää tietoa terveysteknologioiden hyödyistä ennen kuin teknologioita haluttiin ottaa laajemmin käyttöön. Vuosien kuluessa ikääntyminen lisääntyy edelleen ja uusia teknologioita on kehitetty. Nyt onkin tärkeää selvittää, ovatko nykyiset käsitykset yhdenmukaisia edellä esitettyjen käsitysten kanssa.

Tutkimus, jossa verrattiin suomalaisten ja japanilaisten hoiva-työntekijöiden yksilöllisiä mielipiteitä ja pelkoja hoitorobottien käytöstä, kertoi kulttuuritekijöiden merkittävästä vaikutuksesta (Coco, Kangasniemi & Rantanen 2018). Vuoden 2017 Eurobarometri (European Commission 2017a, 2017b) osoitti, että vaikka 61 prosenttia vastaajista suhtautui myönteisesti robotteihin ja tekoälyyn, 88 prosenttia oli samaa mieltä siitä, että robotit ja tekoäly ovat teknologioita, jotka vaativat huolellista hallintaa. Niiden vastaajien osuus, jotka kokivat mielekkääksi robotin tarjoamat palvelut ja kumppanuuden heidän sairastuessaan tai ikääntyessään, oli hieman laskenut (30:stä 26 prosenttiin). Euroopan unionin (EU) jäsenvaltioissa edellä mainitut asenteet vaihtelevat suuresti Puolasta (45 %) ja Tšekistä (42 %) Kreikkaan (12 %) ja Portugaliin (11 %). Suomessa 25 prosenttia ja Irlannissa vastaavasti 26 prosenttia vastaajista kertoi viihtyvänsä heille palveluja tarjoavien robottien kanssa, Euroopan unionin keskiarvon ollessa 26 prosenttia. Yksi merkittävä havainto kyselystä oli, että robotteihin ja tekoälyyn myönteisesti suhtautuneet vastaajat olivat todennäköisemmin käyttäneet robottia verrattuna kielteisen näkemyksen omaaviin. Kysely kohdistettiin kuitenkin suurelle yleisölle, eikä siinä kysytty hoitoon spesifisti liittyviä kysymyksiä.

Irlantia ja Suomea verrattiin Japaniin seuraavassa esitetyistä syistä. Vaikka ikääntyminen ja dementian esiintyvyys vaihtelevat, näillä kolmella maalla on edessään väestön ikääntyminen ja niillä on kullakin valtakunnallinen dementiastrategia. Kuten aiemmin mainittiin, Suomessa ja Irlannissa ihmiset näyttävät suhtautuvan melko myönteisesti robotteihin verrattuna EU:n keskiarvoon,

mutta näillä kahdella maalla on erilaiset hyvinvointipolitiikat. Suomi tukee hyvinvointiyhteiskuntamallia ja Irlanti on vahvasti riippuvainen vapaaehtoisesta sektorista. Maiden teknologioiden ympärillä esittämien mielikuvien osalta Japani nähdään teknologiaavusteisten sosiaali- ja terveystalouden eturintamassa, kun taas Suomi tunnetaan tieto- ja viestintäteknologiakoulutuksesta ja Irlanti on tunnettu siitä, että sen pääkaupunki on monien suurien monikansallisten ICT-yhtiöiden kotipaikka. Näistä syistä johtuen tutkijat olivat kiinnostuneita siitä, miten nämä yhtäläisyydet ja eroavaisuudet vaikuttavat kotihoidossa käytettäville roboteille asetettuihin odotuksiin ja vaatimuksiin.

## 2.2 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää mahdollisten käyttäjien eli yli 65-vuotiaiden kotihoidon asiakkaiden, heidän omaishoitajiensa ja kotihoidon ammattilaisten käsityksiä kotihoidossa käytettävistä roboteista ja robotiikasta sekä niiden kehityksestä ja käyttöönotosta Suomessa, Japanissa ja Irlannissa.

