

# **Gillie.AI eNERO-ohjelmiston hyödyntäminen ikäihmisten kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisten ennaltaehkäisemisessä koti- hoidossa**

LAB-ammattikorkeakoulu  
Sairaanhoitaja (YAMK), kättilö (YAMK)  
2022  
Heli Mäntynen  
Elina Tuovinen

## Tiivistelmä

Tekijä(t) Mäntynen, Heli Tuovinen, Elina	Julkaisun laji Opinnäytetyö, YAMK	Valmistumisaika 2022
	Sivumäärä 87	
Työn nimi <b>Gillie.AI eNERO -ohjelmiston hyödyntäminen ikäihmisten kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisten ennaltaehkäisemisessä kotihoidossa</b>		
Tutkinto ja koulutusala Sairaanhoidtaja (YAMK), kättilö (YAMK), sosiaali- ja terveystalvelujen digiasiantuntija		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio (jos opinnäytetyöllä on toimeksiantaja) Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystpiiri (Eksote)		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyö toteutettiin laadullisena soveltavana tutkimuksena Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystpiirin Kotona asumista rohkeasti ja itsenäisesti teknologian avulla (KARITA) -hankkeelle. Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata kotihoidon hoitotyöntekijöiden näkemyksiä Gillie.AI eNERO -ohjelmiston hyödyntämisestä ikäihmisten kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisten ennaltaehkäisemisessä. Tavoitteena oli tuottaa uutta tietoa tekoälyn hyödyntämisestä kotihoidossa ja kehittää ohjelmiston käyttöä soveltumaan kaatumisten ennaltaehkäisemiseen. Tutkimusaineisto kerättiin fokusryhmähaastatteluiden avulla ja tulokset analysoitiin aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä teemoittelemalla.</p> <p>Tulosten perusteella hoitotyöntekijät hyödyntävät Gillie.AI eNERO -ohjelmistoa kaatumisten ennaltaehkäisemisessä vaihtelevasti. Ohjelmiston hyödyntämiseen vaikuttavia tekijöitä ovat resursointi, digitalisaatio-osaaminen, ohjelmiston käytettävyys, hoitohenkilökunnan asenne ja luottamus ohjelmistoon.</p> <p>Ikäihmisten kotona asumisen turvallisuutta lisäävä teknologia on osa kotihoitoa. Tekoälyä voidaan hyödyntää osana kaatumisten ennaltaehkäisyä. Vaikka teknologian avulla voidaan helpottaa hoitotyöntekijöiden työtä, se voi myös lisätä hoitotyöntekijöiden työkuormaa. Teknologian hyödyntämiseen tarvitaan aikaa ja digitalisaatio-osaamisen vahvistamista. Myös teknologian käytettävyyteen tulisi kiinnittää huomiota. Eksotelle on johtopäätösten perusteella tehty kehittämissuhteet.</p>		
Asiasanat Gillie.AI, kotihoito, ikäihmiset, kaatumisten ennaltaehkäisy		

## Abstract

Author(s) Mäntynen, Heli Tuovinen, Elina	Type of Publication Master's thesis Number of Pages 87	Published 2022
Title of Publication <b>The Utilization of Gillie.AI eNERO Software on Fall Risk Assessment and Fall Prevention in Elderly Home Care</b>		
Degree and field of study Master's Degree of Nursing, Digital Expert of Social and Health Care Services		
Name, title and organisation of the client (if the thesis work is commissioned by another party) South Carelia Social and Health Care District (Eksote)		
Abstract <p>The thesis was carried out as qualitative applied research for the South Carelia Social and Health Care District's (EKSOTE) Living at Home Boldly and Independently With the Help of Technology (KARITA) -project. The purpose of the study was to describe the views of home care workers on the use of Gillie.AI eNERO software in identifying the risks of falls in the elderly and preventing falls. The aim was to produce new information on the use of artificial intelligence in home care and to develop the use of the software to be suitable for preventing falls. The research material was collected through focus group interviews. The results were analyzed by inductive content analysis.</p> <p>The results indicated that the use and utilization of Gille.AI eNERO to prevent falls varied. Utilization of the software was affected by resourcing, digitalization expertise, usability of the software, home care providers' attitude towards the software and their confidence in the software. Technology that supports elderly living at home safely is a part of home care. Artificial intelligence can be used as part of fall prevention. While the use of technology helps home care workers it can also increase the workload. Time and digitalization skills are needed to utilize technology. Attention should also be paid to the usability of technology. Development proposals based on the conclusions have been made for Eksote to promote the utilization of the software.</p>		
Keyword Gillie.AI, home care, elderly, fall prevention		

## Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Tausta ja kohdeorganisaatio.....	3
2.1	Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystoiminta.....	3
2.2	Ikäihmisten kotihoito Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystoiminnassa.....	3
2.3	Kotihoidossa olevien ikäihmisten kaatumisriski ja kaatumisten ennaltaehkäisy Eksotessa.....	5
2.4	Kotona asumista rohkeasti ja itsenäisesti teknologian avulla (KARITA) -hanke ..	8
2.5	Gillie.AI eNERO –ohjelmisto Eksotessa.....	9
3	Ikäihmisten kotona asumista tukeva teknologia.....	14
3.1	Kotihoidon teknologiset ratkaisut.....	14
3.2	Kotona asumista tukevan teknologian hyödyntäminen ikäihmisten palveluissa..	16
4	Tekoälyn hyödyntäminen ikäihmisten kaatumisten havaitsemisessa ja ennaltaehkäisemisessä kotihoidossa.....	18
4.1	Tekoäly terveydenhuollossa ja kotihoidossa.....	18
4.2	Tekoäly kaatumisten havaitsemisessa ja ennaltaehkäisemisessä.....	20
4.3	Tekoälyn eettiset näkökulmat.....	24
5	Ikäihmisten kotona asumista tukeva teknologia ja tekoäly hoitotyöntekijöiden näkökulmasta.....	27
5.1	Tekoälyteknologian käyttöönotto organisaatiossa.....	27
5.2	Hoitotyöntekijät kotona asumista tukevan teknologian käyttäjinä.....	30
5.3	Hoitotyöntekijöiden digitalisaatio-osaaminen.....	34
6	Menetelmälliset lähtökohdat.....	37
6.1	Tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset.....	37
6.2	Laadullinen soveltava tutkimus.....	37
6.3	Tutkimusaineiston kerääminen.....	38
6.4	Aineiston analyysi.....	42
7	Tulokset.....	45
7.1	Gillien vaihteleva hyödyntäminen kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisten ennaltaehkäisemisessä.....	45
7.2	Gillien hyödyntämiseen vaikuttavat tekijät.....	46
7.3	Gillien hyödyntämistä edistävät tekijät.....	52
8	Pohdinta.....	53
8.1	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	53
8.2	Kehittämissuhteet.....	62
8.3	Tutkimuksen eettisyys.....	63

8.4	Tutkimuksen luotettavuus .....	65
8.5	Hyödynnettävyys ja jatkotutkimusaiheet .....	68
	Lähteet .....	70

#### Liitteet

Liite 1. Saatekirje Eksoten kotihoidon työntekijöille

Liite 2. Teemahaastattelurunko

Liite 3. Suostumuslomake

Liite 4. Tutkimuslupa

Liite 5. Selvitys rekisteröidyn informoimisesta

## 1 Johdanto

Väestön ikääntyessä, syntyvyyden laskiessa ja koko väestön ikärakenteen muuttuessa sosiaali- ja terveydenhuollon kantokyky on uusien haasteiden edessä. Suomalaisista joka neljäs on yli 65-vuotias vuonna 2030, ja työikäisten määrä suhteessa muuhun väestöön vähenee. Myös Etelä-Karjalassa väestö ikääntyy tulevana vuosina. Ikääntyessä sairauden ja toimintakyvyn heikentymisen riski lisääntyy, jonka myötä sosiaali- ja terveystalouden tarve kasvaa. Palveluiden tulisi olla kaikille yhdenvertaisia ja vaikuttavia, mutta samanaikaisesti kustannuksia tulisi hillitä. (Valtioneuvosto 2019, 143-144; Karppanen ym. 2020, 16-17; Risänen ym. 2020, 7; Karppanen 2021, 7, 9; Terveystalouden ja hyvinvoinnin laitos 2021a, 8.)

Marinin vuoden 2019 hallitusohjelmassa tavoitellaan entistä ikäystävällisempää Suomea. Hallituksen poikkihallinnollinen ikäohjelma on strategian ja toimenpiteiden kokonaisuus, jolla varaudutaan väestön ikääntymiseen liittyviin yhteiskunnallisiin haasteisiin ja kustannusten nousuun. Pitkän aikavälin vaikuttavuustavoitteena on ennaltaehkäisevin toimin saada ikääntyvät pysymään toimintakykyisenä pidempään. Toimintakyvyn heikentyessäkin suurin osaa ikääntyneistä haluaa asua kotona, joten kotihoidon palveluita on kehitettävä. Digitalisaation edetessä teknologiasta tulee osa laajempaa sosiaali- ja terveydenhuollon palvelukokonaisuutta, jonka tavoitteena on, että tekoälyn ja robotiikan hyödyntäminen hyvinvoinnin ja ikäihmisten hoidon tukena lisääntyy. Digitalisaation ja uuden teknologian avulla uudistetaan organisaatioiden toimintatapoja ja palveluita, mikä edellyttää organisaatioiden jatkuvaa uudistumista, muutosjohtamista ja osaamisen kehittämistä. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2016, 23-24; Valtioneuvosto 2019, 148-150; Karppanen ym. 2020, 12-13, 27-28, 34; Karppanen 2021, 6-7.)

Maailmanlaajuisesti on arvioitu, että joka kolmas yli 65-vuotias kaatuu ainakin kerran vuodessa. Kaatumiset eivät ole osa normaalia ikääntymistä, mutta ikääntyessä kaatumisriski kasvaa. Suurin osa sairaalahoitoa vaativista tapaturmista tapahtuu kotona, ja puolet sairaalahoitoa vaativista vammoista johtuu kaatumisista. Iäkkäiden kaatumisiin ja putoamisiin liittyy kohonnut kuolleisuus. Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystaloudessa yli 65-vuotiailla oli vuonna 2020 toiseksi eniten ja vuonna 2021 eniten kaatumisiin ja putoamisiin liittyviä sairaanhoitojaksoja koko maassa. Yksilöllisillä ehkäisytoimilla ja moniammatillisella yhteistyöllä voidaan tutkitusti ehkäistä kolmasosa kaatumisista. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2020, 107, 116-117; Saarelma 2021; Sotkanet 2021; UKK-instituutti 2021.) Kaatumisriskissä olevat henkilöt tulisi tunnistaa ennen kuin he ehtivät kaatua, ja siinä voidaan käyttää apuna teknologiaa ja tekoälyä (Bargiotas ym. 2022, 1). Ikäihmisten kotona asumista tukeva älyteknologia kehittyy nopeasti, ja ennusteiden mukaan älyteknologian käyttö ikäihmisten

kotona asumisen tukena lisääntyy tulevaisuudessa. Älyteknologiaratkaisujen hyötyjä ja vaikutuksia on tutkittu toistaiseksi vähän. (Ympäristöministeriö 2017, 16.)

Tämä opinnäytetyö toteutettiin soveltavana laadullisena tutkimuksena Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden (Eksote) Kotona asumista rohkeasti ja itsenäisesti teknologian avulla (KARITA) -hankkeelle. KARITA -hanke on osa Tulevaisuuden sosiaali- ja terveyskeskus -ohjelmaa sekä kansallista Kotona asumisen teknologiat ikäihmisille (KATI) -ohjelmaa. Hankkeen avulla pyritään parantamaan ikäihmisten kotona asumisen turvallisuutta. Hankkeen tavoitteena on etsiä ja kokeilla uusia teknologisia ratkaisuja tekoälyä ja robotiikkaa hyödyntäen sekä vähentää siten ikäihmisten sosiaali- ja terveyspalveluiden tarvetta ja viivästyttää säännöllisten palveluiden tarvetta. (Innokylä 2022a.)

KARITA -hankkeen projektipäällikön ja Eksoten Digitalisaatio-ohjelman vetäjän sekä hankehallinnoijan mukaan Eksotessa oli tarve selvittää, miten kotihoidon hoitotyöntekijät voisivat hyödyntää Gillie.AI eNERO -ohjelmistoa kaatumisten ennaltaehkäisemisessä (Rääpysjärvi 2021). Tämä soveltava tutkimus vastaa osaltaan KARITA -hankkeen työpaketti 1:ssä määriteltyyn tavoitteeseen löytää ratkaisuja tekoälyn hyödyntämiseen ennaltaehkäisemisen näkökulmasta (KARITA 2020a, 8). Laadullisen soveltavan tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata Eksoten kotihoidon hoitotyöntekijöiden näkemyksiä Gillie.AI eNERO-ohjelmiston hyödyntämisestä ikäihmisten kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisten ennaltaehkäisemisessä. Soveltavan tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa uutta tietoa siitä, miten tekoälyä voidaan hyödyntää kotihoidossa ikäihmisten kaatumisten ennaltaehkäisemisessä, ja tutkitun tiedon avulla kehittää Gillie.AI eNERO -ohjelmiston käyttöä kotihoidossa soveltuvaan ikäihmisten kaatumisten ennaltaehkäisemiseen. Tutkittua tietoa voidaan hyödyntää myös Eksoten Ikäystävällinen Etelä-Karjala -hankkeessa alueellisen Kaatumisen ehkäisyn toimintamallin käyttöönoton valmistelussa (Hokkanen 2021).

Tutkimusaineisto kerättiin haastattelemalla kahdeksaa Eksoten kotihoidon hoitotyöntekijää toukokuussa 2022. Haastattelut toteutettiin fokusryhmähaastatteluina Teams-verkkokokousalustalla. Haastatteluaineisto analysoitiin induktiivisesti teemoittelemalla. Soveltavan tutkimuksen johtopäätökset tehtiin vertaamalla tutkimustuloksia aikaisempaan tutkimukseen, etsimällä yhteisiä käsitteitä ja ilmiöitä sekä tulkitsemalla tuloksia niihin peilaten. Johtopäätösten perusteella on tehty Eksotelle kehittämissuhteet, joiden avulla Gillie.AI eNERO -ohjelmiston hyödyntämistä kotihoidon asiakkaiden kaatumisten ennaltaehkäisemisessä voidaan lisätä. Tässä raportissa käytetään Gillie.AI eNERO -ohjelmistosta jatkossa lyhyempää nimeä Gillie.

## 2 Tausta ja kohdeorganisaatio

### 2.1 Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystoimi

Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystoimi eli Eksote on kuntayhtymä, joka tuottaa julkiset sosiaali- ja terveystoimet Etelä-Karjalan noin 129 000 asukkaalle. Eksoten tuottamia palveluita ovat perusterveydenhuolto, erikoissairaanhoidon, perhe- ja sosiaalipalvelut sekä vanhusten palvelut. Eksotella on noin sata toimipistettä, jotka ovat kaikkien eteläkarjalaisien käytössä. Eksote työllistää noin 5000 ammattilaista. Sosiaali- ja terveydenhuollon ja pelastustoimen uudistuksessa vuoden 2023 alusta lähtien Eksote ja Etelä-Karjalan pelastustoimi muodostavat Etelä-Karjalan hyvinvointialueen, joka vastaa sosiaali- ja terveydenhuollon sekä pelastustoimen palveluista tulevaisuudessa. (Eksote 2022a; Eksote 2022b.)

Eksoten strategiset linjaukset ja strategian toimeenpano on suunniteltu vuosille 2019-2023. Eksoten visiossa, Toimintakykyisenä kotona, arjessa ja elämässä, strategisten tavoitteiden lähtökohdaksi on palveluita käyttävä ihminen. Strategian toimeenpanon tukena ovat toimintakykyohjelma, digitalisaatio-ohjelma ja työhyvinvointiohjelma. Tavoitteena on vahvistaa uudistuvaa työkuultuuria, sujuvoittaa asiakasohjausta ja asiakaspalvelua sekä toteuttaa kustannusvaikuttavia palveluita. Strategiassa panostetaan etenkin digitaalisuuteen sekä työn ja toimintamallien uudistamiseen. Eksotessa digitaalisuus tukee koko palvelujärjestelmän kehittämistä, ja sillä halutaan helpottaa ihmisten elämää. Eksotessa kehitetään etäasiointia ja -vastaanottoja sekä uudistetaan liikkuvia palveluita. Eksotessa tehdään ketteriä kokeiluja ja hyödynnetään ohjelmistorobotiikkaa sekä selvitetään tekoälyn mahdollisuuksia ammattilaisten päätöksenteon apuna. Iäkkäiden toimintakykyä, asiakasohjausta ja kotona asumista tuetaan. Palvelurakennetta muutetaan toimintakykyä tukevaksi, millä varaudutaan palvelutarpeen kasvuun ja hillitään kustannusten nousemista väestön ikääntyessä. Vuonna 2021 Etelä-Karjalan 75-vuotta täyttäneistä asukkaista kotona asui noin 94 %. Tavoitteena on, että vuonna 2023 kotona asuu 96 % 75-vuotta täyttäneistä eteläkarjalalaisista. (Eksote, 7-10; Sotkanet 2021; Eksote 2022c; Eksote 2022d.)

### 2.2 Ikäihmisten kotihoito Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystoimissa

Vuonna 2021 Etelä-Karjalan väestöstä noin 28 % oli 65 vuotta täyttäneitä ja noin 13 % 75 vuotta täyttäneitä. Etelä-Karjalan väestö vähenee, mutta yli 75-vuotiaiden määrän ennustetaan kasvavan 47 % vuoteen 2040 mennessä (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021a, 8). Ikäihmiset haluavat ikääntyä mieluiten omissa kodeissaan (Hennessy & Rodrigues 2019, 188; Turjamaa ym. 2019, 1). Säännöllisen kotihoidon piirissä oli Etelä-Karjalan 75 vuotta täyttäneistä asukkaista vuonna 2020 noin 16 %. Kotihoidon palveluita käyttää Etelä-



Karjalassa vuosittain noin 4600 asiakasta. Kotihoidossa työskentelee noin kuusisataa ammattilaista ja heistä palveluojauksessa noin kolmekymmentä ammattilaista. Kotihoito on Eksotessa jaettu 15 palvelualueeseen. Kotihoidon toiminnanohjausjärjestelmä mahdollistaa kotikäyntien aikataulutuksen ja hallinnan. (KARITA 2020a, 6; Lähteenmäki ym. 2020, 25; Sotkanet 2021; Eksote 2022f.)

Eksotessa kotihoidolla tarkoitetaan kotisairaanhoidoa ja kotipalvelua, jonka tavoitteena on järjestää sosiaali- ja terveyspalvelut oikea-aikaisesti ja tarpeenmukaisesti sekä tarvittaessa ympärivuorokautisesti siten, että asiakas voi asua turvallisesti omassa kodissaan. Kotihoito myönnetään yksilöllisen palvelutarpeen arvioinnin perusteella. Kotihoidon toimintaa sitovat lait sosiaalihuollon asiakkaan asemasta ja oikeuksista, sosiaalihuoltolaki ja -asetus, terveydenhuoltolaki, laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä laki iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista. Toimintaa ohjaa Sosiaali- ja terveysministeriön ja Suomen kuntaliiton antama laatusuositus hyvän ikääntymisen turvaamiseksi ja palvelujen parantamiseksi. Kotihoidon toiminta pohjautuu Eksoten strategiaan arvoihin. (Eksote 2022e, 3; Eksote 2022f; Sosiaali- ja terveysministeriö.)

Kotihoitoa aloitettaessa palveluohjaaja tekee palvelutarpeen arvioinnin Eksotessa viimeistään viikon kuluessa yhteydenotosta Iso apu -palvelukeskukseen tai asiakkaasta tulleesta huoli-ilmoituksesta. Ikäihmisen toimintakykyä arvioidaan monipuolisesti ja kokonaisvaltaisesti sekä yhteistyössä omaisten kanssa, mikäli asiakas antaa siihen luvan. Palvelutarvetta arvioitaessa huomioidaan hyvinvointiteknologian soveltuvuus asiakkaalle. Tarvittaessa asiakas ohjataan kotihoidon kuntouttavalle arviointijaksolle, jonka aikana selvitetään tarkemmin asiakkaan toimintakykyä ja kotona selviytymistä sekä järjestetään kotiin tarvittavat palvelut. Säännöllistä ja jatkuvaa kotihoitoa tarvitsevalle asiakkaalle laaditaan kuntoutumis- ja hoitosuunnitelma sekä sen perusteella palvelu- ja hoitosuunnitelma. Myös tilapäistä kotihoitoa tai kotisairaanhoidoa voidaan järjestää. (Eksote 2022e; Eksote 2022f, 4-6.)

Kotihoitoa voi saada pitkäaikaissairauden, muistisairauden tai muista syistä alentuneen toimintakyvyn vuoksi. Palveluiden myöntämisestä tehdään kirjallinen päätös. Kotihoidon tuki- palveluita, kuten esimerkiksi ateriapalvelua, peseytymispalvelua ja turvapalveluita, voi saada myös ilman säännöllisen kotihoidon palvelujen tarvetta, jos ne tukevat asiakkaan itsenäistä kotona selviytymistä. Asiakas voi olla myös oikeutettu kotihoidon toteuttamaan lääkehoitoon. (Eksote 2022f, 3-4, 7-9; Sosiaali- ja terveysministeriö.)

## 2.3 Kotihoidossa olevien ikäihmisten kaatumisriski ja kaatumisten ennaltaehkäisy Eksotessa

Pajala (2016, 16) jakaa ikääntyneiden kaatumisten riskitekijät sisäisiin ja ulkoisiin vaaratekijöihin sekä tilanne- ja käyttäytymistekijöihin. WHO:n mukaan ikääntyneiden kaatumisten riskitekijät voidaan jakaa myös biologisiin riskitekijöihin, ympäristöön ja käyttäytymiseen liittyviin riskitekijöihin sekä sosioekonomisiin riskitekijöihin (World Health Organization 2021, 34). Chen ym. (2022, 15) toteavat, että ikääntyneen henkilön kaatumisriski nousee fyysisten, kognitiivisten ja sensoristen toimintojen heikentyessä ikääntymisen myötä. Myös Saarelma (2021) muistuttaa, että kaatumisen voivat aiheuttaa ikääntymisen myötä heikentyneet elintoiminnot, jolloin kaatumisten aiheuttamien haittojen ehkäisyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Ikäihmisten kohonneeseen kaatumisriskiin vaikuttavat etenkin krooniset sairaudet, monisairastavuus ja korkea ikä (Immonen 2020, 49-52). Axer ym. (2010) toteavat, että jo lievä muistisairaus vaikuttaa heikentävästi tasapainoon, motoriikkaan ja reaktiokykyyn. Allan ym. (2009) mukaan Alzheimerintautia ja vaskulaarista muistisairautta sairastavien kaatumisriski on yli kaksinkertainen verrattuna terveisiin iäkkäisiin ja suurin kaatumisvaara on Lewyn kappale -tautia ja Parkinsonin tautiin liittyvää muistisairautta sairastavilla. Pickering ym. (2007) ja Kerr ym. (2010) toteavat, että Parkinsonin tauti lisää kaatumisriskiä ja kaksinkertaistaa murtumariskin verrattuina ikääntyneisiin, joilla ei ole Parkinsonin tautia. Pelfolk ym. (2009) mukaan ikääntyneen muistisairaana kaatumisriski on suurimmillaan yöllä tai illalla sairaudelle tyypillisen levottomuuden lisääntyessä. Kaatuminen tapahtuu todennäköisimmin omassa huoneessa. Suzuki ym. (2005) mukaan iäkkäät aivoverenkiertohäiriöpotilaat ovat suuressa kaatumisriskissä. Suurin kaatumisriski liittyy akuuttihoitosta kotiutumiseen. Rabbadi ym. (2008) toteavat, että kotiutumiseen liittyvä kohonnut kaatumisriski voi kestää viikkoja. (Pajala 2016, 63-64, 67-68, 76.)

lääkällä jo vähäinen alkoholinkäyttö sekä monilääkitys lisäävät kaatumisvaaraa. Lääkkeet vaikuttavat ikääntyneiden kaatumisriskiin eri tavoin. Etenkin keskushermostoon vaikuttavat lääkkeet lisäävät kaatumisriskiä. Myös verenpaineeseen vaikuttavat lääkkeet, voimakkaat kipulääkkeet, lihasrelaksantit ja masennuslääkkeet lisäävät kaatumisriskiä. Kaatumisriski suurenee yläpaineen ollessa alle 100 mmHg. Ikääntyneillä heikentynyt munuaisten toiminta voi aiheuttaa lääkeaineiden kertymistä elimistöön. Kaatumisriski suurenee etenkin lääke muutosten yhteydessä. (Terveyskylä 2021a; Terveyskylä 2021b.)

lääkään reaktiokyky on heikentynyt, joten kaatumisen seurauksena syntyy herkemmin vammoja (Saarelma 2021). Kaatumisten on tunnistettu olevan yli 65-vuotiaiden tapaturmaisten

kuolemien ja vammojen pääasiallinen syy. lakkaiden kaatumisiin ja putoamisiin liittyy kohonnut kuolleisuus. Suomessa suurin osa sairaalahoitoa vaativista tapaturmista tapahtuu kotona ja lähes puolet sairaalahoitoa vaativista vammoista johtuu kaatumisista tai putoamisista. (Pajala 2016, 67-69; Immonen 2020, 50-51; Sosiaali- ja terveysministeriö 2020, 107, 115-116; Chen ym. 2022, 1, 15.)

Liikolan (2019, 44) tutkimuksen mukaan Etelä-Karjalassa kotihoidon asiakkaiden kaatumisiin johtaneista syistä merkittävimmät olivat henkilöön liittyviä riskitekijöitä. Näitä olivat esimerkiksi heikentynyt liikkumis- ja toimintakyky sekä sairaudet ja heikentynyt tasapaino, lihasvoima ja muisti. Kaatumisiin vaikuttivat lisäksi ulkoiset riskitekijät, esimerkiksi kodin hämäryys, ja tilannetekijät, kuten esimerkiksi kiirehtiminen. Kotihoidon asiakkaalla saattoi myös olla useita kaatumisten riskitekijöitä samanaikaisesti.

Eksotessa tehdyn selvityksen mukaan akuuttigeriatriselle osastolle päätyneiden henkilöiden yleisin päivystykseen tulosyö oli kaatuminen. Säännöllisen kotihoidon asiakkaita heistä oli 40 %. Selvitettäessä henkilöiden sijaintia 120 vuorokauden ajanjakson sisällä osastolta kotiutumisesta, kotiutuneista asiakkaista 42 % oli palannut päivystykseen. Yleisin syy päivystykseen palaamiseen oli ollut kaatuminen. Päivystykseen palaamisen todennäköisyyttä lisäsivät myös kodin läheisyys päivystyksestä, turva-auttajan ja liikkuvan yksikön käynnit sekä korkeat gerastenia-asteikon (CFS) pisteet. (Kari & Rahikka 2021, 16-17, 23-26, 31.) Kaatumistapaturma aiheuttaa toimintakyvyn heikkenemistä ja kaatunut tarvitsee usein joko koti- tai pitkäaikaishoitoa (Kaasalainen & Neittaanmäki 2018, 6). Päivystykseen palaaminen kotiutumisen jälkeen on Etelä-Karjalassa merkittävä haaste (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2021a, 28).

Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteissä yli 65-vuotiailla oli vuonna 2020 toiseksi eniten ja vuonna 2021 eniten kaatumisiin ja putoamisiin liittyviä sairaanhoitojaksoja koko maassa. Säännöllisen kotihoidon asiakkaista 60 sai vuonna 2021 kaatumisen seurauksena reisiluun yläosan murtuman. Reisiluun murtuma on tavallinen kaatumisesta seurannut vamma, ja luiden murtumiset aiheuttavat vakavia haittoja (Saarelma 2021). Kaatumiset aiheuttavat miljoonien eurojen kustannuksia Etelä-Karjalan alueella. Sosiaali- ja terveydenhuollon vaaratapahtumien raportointijärjestelmän Hai-pro-aineiston mukaan kaatumisia tapahtuu kotona ja kotiympäristössä paljon, mutta niihin reagoiminen ja niiden ennaltaehkäiseminen on puutteellista, ja henkilöstön osaamista ei hyödynnetä riittävästi. (Immonen 2020, 50-51; Huuskonen ym. 2020, 36-37; Sotkanet 2021; Hokkanen 2022; Hai-pro.)

Kaatumiset eivät ole osa normaalia ikääntymistä. Yksilöllisillä ehkäisytoimilla ja moniammatillisella yhteistyöllä voidaan tutkitusti ehkäistä kolmasosa kaatumisista. Ikäihmisten kaatumisten riskitekijät tulee kartoittaa, jotta kaatumisia voidaan ehkäistä tehokkaasti. Henkilön

kaatumisvaaran riski voidaan määritellä selvittämällä kaatumisalttiutta lisäävät vaaratekijät, ja samalla tehdään suunnitelma kaatumisten ennaltaehkäisemiseksi. Kaatumisriskiä on arvioitava säännöllisesti ja aloitettava kaatumisen ehkäisytoimet. Kaatumisriskissä olevien henkilöiden varhainen tunnistaminen on ensisijaisen tärkeää, sillä kaatumisilla on monia ikäihmisten elämänlaatua heikentäviä seurauksia. Ne aiheuttavat vammoja, kaatumisen pelkoa ja fyysisen aktiivisuuden vähenemistä. (Pajala 2016, 15; Burton ym. 2018, 261; UKK-instituutti 2021; Bargiotas ym. 2022, 1.)

Jeon ym. (2017, 290, 295) tutkimuksen mukaan kaatumisten ennaltaehkäisytoimet tulee suunnitella yksilöllisten kaatumisten riskitekijöiden mukaan. Aikaisemmat kaatumiset ja kaatumispelko lisäsivät tutkimuksen mukaan ikääntyneiden kaatumisriskiä. Oleellista ikääntyneiden toistuvien kaatumisten ennaltaehkäisemisessä on tasapaino- ja lihasvoimaharjoittelu sekä kaatumisen pelon vähentäminen. Kaatumisen ehkäisyyn suunniteltu etäohjauksella tapahtuva liikuntaharjoitteluohjelma on tutkimusten mukaan tuonut kustannussäästöjä (Kaasalainen & Neittaanmäki 2018, 5). Saarelman (2021) mukaan kaatumisia voidaan ennaltaehkäistä merkittävästi säännöllisillä tasapaino- ja lihasharjoitteilla. Kaatumisen seurauksena aiheutuneita lonkkamurtumia voidaan puolestaan ehkäistä lonkkasuojilla. Wylie ym. (2019, 327, 335) toteavat, että monipuolisella jalkaterapialla voidaan ennaltaehkäistä ikäihmisten kaatumisia. Heidän mukaansa jalkojen ongelmat altistavat kaatumisille.

lökkään kaatumisriskin arviointiin on monia erilaisia työkaluja, esimerkiksi lyhyet kaatumisvaaran arvioinnit FRAT ja FROP-Com, sekä laaja kaatumisvaaran arviointi IKINÄ. FRAT ja FROP-Com ovat lökkään kaatumisen ehkäisy (IKINÄ) -mallin mukaisia iäkkään kaatumisriskin arvioinnissa hyödynnettäviä työkaluja, joita ammattilaiset voivat hyödyntää hoivapalveluissa, sairaalassa ja kotihoidossa. Laaja kaatumisvaaran arviointityökalu IKINÄ otetaan IKINÄ-mallin mukaan käyttöön, kun lyhyen kaatumisvaaran arvioinnin perusteella iäkkään henkilön kaatumisriski on kohonnut. Kaatumisriskin arvioimisessa voidaan hyödyntää myös esimerkiksi kaatumisvaaraa lisäävien lääkeaineiden listaa ja ravitsemustilan sekä muistitoimintojen arviointeja. Ei ole tunnistettu yhtä työkalua, joka olisi paras tai soveltuva kaikkiin olosuhteisiin. Siksi on suositeltavaa käyttää kaatumisriskin arvioinnissa useampaa eri työkalua ja keskustella arvioinnin tuloksista moniammatillisesti, jotta kaatumisia voidaan ehkäistä tehokkaimmin. (Pajala 2016, 16; Strini ym. 2021, 430; Terveystieteiden tutkimuskeskus ja työterveyslaitos 2021b.)

Sosiaali- ja terveysministeriön Koti- ja vapaa-ajan tapaturmien ehkäisyn ohjelman vuosille 2021-2030 tavoitteena on, että iäkkäiden kaatumisiin ja putoamisiin liittyvä kuolleisuus ja sairaalahoitajaksot vähenevät. Ammattilaisilla tulisi olla kaatumisten ehkäisyyn toimintakäytännöt, joiden juurruttamiseen organisaation johto on sitoutunut. (Sosiaali- ja

terveysministeriö 2020, 39.) Eksotessa valmistellaan Ikäystävällinen Etelä-Karjala -hankkeessa alueellisen kaatumisen ehkäisyn toimintamallin käyttöönottoa. Sen tavoitteena on lisätä ikäihmisten tietoa ja osallisuutta kaatumisten ehkäisyssä sekä tunnistaa ikäihmisten kaatumisriskit ja vähentää kaatumisvaaraa. (Hokkanen 2022; Eksote 2022h.)

Ikäihmisten kaatumisriskin arvioimisessa voidaan hyödyntää erilaisia teknologisia ratkaisuja. Teknologisilla ratkaisuilla voidaan tukea kaatumisten ennaltaehkäisyä esimerkiksi hyödyntämällä monitoroimalla kerättyä ennakoivaa tietoa, turvaamalla nopea avun saanti hätätilanteissa ja vaikuttamalla kaatumispelkoon hälytysjärjestelmien avulla. (Pajala 2016, 59; Immonen 2020, 69.) Eksoten kotihoidossa on otettu käyttöön monenlaista kotona asumista tukevaa teknologiaa, jolla voidaan vaikuttaa kotona asumisen turvallisuuteen. Käytössä on turvapuhelinpalveluita sekä niiden lisälaitteita, joita ovat esimerkiksi kaatumishälyttimet ja paikantavat GPS-turvakellot. IoT-alustan käyttämistä laajennetaan tukemaan hoitoprosesseja ja hyödyntämään ennakoivaa tietoa. (KARITA 2020a; Eksote 2022g.)

#### 2.4 Kotona asumista rohkeasti ja itsenäisesti teknologian avulla (KARITA) -hanke

Eksotessa on käynnissä KARITA –hanke, joka on osa Tulevaisuuden sosiaali- ja terveyskeskus -ohjelmaa sekä kansallista Kotona asumisen teknologiat ikäihmisille (KATI) -ohjelmaa. KATI-ohjelman tavoitteina on uudistaa kotihoidon ja kotona asumisen toimintamalleja teknologian avulla, kehittää ja ottaa käyttöön teknologioita yhtenäisesti sote-alueilla, hillitää kustannuksia ja vaikuttaa positiivisesti hyvinvointiin, sote-henkilöstöön ja liiketoimintaan. Hanke on osa Ikäohjelmaa ja Sosiaali- ja terveysministeriön käynnistämää Hyvinvoinnin tekoäly ja robotiikka (Hyteairo) -ohjelmaa. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen kustannusten noustessa on välttämätöntä ottaa käyttöön kotona asumista tukevaa teknologiaa, jotta terveydenhuollon kantokyky kestäisi. (KARITA 2020a, 3; Innokylä 2022a; Anttila ym. 2020, 3-5.)

Eksoten KARITA-hankkeessa kokeillaan uutta teknologiaa ja digitaalisia palveluita kotona asumisen tukemiseen ELSATestbed ja Oulu Welfarelab –toimintamallien avulla. ElsaTestbed ja Oulu Welfarelab ovat osa kansallista ja kansainvälistä TestBed-verkostoa. Testbed-kokeiluavustuksen avulla teknologiaa voidaan testata aidossa ympäristössä, saada tietoa esimerkiksi teknologian käytettävyydestä ja yhteentoimivuudesta eri järjestelmien kanssa (Seppänen ym. 2020, 8-9, 69). KARITA -hankkeen tavoitteena on etsiä ja kokeilla uusia teknologisia ratkaisuja tekoälyä ja robotiikkaa hyödyntäen ja vähentää siten ikääntyneiden sosiaali- ja terveyspalveluiden tarvetta sekä viivästyttää säännöllisten palveluiden tarvetta. Hankkeen avulla pyritään parantamaan ikäihmisten toimintakykyä ja kotona asumisen turvallisuutta sekä ennaltaehkäisemään terveyden heikentymistä. Hankkeen kohderyhmänä

ovat kotiin tuotettavien palveluiden asiakkaat, heidän omaisensa, palvelutarpeen arviointeja tekevät palveluohjaajat ja kotiin tuotettavien palveluiden henkilökunta esihenkilöineen. (KARITA 2020a, 5-7; Innokylä 2022a.)

Eksote on KARITA-hankkeen hallinnoija. Osatoteuttajina hankkeessa ovat Oulun kaupunki, LAB-ammattikorkeakoulu, Oulun ammattikorkeakoulu, kansallinen HTA-koordinaatioyksikkö (FinCCHTA) ja Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. Muita yhteistyökumppaneita ovat VTT ja Gillie.io Company Oy. Hanke on jaettu neljään työpakettiin. Työpaketti 1:ssä halutaan löytää ratkaisuja tekoälyn hyödyntämiseen ennaltaehkäisy näkökulmasta. Asiakkaan kotona olevien teknologisten laitteiden ja asiakastietojärjestelmien keräämää dataa hyödynnetään asiakkaan turvallisen kotona asumisen tukemiseksi. Tavoitteena on kotona asuvien ikäihmisten säännöllisen palvelutarpeen ja terveyden sekä toimintakyvyn heikentymisen ennaltaehkäisy, ennakointi ja itsenäisen kuntoutumisen tukeminen. Ratkaisujen odotetaan hyödyttävän sekä asiakkaita että ammattilaisia. Asiakkaiden toimintakykyä ennen ja jälkeen pilotin seurataan RAI-arviointien sekä toimintakykykyselyiden avulla. (KARITA 2020a, 6-8, 11.)

Työpaketissa 2 kehitetään teknologiakoordinaatioyksikön toimintaa ja tuotetaan uusia sote-ammattilaisrooleja, jotka tukevat teknologian hyödyntämisen toimintamalleja. Teknologiatieteen toimintaa kehitetään asiakkaiden ja hoitohenkilökunnan tueksi otettaessa käyttöön teknologisia ratkaisuja. Työpaketissa 3 vahvistetaan sosiaali- ja terveydenhuollon henkilöstön teknologiaosaamista. Työpakettiin liittyen tehdään koulutusinterventioita ja hyödynnetään simulaatio-oppimisympäristöä. Työpaketissa 4 kehitetään matalan kynnyksen neuvontaa ja esitellään teknologisia ratkaisuja showroomissa. Digi-Hta arviointeja käytetään teknologisten ratkaisujen soveltuvuuden arvioimisessa. Hankkeen tavoitteiden saavuttamista, kustannus- ja teknologiavaikutuksia asiakkaiden sekä työntekijöiden näkökulmasta seurataan ja arvioidaan mittareilla. (KARITA 2020a, 9-10, 13; KARITA 2020b, 6; Innokylä 2022a.)

## 2.5 Gillie.AI eNERO –ohjelmisto Eksotessa

Gillie.IoT on terveydenhuollon pilvipohjainen tekoälyalusta, joka integroituu kotihoidon asiakkaan kotona oleviin turva- ja mittalaitteisiin sekä terveydenhuollon tietojärjestelmiin. Suomessa Gillie IoT:n asiakkaita ovat esimerkiksi HUS, Apotti, SiunSote, Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri, Päijät-Hämeen hyvinvointiyhtymä, Mehiläinen ja Eksote. Gillie.IoT voi kerätä ammattilaisten kirjaamaa tekstiä, mittaus- ja turvalaitteiden keräämää dataa, hälytyskeskuskirjauksia, diagnooseja ja lääkitystietoja sekä laboratoriotuloksia. Niiden perusteella ratkaisu analysoi tiedot tekoälyllä ja voi havaita sekä ennakoida asiakkaan voinnissa

tapahtuvia muutoksia. Kerätty data visualisoidaan Gilliessä yhteen näkymään, josta ammattilainen voi kuitata hälytykset. (Gillie.AI 2020a, Gillie.AI 2020b, 4-5.)

Ratkaisu on ammattilaisten apuna asiakkaiden voinnin ja terveydentilan seurannassa. Sen avulla voidaan puuttua riittävän varhain poikkeamiin ja siten parantaa asiakkaiden elämänlaatua sekä mahdollistaa kotona asuminen. Ratkaisu pystyy löytämään pitkän aikavälin muutoksia, joita ammattilaisten on vaikea havaita. Gillie tekoälyalusta pystyy havaitsemaan heikkoja signaaleja asiakkaan voinnin muutoksista. Järjestelmä hälyttää asiakkaan normaalin terveydentilan poikkeamista, joihin terveydenhuollon ammattilaisen on mahdollista puuttua. Terveydenhuollon ammattilaisen on päätettävä, mihin hälytyksiin hän reagoi, ja millaisiin toimenpiteisiin hän ryhtyy. (Gillie.AI 2020a, Gillie.AI 2020b.) Kuvassa 1. on visualisoitu Gillien keräämä data, jota tekoäly käsittelee. Tekoäly huomioi asiakkaan muuttuneen palvelutarpeen, muuttumassa olevan terveydentilan, ja tekee niistä tarvittaessa hälytyksiä. Tekoäly antaa myös johdolle ajantasaista tilannekuvaa asiakkaasta.



Kuva 1. Gillien tietolähteet ja tekoälyn huomiot (Gillie.AI Tukikeskus 2019.)

Gillie IoT-alusta ja Eksotessa eNERO:ksi nimetty ohjelmisto on otettu käyttöön Eksotessa kesällä 2020 KARITA-hankkeen pilottialueilla Lappeenrannan Itäisessä kotihoidossa ja Joutsenon kotihoidossa. KARITA-hanke, jossa Gillie IoT-alustaa jatkokehitetään ottamalla käyttöön tekoälymoduuli Gillie.AI, on käynnistynyt tammikuussa 2021. Eksotessa Gillie analysoi kotihoidon asiakkaiden käytössä olevien IoT-laitteiden dataa ja LifeCare-

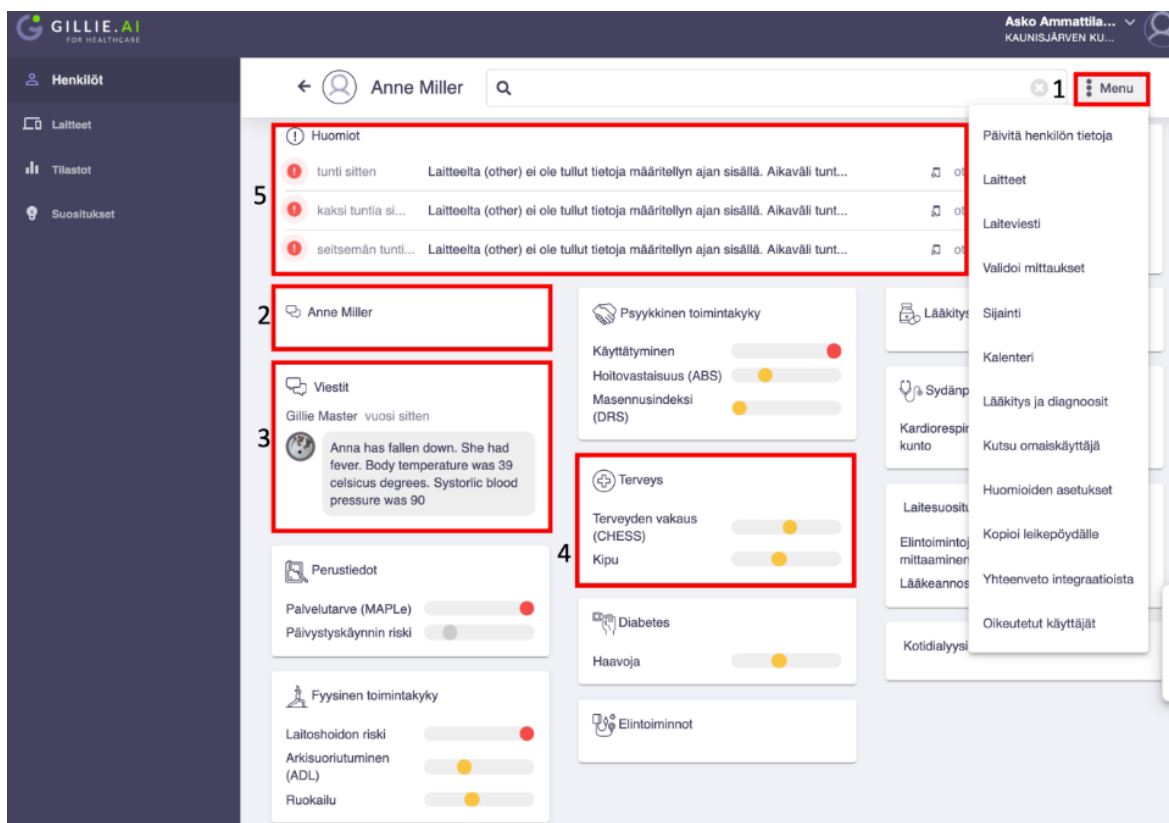
potilastietojärjestelmästä hoitajien kirjaamaa vapaata tekstiä sekä verenpaineen ja verensokerin mittaustuloksia RR- ja DIA-lehdiltä. (KARITA 2020b, 4-5; Pöyhiä 2022a.)

Gillie tekee huomioherätteitä hälytyskeskus AddSecuren laitehälytyksistä, Axitare-lääkeautomaatin hälytyksistä ja Lifecare-hälytyksistä. Eksotessa AddSecuren laitehälytyksiä ovat turvapuhelut, ovi- tai ikkunahälytykset, palo- tai häkävaroitinhälytykset, kaatumishälytin-hälytykset ja GPS-hälytykset. Lifecare-hälytyksiä ovat verenpaine, verensokeri, paino ja kipu. Hoitajien tekemistä kertomuskirjauksista Gillie osaa poimia tekstin avainsanoja, joiden perusteella se tekee huomioita ja hälytyksiä asiakkaiden hyvinvoinnista. Tekstiä analysoidessaan tekoäly osaa huomioida myös kirjoitusvirheet ja murreilmaisut sekä sanojen erilaiset taivutusmuodot. Gillie ei Eksotessa toistaiseksi kerää laboratoriotuloksia, diagnooseja eikä lääkitystietoja. (KARITA 2021; Pöyhiä 2022a; Pöyhiä 2022c.)