## 3 AINEISTON KERUU JA ANALYSOINTI

Tutkimusaineisto kerättiin aikavälillä marraskuu 2018 – helmikuu 2019. Aineiston keruussa käytettiin mukana olevien kolmen maan osapuolten yhdessä kehittämää kyselylomaketta, joka käännettiin englannin kielestä myös suomen ja japanin kielelle, ja suomenkielinen kotihoidon ammattilaisille suunnattu lomake laadittiin myös online-muotoon. Kyselylomake laadittiin tutkimuksen kirjallisuuteen perustuvan teoreettisen viitekehyksen pohjalta. Kyselylomaketta testattiin kullakin kohderyhmällä eli yli 65-vuotiailla kotihoidon asiakkailta, heidän omaishoitajillaan ja kotihoidon ammattilaisilla ja tämän jälkeen lomakkeeseen tehtiin vielä tarvittavat korjaukset. Kyselyn vaihtoehtokysymyksissä käytettiin Likertin neliportaista asteikkoa, ja lisäksi oli avoimia

kysymyksiä. Tutkimusluvut ja eettisten toimikuntien luvat anottiin jokaisessa maassa erikseen ja kunkin maan käytänteitä noudattaen. Tutkittavilta kysyttiin vielä erikseen tutkimuslupa ja he vastasivat kyselyyn anonyymisti. (Kodate ym. 2021; Suwa ym. 2020.)

Suomen aineisto kerättiin Seinäjoen, Kurikan, Ilmajoen ja Paraisien alueilla vuosien 2018–2019 vaihteessa. Tutkimukseen osallistui kolmesta maasta yhteensä 1 004 henkilöä. Kustakin maasta saadut vastausmäärät on eritelty taulukossa 1.

**Taulukko 1. Kyselyyn vastanneiden määrät (n=1004) ja viiteryhvät maittain (Suwa ym. 2020).**

<b>Viiteryhvä</b>	<b>Japani n= 528</b>	<b>Irlanti n= 296</b>	<b>Suomi n= 180</b>
Ikääntyvä	176	128	107
Omaishoitaja	169	90	85
Kotihoidon ammattilainen	319	136	67

Kyselylomakkeen alussa määriteltiin käsite kotihoidon robotti, jotta kaikilla vastaajilla olisi asiasta sama ymmärrys. Esimerkkejä kotihoidon roboteista esiteltiin myös kuvin (Kuvio 2). Japanissa robotin määritellään olevan älykäs kone, joka yhdistää tunto-, ajattelu- ja ohjausteknologiat (Robot Policy Research Group 2006). Ottaen huomioon, että monet tutkimukseen osallistujat eivät olleet koskaan nähneet tai käyttäneet kotihoidon robotteja, ne määriteltiin tässä tutkimuksessa erilaisiksi ja -muotoisiksi laitteiksi tai systeemeiksi, jotka hahmottavat ja valvovat ikääntyvää sekä hänen ympäristöään ja jotka omaavat ikääntyvää ja hänen hoitajaansa avustavia toimintoja. Tässä tutkimuksessa kotihoidon robotit määriteltiin laitteiksi, jotka käyttävät avustavaa teknologiaa ja jotka ovat apuna ikäihmisten kotihoidossa (Suwa ym. 2020).





**Kuvio 2. Tutkimuslomakkeen kuvallisia esimerkkejä kotihoiton roboteista (Suwa ym. 2020).**

Aineisto analysoitiin tilastollisesti käyttämällä SPSS-ohjelmistoa. Jokaisen maan aineistot analysoitiin erikseen, jotta tuloksia oli mahdollista vertailla keskenään. Tilastollisessa analyysissä hyödynnettiin chi-square-testiä, ja tilastollisen merkittävyyden rajaksi asetettiin 5 prosenttia.

## 4 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen tulosten perusteella ikääntyvien kotihoitoon roboteihin liittyvistä käsityksistä ja odotuksista voidaan löytää eroja mukana olleiden kolmen maan osalta. Suomessa asennoituminen roboteihin oli negatiivisempaa verrattuna Japaniin tai Irlantiin. Eroja oli nähtävillä myös siinä, miten halutaan osallistua kotihoitoon roboteihin liittyvään tutkimus- ja kehittämistyöhön. Irlannissa halukkuus tähän oli korkeinta. Suomessa ja Irlannissa vastaajat korostivat myös oikeutta inhimilliseen hoitoon robotiikan kehittämisen rinnalla.

Japanissa kyselyyn osallistuneista noin 61 prosentille robotit olivat tulleet tutuksi uutisten tai muun median kautta. Siellä vastaajilla (25 %) oli myös kokemuksia robottien käytöstä. Suomen kannalta huolestuttavaa tuloksissa oli, että 46 prosentilla vastaajista oli negatiivinen vaikutelma roboteista.