Gillie -ohjelmistosta saadaan helposti kokonaiskuva asiakkaan tilanteesta. Asiakkaan etusivulta hoitotyöntekijä näkee esimerkiksi asiakkaan perustiedot, tekoälyn tekemät huomiot sekä toimintakyvyn ja terveydentilan. Hoitotyöntekijä voi tarkastella Gillie -ohjelmiston tekemiä herätteitä asiakkaan voinnin muutoksista. Asiakasta koskevat huomioherätteet ovat Gilliessä jaoteltuina neljään kiireellisyysluokkaan poikkeaman merkittävyyden perusteella. Punainen hälytys on kriittinen, mikä vaatii hoitohenkilökunnalta nopeaa reagointia. Keltainen hälytys edellyttää toimenpiteitä muutaman päivän sisällä. Harmaa hälytys tarkoittaa huomioita, jotka eivät ole kiireellisiä, jolloin ratkaisua voi jäädä vielä pohtimaan. Väritön huomio tarkoittaa, että kaikki on asiakkaalla kunnossa. (Pöyhiä 2022a; Pöyhiä 2022b.)

Gillien työpöytänäkymä on kuvassa 2, ja siinä muutokset asiakkaan voinnissa näkyvät harmana, keltaisina ja punaisina palloina. Esimerkiksi psyykkiseen toimintakykyyn liittyvä muutos on suurin käyttäytymisessä, koska punainen pallo on oikeassa reunassa. Tietoihin voi porautua tarkemmin otsikoita klikkaamalla, jolloin ammattilainen näkee tarkempia graafeja ja asiakkaan voinnin trendejä. Analyysi-lehdeltä hoitotyöntekijä voi tarkastella kaikkien asiakkaidensa vointia. Hoitaja voi tarkastella, minä päivinä tehtyjen kirjausten perusteella tekoäly on tehnyt huomion asiakkaasta. Gilliistä saadaan tilannekuvaa Eksoten johdolle koko kotihoidon asiakaskunnasta. Pilottialueilta saatujen kokemusten perusteella Eksotessa päätetään Gillien käytön laajenemisesta Eksoten kaikille kotihoidon alueille. (Gillie.AI Tukikeskus 2019; KARITA 2021; KARITA 2020b, 6; Pöyhiä 2022a.)





Kuva 2. Esimerkki Gillien työpöytänäköymästä (Gillie.AI Tukikeskus 2019.)

Gillie -ohjelmisto ennustaa asiakkaan voinnin huononemisen, mikä mahdollistaa ennaltaehkäisevän puuttumisen asiakkaan heikentyneeseen vointiin ja esimerkiksi kaatumisriskiin. Kaatumisherkkyydelle ei ole omaa hälytystä, vaan Gilliessä hälytys on Terveystilan poikkeama. Hälytyksen syntymiseen vaikuttaa kaatumisherkkyyksindeksin kasvu. Kaatumisherkkyyksindeksi ei nouse yksittäisen hälytyksen tai kirjauksen perusteella, vaan siihen vaaditaan useampi indeksiin vaikuttava huomio. Analyysi-välilehdeltä voi kaatumisherkkyyttä tarkastella tarkemmin. Kaatumisherkkyyks on ilmoitettu asteikolla 0-2, jossa 0 on huomiona väritön tai harmaa ja se tarkoittaa, että asiakkaalla ei ole kaatumisriskiä. Asteikolla 1 on huomiona keltainen ja tarkoittaa satunnaista tai lievää ongelmaa, lievää kaatumisriskiä. Asiakas on voinut tuolloin jo kaatua. Asteikolla 2 on huomiona punainen ja se tarkoittaa, että ongelmaa on usein, toistuvasti tai paljon. Tällöin asiakkaalla on korkea riski kaatumiseen tai hän on mahdollisesti jo useita kertoja kaatunut. Hoitaja voi tarkastella myös laitekohtaisesti kaikkia laitteiden tekemiä hälytyksiä sekä tekoälyn tekemiä huomioita. Reagoimalla herätteisiin voidaan tilanteisiin puuttua ennaltaehkäisevästi. Tavoitteena on hoidon laadun paraneminen. (Pöyhä 2022a-d.)

Gillie -tekoäly löytää voimien poikkeamat luotettavasti, mutta hoitotyöntekijöillä ei välttämättä ole osaamista tai toimintaohjeita siihen, kuinka havaittuihin poikkeamiin reagoidaan. Tekoälyn tehokas hyödyntäminen edellyttää muutoksia kotihoidon toimintatapoihin, hoitohenkilökunnan koulutusta ja ohjeita ennakoivan tekoälyn havaintoihin reagoimiseksi. (Gillie.AI 2020a.)

### 3 Ikäihmisten kotona asumista tukeva teknologia

#### 3.1 Kotihoidon teknologiset ratkaisut

Teknologiasta on tullut osa hoitotyötä ja kotihoitoa Suomessa ja muissa pohjoismaissa. Kotihoidossa on käytössä turvallisuutta lisäävää teknologiaa ja ikäihmisten omatoimisuutta sekä hyvinvointia lisäävää teknologiaa. Kotihoito mahdollistaa ikääntyvän ihmisen kotiin vietävän teknologian kokeilun, ja eri toimijat osallistuvat ikäihmisten kotona asumisen tukemiseen (Eskelinen 2019, 6, 10-12). Kotona asuvien ikäihmisten käytössä voi olla sekä terveysteknologiaa että hyvinvointiteknoologiaa. Hoitotyöntekijöiden lisäksi kotihoidon asiakkaan omaiset voivat osallistua asiakkaan hoitoon hyödyntämällä erilaista hyvinvointiteknoologiaa. Hyvinvointiteknoologia voi olla omaisten apuna etenkin ympäristön turvallisuuteen ja yhteydenpitoon liittyvissä asioissa. (Hammar ym. 2018, 1; Kamp ym. 2019, 1-3, 7; Glomsås ym. 2022, 1, 7-8.)

Terveysteknologialla tarkoitetaan laitteita, joita käytetään lääketieteellisessä tarkoituksessa. Terveysteknologiaa ovat monenlaiset lääkinnälliset laitteet, joita käytetään muun muassa sairauden tai vamman diagnosointiin, hoitoon tai tiedon saantiin ihmiskehon ulkopuolelta. Terveysteknologiaa säädetään ja valvotaan EU-tasolla. Terveysteknologian tiukkojen sääntelyjen, direktiivien ja asetusten on tarkoitus varmistaa sen käyttäjien turvallisuus. Lääkinnällisen laitteen CE-merkintä kertoo siitä, että se täyttää EU:n lainsäädännön vaatimukset. Suomessa terveydenhuollossa tulee käyttää vain täysin toimivia CE-merkittyjä laitteita. Lääkinnällinen laite voi olla myös ohjelmisto tai järjestelmä, jota käytetään esimerkiksi ihmisen terveydentilan tarkkailun apuna. Terveysteknologia on välttämätöntä terveydenhuollossa. Terveysteknologialla voidaan tukea ja edesauttaa ihmisten kokonaisvaltaista hyvinvointia, ennaltaehkäistä sairauksia, parantaa elämänlaatua sekä vastata terveydenhuollon kustannuspaineisiin. (Sailab 2019, 2-4, 7, 10; Lähesmaa ym. 2021, 2.) Gillien CE-merkintä koskee lääkinnällisistä laitteista kerättyjä tietoja (Gillie.AI. 2020a).

Hyvinvointiteknologialla tarkoitetaan kuluttajille suunnattuja ratkaisuja, joilla ei ole CE-merkintää. Sama laite voi olla samaan aikaan sekä hyvinvointiteknoologiaa että lääkinnällinen laite eli terveysteknologiaa. Laitteen käyttötarkoitus määrittelee sen, kumpaan kategoriaan se kuuluu. Hyvinvointi- ja terveysteknologian erona on se, että hyvinvointiteknoologiaa ei ohjaa lainsäädäntö, sitä ei ole tarkoitettu pääasialliseen lääketieteelliseen käyttöön, eikä sen tarvitse olla CE-merkitty. (Sailab 2019, 3; Lähesmaa ym. 2021, 3; Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2022a.) Ikääntyneille suunnatusta hyvinvointi- ja terveysteknologiasta voidaan käyttää nimitystä ikäteknologia (Kaasalainen & Neittaanmäki 2018, 5).

Kotihoidossa voidaan hyödyntää erilaisia mittalaitteita, kuten verenpaine- ja verensokerimittareita. Aktiivisuutta ja toimintakykyä voidaan seurata kaatumishälyttimien, turvarannekkeiden, älykellojen ja GPS-paikantimien avulla. Paikannuslaitteet lisäävät muistisairaana turvallisuutta ja ne ovat kysytyjä sekä hyödyllisiä (Eskelinen 2019, 11). Unen seurannassa voidaan käyttää antureita ja uniapnealaitteita. Laitteet toimivat usein langattomasti ja palvelimen kautta tiedot ovat ammattilaisten käytettävissä. Kotona voidaan toteuttaa sairaalatasoinen hoitoa viemällä kotiin mitta-, lääkeannostelu ja videoseurantalaitteita. Automaateista ja roboteista käytössä ovat tällä hetkellä kotihoidossa laajasti vain ateria-automaatit ja lääkeautomaatit, mutta teknologian odotetaan lisääntyvän tulevaisuudessa. Digitaalisia terveysratkaisuja ovat muun muassa etäteknologiat, kuten etävastaanotot ja video-ohjaus, sähköiset potilasasiakirjat sekä puettavat laitteet, kuten älysormukset ja -kellot. (Lähteenmäki ym. 2020, 22-23; Healthtech Finland 2022.)

Suomessa kotihoidon organisaatiot ovat ottaneet käyttöön etäläsnäolorobotteja. Se mahdollistaa hoidon arvion niin, että hoitaja tai lääkäri toimii reaaliajassa etäyhteyksin robottia hyödyntäen. Etäläsnäolorobottia voidaan liikuttaa ja ohjata etänä ja sen kautta voidaan ottaa yhteys kotihoidon asiakkaaseen. Myös etähallittavia ja anturitekniologiaa hyödyntäviä apuvälineitä, kuten älyrollaattoreita sekä päälle puettavaa sensoritekniologiaa on kehitteillä. Kotihoitoon on kehitteillä myös puheentunnistusta hyödyntävä mobiilisovellus, jonka tarkoituksena on helpottaa ammattilaisten lomakkeidentäyttöä (Siukonen 2019, 167). Kotiin asennettavia itsenäistä asumista tukevia järjestelmiä ovat esimerkiksi liikkumista tai kaatumisia seuraavat anturit ja sähkölukot. Asiakkaan itsensä hankkimana voi käytössä olla erilaisia älykotijärjestelmiä. (Lähteenmäki ym. 2020, 21-23; Turja 2020, 151-152.) Hammar ym. (2018, 3) ja Kaasalainen & Neittaanmäki (2018, 5) kuitenkin toteavat, että kotona asuvien ikäihmisten omatoimisuutta lisäävien teknologioiden, kuten älytablettien, kotiin asennetun sensoritekniologian, hyvinvointirannekkeiden ja robottien käyttäminen on toistaiseksi vähäistä Suomessa.

Eksoten kotihoidossa käytössä on ateria-automaatteja ja turvapuhelinpalveluita sekä niiden lisälaitteita, joita ovat esimerkiksi kaatumishälytin, ovihälytin, GPS-turvakello sekä palo- ja häikävaroitin. Eksotessa kotihoidon kontakteista noin 8 % tehdään videovälitteisesti etäyhteyksin. Älykäs lääkeannostelija Axitare on käytössä ikääntyneiden palveluissa koko kotihoidon alueella. Myös älypuhelimella avattava lääkekaappi ja älypuhelimella avattavat ovet ovat Eksotessa käytössä olevaa kotona asumista tukevaa tekniologiaa. KARITA -hankkeessa testataan esimerkiksi ravitsemuksen ja aktiivisuuden seurannan teknologisia ratkaisuja ja sensoritekniologiaa. IoT-alustan käyttämistä laajennetaan tukemaan

hoitoprosesseja ja hyödyntämään ennakoivaa tietoa. (KARITA 2020a; Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2021a, 15-16; Eksote 2022g.)

### 3.2 Kotona asumista tukevan teknologian hyödyntäminen ikäihmisten palveluissa

Suomessa hyödynnetään kotihoidon teknologisia ratkaisuja ja etäkäyntejä kaikissa maakunnissa. Teknologiaa kehitetään useissa eri hankkeissa ja sitä otetaan käyttöön eri alueiden kotihoidoissa eri tahtia. Noin puolella maakunnista on käytössä GPS-paikantimia ja sähköisiä oven avaajia, mutta maakuntakohtaiset erot ovat suuria etä- ja virtuaalitekniikan käyttöönotoissa. (Hammar ym. 2018, 1, 5; Josefsson & Hammar 2022, 1, 5.) Virtasen ym. (2022, 5) mukaan videoyhteydellä tarjottavaa asiointimahdollisuutta olisi lisättävä. Videoyhteydellä näkyvät ilmeet ja eleet voivat helpottaa palvelutarpeen arviointia, ja samalla hoitohenkilökunnan ja asiakkaan välinen vuorovaikutus lisääntyy.

Suomessa teknologian käyttämisestä saatuja hyötyjä ei hyvinvointialueilla vielä systemaattisesti mitata ja arvioida. Hyvinvointialueilla ei ole yhtenäisiä käytäntöjä teknologian hyödyntämiseen. Yhtenäiset toimintakäytännöt esimerkiksi teknologian hyödyntämisestä terveydentilan etäseurannassa puuttuvat. Alueelliset resurssit ja osaaminen vaihtelevat, itsenäistä asumista ei tueta ennaltaehkäisevästi. (Lähteenmäki ym. 2020, 11-12.) Tavoitteena on, että Suomessa olisi tulevaisuudessa kansallinen malli terveysteknologian käyttöön (Lähesmaa ym. 2021, 5).

Ikäihmisellä on oikeus asua omassa kodissaan niin kauan kuin se on turvallista. Asumisen turvallisuuteen voidaan vaikuttaa erilaisilla teknologisilla ratkaisuilla. Kotona asumista tukeva teknologia (KATI) -toimintamalli on kehitetty Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ja Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:n yhteistyönä kuvaamaan teknologian hyödyntämisen mahdollisuuksia itsenäisessä asumisessa ja kotihoidossa. Tavoitteena on, että kotihoidon teknologiset ratkaisut ovat yhdenvertaisesti saatavissa kaikilla sote-alueilla, ja niiden käyttöönotosta päätetään asiakkaan yksilöllisen tarpeen mukaan. Hyvinvointialueiden yhtenäisen toimintamallin avulla turvataan ikäihmisten yhdenvertaisuus. Tavoitteena on, että teknologian tuottama tieto on ammattilaisten ja organisaation johdon hyödynnettävissä. (Karpunen ym. 2020, 42; Lähteenmäki ym. 2020, 9-10, 12.)

KATI-mallin mukaisessa kotihoidon asiakkaan palvelupolussa teknologiaa hyödynnetään asiakkaan palvelupolun jokaisessa vaiheessa. Teknologiaa voidaan hyödyntää jo ennen kuin kotihoidon tarve alkaa tukemalla asiakkaan itsenäistä toimintakykyä, esimerkiksi digitaalisten oirearvioiden ja riskitestien avulla, sekä tarjoamalla neuvontapalveluita. Tavoitetilassa puhe- ja videoyhteydellä toimivia sovelluksia käytetään laajasti ja käytössä on myös sovelluksia terveydentilan seurantaan ja oireraportointiin. Tekoälyn avulla toimivat

sovellukset keräävät dataa IoT-mittalaitteista, eli laitteista, jotka ovat yhdistettyinä internetiin. Sovellusten keräämää dataa voidaan hyödyntää päätöksenteon tukena. (Lähteenmäki ym. 2020, 13-14, 20-21.)

Koronapandemia on vauhdittanut sosiaali- ja terveysalan digitaalisten terveystalveluiden käyttöönnottoa, mikä on yksi keino vastata väestön ikääntymiseen liittyvään palvelutarpeen kasvuun. Digitaaliset terveystalvelut on tarkoitettu sekä ammattilaisten, päättäjien että asiakkaiden käytettäväksi. (Healthtech Finland 2022.) Teknologian käyttö edesauttaa hyvän terveydentilan ylläpidossa ja tarjoaa yksilöllistä tietoa. Varhainen puuttuminen heikentyneeseen terveydentilaan ennaltaehkäisee vammoja ja tuo siten taloudellisia säästöjä. Yksinkertainenkin teknologia, kuten puhelu tai terveystalvelus, voi olla tehokas. (Hennessy & Rodrigues 2019, 188, 197.)

## 4 Tekoälyn hyödyntäminen ikäihmisten kaatumisten havaitsemisessa ja ennaltaehkäisemisessä kotihoidossa

### 4.1 Tekoäly terveydenhuollossa ja kotihoidossa

Tekoälylle ei ole olemassa yhtä selkää määritelmää. Sillä voidaan tarkoittaa laitteita ja ohjelmistoja, jotka kykenevät päätöksentekoon lähes samalla tavalla kuin ihmiset. Sen avulla koneet ja järjestelmät voivat toimia järkevästi. Tekoäly on poikkeittieteellistä ja se voidaan määrittellä oppivien algoritmien tieteenä. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017, 15; Coeckelbergh 2020, 75, 201-202.) Tekoäly on nopeasti kehittyvää. Siihen sisältyy erilaisia teknologioita, joissa yhdistyy dataa, algoritmeja ja laskentatehoa. (Euroopan komissio 2020, 2-3.) Tekoäly voidaan määrittellä teknologiksi, joka pystyy havainnoimaan, oppimaan ja päättelämään tavalla, joka vahvistaa ihmisiä. Se on älykästä teknologiaa, joka tukee tai korvaa ihmisten työtä ja vaativia tehtäviä. (Marjamäki 2019; Etairos 2022, 5.)

Siukosen (2019, 139) ja Coeckelbergh (2020, 81) mukaan tekoälyn avulla käsitellään valtavia määriä terveydenhuollon asiakasdataa. Vähäkainu & Neittaanmäki (2018, 83, 89-91) toteavat, että tekoälyn avulla tehdään parempia hoitopäätöksiä kuin mihin ihmisen kyvyt riittävät. Tekoälyn avulla voidaan tulevaisuudessa säästää kustannuksissa. Siukosen (2019, 95) mukaan terveydenhuollon kustannuksissa voidaan tekoälyteknologioita hyödyntämällä saavuttaa miljardisäästöt.

Liede (2021) mukaan terveydenhuollossa tekoälyratkaisut ovat usein lääkinnällisiä laitteita, joiden osana tekoälyä käytetään. Tekoälyä käytetään monipuolisesti esimerkiksi diagnostiikassa, etäpalveluissa, elintoimintojen tuki- ja valvontalaitteissa sekä ikääntyneiden tuessa. Koiviston ym. (2019, 26) mukaan tekoälyä ja koneoppimista hyödyntäviä ratkaisuja käytetään esimerkiksi sydämen vajaatoiminnan ennustamisessa ja diagnosoinnissa, lääketutkimuksessa, unihäiriöiden ja syövän diagnosoinnissa ja hoitopäätösten tekemisessä. IoT-laitteista on hyötyä myös kotiolosuhteissa, kun asiakasta voidaan monitoroida reaaliaikaisesti, jolloin vasteajat ovat nopeammat. Sensoriteknologian yleistyessä kotihoidon palvelut kehittyvät siten, että ennakoivan tiedon hyödyntäminen tekoälyn avulla lisääntyy. Euroopan komissio (2020, 29) toteaa, että tekoälyn avulla voidaan vastata väestön ikärakenteen muutoksen tuomiin haasteisiin. Denecke & Baudoin (2022, 1) mukaan tekoälyn ja robotiikan käyttö terveydenhuollossa lisääntyy siirryttäessä kohti ennakoivaa, ennaltaehkäisevää ja yksilöllistä terveydenhuoltoa.

Ikäihmisten kotona asumisen tukena käytössä olevien älyteknologiaratkaisujen hyötyjä ja vaikutuksia on tutkittu vähän. Tekoälyn hyödyntämistä on tutkittu eniten

sairaalaympäristössä ja itsenäisessä kotona asumisessa. Näyttöön perustuva tutkimustieto tekoälyn hyödyntämisestä kotihoidossa on rajallista ja pitkittäistutkimuksia tekoälyjärjestelmien tehokkuudesta on toistaiseksi vähän. Tutkimukset ovat keskittyneet pääsääntöisesti laboratorio-olosuhteisiin. Tekoälyn käyttäminen hoitotyössä on yleisintä aktiivisuuden ja terveyden seurannassa, hoidon koordinoinnissa ja viestinnässä, kaatumisten seurannassa ja ennaltaehkäisemissä sekä hoidon tarpeen arvioinnissa. (Ympäristöministeriö 2017, 16; Seibert ym. 2021, 1, 7-9, 13-14.)

Tekoälypohjaiset sotealan teknologiaratkaisut tuovat hyötyä niin hallintoon kuin kentillä työskenteleville ammattilaisille. Terveysteknologiaa, joka hyödyntää tekoälyä, voidaan käyttää monipuolisesti koko terveysalalla sairauksien ennaltaehkäisystä ja diagnosoinnista sairauksien hoitoon ja kuntoutukseen (Liede 2021). Ennen datan analysointia tieto muutetaan anonyymiksi tietoturva- ja yksityisyysäädösten sekä standardien mukaisesti. Tekoäly toimii ammattilaisen apuna tai tukena, mutta ei korvaa ammattilaisen näkemyksiä. Lopulliset päätökset ovat ihmisten vastuulla. Käyttökokemusten perusteella saadaan esille tekoälypohjaisten tietojärjestelmien puutteet sekä mahdolliset kankeudet. (Siukonen 2019, 89, 120, 138.)

Tekoälyn hyödyntäminen vaatii sille suotuisan toimintaympäristön, johon kuuluvat esimerkiksi tekoälyn hyödyntämisen mahdollistava lainsäädäntö, markkinat ja onnistuneet hankinnat. Tekoälyn hyödyntämisessä oleellista on, että sitä hyödynnetään vaikuttavana ja lisäarvoa tuottavana osana terveydenhuollon kokonaisuutta. (Liede 2021.) Kansallisessa tekoälyohjelmassa, AuroraAI:ssä, kehitetään palveluketjuja tekoälyn hyödyntämiseksi julkisessa hallinnossa (Valtiovarainministeriö). Hyvinvoinnin tekoäly ja robotiikka (Hyteairo) -ohjelma on mahdollistanut sote-alan toimijoiden tekoälyyn ja robotiikkaan liittyvän yhteistyön käynnistymisen sekä yhteiskehittämisen verkostossa. Hyteairo -ohjelman aikana vuosina 2018-2021 tekoälyn hyödyntäminen sote-alalla on lisääntynyt. Ohjelman päätyttyä yhteiskehittäminen jatkuu osana hyvinvointiteknologian ja digitalisaation kehitystä. Yhtenä keskeisenä osa-alueena uuden teknologian hyödyntämiselle ja toimintamallien uudistamiselle on kotona asuminen ja kotihoito. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2022, 3, 5.)

Teknologiset, tekoälyyn pohjautuvat älykotijärjestelmät tukevat ikäihmisten kotona asumista, lisäävät tyytyväisyyttä ja turvallisuuden tunnetta, nostavat elämänlaatua sekä auttavat sosiaalisten suhteiden ylläpidossa. Kotiin vietävä teknologia lisää turvallisuudentunnetta myös silloin, kun läheiset asuvat kauempana. Ikäihmisille suunnatuista älykotijärjestelmistä tarvitaan lisää tutkittua tietoa. Ikäihmiset tulee ottaa tutkimuksiin aktiivisesti mukaan, jotta ikäihmisille kotiin suunnitellusta teknologiasta saadaan asiakaslähtöistä. (Gawrońska & Lorkowski 2021, 41, 45; Turjamaa ym. 2019, 1, 12-14.)



## 4.2 Tekoäly kaatumisten havaitsemisessa ja ennaltaehkäisemisessä

Kotiin vietävän älytekniikan avulla voidaan kerätä asiakkaan ympäristöön, päivittäisiin rutiineihin ja terveyteen liittyvää dataa jatkuvasti ja reaaliaikaisesti. Suuren datamäärän analysoinnissa voidaan käyttää koneoppimista ja tekoälyä. Tekniikan kautta saatu data antaa tietoa kotihoidon ammattilaisille asiakkaan nykytilanteesta ja auttaa hoidon tarpeen arvioinnissa. Dataa voidaan hyödyntää vaaratapahtumien, kuten esimerkiksi kaatumisten havaitsemisessa, hälytysten tekemisessä sekä klinisen päätöksenteon tukena ennaltaehkäisevästi. Kaatumisen tai putoamisen havaitsevan tekniikan avulla voidaan myös vähentää hoitajien työkuormaa (Gettel ym. 2021, 1893). Lupaavimpia tekniikoita ovat tällä hetkellä tekniikat, joilla voidaan monitoroida päivittäisiä toimintoja, ja joiden avulla voidaan havaita kaatuminen tai terveydentilan muutos. (Turjamaa ym. 2019, 12-13; Lussier ym. 2020, 2-3; Gettel ym. 2021, 1893.) Monitoroinnilla ja tietojärjestelmien datalla luodaan osaltaan käsitys asiakkaan hoivan tarpeista ja yksilön toiminnasta (Van Aerschot ym. 2020, 127).

Kaatumisriskissä olevat henkilöt tulisi tunnistaa ennen kuin he ehtivät kaatua. Sekä tekniikkaa että tekoälyä voidaan käyttää kaatumisriskin tunnistamisessa apuna. (Bargiotas ym. 2022, 1.) Kaatumisriskin oikea-aikaisella ennustamisella voidaan tunnistaa kaatumisriskissä olevat henkilöt ja toteuttaa ennaltaehkäiseviä toimia (Chen ym. 2022, 1). Kaatumisen tai putoamisen havaitsevia tekniikaratkaisuja on tarjolla markkinoilla jatkuvasti yhä enemmän (Pech ym. 2021, 1).

Sun & Sosnoff (2018, 1, 9-10) tutkimuksen mukaan erilaista anturitekniikkaa on käytetty laajasti ikääntyneiden kaatumisriskin arvioimisessa. Kaatumisriskiä voidaan arvioida helposti ja objektiivisesti esimerkiksi erilaisten sensoreiden, syvyyskameran, paineentunnistustantureiden ja lasertunnistimen avulla. Kaatumisia ei ole voitu kuitenkaan tutkimuksissa anturitekniikan avulla täysin luotettavasti ennustaa, sillä siihen ovat vaikuttaneet esimerkiksi tutkimuksissa käytetyt erilaiset anturit, antureiden sijoituspaikat ja erilaiset mallinnustekniikat. Myös Chen ym. (2022, 1, 15) toteavat, että erilaiset anturityypit, niiden sijainnit ja erilaiset tietojenkäsittely- ja mallinnustekniikat vaikuttavat kaatumisriskin ennustamiseen, joten tutkimusta sensortekniikasta ja datamallinnuksesta tarvitaan lisää.

Immosen (2020, 53-54, 69) tutkimuksessa kehitettiin anturitekniikkaa hyödyntävä kaatumisriskin arviointijärjestelmä, jonka avulla voitiin seuloa kaatumisriskissä olevia ikääntyneitä keräämällä anturidata henkilökohtaiseen potilastietovarastoon ja yhdistämällä tiedot kansalliseen tietovarantoon. Tutkimuksessa kehitetty järjestelmä laskee tekoälyn avulla kaatumisriski-indeksiä ja voi antaa interventiosuosituksia käyttäjille. Kiihtyvyyssensoridatan

hyödyntäminen havaittiin tutkimuksessa käyttökelpoiseksi arvioitaessa kaatumisriskiä, kun anturit olivat sijoiteltuina henkilön alaselkään ja lonkkaan.

Immosen (2020, 62-63) mukaan kaatumisriskiä voidaan arvioida esimerkiksi kiihtyvyyssanturin keräämää dataa hyödyntävän mobiilisovelluksen avulla, joka voi tunnistaa luotettavasti joitakin kaatumisriskiin viittavia piirteitä henkilön kävelytyylissä. Myös Denecke & Baudoin (2022, 8) toteavat, että tekoälyn tekemää tarkkaa kävelytyylyn analyysia voidaan hyödyntää iäkkäiden henkilöiden kaatumisriskin arvioimisessa. Kuitenkin Chen ym. (2022, 15.) toteavat, että ikääntyneiden kävelytavasta on usein epävakaan kävelyn vuoksi haastavaa ja monimutkaista löytää tyypillisiä piirteitä, mikä vaikuttaa kaatumisriskin arvioimiseen.

lökkään asiakkaan kaatumisriskiä voidaan arvioida myös keräämällä sensoriteknologian avulla dataa henkilön päivittäisistä toiminnoista, kuten liikkumisesta, sijainnista ja aktiivisuudesta, sekä fysiologisista tekijöistä, kuten tasapainosta ja terveydentilasta. Tekoälyn avulla sensoridatasta voidaan tehdä käyttäytymismallinnus, jonka avulla voidaan havaita riskialtis ja normaalista poikkeava käyttäytyminen. Henkilön käyttäytymistä voidaan mallintaa hyvin passiivisten kotiin sijoitettujen antureiden avulla, kun taas liikkumisen tarkkuuden seurantaan päästään parhaiten käyttämällä puettavia antureita. Pitkäaikaisesta sensoridatan hyödyntämisestä käyttäytymismallinnuksessa on kuitenkin rajallisesti tutkittua tietoa. (Forbes ym. 2019, 1073, 1076, 1087-1088.)

Brimms & Oliver (2019, 942-943, 948-949) tutkimuksen mukaan teknologian käyttö voi mahdollistaa muistisairaana ikäihmisen turvallisen kotona asumisen pidempään ennen hoitolaitokseen siirtymisen tarvetta. Satunnaistetuissa vertailevissa tutkimuksissa teknologian avulla ei voitu estää muistisairaana ikäihmisen hoitolaitokseen päättymistä, mutta asumisen turvallisuuteen sillä voitiin vaikuttaa vähentäen kaatumisriskiä, onnettomuuksia ja muuta riskikäyttäytymistä. Muistisairaana ikäihmisen kaatumisen mahdollisuus oli tutkimusten mukaan jopa 50 % pienempi, kun käytössä oli teknologiaa. Myös muita onnettomuuksia ja riskikäyttäytymistä tapahtui tutkimusten mukaan vähemmän. Tutkimusten perusteella teknologian käyttö on sen vuoksi perusteltua.

Rajagopalan ym. (2017, 1,6) tutkimuksen mukaan ikäihmisten kaatumisten ennustaminen luotettavasti on ollut vaikeaa, sillä käytössä olevat teknologiat ovat hyödyntäneet pääosin fysiologisia tekijöitä kaatumisriskin arvioinnissa. Kaatumisten ennustamiseen vaikuttavat lisäksi henkilön taustatekijät, ympäristötekijät ja monet käyttäytymiseen liittyvät riskitekijät. IoT-laitteiden ja mobiiliteknologian kehittyessä henkilön käyttäytymiseen ja ympäristöön liittyvää dataa voidaan yhdistää terveyteen liittyvään dataan, ja ennaltaehkäistä siten kaatumisia paremmin.

Lussier ym. (2020, 1, 11) tutkimuksessa Kanadassa havaittiin, että analysoimalla kotona kerättyä sensoridataa tekoäly saattoi havaita muuttuvia trendejä Alzheimerintautia sairastavan ikääntyneen kotihoidon asiakkaan päivittäisissä toiminnoissa. Useimmat muutokset olivat yhteneviä hoitohenkilökunnan tekemien havaintojen kanssa, mutta tekoäly saattoi löytää myös sellaisia muutoksia, joita kotihoidon henkilökunta ei vielä ollut havainnut. Myös Timon ym. (2022, 1) toteaa, että hyödyntämällä IoT-laitteita ja tekoälyä voidaan tunnistaa ja ennustaa poikkeamia ikäihmisten päivittäisessä toiminnassa. NEX -projektissa Irlannissa kehitettiin tekoälyyn integroitu IoT -järjestelmä, jonka avulla voitiin huomaamattomasti monitoroida ikäihmisten terveyttä ja hyvinvointia sekä tukea itsenäistä asumista.

Ruotsissa tehdyssä tutkimusprojektissa verrattiin kotona asuvien iäkkäiden omia havaintoja ja kerätyn sensoridatan avulla tehtyjä havaintoja iäkkäiden päivittäisistä rutiineista. Havainnot olivat tutkimuksen mukaan yhteneviä. Keräämällä dataa IoT -laitteiden ja sensoreiden, kuten älypistorasioiden ja liikeseensoreiden, avulla voitiin havaita poikkeamia ikääntyneiden kotona asuvien henkilöiden normaalissa päivittäisessä toiminnassa ja raportoida poikkeamista reaaliaikaisesti ikääntyneiden sukulaisille tekstiviestillä. Soveltuvuusselvitys tukee IoT-laitteiden käyttämistä sosiaali- ja terveydenhuollon palveluiden lisänä, jotta henkilöllä on ikääntyessä paremmat mahdollisuudet itsenäiseen kotona asumiseen. Tutkimusprojekti jatkuu ja kerättyä sensoridataa analysoidaan tarkemmin hyödyntämällä koneoppimista. (Shahid ym. 2022, 1-2, 12-14.)

Nuutinen ym. (2017, 1, 10-11) tutkimuksen mukaan koneoppimisalgoritmin avulla voitiin havaita muuttujia, jotka ennustivat kotihoidon asiakkaiden hoitolaitokseen päätymistä. Hoitolaitokseen päätyneen riskissä olevat henkilöt löydettiin algoritmin avulla 78 % tarkkuudella. Yhdistelemällä tietoa eri tietokannoista voitiin laskea kotihoidon asiakkaan henkilökohtainen riski päätyä hoitolaitokseen. Korkean riskin tapauksissa voitiin tehdä ennakoivia interventiota, kuten esimerkiksi uusi palvelutarpeen arvio, kotihoidon käyntien lisäys tai muutoksia asiakkaan lääkitykseen.

Belmin ym. (2022, 1, 3, 6-7.) tutkimuksessa kotihoidon hoitotyöntekijät kirjasivat jokaisen asiakaskäynnin jälkeen mobiilisovelluksen kyselyyn dataa asiakkaan päivittäisistä toiminnoista ja lääketieteellisistä oireista, kuten kaatumisista tai kivusta, sekä käyttäytymisen muutoksista ja kommunikoinnista. Tutkimuksessa todettiin, että digitaalisella tekoälyyn perustuvalla terveydenhuollon järjestelmällä ja sen tekemillä automaattisilla hälytyksillä voitiin tarkasti ennakoida kahden viikon ajanjaksolla ikääntyneiden kotihoidon asiakkaiden riski ensiapukäynteihin ja tehdä hälytysten perusteella terveysterventioita. Algoritmin tarkkuuden arvioitiin vaikuttavan hälytysten kohtuulliseen määrään suhteessa käynteihin, jolloin hoitotyöntekijöillä oli korkeat mahdollisuudet reagoida ja tehdä interventiota.

Tutkimuksessa tehdyn loppukäyttäjäkyselyn perusteella 90 % koki järjestelmän helppokäyttöiseksi ja suurin osa uskoi järjestelmällä olevan kliinisiä hyötyjä.

Yang ym. (2019, 1, 3,10-11) toteavat, että kotona asuvien ikäihmisten kaatumisriskiä voidaan arvioida paremmin kotihoidon RAI-arvioinnin kuin päälle puettavan teknologian datan avulla. Tutkimuksessa käytettiin älyranneketta, jolla seurattiin ikäihmisten liikkumista, unen laatua ja sydämen sykettä. Paras tarkkuus kaatumisriskin arvioimisesta saatiin kuitenkin yhdistämällä sekä RAI-arvioinnin että älyrannekkeen tietokantojen data. Tulevaisuudessa tulisi harkita puettavan teknologian käyttöä täydentämään muulla tavoin tehtävää kaatumisriskin arviointia.

Haescher ym. (2020, 1, 8, 11) tutkimuksen mukaan päälle puettavan älykellon ja algoritmien avulla voitiin arvioida ikäihmisten kaatumisriskiä yhtä hyvin kuin fysioterapeutin tekemien neljän yksilöllisen testin avulla. Teknologiaa käyttämällä voidaan kuitenkin vähentää fysioterapeutin työtaakkaa ja säästää resursseja asiakkaiden fyysiseen harjoittamiseen. Teknologian käyttö myös minimoi inhimillisten virheiden mahdollisuuden. Kaatumisriskiä ei voida arvioida yksittäisellä testillä, ja esimerkiksi älykellon keräämää dataa voidaan hyödyntää osana kaatumisriskin arvioimista. Myös Chen ym. (2022, 1, 9) tutkimuksessa todettiin, että kaatumisriskiä voitiin arvioida yhdistämällä toiminnallinen testi, esimerkiksi TUG, puettaviin antureihin. Kaatumisriskissä olevien ikääntyneiden henkilöiden tunnistamisessa hyödynnettiin puettavaa sensoriteknologiaa ja datan mallinnusta. TUG- eli Timed Up & Go -testin avulla voidaan arvioida ikääntyneen liikkumiskykyä ja tasapainoa (Valkeinen ym. 2022).

Moderni teknologia kaatumisia vastaan (MoTFall) -hankkeessa Ruotsissa on kehitetty teknologisia ratkaisuja, joiden avulla pyritään ennaltaehkäisemään ikäihmisten kaatumisia ja parantamaan terveyttä sekä fyysistä aktiivisuutta. Hankkeessa kehitettiin puettava mittausyksikkö (IMMU), mobiilisovellus ja terveydenhuollon henkilökunnalle suunnattu verkkopohjainen koulutusohjelma. Hankkeessa kehitetty mobiilisovellus sisälsi kaatumisriski-indeksin, harjoitusohjelman ja tietoa kaatumisten ennaltaehkäisemisestä. IMMU osoittautui tutkimuksessa luotettavaksi kehon huojunnan ja lähestyvän kaatumisen mittaamisessa. Hankkeessa kehitettyjä ratkaisuja ja niiden vaikutuksia kaatumisiin on vielä testattava satunnaisesti vertailevissa tutkimuksissa. (Olsson ym. 2021, 1,9.)

Viime vuosikymmenen aikana kiinnostus älyteknologian käyttöön kaatumisten havaitsemisessa ja ennaltaehkäisemisessä on lisääntynyt. Tarvitaan kuitenkin lisää tutkimusta ennen kuin älyteknologiaa voidaan käyttää laajasti kaatumisten ennaltaehkäisemiseen. Teknologia on kehittyntä, mutta niin kauan, kun valmiudet sen käyttöön ovat vähäiset ja sen hyväksyttävyyteen, soveltuvuuteen, käytön esteisiin sekä kustannuksiin liittyviä kysymyksiä ei ole käsitelty, sitä ei saada laajamittaiseen käyttöön. Lisäksi sen vuoksi

hyvinvointiteknologian mahdollisuuksia ei vielä täysin ymmärretä. Älyteknologian, kotihoidon virtuaalisten toimintamallien ja sensorien tuottaman tiedon avulla voidaan havaita yksilöllisiä turvallisuustarpeita, ennustaa kaatumisriski ja määritellä toimenpiteitä turvallisuuden parantamiseksi riittävän varhain. Jotta älyteknologiaa voidaan hyödyntää täysimittaisesti kaatumisten ennaltaehkäisemisessä, vaaditaan teknologian lisäksi myös muutosta yksilöiden, terveydenhuollon työntekijöiden ja palveluiden toimintakulttuuriin. Teknologian on oltava helppokäyttöistä, osaamista on kehitettävä monialaisesti sekä tiedonsiirron ja tiedon käsittelyn on oltava turvallista. (Cooper ym. 2021, 2476-2477; Huuskonen ym. 2020, 52-53.) Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (2020) kirjoittaakin organisaatioille antamissaan suosituksissa, että tietojärjestelmien tulee olla helppokäyttöisiä ja tietojärjestelmien tulee olla yhteen toimivia niin, että järjestelmät käyttävät ja ymmärtävät toistensa tietoja.

KATI-ohjelman hankkeissa kehitetään yrityskumppaneiden kanssa ratkaisuja tekoälyn hyödyntämiseksi kotihoidossa ennaltaehkäisevästä näkökulmasta (Perälä-Heape ym. 2021, 9). Päijät-Soten Kotona asumista ja hoitotyötä tukeva teknologia (KOHTI) -hankkeessa osana KATI-ohjelmaa rakennetaan toimintamallia teknologian hyödyntämiseksi kotihoidossa. Hankkeen tavoitteena on myös parantaa henkilöstön osaamista ja työhyvinvointia sekä vahvistaa asiakkaiden osallisuutta teknologian hyödyntämisessä. (Mattila 2021, 5, 8; Innokylä 2022b.)

Healthtech Finland (2022) mukaan EU-tasolla tulee tehdä yhteistyötä ja jakaa teknologian käyttöönotkokokemuksia, jolloin teknologian käyttöönotot vauhdittuvat eri jäsenvaltioissa ja hyödylliseksi todettu teknologia pääsee ihmisten ja organisaatioiden käyttöön. Euroopan komissio (2020, 2) toteaa, että Euroopassa tulee toimia yhtenäisesti ja eurooppalaisten arvojen mukaisesti, ja edistää tekoälyn käyttöönottoa riskit huomioiden sekä tarvittaessa riskeihin puuttuen.

### 4.3 Tekoälyn eettiset näkökulmat

Tekoäly tarjoaa etuja niin kansalaisille, organisaatioille kuin yhteiskunnallekin, jos sen kehittäminen on eettisesti laadukasta ja kestäväää (Euroopan komissio 2020, 29). Valtakunnallisen sosiaali- ja terveysalan eettisen neuvottelukunnan mukaan sosiaali- ja terveydenhuollossa teknologian käyttämisestä on sovittava yhdessä asiakkaan kanssa. Teknologian hyödyt ja haitat sekä sen soveltuminen asiakkaalle arvioidaan tarkasti. Tietojärjestelmien on oltava turvallisia ja asiakkaan yksityisyyden ja tietojen suojattuja. (ETENE 2010, 5.)

Tekoäly-ympäristön on oltava turvallinen ja luotettava. Viranomaisten on varmistettava, että kaikki ihmiset ovat tasa-arvoisessa asemassa käytettäessä tekoälyjärjestelmiä päätöksenteossa. Lisäksi sen hyötyjen on oltava kaikkien saatavilla yhdenvertaisesti. Avoimuuden ja

oikeudenmukaisuuden tulee ohjata tekoälyprosesseja. Järjestelmien tulee olla läpinäkyviä. Ihmisten täytyy tietää selkeästi, kun vuorovaikutus tapahtuu ihmisen sijaan tekoälyn kanssa. Tekoälyn käyttöön liittyvistä asioista tulee tiedottaa etukäteen ja tiedon tulee olla ymmärrettävää. Avoimuus tekoälyn käytössä lisää luotettavuutta ja vastuullisuutta. (Euroopan komissio 2020, 22; Etairos 2022, 15-17.)

Tekoälyyn liittyvät vastuukysymykset eivät ole yksiselitteisiä. Tekoälyn käyttämiseen terveydenhuollossa liittyy esimerkiksi kysymys siitä, kenellä on vastuu, jos tekoäly tekee virheen tai aiheuttaa vahinkoa potilaalle. Eettisestä näkökulmasta voidaan myös pohtia, kuka mahdollisesti hyötyy tekoälyn käytöstä, ja ketkä ovat syrjäytymisriskissä. Tekoälyn eettisyyteen vaikuttaa se, miten, missä ja milloin sitä käytetään, ja mitä sillä pyritään tekemään. Tekoäly voi vaikuttaa sekä ihmisten väliseen vuorovaikutukseen että yksityisyyteen. Yhtenä tekoälyn eettisenä haasteena on sen näkymättömyys; se voi olla täysin sulautuneena muuhun teknologiaan. Tekoälyteknologiaan liittyviä toimijoita on monia. Tekoäly tarvitsee toimimaan teknologiaa, ohjelmointia sekä huoltoa. (Coeckelbergh 2020, 82-86, 113-117; Denecke & Baudoin 2022, 9.) Teknologian vastuukysymykset virhe- tai toimintahäiriötilanteissa eivät ole yksinkertaisia. Teknologian ympärillä olevilla toimijoilla on erilaisia tehtäviä ja toimenkuvia. (Stokke ym. 2021, 6.)

Sánchez ym. (2017) mukaan tekoälyyn integroidun älykotiteknologian käyttöönottoon liittyviä eettisiä näkökulmia ja haasteita ovat yksityisyys, autonomia, turvallisuus ja luottamus (Turjamaa ym. 2019, 2). Meißner (2020, 140) mukaan esimerkiksi kameroiden ja mikrofonien käyttö voi loukata ikäihmisten yksityisyyttä. Myös Gettel ym. (2021, 1893, 1898) toteavat, että kotiin vietävä teknologia voi tuntua ikäihmisestä tungettelevalta ja yksityisyyttä loukkaavalta. Teknologian käyttöönottoa estävä tekijä voi olla myös siitä tullut huono käyttökokemus. Osa ikäihmisistä ei halua käyttää teknologisia apuvälineitä. Chen ym. (2022, 15) toteavat, että älykotiteknologian ja sen ikääntyneiden käyttäjien teknologian hyväksynnän välillä on kuilu.

Tekoälyn tulisi olla luotettavaa, turvallista ja säädösten sekä lakien mukaista. Tekoälyjärjestelmiä tulee valvoa ja arvioida ihmisten toimesta. (Euroopan komissio 2020, 22-23, 26.) Hoitotyöntekijät tekevät teknologian käyttöönottoon liittyen arviointia asiakkaan sekä esimerkiksi omaisten kanssa. Teknologian soveltuvuuden arviointiin tarvitaan teknologian tuntemusta. Hoitotyöntekijöille voi olla haastavaa pohtia ja kartoittaa sitä, millainen teknologia soveltuu kunkin kotihoidon asiakkaan käyttöön turvallisesti. (Stokke ym. 2021, 5.) Virtanen ym. (2022, 2) toteavat, että ammattilaisilla on vaativa tehtävä arvioida yksilöllisesti sitä, kuka soveltuu teknologian käyttäjäksi.