Halussa saada perheelle tai itselle apua kotihoidon roboteista oli myös eroja halukkuuden vaihdellessa 50 ja 70 prosentin välillä. Japanissa halukkuus oli suurinta 70 prosentin vastaajista toivoessa apua perheelle ja 72 prosentin toivoessa apua itselleen. Myös Irlannissa lukemat olivat varsin korkeat (67 % ja 69 %). Suomessa ainoastaan 53 prosenttia vastaajista haluaisi robotin apua perheelleen, ja saman verran olisi valmis itse ottamaan vastaan robotin apua. Tutkimuksessa peräti 39 prosenttia suomalaisista vastaajista tunsu epä mukavuutta, jos heidän pitäisi käyttää kotihoidon robottia apunaan. Japanissa vastaava luku oli 22 prosenttia.

Eri maiden vastaajista noin 90 prosenttia oli sitä mieltä, että käyttäjän tulisi itse pystyä ratkaisemaan, haluaako hän käyttää kotihoidon robottia. Yhtenäisyyksiä maiden välillä oli havaittavissa myös siinä, mitä robotin odotettiin tekevän. Perheenjäsenen informointi asiakkaan voinnin muutoksessa, lääkemuistutukset tai vastaavat muistutukset ja epäilyttävän henkilön saapuminen asuntoon nähtiin kaikissa maissa viiden tärkeimmän toiminnon joukossa. Suomessa ja Japanissa toimintojen kärkiviisikkoon nousi myös se, että perheenjäsen saa vahvistuksen asiakkaan ottamasta lääkkeestä. Liikkumisessa auttaminen nousi viiden tärkeimmän toiminnon joukkoon Japanissa ja Irlannissa. Suomessa ja Irlannissa lisäksi viiden toiminnon kärkeen kohosi se, että robotti tunnistaa lattialta mahdollisesti kaatumista aiheuttavia esteitä.

Tutkimuksessa kysyttiin vastaajilta myös perheenjäsenten mahdollisuudesta päättää kotihoidon robotin käytöstä tilanteessa,

jolloin apua tarvitseva loppukäyttäjä ei ole siihen kykenevä. Japanilaisista lähes kaikki (93,7 %) vastaajat sekä suomalaisista (81,8 %) ja irlantilaisista (76,4 %) hiukan pienempi osa vastaajista oli sitä mieltä, että tällaisessa tilanteessa perheenjäsenen tulisi päättää kotihoidon robottien käytöstä asiakkaan puolesta.

Maiden välillä oli pieniä eroja siinä, miten yksityisyyteen suhtauduttiin. Japanilaisista vastaajista hiukan yli puolet (55,2 %) oli sitä mieltä, että robotin tulisi saada ottaa videoita ja valokuvaa käyttäjän hyväksynnän jälkeen. Suomessa ja Irlannissa vastaajista noin 45 prosenttia oli tätä mieltä. Eri maissa 70–90 prosenttia vastaajista oli sitä mieltä, että terveydenhuollon ammattilaisilla tulisi olla mahdollisuus käyttää robotin keräämää tietoa asiakkaan tilasta.

## 5 LOPUKSI

Tutkimuksen tulokset osoittivat, että kotihoidon robotit olivat selvästi Suomea ja Irlantia tunnetumpia Japanissa. Selittävinä tekijöinä nousivat esiin muun muassa, että Japanissa robottien läsnäolo ihmisten arjessa oli verrokkimaita yleisempää ja esimerkiksi japanilainen animekulttuuri sisältää robotiikkaa. Japanissa siivousrobotit ja lemmikkirobotit ovat yleistyneet ja osaltaan robotiikan arkipäiväistyminen on lisännyt myös hoivarobotiikan hyväksyttävyyttä.

Turja ja Oksanen (2019) ovat todenneet, että hoiva-ammattilaisten aikaisemmat kokemukset robotiikasta korreloivat myös sitä, miten he suhtautuvat hoivarobotiikkaan. Hoivahenkilökunnan kokemukset robottien käytöstä ovat jopa muuta väestöä alhaisemmat, mikä on omiaan lisäämään negatiivista suhtautumista sosiaali- ja terveydenhuollossa käytettäviin robotteihin. Ikään-tyvälle Suomelle hoivarobotiikka olisi tarpeellinen ja merkittävä lisä palveluntuotannon kehittämiseksi. Esimerkiksi kuljetuskäytössä ja lääkkeiden jakelussa robotit ovat yleistyneet Suomessa,

mutta suoraan yksilöä palvelevissa tehtävissä robotit ovat vielä harvinaisia. Tämä on eräs selittävästä tekijöistä sille, miksi Suomessa kotihoidon robotiikan hyväksyttävyyys oli tutkimuksessa verrokkimaista kaikkein alhaisin.