KATI-ohjelman hankkeissa huolta on herättänyt asiakkaiden yksityisyyden varjeleminen ja se, miten asiakas hyötyy kerätystä seurantatiedosta. Tekoälyyn liittyvät eettiset säännöt ovat aiheuttaneet epäselvyyksiä. Etenkin muistisairaiden asiakkaiden kohdalla teknologian käyttöön liittyvän päätöksentekokyvyn arvioiminen on eettisesti haastavaa. Eettisiä kysymyksiä liittyy vain vaikuttavan tiedon keräämiseen ja toisaalta turhan tiedon keräämisen välttämiseen. (Perälä-Heape ym. 2021, 13.) Suomessa on käynnissä ETAIROS (Ethical AI for the Governance of the Society) -hanke, jossa tutkitaan tekoälyn eettisiä kysymyksiä ja autetaan julkista hallintoa tekoälyä koskevan säätelyn rakentamisessa (Etairos).

Tekoäly on enenevässä määrin osa ihmisten arkea. Teknologian käyttöönotossa ja kehittämisessä halutaan minimoida ihmisille ja koko eliökunnalle koituvia riskejä ja haittoja. Jos tekoäly nähdään työelämässä työskentelyä helpottavana välineenä, se ei vaikuta uhalta. Ihminen on keskeinen toimija tekoälyn kehittämisessä ja ihmisillä on keskeinen vastuullisuusrooli. (Ollila 2019, 22-23, 71.) Meißner (2020, 140) toteaa, että teknologian kehityksen tulee olla ikäihmisten ihmisarvoa kunnioittavaa, mikä vaatii jatkuvaa eettistä tarkastelua.

## 5 Ikäihmisten kotona asumista tukeva teknologia ja tekoäly hoitotyöntekijöiden näkökulmasta

### 5.1 Tekoälyteknologian käyttöönotto organisaatiossa

Seibert ym. (2021, 13-14) mukaan tekoälyn onnistuneeseen käytäntöön soveltamiseen organisaatiossa vaikuttavat digitalisaation edistäminen ja tiedon laatu sekä määrä. Jöhnk ym. (2020, 5, 11) toteavat, että tekoälyn onnistuneeseen käyttöönottoon ja jalkauttamiseen vaikuttavat tekoälyn ymmärtäminen ja organisaation muutosvalmius. Heidän mukaansa organisaation tekoälyvalmius voidaan jakaa viiteen osa-alueeseen, jotka ovat strateginen linjaus, käytettävissä olevat resurssit, tekoälytietoisuus, organisaatiokulttuuri ja datan määrä sekä laatu. Organisaation työntekijöiden ymmärrys ja osaaminen vaikuttavat tekoälyn hyväksymiseen. Kaikilla organisaation työntekijöillä tulisi olla perustiedot tekoälystä.

Älykkään teknologian käyttöönotto muuttaa organisaation prosesseja ja toimintatapoja. Tekoälyjärjestelmien sekä järjestelmien käyttäjien tulisi toimia hyvin suhteessa organisaation toiminnan tavoitteisiin. (Etairos 2022, 30-31.) Rääpysjärven (2017, 42) mukaan Eksoten kotihoidon esihenkilöt kokivat, että teknologian hyödyntämisen toimintamallien käyttöönotto organisaatiossa haasteellista. Healthtech Finland (2022) mukaan teknologisten ratkaisujen tehokas käyttöönotto vaatii käyttäjälähtöisen suunnittelun, uusien toimintatapojen opettelua ja asenteiden sekä ajatusmallien tarkastelua. Meißner (2020, 26) mukaan teknologian onnistuneeseen implementoimiseen vaikuttaa myös sen integroiminen olemassa oleviin hoitoprosesseihin.

KATI –ohjelman hankkeille toteutetussa haastattelututkimuksessa selvitettiin sote-alan toimijoiden näkemyksiä datan ja tekoälyn hyödyntämisestä kotihoidon kontekstissa. Tuloksista selvisi, että organisaatioista puuttui tietoa hyödyntävä digistrategia tai sitä ei ollut jalkautettu. Kerättävän datan hyödyntäminen oli vastausten mukaan kotihoidossa puutteellista. Ymmärrystä ja osaamista olennaisen, lisäarvoa tuovan tiedon käytännön hyödyntämiseen tarvitaan lisää. Laaja-alainen datan hyödyntäminen ja ennakoivien ratkaisujen kehittäminen kotihoitoon on vielä suunnittelun asteella, mutta hanketoimijat näkivät datan hyödyntämisen tärkeänä esimerkiksi reagointia vaativissa poikkeamissa ja hoidon suunnittelussa. Tekoäly vaatii uudenlaista osaamista ja ammattilaisilla on oltava selkeät toimintamallit tiedon hyödyntämiseen. Tekoäly on apuna tiedon analysoinnissa ja oikean tiedon tunnistamisessa, mutta siihen vaaditaan määrällisesti ja laadullisesti riittävä tietopohja, jolloin esimerkiksi kirjaamisen merkitys korostuu. (Perälä-Heape ym. 2021, 3, 5, 7, 9-10, 15.)



Tekoälyn laatu riippuu siitä, minkälaista dataa tekoälyllä on käytettävissä (Äyrämö 2019, 62). Tekoälyyn sidottu supertietokone kykenee käsittelemään valtavia määriä dataa tehokkaasti. Ohjelmiin kertynyttä tekstidataa, kuten kirjaamistietoja, voidaan analysoida ja hyödyntää monipuolisesti. Asiakkaan olennaiset hoitotiedot on kirjattava sähköiseen potilastietojärjestelmään mahdollisimman selkeästi ja laajuudeltaan riittävästi. Hyvät kirjaukset hoidon suunnittelusta, järjestämisestä, toteuttamisesta ja seurannasta tukevat asiakkaan hoitoa. (Iivanainen & Syväoja 2016, 15; Siukonen 2019, 99, 137-139.)

Myös tekoälyn sääntelykehys vaikuttaa siihen, että tekoälyteknologian implementoiminen terveydenhuoltoon ja hoitotyön käytäntöön ikääntyneiden palveluissa on haastavaa. Tekoälyn vaatiman suuren tietomäärän tietosuoja, tiedon laatu ja luotettavuus sekä tietojen käsittelyn turvallisuus vaikuttavat mahdollisuuksiin hyödyntää tekoälyä. Tietoturva-asiat on huomioitava teknologiapalveluita suunniteltaessa organisaatiotasolla, koska tietoturvarikheet ovat uhka. Tietoturva-asioita voidaan parantaa huolehtimalla muun muassa koulutuksesta, käyttäjätunnuksista ja järjestelmien päivityksistä. Tekoäly vaatii ihmisen valvontaa. (Meißner 2020, 26; Denecke & Baudoin 2022, 9; Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2022a.)

Meißner (2020, 26) mukaan teknologian implementointiin vaikuttavat myös käyttäjien hyväksyntä ja osallistuminen tutkimus- ja kehittämistoimintaan. Karnehed ym. (2022, 1, 8) toteavatkin, että hoitohenkilökunnan asenteiden ja käyttökokemusten tutkiminen on oleellista uuden teknologian käyttöönotossa ja jalkauttamisessa. Turjan (2020, 149-150, 173-175, 181-183.) mukaan terveysalan ammattilaisten on tärkeää päästä mukaan suunnittelemaan ja kehittämään teknologisia ratkaisuja. Teknologiseen kehittämistyöhön ja kouluttautumiseen on saatava resursseja. Osallistumalla kehittämistyöhön ammattilaisten arvot, periaatteet ja ajatukset tulevat kuulluksi, mikä mahdollistaa myönteisen ammatti-identiteetin kehityksen. Ihmiset päättävät, missä ja miten teknologiaa, kuten työskentelyä helpottavaa palvelurobotiikkaa, voidaan hyödyntää eettisesti, turvallisesti sekä inhimillisesti, ja mihin tarkoitukseen tai ympäristöön se soveltuu. Teknologian myötä hoitajien työnkuva voi muuttua ja kohdentua tarkoituksenmukaisempiin työtehtäviin. Muutokseen osallistuminen lisää työhyvinvointia.

Myös Heponiemi ym. (2019, 45) ja Koivisto ym. (2020, 55-56) toteavat, että ammattilaisten on tärkeää päästä osallistumaan ja vaikuttamaan oman työn uudelleen suunnitteluun digitaalisessa muutoksessa. Työntekijän vaikuttamismahdollisuus on merkittävä työhyvinvoinnin edistäjä. Rääpysjärven (2017, 57) tutkimuksessa todettiin, että myös Eksotessa kotihoidon työntekijät kokivat tärkeänä, että esihenkilöiden lisäksi myös työntekijät pääsisivät mukaan teknologian käyttöönottamiseen liittyvään kehittämistyöhön. Koiviston ym. (2020, 70) mukaan terveydenhuollon työntekijöiden osallistaminen ja kuuleminen ovat tärkeitä

tekijöitä digitaalisen palveluiden murroksessa. Jos kehittämistarpeita havaitaan, on ammattilaisten asema ja näkökulmat otettava huomioon. Silloin ammattilaiset pääsevät vaikuttamaan oman työnsä kehittämiseen ja muutokseen.

Myös Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (2020) toteaa organisaatioille antamissaan digitalisaation hallinnan suosituksissa, että loppukäyttäjät on otettava mukaan järjestelmien suunnitteluun. Pech ym. (2021, 5) mukaan kotiin vietävän teknologian käyttöönotto on moniammatillista, eri sidosryhmien välistä yhteistyötä. Teknologian tulee olla helppokäyttöistä, luotettavaa, tehokasta ja mukautettua yksilöllisiin tarpeisiin. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (2020) mukaan toimivat tietojärjestelmät lisäävät työhyvinvointia.

Sosiaali- ja terveysalalla käytössä olevien ohjelmistojen hyvä käytettävyys on keskeistä, koska huono käytettävyys lisää työntekijöiden stressiä ja kuormitusta. Digiratkaisut vaikuttavat sekä työntekijöiden työhyvinvointiin että työskentelyn tehokkuuteen. (Heponiemi ym. 2019, 42, 45.) Digitaalisen palvelun saavutettavuus ja käytettävyys ovat nivoutuneina toisiinsa (Aluehallintovirasto b). Saavutettavuus on digitaalisten palveluiden esteettömyyttä. Korkea saavutettavuus parantaa erilaisten palvelua käyttävien yhdenvertaisuutta. Saavutettava digitaalinen palvelu on virheetön, selkeä ja ymmärrettävä. Digitaalisia palveluita käyttävät erilaiset ihmiset ja palveluiden suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota asiakaslähtöisyyteen sekä ihmisten erilaisiin tarpeisiin. Digipalveluiden tulisi olla helppokäyttöisiä. Halutun sisällön tarvitsee löytyä helposti ja vaivattomasti sekä erilaisten toimintojen suorittamisen tulee olla yksinkertaista. (Kaasalainen & Neittaanmäki 2018, 24, 27; Aluehallintovirasto a.) Teknologian saavutettavuudessa on alueellisia eroja ja teknologian hyötyjen mittaamisessa sekä arvioimisessa on puutteita (Lähteenmäki ym. 2020, 11-12). Käytettävyys kuvastaa sitä, kuinka hyvin ohjelmisto ja sen toiminnot palvelevat halutussa tarkoituksessa. Hyvä käytettävyys kertoo verkkopalvelun tehokkaasta ja helposta käytöstä. (Aluehallintovirasto b.)

Tekoälyä hyödyntävien tietojärjestelmien kehityksen on oltava ihmislähtöistä. Terveydenhuollon ammattilaisten mukaan asiakastyöhön vapautuva aika, helppokäyttöisyys ja toimintavarmuus vaikuttavat tekoälyn käyttöönottoon positiivisesti. Ammattilaisten tekoälyn omaksumiseen vaikuttavat myönteisesti työkuorman väheneminen ja käyttöliittymän helppokäyttöisyys sekä mielekkyys. Tekoälyn käyttöönotossa tulisi huomioida nämä tekijät. Terveydenhuoltoalan ammattilaiset haluavat konkreettisia esimerkkejä ja käyttökokemuksia uuden teknologian käyttöönoton opettelussa. (Siukonen 2019, 139-140.)

Teknologian käyttöönotossa sen hinta on merkitsevä tekijä. Kotona asumiseen ja kotona pärjäämiseen olemassa olevia teknologisia ratkaisuja voivat kustantaa tilanteen mukaan joko julkinen puoli tai asiakas itse. Teknologian rahoitus on hajanaista. Teknologian tuomia

hyötyjä voi olla haasteellista tai hidasta mitata, jolloin rahoitus voi loppua prototyypivaiheeseen. Sosiaali- ja terveysalan toimijat tarvitsevat tulevaisuudessa yhä enemmän hankintaosaamista ja hankintoihin liittyvää koulutusta sekä tietoa. Ikääntyneet ja heidän hoitajansa käyttävät maailmanlaajuisesti vähän teknologisia innovaatioita, mikä voi johtua muun muassa hitaasta tutkimustyöprosessista ja siitä, että teknologia ei vastaa sen käyttäjien tarpeisiin. Teknologia kehittyi vauhdilla, mutta teknologian hyötyjen ja kustannustehokkuuden tutkiminen on verrattain hidasta, mikä viivyyttää teknologian käyttöönottoa. (Hennessy & Rodrigues 2019, 188, 197; Meißner 2020, 3, 144-145; Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2022a.)

## 5.2 Hoitotyöntekijät kotona asumista tukevan teknologian käyttäjinä

Seibert ym. (2021, 13-14) tutkimuksen mukaan hoitotyöntekijöiden näkemyksiä ja kokemuksia tekoälyn hyödyntämisestä hoitotyössä on tutkittu toistaiseksi vähän. Osallistumalla aktiivisesti tekoälyjärjestelmien käyttöönottamiseen liittyvään keskusteluun ja kouluttautamalla ymmärtämään tekoälyn hyötyjä ja haittoja hoitotyöntekijät voivat vaikuttaa siihen, kuinka tekoälyjärjestelmät integroidaan osaksi heidän päivittäistä työtään. Perustietojen tekoälyn käyttämisestä ja hyödyntämisestä olisi hyvä tulevaisuudessa sisältyä sairaanhoitajien peruskoulutukseen. Myös Denecke & Baudoin (2022, 9, 10) mukaan terveydenhuollon henkilökunnan koulutus on avainasemassa, jotta tekoälyn rooli terveydenhuollossa hyväksytään. Hoitohenkilökunnan täytyy ymmärtää tekoälyn toimintaa voidakseen luottaa siihen ja hyödyntää sitä työssään. Tekoälymalleja ei usein voida selittää siten, että ihmiset ymmärtäisivät, mihin tekoälyn tekemä päätös perustuu, ja henkilökunta voi sen vuoksi vastustaa teknologiaa. Sen vuoksi koulutus on tärkeää hyödynnettäessä tekoälyä terveydenhuollossa.

Teknologiasta toivotaan vastausta kotihoidon kasvavaan resurssipaineeseen ja enenevään asiakasmäärään. Teknologiset ratkaisut voivat säästää hoitajien aikaa kotihoidossa, kun asiakaskäyntejä voidaan tehdä osittain etäyhteyksin ja -mittauksin, jolloin matkaan ei kulu resursseja. Parhaimmillaan teknologinen kehitys kohdistaa hoitajien resursseja niin, että asiakkaiden vuorovaikutukselliseen kohtaamiseen ja hoivaan jää paremmin aikaa, ja siten työhyvinvointi lisääntyy. Sähköisten terveyspalveluiden laajat käyttöönotot ovat muokanneet hoitotyöntekijöiden työnkuvaa. (Karnehed ym. 2022, 1.) Teknologian ei ole kuitenkaan tarkoitus korvata hoitohenkilökuntaa vaan toimia hoitajien apuna. Hoivaaminen vaatii ihmisyhtä, joten teknologian soveltuvuus tulee suunnitella ja arvioida kriittisesti. (Turja 2020, 173-176, 181-183.)

Heponiemen ym. (2021, 1, 4, 7) Suomessa 2020 toteutetun tutkimuksen mukaan digitaalisten tietojärjestelmien käyttöönotto voi myös heikentää hoitotyöntekijöiden työhyvinvointia. Yli puolet tutkimukseen osallistuneista hoitotyöntekijöistä vastasi saaneensa riittämätöntä koulutusta työnkuvan muuttuessa digitaalisen tietojärjestelmän käyttöönottamiseen liittyen. Aikapaineeseen ja huonosti toimiviin järjestelmiin liittyvää stressiä kokivat eniten henkilöt, jotka olivat kokeneet uuden järjestelmän implementaation tutkimusta edeltävän kuuden kuukauden aikana. Kognitiivisia epäonnistumisia kokivat eniten hoitotyöntekijät, jotka olivat osallistuneet uuden järjestelmän implementaatioon tutkimusta edeltävän 6-12 kuukauden aikana. Riittävä koulutus yhdistettiin tutkimuksessa sairaanhoitajien työhyvinvointiin. Organisaatioissa on huolehdittava kattavasta henkilökunnan koulutuksesta ennen digitaalisten tietojärjestelmien käyttöönottamista, käyttöönottamisen aikana ja käyttöönottamisen jälkeen. Koiviston ym. (2020, 3) mukaan digitalisaation tuoma muutos haastaa terveydenhuollon työntekijöiden työhyvinvointia. Haasteina on tunnistettu digitaalisten työkalujen käyttöönotto, työpisteen vaihtuminen päivittäin ja hälyisyys.

Myös Saari ym. (2022, 124-125) toteavat, että työhyvinvointiin tulisi kiinnittää huomiota teknologian tullessa osaksi hoitotyötä. Teknologian käyttäminen kuormittaa hoitotyöntekijöitä, kun samanaikaisesti on huolehdittava hyvästä hoivasta. Teknologian käytön kokemista tulisi mitata ja tutkia työhyvinvointikyselyissä myös empatian kokemusta, jotta voidaan saada selville teknologisoitumisen vaikutus hoitotyön laatuun ja työhyvinvointiin.

Uuden teknologian käyttöönotto tarvitsee onnistuakseen kollegiaalisuutta ja organisaation positiivista tukea sekä myönteistä ilmapiiriä. Hoitajien asenne ja teknologiasta saadut kokemukset vaikuttavat teknologian käytön halukkuuteen. (Konttila ym. 2018, 1-2, 15-16.) Jaulimo (2019, 71-74) on tutkinut hoitotyön ammattilaisten suhtautumista ja digitalisaatioon. Vastaajilla oli sekä myönteisiä että kielteisiä asenteita digitalisaatiota kohtaan. Myönteisenä nähtiin digitalisaation mahdollisuudet ylittää etäisyyksiä ja vapauttaa resursseja, mutta toisaalta osa vastaajista arveli sen myös lisäävän hoitotyöntekijöiden työmäärää tai vaikeuttavan työtä. Uhkakuvana nähtiin läheisyyden väheneminen hoitotyöstä. Myös järjestelmien epäluotettavuus ja haavoittuvuus tulivat esille vastauksissa. Myönteisimmin digitalisaatiokehitykseen suhtautuivat henkilöt, joilla oli kokemusta aiheesta enemmän. Jaulimon (2019, 75-76) tutkimuksessa hoitotyöntekijöiden myönteiseen odotukseen teknologiaa kohtaan vaikuttivat järjestelmän koettu hyöty ja sen vastaavuus oman työn tarpeisiin. Myönteisenä odotuksena digitalisaatiokehitykselle nähtiin sen kiireetön ja suunnitelmallinen eteneminen sekä perehdytyksen ja osaamisen huomioiminen.

Jyväskylän yliopiston kyselytutkimuksessa on selvitetty vanhusten palveluissa työskentelevien hoitajien näkemyksiä digitalisoitumisen vaikutuksista hoivatyöhön. Tutkimusaineiston

perusteella kotihoidossa työskentelevistä hoitajista 21 % oli hyvin kiinnostunut teknologian käytöstä ja 69 % oli jonkin verran kiinnostunut. 10 % Ei ollut lainkaan kiinnostunut teknologiasta. 70 % kotihoidon hoitajista arvioi oman digiosaamisensa perusosaajan tasolle ja 21 % luokitteli itsensä selviytyjäksi. Yli puolet hoitajista arvioi omien digitaitojen riittämättömyyden hidastavan työtehtävien suorittamista. Noin puolet koki saavansa riittävästi tukea teknologian käytössä ja noin puolet arvioi tukea olevan liian vähän. 76 % hoitajista arvioi työ määrän kasvaneen vanhustyön teknologisoitumisen myötä. (Karhinen ym. 2019, 2, 32, 40-42, 44.)

Norjassa tehdyn kyselytutkimuksen mukaan kotihoidon hoitotyöntekijöillä oli vain vähän kokemusta teknologian käyttämisestä työssä ja suurin osa heistä ei ollut saanut siihen koulutusta. Heillä oli silti positiivisia odotuksia teknologian hyödyistä sekä henkilöstölle että kotihoidon asiakkaille. Teknologian uskottiin voivan auttaa ikäihmisiä asumaan pidempään omassa kodissaan sekä lisäävän asumisen turvallisuutta. (Øyen ym. 2018, 303-304.)

Päijät-Hämeen hyvinvointiyhtymässä on laadullisessa haastattelututkimuksessa selvitetty hoitotyöntekijöiden kokemuksia Gillie.AI tekoälyalustasta. Vastaajat kokivat tarvitsevansa lisää koulutusta ja perehdytystä tiedon hakemiseen ja sen hyödyntämiseen. Teknologia-vastaavien kokousten koettiin edistävän omaa oppimista. Tietoa hyödynnettiin vaihtelevasti ja osa haastateltavista kertoi tietoa hyödynnettävän vähän. Osa vastaajista hyödynsi Gillien tietoa lääkärintierrolla, ja suurin osa muistin ja päätöksenteon tukena. Alustaa hyödynnettiin erityisesti lääkityksen ja ravitsemustilan seurannassa sekä kaatumisriskin arvioimisessa. Hoitajat kokivat, että alustan nostaessa päivystysriskiherätteen, ei asiaan voitu usein enää vaikuttaa. Alustan koettiin antavan myös turhaa tietoa. Osa vastaajista koki, että tieto ei kuvannut asiakkaan tilannetta realistisesti. Herätteiden kuitaamisessa käytössä oli prosessimalli. Alusta koettiin tiedonhaussa Lifecare-potilastietojärjestelmää ketterämmäksi, mutta aikaa alustan käyttöön kaivattiin enemmän. Päällekkäistä kirjaamista jouduttiin tekemään mittaustulosten siirtämiseksi Gilliestä Lifecareen. Gillien selainversion käyttäminen mobiililaitteella koettiin hankalaksi ja käyttökokemus huonoksi. Mobiilisovellusta ei ollut saatavilla. (Nummela 2022, 2, 27, 31-35, 38.) Vehko ym. (2019, 6) toteavat, että tietojen kirjaaminen moneen paikkaan hidastaa työtä ja lisää virheiden mahdollisuutta.

Teknologian ja IoT-laitteiden lisääntyminen kotihoidossa muuttaa hoitotyöntekijöiden työkuva ja osaamisen vaatimuksia. TAM (The technology acceptance model) ja UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) ovat käytetyimmät mallit, joiden avulla on kansainvälisesti tutkittu teknologian hyväksymiseen vaikuttavia tekijöitä terveydenhuollossa. Suomessa kotihoidossa työskentelevien hoitajien ja opiskelijoiden asenteita teknologiaa kohtaan on tutkittu WelTech-hankkeen hyvinvointitekniikan käyttökoulutuksen

yhteydessä UTAUT-mallin avulla. UTAUT-malli kuvaa halukkuutta teknologian käyttöön, ja se koostuu tekijöistä, jotka vaikuttavat teknologian käyttöaikomukseen. Näitä tekijöitä ovat käyttöodotukset, vaivannäköodotukset ja sosiaaliset vaikutukset. Teknologian käyttöön vaikuttavat helpottavina olosuhteina myös henkilön yksilölliset ominaisuudet. Tutkimuksessa selvitettiin myös hoitajien odotuksia teknologian hyödyistä kotona asuvien ikäihmisten ja kotihoidon asiakkaiden arjessa. (Kivekäs ym. 2020, 229, 232-233; AlQudah ym. 2021, 1.)