Tutkimuksen tulosten perusteella suositellaan, että kuhunkin maahan laaditaan kansallisesti optimoidut kotihoidon robotiikan strategiat. Strategioiden tulisi huomioida asiakkaiden yksityisyyden suoja sekä kunkin maan historiasta, kulttuurista ja arvoista juontuvat paikalliset tarpeet. Demografian valossa robotiikan yleistymiselle olisi Suomessakin konkreettinen tarve. Valitettavasti lähtökohdat hoitoteknologian yleistymiselle eivät tämän tutkimuksen perusteella ole yhtä suotuisat kuin esimerkiksi verrokkimaa Japanissa. Hoitotyön teknologia ja robotiikka onkin tärkeää ottaa osaksi sosiaali- ja terveydenhuollon ja muidenkin alojen koulutusta.

Tutkimuksen tuloksista Suomen, Irlannin ja Japanin osalta sekä myös näiden maiden tulosten vertailusta on laajemmin luetta-  
vissa aikaisemmin ilmestyneistä artikkeleista (Kodate ym. 2021; Suwa ym. 2020).

SeAMKin hyvinvointiteknologian vahvuusalaan liittyvää tutkimushanketta rahoitti Pfizer Health Research Foundation.

## LÄHTEET

Alaiad, A. & Zhou, L. 2014. The determinants of home healthcare robots adoption: An empirical investigation. *International journal of medical informatics* 83 (11), 825–840. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2014.07.003

Brims, L. & Oliver, K. 2019. Effectiveness of assistive technology in improving the safety of people with dementia: A systematic review and meta-analysis. *Aging & mental health* 23 (8), 942–951. doi: 10.1080/13607863.2018.1455805

Coco, K., Kangasniemi, M. & Rantanen, T. 2018. Care personnel's attitudes and fears toward care robots in elderly care: A Comparison of data from the care personnel in Finland and Japan. *Journal of nursing scholarship* 50 (6), 634–644. doi: 10.1111/jnu.12435

De Luca, R., Bramanti, A., De Cola, M. C., Leonardi, S., Torrisi, M., Aragona, B., Trifiletti, A., Ferrara, M. D., Amante, P., Casella, C., Bramanti, P. & Calabrò, R. S. 2016. Cognitive training for patients with dementia living in a Sicilian nursing home: A novel web-based approach. *Journal of the neurological sciences* 37, 1685–1691. doi: 10.1007/s10072-016-2659-x

European Commission. 2017a. Attitudes towards the impact of digitisation and automation on daily life: Special Eurobarometer 460: Report. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 20.8.2021]. Saatavana: [https://ec.europa.eu/jrc/communities/sites/jrccties/files/ebs\\_460\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/jrc/communities/sites/jrccties/files/ebs_460_en.pdf)

European Commission. 2017b. Directive 2010/40/EU: Progress report 2017: Finland. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 20.8.2021]. Saatavana: [https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2018\\_fi\\_its\\_progress\\_report\\_2017.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2018_fi_its_progress_report_2017.pdf)

Fukuda, H., Morishita, T., Ogata, T., Saita, K., Hyakutake, K., Watanabe, J., Shiota, E. & Inoue, T. 2016. Tailor-made rehabilitation approach using multiple types of hybrid assistive limb robots for acute stroke patients: A pilot study. *Assistive technology* 28 (1), 53–56. doi: 10.1080/10400435.2015.1080768

Granja, C., Janssen, W. & Johansen, M. A. 2018. Factors determining the success and failure of ehealth interventions: Systematic review of the literature. *Journal of medical internet research* 20 (5), e10235. doi: 10.2196/10235

Hammar, T., Alastalo, H. & Mielikäinen, L. 2018. Teknologia tukee kotihoidon asiakkaan omatoimisuutta ja turvallisuutta – eroja käyttöönotossa maakuntien välillä. [Verkkajulkaisu]. Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus. Tutkimuksesta tiiviisti 44. [Viitattu 20.8.2021]. Saatavana: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-252-9>

Kawamoto, H., Kamibayashi, K., Nakata, Y., Yamawaki, K., Ariyasu, R., Sankai, Y., Sakane, M., Eguchi, K. & Ochiai, N. 2013. Pilot study of locomotion improvement using hybrid assistive limb in chronic stroke patients. *BMC Neurology*, 13, 141. doi: 10.1186/1471-2377-13-141

Kitinoja, H., Finne, M., Komori, S., Kontturi, J., Paavilainen, E., Rajala, K., Shimanouchi, S., Yoshimoto, T. & Mäkelä, K. 2003. Supporting the active and independent ageing by using information and communication technology (ICT). Sosiaali- ja Terveystieteiden tutkimuskeskuksen Tutkimuspäivät 24.–25.5.2003. Jyväskylä.

Kitinoja, H., Finne, M., Kontturi, J., Laakso, H., Mettiäinen, S., Mäkelä, K. & Rajala, K. 2002. Telematics in health care for supporting independent living of elderly people. National Telemedicine Seminar. March 21, 2001. Seinäjoki.

Kodate, N., Donnelly, S., Suwa, S., Tsujimura, M., Kitinoja, H., Hallila, J., Toivonen, M., Ide, H. & Yu, W. 2021. Home-care robots: Attitudes and perceptions among older people, carers and care professionals in Ireland: A questionnaire study. *Health and social care in the community* 00, 1–11. doi: 10.1111/hsc.13327

Liddy, C., Dusseault, J. J., Dahrouge, S. & Hogg, W. 2008. Telehomecare for patients with multiple chronic illnesses: Pilot study. *Canadian family physician* 54 (1), 58–65.

Obayashi, K., Kodate, N. & Masuyama, S. 2018. Enhancing older people's activity and participation with socially assistive robots: A multicenter quasi-experimental study using the ICF framework. *Advanced robotics*, 1207–1216. doi: 10.1080/01691864.2018.1528176

Postema, T. R., Peeters, J. M. & Friele, R. D. 2012. Key factors influencing the implementation success of a home telecare application. *International journal of medical informatics* 81 (6), 415–423. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2011.12.003

Prince, M., Wimo, A., Guerchet, M., Ali, G. C., Wu, Y. T. & Prina, M. 2015. World Alzheimer Report 2015: The global impact of dementia: An analysis of prevalence, incidence, cost and trends. [Verkköjulkaisu]. London: Alzheimer's Disease International. [Viitattu 20.8.2021]. Saatavana: <https://www.alz.co.uk/research/WorldAlzheimerReport2015.pdf>

Robot Policy Research Group. 2006. [Verkköjulkaisu]. [Viitattu 20.8.2021]. Saatavana: <https://www.jara.jp/various/report/img/robot-houkokusho-set.pdf> (japaniksi).

Schreiweis, B., Pobiruchin, M., Strotbaum, V., Suleder, J., Wiesner, M. & Bergh, B. 2019. Barriers and facilitators to the implementation of ehealth services: Systematic literature analysis. *Journal of medical internet research* 21 (11), e14197. doi: 10.2196/14197

Share, P. & Pender, J. 2018. Preparing for a robot future? Social professions, social robotics and the challenges ahead. *Irish Journal of applied social studies* 18 (1), Article 4. doi: 10.21427/D7472M

Suwa, S., Tsujimura, M., Kodate, N., Donnelly, S., Kitinoja, H., Hallila, J., Toivonen, M., Ide, H., Bergman-Kärpijoki, C., Takahashi, E., Ishimaru, M., Shimamura, A. & Yu, W. 2020. Exploring perceptions toward home-care robots for older people in Finland, Ireland, and Japan: A comparative questionnaire study. *Archives of gerontology and geriatrics* 91, 104178. doi: 10.1016/j.archger.2020.104178

Tilastokeskus. 2021a. Kuolleiden määrä kasvoi edellisvuodesta. [Verkkosivu]. [Viitattu 17.5.2021]. Saatavana: [https://www.stat.fi/til/kuol/2020/kuol\\_2020\\_2021-04-23\\_tie\\_001\\_fi.html](https://www.stat.fi/til/kuol/2020/kuol_2020_2021-04-23_tie_001_fi.html)

Tilastokeskus. 2021b. Väestö. [Verkkosivu]. [Viitattu 17.5.2021]. Saatavana: [https://www.stat.fi/tup/suoluk/suoluk\\_vaesto.html](https://www.stat.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html)

Turja, T. & Oksanen, A. 2019. Robot acceptance at work: A multilevel analysis based on 27 EU countries. *International journal of social robotics* 11, 679–689. doi: 10.1007/s12369-019-00526-x

United Nations. 2017. The sustainable development goals report 2017. [Verkköjulkaisu]. [Viitattu 17.7.2021]. Saatavana: <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2017.pdf>