Tutkimuksen mukaan teknologian käyttöön asennoiduttiin myönteisesti ja sen arvioitiin tehostavan työtä. Esihenkilön ja organisaation tuki koettiin tutkimuksessa myönteiseksi, mutta vähäisemmäksi kuin työyhteisön antama tuki. Teknologian käyttö koettiin yli puolessa vastauksista helpoksi ja yli 80 % vastaajista koki teknologian käytön olevan tarkoituksenmukaista. Vastaajien mukaan teknologian käyttöä kotihoidossa pitäisi tukea enemmän ja vastaukset vahvistivat myös aiemmissa tutkimuksissa havaitun haasteen teknologian integroimisessa kotihoidon käytäntöön. (Kivekäs ym. 2020, 229, 23-238.) Konttila ym. (2018, 15) mukaan teknologiaa hyödynnetään hoitotyössä päivittäin. Ammattilaisen osaamisella pyritään minimoimaan teknologian väärinkäytöt.

TAM-mallia käyttämällä on kansainvälisissä tutkimuksissa havaittu, että teknologian hyväksymiseen vaikuttavat eniten teknologian koettu helppokäyttöisyys ja hyödyllisyys. Teknologian hyväksymistä on arvioitu eniten teknologian käyttöaikomuksen avulla. Teknologian käyttöaikomukseen vaikuttavat käyttäjän kyvyt, positiivinen käyttöodotus tai vastaavasti vaivannäköodotus. Myös pelko, luottamus omiin kykyihin ja luottamus teknologiaan sekä sosiaaliset tekijät vaikuttavat teknologian hyväksymiseen. Jos teknologiaan ei luoteta, sitä ei myöskään käytetä. (AlQudah ym. 2021, 7-8, 14.)

Saari ym. (2022, 48, 123) mukaan teknologian käyttö on aikaa vievä työtehtävä, mikä tulisi organisaatioissa tunnistaa. Vaikka teknologian avulla voidaan helpottaa hoitotyöntekijöiden työtä, se myös lisää hoitotyöntekijöiden tehtäviä, joihin ei ole varattu riittävästi aikaa. Teknologian käytön opetteluun tulisi varata työaikaa esimerkiksi niin, että työvuorosuunniteluun ja toiminnanohjausjärjestelmään jätetään tilaa teknologian käyttämiselle ja sen opettelulle. Stokke ym. (2021, 6) toteavat, että vaikka teknologia sisältyy kotihoidon hoitotyöntekijöiden työnkuvaan, sille ei ole välttämättä varattu työaikaa, mikä vähentää tai viivästyttää teknologian hyödyntämistä.

Teknologian käyttämiseen voi liittyä luottamuspulaa liittyen laitteiden ja erilaisten teknologioiden toimivuuteen. Kotihoidon hoitajat voivat kokea stressiä, kun ennalta ei tiedetä, kuinka paljon esimerkiksi turvapuhelimen kautta annettuja hälytyksiä tulee, ja kuinka vakavista tilanteista hälytyksen ilmaantuessa on kysymys. (Stokke ym. 2021, 6-7.) Asumaan siirtyessä eri hoivapalveluiden piiriin, laitteet eivät välttämättä integroidu, jolloin niiden hyödyntäminen

jää. Tällöin kotona asumista tukevaa teknologiaa ei pystytä välttämättä hyödyntämään. Lisäksi teknologian kautta kertyvä datatieto ei ole aina siirrettävissä kodin ja eri palvelun tarjoajien välillä, jolloin tiedon kulkuun liittyy haasteita. Ratkaisuiksi on ehdotettu monialaista kehittämissyhteistyötä sekä standardisointia, jolloin järjestelmien ja laitteiden yhteistoimivuus paranisi. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2022a.) Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry:n (2022) mukaan on tärkeää, että uusi ohjelmisto sopii ja integroituu vanhojen tietojärjestelmien kanssa, jotta tieto liikkuu sulavasti eri järjestelmien välillä.

### 5.3 Hoitotyöntekijöiden digitalisaatio-osaaminen

Kangasniemen ym. (2018, 18, 65, 81) mukaan Sote-uudistus ja sen taustalla oleva muuttuva väestön ikärakenne ja palvelutarve muuttavat ammattilaisten osaamisen vaatimuksia. Digitalisaation edistyessä tarvitaan myös ennakoivaa ja monitoimijaista osaamista. Ammattilaisten digitalisaatio-osaamista pidetään sosiaali- ja terveydenhuollossa välttämättömänä ja ajankohtaisena. Lähteenmäen (2020, 16) mukaan teknologiaa käytetään kotihoidossa yhä enemmän. Uudenlaisten digitaalisten käytäntöjen käyttöönotto vaatii uudenlaista osaamista. Kotihoidon hoitotyön luonne tulee teknologian myötä muuttumaan, kun ammattilaiset voivat hyödyntää työssään asiakkaan kotona kertynyttä dataa.

Jäkkö (2018, 48) määrittelee terveydenhuollon ammattilaisten digitalisaatio-osaamisen muodostuvan myönteisestä asenteesta digitalisaatiota kohtaan, tieto- ja viestintäteknologiaosaamisesta sekä laaja-alaisesta palvelukokonaisuusajattelusta. Koivisto ym. (2020, 3) mukaan digimurroksessa olevien hoitotyöntekijöiden asiantuntijuus koostuu niin ikään tieto- ja viestintäteknologia- ja tietoturvataidoista, ja sen lisäksi asiakaskohtaamisten hallinnasta digitaalisissa palveluissa, digityön eettisten kysymysten ymmärryksestä sekä digitaalisten ratkaisujen kehittämisaosaamisesta.

Myönteinen asenne on suhtautumista positiivisesti uuden oppimiseen ja muutosvalmiutta teknologian hyödyntämiseen ja itsensä johtamiseen. Tieto- ja viestintäteknologiaosaamisella tarkoitetaan sitä, että ammattilainen osaa käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa, kuten esimerkiksi potilastietojärjestelmiä, älypuhelimia ja digitaalisia palveluita. Lisäksi tarvitaan tietohallinnan osaamista sekä tietosuojaja- ja tietoturvaosaamista. Teknologiaa käytettäessä myös vuorovaikutus- ja verkkoviestintäosaaminen on tärkeää. Laaja-alaisella palvelukokonaisuusajattelulla tarkoitetaan asiakaslähtöistä palveluosaamista, ohjausosaamista ja moniammatillista yhteistyö- ja kehittämissosaamista. Ammattilaisella tulisi olla taidot arvioida asiakkaan hoidon tarvetta myös etänä. (Jäkkö 2018, 48, 55, 77.)

Ammattilaisten digitalisaatio-osaamiseen vaikuttaa merkittävästi asenne. Siihen vaikuttavat myös osaamisen tuki ja osaamisen johtaminen. Ne voivat vaikuttaa digitalisaatio-

osaamiseen joko sitä estävästi tai sitä edistävästi. Ammattilaisten digitalisaatio-osaamista voidaan edistää huomioimalla digitalisaatio-osaaminen opetuksessa, monipuolinen perehdytys, ammattilaisten erilaiset osaamistarpeet, mahdollisuudet osallistua koulutuksiin sekä asiantuntijoiden hyödyntäminen. Parhaiten koulutusinterventioilla voidaan vaikuttaa ammattilaisten käytännön osaamiseen ja asenteisiin. Digitalisaatio-osaamista voidaan edistää myös kehittämällä osaamisen johtamista. (Jäkkö 2018, 62-63, 76; Kangasniemi ym. 2018, 58, 62.) Organisaation johdon ja esihenkilöiden on huolehdittava ammattilaisten riittävästä osaamisesta, joka kattaa myös tietoturvan ja –suojan vaatimukset. Ammattilaiset tarvitsevat johdon tuen muutoksessa. (Heponiemi ym. 2019, 45.) Myös Koivisto ym. (2020, 56) toteavat, että työntekijöiden perehdytys ja sosiaalisen tuen saaminen digitaalisessa muutoksessa ovat merkittäviä.

Sairaanhoitaja tarvitsee tiedonhallintataitoja eli kyvykkyyttä käyttää ja tarkastella eri tietojärjestelmiä ja tekniikoita ajantasaisen tiedon saamiseksi. Tavoitteena on, että sairaanhoitaja voi hyödyntää digitaalisia palveluita asiakaspalvelussa eettisesti korkeatasoisesti, tietoturvallisesti ja tuoda oman alan osaamisensa asiakkaan käyttöön. Sairaanhoitaja tukee ja kannustaa asiakkaita digitaalisten palveluiden käyttöön asiakaslähtöisesti. Sairaanhoitajan tulee kehittää omaa osaamistaan jatkuvasti täydennyskoulutuksilla. Jatkuva itsensä kehittäminen vaatii aktiivisuutta ja motivaatiota. (Sairaanhoitajat 2021, 3-7.)

Teknologiaa käytetään onnistuneesti, kun hoitotyöntekijöiden säännöllisestä ja yksilöllisestä koulutuksesta huolehditaan. Hoitotyöntekijät tarvitsevat syvällistä tietotaitoa digitalisaatiosta, jotta he pystyvät tarjoamaan mahdollisimman laadukasta hoitoa. (Konttila ym. 2018 1-2, 15-16.) Myös Vehko ym. (2019, 6) toteavat, että hoitoalan ammattilaiset tarvitsevat jatkuvaa koulutusta tietojärjestelmien päivittyessä, ja organisaatiolla tulee olla yhtenäiset toimintatavat. Eksotessa hoitotyöntekijöiden digitalisaatio-osaamista vahvistetaan KARRITA- ja Ammattilainen ja asiakas tulevaisuuden sotessa (AATOS) -hankkeissa (Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos 2021, 15).

Asiantuntijaosaajia, kuten digihoitajia, tulisi hyödyntää ja huomioida ammattilaisten erilaiset osaamistarpeet uusia digitaalisia palveluita käyttöön otettaessa. Kehittämistyön tuloksena on syntynyt käsite eAmmattilainen. Sosiaali- ja terveystieteiden eAmmattilaisen osaaminen koostuu muun muassa eettisesti korkeasta tietoturvaosaamisesta ja ohjaus- ja valmennustaidoista, joita hyödynnetään digitaalisten palveluiden käyttöönoton yhteydessä. eAmmattilaisten avulla voidaan edistää organisaation digitaalista kehitystä ja estää digisyrjäytymistä. (Jauhiainen ym. 2020, 93, 96-99.)

Virtanen ym. (2022, 5) toteavat, että hoitajille tulee tarjota lisäkoulutusta ja tukea digitalisaatio-osaamisen kehittämiseen työajalla. Lisäksi heidän osaamistarpeitansa tulee



kartoittaa. Hoitohenkilöstö tarvitsee taitoa digipalveluiden ja -laitteiden käyttöön, tietoturva-osaamista, tietotaitoa digipalveluissa työskentelyyn sekä viestintään. Heidän mukaansa hoitajien digiosaamiseen panostamalla voidaan parantaa palveluiden laatua. Longhini ym. (2022, 1, 14-15) mukaan terveydenhuoltoalan ammattilaisten digitalisaatiokoulutuksen tulee olla monipuolista, jossa huomioidaan tietoteknisen osaamisen lisäksi asenteet, uskomukset, luottamus ja tietoisuus. Heidän mukaansa terveydenhuollon ammattilaisten digitalisaatio-osaamisesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä tarvitaan lisää tutkittua tietoa. Myös Coco ja Kurtti (2018, 14-15) tuovat selvityksessään esille, että organisaatioiden olisi hyvä kartoittaa näkemyksiä sekä organisaation että sen työntekijöiden täydennyskoulutustarpeista ja -menetelmistä. Sosiaali- ja terveysalan ammattilaiset haluavat oppia uusia taitoja etenkin ryhmissä, mentoroimalla sekä virtuaalisesti.

## 6 Menetelmälliset lähtökohdat

### 6.1 Tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset

Laadullisen soveltavan tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata Eksoten kotihoidon hoitotyöntekijöiden näkemyksiä Gillie.AI eNERO-ohjelmiston hyödyntämisestä ikäihmisten kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisten ennaltaehkäisemisessä. Soveltavan tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa uutta tietoa siitä, miten tekoälyä voidaan hyödyntää kotihoidossa ikäihmisten kaatumisten ennaltaehkäisemisessä, ja tutkitun tiedon avulla kehittää Gillie.AI eNERO -ohjelmiston käyttöä kotihoidossa soveltumaan ikäihmisten kaatumisten ennaltaehkäisemiseen.

Tutkimuskysymykset olivat seuraavat:

1. Minkälaisia näkemyksiä Eksoten hoitotyöntekijöillä on Gillie.AI eNERO -ohjelmiston hyödyntämisestä ikäihmisten kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisten ennaltaehkäisemisessä kotihoidossa?
2. Miten Gillie.AI eNERO-ohjelmiston käyttöä Eksoten kotihoidossa voidaan hoitotyöntekijöiden näkemyksien mukaan kehittää soveltumaan paremmin kaatumisten ennaltaehkäisemiseen?
3. Mitkä tekijät vaikuttavat Gillie.AI eNERO-ohjelmiston hyödyntämiseen Eksoten kotihoidossa?

### 6.2 Laadullinen soveltava tutkimus

Tämän opinnäytetyö toteutettiin laadullisena soveltavana tutkimuksena. Tutkimuksellisenä lähestymistapana soveltava tutkimus on kehittämistoimintaa, jossa tavoitellaan uuden tiedon tuottamisen avulla käytännön hyötyä työelämän kehittämiseen, esimerkiksi jonkin työelämän käytännön ongelman ratkaisemiseksi. Tavoitteena on uuden tiedon tuottaminen tai tapojen löytäminen aiemmin tutkitun tiedon hyödyntämiseksi toiminnan kehittämisessä. Tutkimustoimintaa ohjaavat tutkimuksen kohdeorganisaation, Eksoten, strategia ja arvot. (Hirsjärvi ym. 2008, 128-129; Vilka 2021, 32-33, 58-59).

Laadullisessa tutkimuksessa keskeistä ovat merkitykset ja kokemukset sekä tutkijakeskeisyys. Laadullinen tutkimus perustuu erilaisiin aineistoihin, yleisimmin haastatteluun, kyseilyyn, havainnointiin ja dokumentteihin, sekä niiden analyysiin. Tutkimuksessa suositaan kvalitatiivisia aineistoja, joita tulkitaan osana kokonaisuutta tai asiayhteyttä. Aineistot ovat usein suhteellisen pieniä. Laadullinen tutkimus on aina sidottu teoriaan ja sitä voidaan

lähestyä eri näkökulmista. Laadullisessa tutkimuksessa pyritään ymmärtämään ihmisten kokemuksia, tulkintoja ja ilmiöitä sekä niiden merkityksiä. Tutkijan on ymmärrettävä myös oma toimintansa ja omat tulkintansa osana tutkimusprosessia. Tutkimusprosessi etenee tulkintojen ketjuissa. Tätä kutsutaan hermeneuttiseksi kehäksi, jossa tutkija käy vuoropuhelua aineiston kanssa. Laadullisessa tutkimuksessa ei tavoitella asioiden yleistettävyyttä, ja tutkimuksen otanta on harkinnanvarainen. (Tuomi & Sarajärvi, 2009, 18, 71; Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 65-67, 83; Ronkainen ym. 2014, 81-83; Puusa & Juuti 2020, 73-74; Juhila 2021a; Juhila 2021b.)

Laadullinen tutkimus on induktiivista eli aineistolähtöistä. Tutkimuksessa käytetään tutkittavien henkilöiden esille tuomia käsitteitä ja ilmauksia, ja pyritään tutkittavan ilmiön yksityiskohtaiseen ymmärtämiseen. Laadullisen tutkimuksen tavoitteet määritellään yleensä tutkimuskysymyksinä. Teoria on apuna tutkimuksen eri vaiheissa, ja tutkija voi muuttaa aikaisempia valintojaan joustavasti tutkimuksen edetessä ja ymmärryksen lisääntyessä. Myös tutkimuskysymyksiä voi tutkimuksen edetessä muuttaa. (Juuti & Puusa 2020, 11-13.)

Opinnäytetyön aiheen valinta tehtiin syksyllä 2021 yhteistyössä Eksoten KARITA -hankkeen ja Ikäystävällinen Etelä-Karjala -hankkeen työntekijöiden kanssa. Aiheeseen perehdyttiin ja tietoperustaa kerättiin sekä tutkimuskysymykset muodostettiin talvella 2021-2022. Tutkimukselliseksi lähestymistavaksi valittiin laadullinen soveltava tutkimus, koska sen avulla voidaan pyrkiä ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä syvällisesti hoitotyöntekijöiden näkökulmasta. Ymmärtämällä hoitotyöntekijöiden näkemyksiä ja niiden merkityksiä, voidaan saada rikasta, uutta tietoa tutkittavasta aiheesta, ja hyödyntää sitä työelämän kehittämisessä.

### 6.3 Tutkimusaineiston kerääminen

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineistoa voidaan kerätä haastattelemalla ja havainnoimalla. Teemahaastattelussa aihealueet ja teemat ovat etukäteen valitut, mutta kysymysten tarkka muoto ja järjestys puuttuvat. Teemahaastattelusta voidaan käyttää myös nimitystä puolistrukturoitu haastattelu. Teemat valitaan tutkittavan aiheen ennakkokäsitykseen nojautuen, ja haastattelurunko auttaa haastattelijaa saamaan tutkimuksen kannalta merkityksellistä tietoa. Teemahaastattelu on joustava haastattelumenetelmä, jossa haastateltavaa kannustetaan puhumaan aiheesta vapaasti, haastateltavan ehdoilla. Haastattelija muotoilee haastattelukysymykset tutkimuskysymysten perusteella, ja tavoitteena on saada vastauksia tutkimuskysymyksiin. Tutkimuskysymyksiä ei kysytä sellaisenaan suoraan haastateltavilta. Haastattelussa edetään yleisestä tasosta yksityiskohtaisempiin kysymyksiin. On hyvä kysyä avoimia kysymyksiä, joiden kautta voidaan täsmentää tai esittää luontevasti

jatkokysymyksiä. Haastattelemalla voidaan saada osallistujilta syvällistä tietoa tutkittavasta aiheesta. Haastateltavan ja haastattelijan välinen vuorovaikutus on osa tutkimusaineistoa, ja se huomioidaan tutkimuksen aikana myös aineiston analyysissä ja tulosten raportoinnissa. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 121-126; Kananen 2017, 96-99; Puusa 2020, 107; Hyvärinen ym. 2021.)

Haastattelu voidaan tehdä ryhmälle, jolloin haastateltavia on useita samalla kertaa. Kirjallisuudessa menetelmästä puhutaan sekä ryhmähaastatteluna että ryhmäkeskusteluna, joissa vuorovaikutus haastattelijan ja haastateltavien välillä on erilaista. Menetelmää voidaan toteuttaa eri tavoin ja saada sen avulla esille sekä yksilöiden näkemyksiä että ryhmän yhteisiä näkemyksiä. Keskeistä on saada aikaan keskustelua ja aiheen pohdintaa ryhmässä. Menetelmän etuna on, että sen avulla tutkija voi nähdä ja kuulla asioita, joita ei yksilöhaastattelussa voida tavoittaa. Haastattelun mahdollisiin haasteisiin, kuten tietotekniisiin ongelmiin, tulee perehtyä ennalta. Haastattelijalla voi harjoitella haastattelutilannetta etukäteen. Jos haastattelut nauhoitetaan, siitä informoidaan haastatteluun osallistujia. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 123-128; Puusa 2020, 115-116; Hyvärinen ym. 2021.)

Fokusryhmähaastattelu on ryhmäkeskustelu, jossa keskustelun vetäjän tavoitteena on saada ryhmän jäsenet keskustelemaan keskenään tietyistä aiheista. Fokusryhmähaastattelu sopii menetelmäksi, jos osallistujat ovat saman ammatin edustajia. Fokusryhmähaastattelua käytetään terveydenhuollossa ammattilaisten näkemyksien ja toiminnan tutkimuksessa ja se soveltuu hyvin kehittämistyöhön. Ryhmässä on 4-10 jäsentä ja usein kaksi haastattelijaa, jotta toinen voi keskittyä keskusteluun ja toinen havainnointiin sekä muistiinpanojen tekemiseen. Haastattelijalle riittää kokemus esimerkiksi koulutusryhmien vetämisestä. Haastattelijalla käytetään usein teemahaastattelurunkoa. Tietoa saadaan usealta osallistujalta samaan aikaan niin, että osallistujat ovat haastattelussa vuorovaikutuksessa keskenään. Ryhmässä tapahtuva vuorovaikutus on osa tutkittavaa ilmiötä. Fokusryhmähaastattelu tallennetaan ja litteroidaan. (Mäntyranta & Kaila 2008, 1507-1512; Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 124; Valtonen & Viitanen 2020, 118-119.) Haastattelu alkaa ryhmänvetäjän pitämällä aloituspuheenvuorolla ja osallistujat esittelivät itsensä. Ryhmänvetäjä pyrkii ohjaamaan keskustelua, kuuntelee, kannustaa keskustelemaan ja viestii myös hiljaisuudella. (Valtonen & Viitanen 2020, 122-124.)

Haastattelu ja havainnointi voidaan toteuttaa verkkopohjaisesti, jolloin osallistuminen vaatii sekä tutkijalta että tutkittavalta toimivat laitteet ja verkkoyhteydet. Jos tutkimuksessa käytetään haastattelua ja havainnointia, vaatii se webbikameroita. Haastattelu ja sen aikana saatu muu materiaali, esimerkiksi kommentit, voidaan tallentaa. Haastattelun aikana voidaan käyttää muitakin sovelluksia tiedonkeräämistä varten. Verkkovälitteinen haastattelu

vaatii ennakkovalmisteluja, sopimista ja verkkotekniikan hallintaa. Ryhmäkokosuositus verkkosessiolle on 6-12 henkilöä ja kesto on yleensä 1-2 tuntia. Verkkovälitteisessä ryhmähaastattelussa ei saada samanlaista ryhmätilannetta kuin lähitapaamisessa, koska katsekontakti ja osa elekielestä jää pois. (Kananen 2017, 160-162.)

Tämä soveltava tutkimus kohdistui Eksoten Kotihoidon ja kotiin vietävien palveluiden tulosalueelle. Tutkimuksen tiedonantajia olivat Eksoten kotihoidon sairaanhoitajat ja lähihoitajat. Haastattelun etu aineistonkeruumenetelmänä on, että haastateltaviksi voitiin valita tarkoituksenmukaisesti harkinnanvaraisella näytteellä henkilöt, joilla tiedettiin olevan tietoa tai kokemusta tutkittavasta ilmiöstä (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 112; Puusa 2020, 106). Haastateltavat valittiin harkinnanvaraisella otannalla Gillie eNEROn pilottialueilta sen perusteella, että pilottialueiden hoitotyöntekijät oli koulutettu Gillien käyttämiseen ja heillä oli Gillien käyttökokemusta. Pilottialueiden esihenkilöitä pyydettiin auttamaan haastateltavien löytämisessä. Haastateltaviksi toivottiin henkilöitä, joilla oli kiinnostusta tekoälyn hyödyntämiseen omassa työssään. Käytännön syistä tutkimukseen osallistuivat haastattelupäivinä työvuorossa olevat hoitotyöntekijät. Fokusryhmähaastattelu valittiin tiedonkeruumenetelmäksi, koska haastateltavat olivat saman ammattiryhmän edustajia ja menetelmä sopii hyvin kehittämistyöhön. Fokusryhmähaastattelun avulla haluttiin saada selville sekä yksittäisten hoitotyöntekijöiden näkemyksiä että ryhmän yhteisiä näkemyksiä tutkittavasta aiheesta. Tavoitteena oli saada aikaan keskustelua hoitotyöntekijöiden välillä, jotta aiheesta saataisiin syvällistä tietoa.

Tutkittavaan ilmiöön voidaan pyrkiä haastateltavien valinnalla saamaan erilaisia näkökulmia (Mäntyranta & Kaila 2008, 1509). Sen vuoksi haastateltavaksi valittiin sekä sairaanhoitajia että lähihoitajia. KARITA-hankkeen työntekijöiltä tuli myös toive saada tietoa molempien ammattiryhmien näkemyksistä tutkimusaiheesta. Haastattelujen aika ja paikka sovittiin etukäteen kotihoidon esihenkilöiden kanssa puhelimitse ja lyhyt ja asiallinen saatekirje lähetettiin esihenkilöiden välityksellä haastateltaville sähköpostitse noin viikkoa ennen haastatteluita. Saatekirje on nähtävissä liitteessä 1. Haastateltaville oli hyvä välittää käsitys tutkimukseen osallistumisen tärkeydestä (Hirsjärvi & Hurme 2008, 84-85). Haastateltavia pyydettiin allekirjoittamaan ennen haastattelua suostumuslomake. Suostumuslomake on liitteessä 3. Kotihoidon esihenkilöiden kanssa sovittiin etukäteen, että haastatteluihin voi osallistua työajalla ja haastattelua varten haastateltaville pyydettiin järjestämään rauhallinen tila sekä jokaiselle haastatteluun osallistuvalla käyttöön oma tietokone. Molemmille haastateltaville varattiin aikaa puolitoista tuntia. Ennen haastatteluja testattiin Teams-haastattelukutsulinkkien toimivuudet ja harjoiteltiin haastatteluja sekä nauhoittamista.

Haastattelut toteutettiin fokusryhmähaastatteluina Teams-verkkokokousalustalla erikseen kotihoidon sairaanhoitajille ja lähihoitajille toukokuussa 2022. Tavoitteena oli saada haastateltavaksi 4-6 henkilön sairaanhoitajaryhmä ja 4-6 henkilön lähihoitajaryhmä. Haastateltavaksi saatiin molemmilta pilottialueilta yhteensä 8 hoitotyöntekijää. Haastattelut nauhoitettiin, videoitiin ja tallennettiin digitaalisessa muodossa. Tästä informoitiin haastatteluun osallistujia etukäteen. Haastatteluihin osallistuminen oli vapaaehtoista. Osallistumisen sai halutessaan perua missä tahansa tutkimuksen vaiheessa. Haastateltavilla ei ollut mahdollisuutta käyttää kameroita haastattelun aikana ja kaikilla ei ollut käytössään omaa tietokonea. Haastattelijoiden oli kamerat päällä haastattelujen aikana.

Haastattelut aloitettiin ryhmänvetäjän pitämällä aloituspuheenvuorolla ja haastateltavat toivotettiin tervetulleiksi. Haastattelun alussa varmistettiin, että kaikki haastateltavat olivat allekirjoittaneet suostumuslomakkeen. Osa haastateltavista ei ollut vielä ehtinyt allekirjoittaa suostumusta, joten suostumuslomake jaettiin näytölle ja käytiin vielä läpi ennen haastattelua. Kaikki haastateltavat antoivat suullisen suostumuksen, ja puuttuvat kirjalliset suostumukset pyydettiin ja saatiin kaikilta haastateltavilta haastattelun jälkeen. Tutkimuksen aihe ja fokusryhmähaastattelu tutkimusmenetelmänä esiteltiin haastateltaville. Haastattelu eteni esittelykierroksen jälkeen haastattelun teemojen mukaisessa järjestyksessä. Teemahaastattelurungon (Liite 2.) avulla varmistettiin, että keskustelu keskittyi tutkimustehtävien ja tutkimuksen tarkoituksen näkökulmasta oleellisiin asioihin (Puusa 2020, 113). Teemahaastattelurunko rakennettiin etukäteen opinnäytetyön tietoperustan avulla. Etukäteen valmisteltuja tukikysymyksiä hyödynnettiin haastatteluiden aikana.

Haastattelun apuna voidaan käyttää erilaisia virikemateriaaleja ja visuaalisia tekniikoita (Valtonen & Viitanen 2020, 124). Tässä soveltavassa tutkimuksessa haastattelun lopussa oli tarkoitus käyttää Padlet-virtuaalista seinää, johon haastateltavat olisivat saaneet halutessaan kirjoittaa vapaasti ja nimettömänä haastattelun teemaan liittyviä ajatuksia. Ilmeisesti organisaation asettamien teknillisten rajoitusten takia tämä ei kuitenkaan onnistunut, joten haastattelun lopussa annettiin sen sijaan tilaa vapaalle keskustelulle. Keskustelu päättyi ryhmänvetäjän tekemään lopetuspuheenvuoroon ja osallistujille annettiin mahdollisuus vielä palata haastattelun teemoihin (Valtonen & Viitanen 2020, 125). Haastattelun lopuksi kysyttiin lupaa ottaa tarvittaessa jälkikäteen yhteyttä haastateltaviin, jos jokin asia vaatisi tarkentamista. Haastateltaviin ei oltu yhteydessä haastattelujen jälkeen.

Fokusryhmähaastattelun jälkeen on tärkeää kirjoittaa ryhmästä syntyneet havainnot ylös (Valtonen & Viitanen 2020, 125). Opinnäytetyöntekijät tekivät molempien fokusryhmähaastattelujen aikana muistiinpanoja ja keskustelivat haastattelujen jälkeen tärkeimmistä

havainnoista sekä haastattelun aikana heränneistä ajatuksista. Havainnot kirjoitettiin muistiin opinnäytetyöpäiväkirjoihin muistiinpanojen myöhempää tarkastelua varten.

#### 6.4 Aineiston analyysi

Induktiivinen eli aineistolähtöinen sisällönanalyysi soveltuu laadullisen aineiston tarkasteluun. Analyysi on kietoutunut tulkintaan, jossa päättelyn avulla pyritään ilmiön käsitteelliseen ymmärtämiseen. Laadullisen aineiston analyysi aloitetaan litteroimalla haastattelut kirjoitettuun, ymmärrettävään muotoon. Aineisto käydään läpi useaan kertaan ja erotetaan sekä merkitään tutkimukseen sisältyvät asiat erilleen muusta aineistosta. Analyysivaiheeseen tulee keskittyä huolellisesti, ja aineistoa tulee katsoa useasta eri näkökulmasta, jotta voidaan tehdä perusteltuja tulkintoja ja johtopäätöksiä tutkittavasta ilmiöstä. Aineisto redusoidaan eli pelkistetään rajaamalla tutkimuksen kannalta epäolennaiset asiat pois. Sen jälkeen aineisto luokitellaan, teemoitellaan tai tyypitellään. Laadulliset aineistot ovat tyypillisesti runsaita, ja niistä löytyy myös seikkoja, joita tutkija ei ole osannut ennakoida. Aineisto voidaan koodata merkitsemällä koodein samaa tarkoittavat sanat tai ilmaukset. Pelkistetty aineisto klusteroidaan eli ryhmitellään pelkistetyt ilmaukset alaluokiksi. Ryhmitelty aineisto abstrahoidaan eli käsitteellistetään. Tutkija muodostaa abstrahointiprosessin tuloksina käsitteitä, kategorioita, mallin tai aineistoa kuvaavia teemoja. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 104-105, 123-127; Juuti & Puusa 2020, 11; Puusa 2020, 146-148, 151-153; Kallio 2021.)

Teemoittelulla keskitytään tarkastelemaan usealle haastateltavalle yhteisiä piirteitä. Ennen koodaamista aineisto luetaan ensin toistuvasti, jotta kaikki data tulee huomioiduksi yhtä tärkeänä. Koodatut, samaa tarkoittavat ilmaisut yhdistetään samaan luokkaan ja luokat nimeetään aineiston sisällön mukaan. Teemoja yhdistelemällä luokista muodostetaan kategorioita, jotka auttavat vastaamaan tutkimuskysymyksiin. Teemat voivat olla etukäteen aineistonkeruuvaiheessa suunniteltuja tai uusia aineistosta löytyneitä kokonaisuuksia. Teemojen on oltava sisäisesti yhtenäisiä ja toisensa poissulkevia. Teemoittelun tuloksena syntyy teemaattinen kartta. (Javadi & Zarea 2016, 34-40; Puusa 2020, 152-153.) Tutkimusraportissa teemoittelua voidaan havainnollistaa sitaateilla aineistosta (Juhila 2021c).

Tässä soveltavassa tutkimuksessa tutkimusaineisto analysoitiin induktiivisesti teemoittamalla. Ensin litteroitu eli sananasta sanaan puhtaaksi kirjoitettu aineisto luettiin läpi useaan kertaan. Muistiinpanoja kirjoitettiin marginaaleihin. Aineisto koodattiin tutkimuskysymysten ohjaamana merkitsemällä tutkimuksen kannalta tärkeät kohdat eri väreillä. Sen jälkeen alkuperäisistä ilmauksista muodostettiin pelkistettyjä ilmauksia. Pelkistetyistä ilmauksista etsittiin samankaltaisia ilmauksia, jotka yhdistettiin. Näin muodostettiin aineistoa kuvaavia

alateemoja, jotka nimettiin. Samalla varmistettiin, että teemat ovat toisensa poissulkevia. Tulosten raportoinnissa teemoittelua on havainnollistettu sitaateilla aineistosta.

Aineistoa analysoitaessa haluttiin hyödyntää kaikki teoretiedon ja opinnäytetyöntekijöiden omien havaintojen perusteella tärkeä data, ja sen vuoksi analysointivaiheessa lisättiin yksi tutkimuskysymys. Teemoittamalla aineistosta saatiin 23 aineistoa kuvaavaa alateemaa. Taulukossa 1. on havainnollistettu teemoittelun etenemistä alkuperäisilmauksista pelkistettyihin ilmauksiin ja alateemoihin. Alateemojen muodostamisen jälkeen alateemoista muodostettiin yläteemat. Yläteemoja aineistosta muodostui 7 kappaletta. Nämä yläteemat olivat Gillien vaihteleva hyödyntäminen kaatumisten ennaltaehkäisemisessä, resursointi, digitalisaatio-osaaminen, Gillien käytettävyys, asenne, luottamus ohjelmistoon ja Gillien hyödyntämisen edistäminen. Taulukossa 1. on havainnollistettu teemoittelun etenemistä alateemoista yläteemoiksi. Tulokset esitellään taulukon 2. mukaisesti.

ALKUPERÄISILMAUS	PELKISTETTY ILMAUS	ALATEEMA
<i>Aika. Sitä ei niiku kauheesti oo koska se aika menee kentällä.</i>	Työaika menee kentällä.	TYÖAIKA GILLIEN KÄYTTÄMISEEN
<i>Ja lähihoitajat kokee tällä hetkellä et se on riesa jos sinne täytyy mennä et ei oo aikaa. Että ei.</i>	Lähihoitajat kokevat Gillien riesana, koska siihen ei ole aikaa.	
<i>Et sellasii päivii ollu et se ei oo tullu oikei mieleenkää kyl kieltämättä se sen kattominen että hyvä ku on niinku selvinny niist siel. Sehän se on niiku se että. Se ongelma.</i>	Kiireisenä päivänä Gillietä ei ole ehtinyt katsoa.	
<i>Ku ois sitä aikaa.</i>	Toive, että olisi aikaa.	
<i>Että ei sitä aina kyllä työaja puitteis oo kerenny kattoo. Menny yli.</i>	Gillietä ei aina ehdi katsoa työajalla.	
<i>Et kyl noi on niitä asioita mitkä jää sitte jos on tiukat listat ni se on vaan tosi asia sitten.</i>	Jos on kiirettä, niin Gillien katsominen jää.	
<i>Mutta en tiedä toteutuuko se että kyl se ainakin nyt on niin työntäyteistä tää kentällä et en usko et siit hirveesti nyt jää aikaa, aikaa tääl toimistossa sitten olla ja muuta ku pakolliset. Pakolliset hommat että.</i>	Työtä kentällä on paljon ja toimistossa aikaa on vain pakollisiin tehtäviin.	

Taulukko 1. Esimerkki alkuperäisilmauksien pelkistämisestä ja alateeman muodostumisesta



<b>ALATEEMAT</b>	<b>YLÄTEEMAT</b>
Gillien epäsäännöllinen käyttäminen Gillien vähäinen käyttäminen Kaatumisriskiä ennakoivien herätteiden tunnistaminen Häilytyksiin reagoiminen	GILLIEN VAIHTELEVA HYÖDYNTÄMINEN KAATUMISTEN ENNALTAEHKÄISEMISESSÄ
Gillie työtehtävien suunnittelussa Työaika Gillien käyttämiseen	RESURSOINTI
Työohjeen puuttuminen Vastuu Gillien käyttämisestä Osaamisen puute Muiden tehtävien priorisoiminen	DIGITALISAATIO-OSAAMINEN
Puutteet Gillien käytettävyydessä Päällekkäistyö Gillien saavutettavuus	GILLIEN KÄYTETTÄVYYS
Positiivinen asenne Gillien hyödyntämiseen Negatiivinen asenne Gillien hyödyntämiseen Työyhteisön vaikutus Gillien hyödyntämiseen	ASENTEEN VAIKUTUS GILLIEN HYÖDYNTÄMISEEN
Epävarmuus ohjelmiston keräämästä datasta Hälytysviive Hälytysten luotettavuus	LUOTTAMUS OHJELMISTOON
Mobiilikäytön mahdollisuudet Datan lisääminen Koulutus	GILLIEN HYÖDYNTÄMISEN EDISTÄMINEN

Taulukko 2. Teemoittelun eteneminen alateemoista yläteemoiksi

## 7 Tulokset

### 7.1 Gillien vaihteleva hyödyntäminen kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisten ennaltaehkäisemisessä

Fokusryhmähaastatteluihin osallistui 8 hoitotyöntekijää, joista 4 oli sairaanhoitajia ja 4 lähihoitajia. He työskentelivät Gillien pilottialueilla Lappeenrannan Itäisen kotihoidon tai Joutsenon kotihoidon palvelualueilla. Hoitotyöntekijöillä oli työkokemusta kotihoidosta alle yhdestä vuodesta yli 20 vuotta ja Gillien käyttökokemusta kahdesta kuukaudesta noin kahteen vuotta. Eräältä hoitotyöntekijältä ei saatu taustatietoja.

Haastatellut hoitotyöntekijät hyödynsivät Gillietä työssään vaihtelevasti. Eräs hoitotyöntekijä ei ollut käyttänyt ohjelmistoa ollenkaan. Suurin osa sairaanhoitajaista käytti Gillietä epä säännöllisesti, pari kertaa viikossa tai harvemmin. Toisaalta eräs sairaanhoitajista kertoi käyttävänsä Gillietä päivittäin, jotta asiat eivät kasaantuisi järjestelmään. Eräs sairaanhoitaja puolestaan kertoi yrittävänsä käydä Gilliessä enemmän, mutta käytännössä se ei toteutunut. Lähes kaikilla sairaanhoitajilla oli pyrkimys käyttää Gillietä enemmän.

*No tota oon yrittäny sitä muistaa kattoo päivittäin, mutta en käytännössä oo kuitenkaan päivittäin kattonu. (haastateltava 1)*

Lähihoitajat käyttivät Gillietä satunnaisesti ja melko vähän. Eräs lähihoitaja oli käyttänyt ohjelmistoa edellisen kerran ohjelmiston käyttöönottamisen alkuvaiheessa, jonka jälkeen ohjelmisto oli muuttunut ja toimintoja oli tullut lisää. Eräs lähihoitaja totesi, ettei juurikaan käyttänyt ohjelmistoa, vaikka se oli helppokäyttöinen. Lähihoitajat kertoivat katsovansa asiakkaiden tietoja Gillien sijaan potilastietojärjestelmästä, HOIPÄK- ja seuranta -lehdiltä ja he eivät juurikaan hyödyntäneet Gillietä työssään. Esimerkkinä kerrottiin verenpaineen havainnoiminen, jota havainnoitiin lähihoitajien mukaan jatkuvasti toisen potilastietojärjestelmän seurantalehdeltä, mutta siihen ei hyödynnetty Gillietä. Haastattelussa otettiin esille näkemys, että kaatumisriskin havaitseminen Gillien avulla vaatisi Gillien aktiivista käyttämistä.

*Nii-i mut täytyy sanoa että oon ollut hyvin huono sitä kyllä käyttämään. Että... se, se on kyllä vähän niin ku ollut siellä taka-alalla meikäläisen käytössä. (haastateltava 5)*

Sairaanhoitajat olivat huomioineet ohjelmiston antavan herätteitä ja hälytyksiä, jotka viittasivat asiakkaan kaatumisriskiin. Sairaanhoitajat kertoivat ohjelmiston hälyttävän verenpaineen laskemisesta, heikentyneestä ravitsemuksesta, yleiskunnon laskemisesta, lisääntyneistä turvahälytyksistä, liikkumisesta ja kaatumisista. Sairaanhoitajat reagoivat ohjelmiston antamiin hälytyksiin tarkistamalla hälytykset potilastietojärjestelmästä HOIPÄK- ja Seuranta -lehdiltä. Eräs sairaanhoitajista kuitenkin huomautti nopeaa reagointia vaativia herätteitä

olevan vähän. Sairaanhoitajat kertoivat arvioivansa, oliko asiakkaalla todellisuudessa hätä, ja toimivansa sitten sen mukaan. Gillieen oli tapana kommentoida lyhyesti, mihin toimenpiteisiin oli ryhdytty, ja kuitata sitten hälytys pois.

*No tulee mentyä kyl kattomaan niitä Hoipäkiltä niitä kirjauksia ensimmäisenä ja tietysti onko mittailtu vitaaleja. Ja mikä se on siellä se et näyttääks se sitte sitte niiku todellakin et, et on joku hätänä. Ja sit sen mukaan toimittu. (haastateltava 1)*

*Ja ja sitte kommentoin kyllä sinne sitte, et jos siellä on jotai sellasta, että on vaikka ryhdytty toimenpiteisiin ja sit kirjoitan vaikka, et lääkäri on tarkistanut, vaikka verenpaineseurannan esimerkiks. (haastateltava 3)*

## 7.2 Gillien hyödyntämiseen vaikuttavat tekijät

### Resursointi

Kaikki lähihoitajat ja puolet sairaanhoitajista toivat esille, että työaika ei ollut resursoitu Gillien käyttämiseen. Sairaanhoitajat totesivat, että Gillien käyttäminen ja herätteiden tarkasteleminen vaati aikaa käydä hälytyksiä läpi ja lukea tekstejä asiakkaasta. Sekä sairaanhoitajat että lähihoitajat kokivat ajan puutteen ja kiireen ongelmana, Gillien käyttöä haittaavana tekijänä. Sairaanhoitajat kokivat päivien olevan niin kiireisiä, että aika ei riittänyt Gillien käyttämiseen. Lähihoitajat taas kokivat, että heidän työnsä tapahtui pääsääntöisesti kentällä. Toimistotyöhön jäi lähihoitajilla vain vähän aikaa ja se kului pakollisiin työtehtäviin. Eräs lähihoitajista mainitsi, että Gillien käyttäminen pitäisi ottaa rutiiniksi, mutta aikaa siihen ei ollut. Aamulla oli lähdeittävä suoraan asiakaskäynneille, ja myöskään vuoron lopussa ei Gillietä ehtinyt katsomaan. Gillien käyttäminen koettiin taakkana, koska siihen ei ollut aikaa.

*Että ei sitä aina kyllä työaja puitteis oo kerenny kattoo. Menny yli. (haastateltava 3)*

*Aika. Sitä ei niiku kauheesti oo, koska se aika menee kentällä. (haastateltava 6)*

*Et siinä mielessä olis ihan kiva et meilläkin olis oikeesti sitä sitten aikaa myös perehtyä näihin. Et aina tulee kaikkea et pitäs teiänki tehdä sitä, tätä ja tota, mutta kyllä te varmaan... varmaan paljo tehtäiskiini ja käytäis kattomassa, jos vaan ois sitä myöskin sitä aikaa sillai, että meiän pääsääntösesti.. myö ollaan kentällä. (haastateltava 5)*

*Niin ja aikahan se on niiku usein tietyst tässä se ongelma varmaan kaikille se. (haastateltava 1)*

Toisella pilottialueella Gillien käyttämiseen oli varattu työaika sairaanhoitajille. Toisella pilottialueella aikaa Gillien käyttämiseen ei ollut varattu. Gillien käyttämiseen liittyen toisella pilottialueella kaivattiin muistutusta siitä, että Gillien käyttäminen sisältyy työpäivään.

Kaivattiin myös sille varattua työaika. Sairaanhoidajat arvioivat, että Gillien käyttämiseen riittäisi 15-20 minuuttia päivässä. Työajan varaamista Gillien käyttöön ajateltiin ehdottaa esihenkilöille toisella pilottialueella, jossa työaika ei vielä ollut varattuna. Ajan puute nähtiin myös motivaatiota laskevana tekijänä. Lähihoitajat toivat esille, että Gillien käyttämistä ei ollut huomioitu työtehtävien suunnittelussa toiminnanohjausjärjestelmässä. He kokivat, että Gillien käyttäminen unohtui, koska toiminnanohjausjärjestelmään ei saanut itse lisätä työ-palkkeja.

*Senkin takia se jää ku sitä palkkii ei saa käyttää eikä olla ni ei niitä niin ku muista käyttää. (haastateltava 6)*

*Eikä sitä nykyisin enää työnä meillä oo ollukkaan. (haastateltava 7)*

*Just ja sit ku ei saa laittaa sitä niiku vaikka työks itellee että kävis kattoo sitä Gillietä. (haastateltava 6)*

### **Digitalisaatio-osaaminen**

Sairaanhoidajat kokivat muut työtehtävät tärkeämmiksi ja kiireellisemmiksi kuin Gillien käyttämisen. Gillien käyttäminen ei ollut sairaanhoidajien mielestä ensisijaista ja muut työtehtävät hoidettiin ensin. Koettiin, että siitä ei koitunut kenellekään vaaraa, jos Gillietä ei käytetty. Eräs sairaanhoitaja nosti esille näkemyksen, että Gillien käyttäminen ei ollut pakollista, ja se saattoi sen vuoksi jäädä tekemättä. Sairaanhoidajilla ei ollut varsinaista työohjetta, mutta heitä oli ohjeistettu katsomaan Gillietä vähintään kerran viikossa ja huomioimaan punaiset hälytykset ensin.

*Et kyl noi on niitä asioita mitkä jää sitte, jos on tiukat listat ni, se on vaan tosi asia sitten. (haastateltava 5)*

*Se on varmaan semmonen, mikä aika herkästi jää tekemättä, ku se on sillee et sitä ei oo nii ku pakko tehdä... et se olisi hyvä tehdä. (haastateltava 4)*

*Mut sitä on vaa sanottu, et sitä pitäis kattoo kyllä. (haastateltava 1)*

Lähihoitajien näkemyksen mukaan Gillien käyttäminen oli sairaanhoidajien vastuulla. Lähihoitajat käyttivät Gillietä harvoin, koska työyhteisössä oli lähihoitajien näkemyksien mukaan sovittu, että sairaanhoitajat käyttävät Gillietä. Eräs lähihoitajista mainitsi, että lähihoitajien olisi hyvä saada vetovastuu omien asiakkaiden Gillien käyttämisestä. Suurin osa lähihoitajista oli sitä mieltä, että jos vastuuhoidajilla olisi vetovastuu omien asiakkaiden Gillien käyttämisestä, Gillietä tulisi käytettyä enemmän. Esteenä Gillien käyttämiselle oli kuitenkin lähihoitajien mielestä ajan puute. Myös työohjeen puuttumisen arveltiin vaikuttavan siihen, että

Gillietä ei käytetty. Sairaanhoitajat ottivat esille näkemyksen, että heidän poissa ollessaan Gillien tietoja ei katsonut kukaan.

*Meillä ainakin on sovittu, että sairaanhoitajat käy kattomassa, ni lähihoitajat ei kyllä niin sitte. Ei varmasti käy, käy kattomassa. (haastateltava 8)*

*Eli sit ku ei oo mitää ohjeistusta ni ei varmaan kovin moni siellä kyllä hirveesti käy. (haastateltava 5)*

*Mut sitte poissaolojen aikaanhan sitähan ei katso kukaan. (haastateltava 3)*

Lähihoitajien mukaan työyhteisössä oli tapana keskustella asiakkaiden voinnin poikkeamista ja informoida niistä suullisesti sairaanhoitajaa. Koettiin, että asiakkaiden luona käyvä vastuuhoidtaja näkee voinnin muutokset parhaiten, ja tieto sairaanhoitajalle kulkee suullisesti. Lähihoitajat pitivät suullista raportoimista sairaanhoitajille tärkeimpänä kanavana viestin välitykseen. Myös sairaanhoitajien fokusryhmässä mainittiin, että lähihoitajilla oli tapana kertoa asiakkaiden ongelmista suullisesti.

*Nii no joo eli ku tulee niitä hälytyksiä, ni ne kuitataan, kuitataan ja tota keskustellaan sairaanhoitajan kanssa ja tehään toimenpiteitä. Jos jos asia vaatii niin. (haastateltava 8)*

*Niin kyl se varmaan suullisesti se viesti kulkee sitten meillä kuitenkin se suurimmaks osaks ni. On ehkä tärkein suulline viesti. (haastateltava 5)*

*Nuo lähihoitajat sit kertoo niistä ongelmista, ku että sieltä sitten nousee joku... juttu. (haastateltava 4)*

Sekä sairaanhoitajien että lähihoitajien vastauksista tuli esille ohjelmiston osaamisen puute. Lähihoitajien joukossa oli epävarmuutta siitä, kuinka ohjelmistoon kirjaudutaan. Päivitetty ohjelmisto ei ollut kaikille lähihoitajille tuttu. Ohjelmiston käyttöön kaivattiin apua ja haastattelussa kävi ilmi, että työkaverilta voi kysyä ja saada opastusta. Lähihoitajien fokusryhmässä tuli esiin näkemys, että ohjelmisto kyllä soveltui kaatumisriskin tunnistamiseen ja kaatumisten ennaltaehkäisemiseen, mutta ohjelmistoa ei juurikaan hyödynnetty.

Sairaanhoitajien yhteinen näkemys oli, että ohjelmiston hyödyntäminen oli vielä alkutekijöissään. Koettiin, että ohjelmistoa piti opetella käyttämään, tulkitsemaan ja hyödyntämään. Asiakkaat ja tiedot löytyivät, mutta ohjelmisto tuntui vielä vieraalta. Sairaanhoitajat kokivat, että tietoa ja taitoa hyödyntää Gillietä ei ollut vielä tarpeeksi. Ohjelmiston omaksumiseen vaikutti ohjelmiston jatkuva kehittäminen. Aikaisemmassa koulutuksessa oli esitelty kesken-eräistä ohjelmistoa, jossa herätteet eivät olleet vielä näkyvissä, ja se oli vaikeuttanut

ohjelmiston ymmärtämistä. Sairaanhoidajien yhteinen näkemys oli, että ohjelmiston hyödyntämiseen ja oman osaamisen kehittämiseen tarvittaisiin aikaa ja ohjelmiston päivittäistä käyttämistä.

*Sillee se varmaan rupeis sit aukeemaan oikeesti, ku sitä joka päivä sieltä kattois. Myös rupeis löytää sieltä niitä ongelmia. (haastateltava 1)*

*Mutta voin sanoa sen, että en, en osaa sitä ehkä hyödyntää niin tarkasti silleen kun sitä ehkä pystys. (haastateltava 3)*

*Et se on vähä silleen vielä niin sanotusti tota alkutekijöissään sen hyödyntäminenkin mutta oon nyt ainakin pyrkinyt sitä kattomaan ja kommentoimaan sitten myös siellä asioita. (haastateltava 1)*

*Se että mitä siellä sitte kaikkee niiku löytyis ni ei ehkä ole vielä ole tarpeeksi tietoa siitä ja taitoo. (haastateltava 4)*

*Kokoaika tulee uusia kuvakkeita. (haastateltava 2)*

### **Luottamus ohjelmistoon**

Sairaanhoidajat olivat epävarmoja siitä, mitä dataa ohjelmisto keräsi, ja ketkä ohjelmistoa käyttivät. Fokusryhmässä pohdittiin, keräsi Gillie RAI-järjestelmään kirjattua dataa, potilastietojärjestelmästä fysioterapeuttien kirjaamaa tekstiä ja HOIPIS-lehdelle kirjattuja mitaustuloksia, esimerkiksi kaatumisriskiarvioita. Haastateltavat pohtivat myös, millä perusteella tekoäly teki huomioherätteen asiakkaan voinnista. Sairaanhoidajilla ei ollut tietoa siitä, ketkä ohjelmistoa käyttivät, ja mitä kirjausdataa ohjelmisto hyödynsi.

*Käyttääkö fysioterapeutit tätä, onks tietoo? (haastateltava 2)*

*Nii et mistä se on niiku ottanu ne esimerkiks ne kirjaukset vaikka, mistä se on nostanu sen asian? (haastateltava 1)*

Sairaanhoidajat olivat huomioineet, että hälytykset olivat joskus tulleet liian myöhään, jopa kuukauden kuluttua siitä, kun hoitohenkilökunta oli huomionut poikkeaman asiakkaan voinnissa. Joskus taas hälytykset olivat sairaanhoidajien mielestä tulleet liian herkästi. Haastateltavat kuvailivat, että hälytykset eivät aina olleet luotettavia.

*Et jos oiskii niiku joku akuutti tarve ni vast kahen viikon päästä sitte se hälytys. (haastateltava 2)*

*Välil se on vähä turhan herkkä ehkä asioille. Toistuva kipu kerran oli särkeny päätä ja kerran oli kipee rokotuksen jälkee käsi ni se oli toistuva kipu. (haastateltava 2)*

## Asenteen vaikutus Gillien hyödyntämiseen

Suurimmalla osalla lähihoitajista oli mielenkiintoa tutustua Gillie -ohjelmistoon tai käyttää ohjelmistoa. Lähihoitajat kuitenkin kokivat, että Gilliestä ei ollut heille hyötyä ja ohjelmisto koettiin enemmän taakkana kuin helpottavana työvälineenä. Erään lähihoitajan näkemyksen mukaan ohjelmistosta hyötyivät vain sairaanhoitajat. Lähihoitajien fokusryhmässä nostettiin esille näkemys, että Gillie sopisi tutkimustyöhön tai tilastolliseen työhön, esimerkiksi kaatumisten tutkimiseen, mutta ei hoitajien työvälineeksi. Lähihoitajien näkemyksien mukaan Gillietä ei tarvittu kaatumisriskin arvioimiseen. Nostettiin myös esille näkemys, että vastuuhoidoilla oli mielessään sama tieto kuin Gilliessä. Myös oman kiinnostuksen todettiin vaikuttavan ohjelmiston käyttämiseen.

*Mutta ainakaan nii ku lähihoitajalle ni en oo ainakaan kokenut missään vaiheessa et, et se ois mikään hyvä työkalu. (haastateltava 8)*

*Mihin tarvitaan Gillietä et tehdä niiku arviota kaatumisesta? (haastateltava 6)*

Lähihoitajien fokusryhmässä keskusteltiin siitä, käytettiinkö työyhteisössä Gillietä. Keskustelussa tuli esille näkemys, että työyhteisössä ei puhuttu Gillien käyttämisestä. Lähihoitajat eivät olleet huomanneet, että kollegat käyttäisivät ohjelmistoa tai ainakaan, että ohjelmistoa käytettäisiin säännöllisesti tai päivittäin. Epäiltiin, että Gillietä ei käytetty, ja jos Gillietä käytettäisiin, se olisi tullut keskusteluissa esille. Työyhteisössä oli otettu esille näkemys, että Gillie ei ollut tarpeellinen.

*Et oltais puhuttu siitä keskenämme mutta ei oo. Hyvin hiljasta on ollu sen suhteen että en usko että täällä meillä on sitä kyllä kauheesti... käytetty. (haastateltava 5)*

Sairaanhoitajat suhtautuivat Gillien käyttämiseen ja tekoälyyn hyvänä ja hyödyllisenä asiana. Koulutuksen kautta he olivat saaneet tietoa siitä, kuinka ohjelmistoa voi hyödyntää ennaltaehkäisevästi. Ohjelmisto oli näyttänyt koulutuksessa hyödylliseltä. Koettiin, että käyttämällä ohjelmistoa päivittäin sitä oppisi paremmin hyödyntämään ja reagoimaan ennaltaehkäisevästi. Oppiminen hyödyntämään ohjelmistoa nähtiin myös motivaatiota lisäävänä tekijänä.

*Mut varmaan se ku sitä oppii oppii tota käyttämään ni n ihan hyödyksi kyllä. (haastateltava 1)*

## Gillien käytettävyys

Sekä sairaanhoitajat että lähihoitajat kertoivat katsovansa asiakkaiden tietoja mieluummin Lifecare potilastietojärjestelmästä kuin Gilliestä. Hoitotyöntekijät keskustelivat siitä, että

Gillien hälytykset huomasi vain kirjautumalla tietokoneella Gillieen. Gillietä käytettiin vain tietokoneella ja ohjelmistosta ei päässyt suoraan Hilikka-toiminnanohjausjärjestelmään tai Lifecare-potilastietojärjestelmään. Eräs lähihoitaja toi esille näkemyksen, että ohjelmisto on vaikeasti löydettävissä, koska sitä ei voinut käyttää Hilikan kautta. Toisaalta toinen lähihoitaja totesi, että ohjelmisto oli kaikkien käytettävissä. Hälytykset eivät hoitotyöntekijöiden mukaan kuitenkaan näkyneet mobiililaitteella. Toisella pilottialueella sairaanhoitajille oli laitettu Hilikkaan muistutus Gillien käyttämisestä. Sairaanhoitajat toivat esille näkemyksen, että asiakkaan tietoja oli katsottava eri järjestelmistä. Oli kirjauduttava erikseen tietokoneella Gillieen ja sitten erikseen Lifecareen lukemaan asiakkaan tekstejä. Sairaanhoitajat toivoivat, että Gilliestä pääsisi suoraan Hilikkaan ja asiakkaan tietoihin, ja että ohjelmiston käyttäminen olisi mahdollisimman helppoa.

*Et pitää nii ku mennä erikseen just tietokoneella kattoo se järjestelmä. Gillie avata siis ja mennä sieltä kattomaan ja sit mennä niin ku Lifecaresta kattomaan ne tietysti et ne tekstit taas niin ku avata se asiakas ja silleen. (haastateltava 1)*

*Ei sitä huomaa muuten ku menemällä sinne Gillieen. Et meilläähä ei ole sitä semmosta mikä hälyttäs mobiilissa vaik semmosesta on ollu puhe mut sitä ei oo... oo vielä. (haastateltava 8)*

*Meidän sairaanhoitajien kanssa juttelin ni ne puhu jotain, et ilmeisesti jossain siitä on niinkö, et sitä voi Hilikan kauttakkin käyttää mut meillähän se on tosi hankalasti jotenkin ilmeisestikin löyde.. löydettävissä. (haastateltava 7)*

Gillietä käyttäneiden lähihoitajien yhteinen näkemys oli, että Gillien käyttäminen oli päällekkäistyötä. Koettiin, että samoja tietoja katsottiin kahdesta eri paikasta. Todettiin, että samat tiedot, jotka olivat Gilliessä, löytyivät potilastietojärjestelmästä HOIPÄK- ja seurantalehdiltä. Päällekkäistyönä koettiin myös sairaanhoitajille raportointi, jonka jälkeen sairaanhoitaja katsoi samat tiedot Gilliestä.

*Seurantalomakkeet mitä me täytetään joka päivä muutenki sinne Lifecareen seurantalehelle ne on nää samat mitkä ohjautuu sitten ne tiedot sinne Gillieen et, et tota että et se on vaa nii ku et kattoo eri paikasta. (haastateltava 8)*

*Ja toisaalta on tää Gillien käyttö ehkä vähän päällekkäistyötä et jos täältä näkee nää verensokerit ja verenpaineet ja kaikki muut, mut me tehään niinku niitä päivittäin ja viikottain, mitataan verenpainetta ja verensokereita, me samantien viiään se tieto sairaanhoitajalle, että hei täl on nyt tämmöset arvot että nää on heitelly ja pitäskö jotain tehdä. Ja sairaanhoitaja silti menee ite Gillieen ja kattoo samat asiat niiku koneelta sen kautta. (haastateltava 6)*



### 7.3 Gillien hyödyntämistä edistävät tekijät

Sekä sairaanhoitajat että lähihoitajat näkivät mahdollisuuksia hyödyntää Gillietä enemmän, mikäli ohjelmistoa voisi käyttää mobiililaitteella. Lähihoitajat näkivät mobiilikäytön mahdollisuuksina hälytyksiin reagoimisen asiakkaan kotona yhdessä asiakkaan kanssa. Myös sairaanhoitajien mielestä hälytyksiin reagoitaisiin nopeammin, mikäli hälytykset näkyisivät hoitotyöntekijän ollessa asiakkaan luona. Esimerkiksi verenpaine voitaisiin kontrolloida heti hälytyksen tullessa eikä vasta myöhemmin, kun luona hoitotyöntekijä pääsee tietokoneelle kirjautumaan Gillieen. Fokusryhmässä ehdotettiin myös kaatumishälytyksen saamista mobiililaitteelle.

*Niin se kuulostaa kyllä järkevältä, jos se tulis puhelimeen. Vois selaa ees asiakkaan kanssa paikan päällä sitä. (haastateltava 5)*

*Se ois kätevä ku sen sais puhelimeen niiku kaikki muutkin aina. (haastateltava 6)*

Sairaanhoitajat toivat esille myös koulutustarpeen. Koulutusta toivottiin järjestettävän pienryhmissä ja käytännönläheisesti. Sairaanhoitajien näkemyksien mukaan myös ohjelmistoon virtaavan datan lisääminen ja RAI:n integroiminen Gillieen auttaisi tunnistamaan kaatumisriskissä olevia asiakkaita. Sairaanhoitajien mukaan kaatumisriskikyselyiden tuloksien, fysioterapeuttien arvioiden ja RAI:n datan lisääminen ohjelmistoon olisi hyödyllistä kaatumisten ennaltaehkäisemisen näkökulmasta.

## 8 Pohdinta

### 8.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tämän soveltavan tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata Eksoten kotihoidon hoitotyöntekijöiden näkemyksiä Gillie.AI eNERO -ohjelmiston hyödyntämisestä ikäihmisten kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisten ennaltaehkäisemisessä. Soveltavan tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa uutta tietoa siitä, miten tekoälyä voidaan hyödyntää kotihoidossa ikäihmisten kaatumisten ennaltaehkäisemisessä. Soveltavan tutkimuksen johtopäätökset tehtiin vertaamalla tutkimustuloksia aikaisempaan tutkimukseen, etsimällä yhteisiä käsitteitä ja ilmiöitä sekä tulkitsemalla tuloksia niihin peilaten.

Bargiotas kumppaneineen (2022, 1) toteavat, että kaatumisriskissä olevien henkilöiden varhainen tunnistaminen on ensisijaisen tärkeää, sillä kaatumisilla on monia ikäihmisten elämänlaatua heikentäviä seurauksia. Ne aiheuttavat vammoja, kaatumisen pelkoa ja fyysisen aktiivisuuden vähenemistä. Kaatumisriskissä olevat henkilöt tulisi tunnistaa ennen kuin he ehtivät kaatua, ja teknologiaa ja tekoälyä voidaan käyttää tässä apuna.

Ikäihmisten kotona asumista tukeva älyteknologia kehittyy nopeasti ja ennusteiden mukaan älyteknologian käyttö ikäihmisten kotona asumisen tukena lisääntyy tulevaisuudessa. (Ympäristöministeriö 2017, 16). Lähteenmäen (2020, 16) mukaan teknologiaa käytetään kotihoidossa yhä enemmän, ja uudenlaisten digitaalisten käytäntöjen käyttöönotto vaatii uudenlaista osaamista. Kotihoidon hoitotyön luonne tulee teknologian myötä muuttumaan, kun ammattilaiset voivat hyödyntää työssään asiakkaan kotona kertynyttä dataa.

Tulosten perusteella Gillie -ohjelmistoa käytettiin Eksoten kotihoidossa KARITA -hankkeen pilottialueilla epäsäännöllisesti ja hyödynnettiin ikäihmisten kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisten ennaltaehkäisemisessä vaihtelevasti ja suhteellisen vähän. Fokusryhmähaastatteluissa keskustelu keskittyi enemmän tekijöihin, jotka vaikuttivat ohjelmiston hyödyntämiseen, kuin siihen, miten ohjelmistoa käytännön työvälineenä hyödynnettiin. Sairaanhoidajat tunnistivat kaatumisriskiä ennakoivia herätteitä ja hälytyksiin pyrittiin reagoimaan, mutta ohjelmistoa ei osattu vielä riittävästi hyödyntää kaatumisten ennaltaehkäisemisessä.

Tulosten perusteella voitiin löytää useita eri tekijöitä, jotka vaikuttivat ohjelmiston hyödyntämiseen tai sen hyödyntämättä jättämiseen Eksoten kotihoidossa. Työtehtävien suunnittelu ja työajan resursoiminen Gillien käyttämiseen vaikutti hoitotyöntekijöiden mahdollisuuksiin hyödyntää ohjelmistoa. Lähihoitajien työ oli pääsääntöisesti asiakkaiden kotona. Toimistotyölle, jota Gillien käyttäminen olisi vaatinut, ei ollut aikaa. Lähihoitajien näkemysten

mukaan toimistossa jäi aikaa vain pakollisten asioiden kirjaamiseen. Myös sairaanhoitajien näkemysten mukaan ohjelmiston käyttämiseen ei ollut riittävästi työaikaa. Kaikki lähihoitajat ja puolet sairaanhoitajista toivat esille, että työaikaa ei ollut resursoitu Gillien käyttämiseen. Ajan puute ja kiire koettiin ohjelmiston käyttöä haittaavana tekijänä. Gillien käyttämisestä ei ollut huomioitu lähihoitajien työajan suunnittelussa Hilikka-toiminnanohjausjärjestelmässä. Lähihoitajat eivät saaneet myöskään itse varata Gillien käyttämiseen työaikaa, minkä vuoksi Gillien käyttäminen saattoi unohtua. Sairaanhoitajille työaikaa oli toisella pilottialueella varattu Gillien käyttämiseen työvuorosta noin 15-20 minuuttia, mutta toisella pilottialueella aikaa ei ollut varattuna.

Terveyden ja hyvinvoinninlaitos (2020) toteaa organisaatioihin antamissaan digitalisaation hallinnan suosituksissa, että henkilökuntaa kuormittavia tekijöitä, kuten kiirettä on minimoitava, kun työn digitalisaatio lisääntyy. Saaren ym. (2022, 48, 123) mukaan teknologian käyttämiseen ei ole varattu organisaatioissa riittävästi aikaa. Teknologian käyttäminen on aikaa vievä työtehtävä, ja se tulisi organisaatioissa tunnistaa. Vaikka teknologian avulla voidaan helpottaa hoitotyöntekijöiden hoivatyötä, se myös lisää hoitotyöntekijöiden muita tehtäviä (Kamp ym. 2019, 9). Teknologian käytön opettelemiseen tulisi varata työaikaa esimerkiksi niin, että työvuorosuunnitteluun ja toiminnanohjausjärjestelmään jätetään tilaa teknologian käyttämiselle ja sen opettelemiselle. Myös Alhonen ym. (2020, 66) kirjoittavat, että digitalisaation myötä lisääntyvien sähköisten palvelukanavien ja järjestelmien opetteleminen vie aluksi henkilökunnalta aikaa, mikä voi lisätä hoitotyöntekijöiden työkuormaa. Stokke ym. (2021, 6) toteavat, että jos teknologian käyttöön ei ole varattu työaikaa, se vähentää tai viivästyttää teknologian hyödyntämistä.

Työajan puute Gillien käyttämiseen oli keskeinen, ja opinnäytetyöntekijöiden mielestä merkittävä, aineistosta esiin tullut näkemys. Teeman arvioitiin olevan merkittävä, sillä siihen palattiin molemmissa fokusryhmissä haastatteluiden eri vaiheissa, ja se tuli esille eri kysymyksien kohdalla. Haastatteluiden perusteella Eksoten kotihoidon hoitotyöntekijöiden työpäivät vaikuttivat kiireisiltä, ja aika ei riittänyt Gillien käyttämiseen ja hyödyntämiseen työssä. Voidaan pohtia, vaikuttiko haastatteluiden perusteella vähäinen ohjelmiston hyödyntämiseen käytettävissä oleva aika hoitotyöntekijöiden mahdollisuuksiin reagoida kaikkiin huomiota vaativiin herätteisiin ennaltaehkäisyn näkökulmasta. Voidaan pohtia myös, ehtivätkö hoitotyöntekijät puuttua ainoastaan kiireellisiin, punaisiin hälytyksiin, kun ongelmia oli jo paljon, asiakkaalla oli korkea riski kaatumiseen ja hän oli mahdollisesti jo useita kertoja kaatunut. Belmin ym. (2022, 7) tutkimuksessa tekoälyn tekemien hälytysten kohtuullisen määrän arvioitiin vaikuttaneen kotihoidon hoitotyöntekijöiden korkeisiin mahdollisuuksiin

reagoida hälytyksiin ja tehdä interventioita, ja suurin osa hoitotyöntekijöistä luotti järjestelmän klinisiin hyötyihin.

Lisäämällä hoitotyöntekijöiden Gillie -ohjelmistoon käytettävissä olevaa työaikaa, voitaisiin todennäköisesti löytää varhaisemmassa vaiheessa kaatumisriskissä olevia asiakkaita ja puuttua ennaltaehkäisevin toimin kaatumisriskiin. Ennaltaehkäisevin toimin voidaan tutkitusti ehkäistä kolmasosa kaatumisista (UKK-instituutti 2021). Yhdistämällä tekoälyn tekemät huomiot hoitotyöntekijöiden tekemiin huomioihin, voitaisiin kaatumisia ennaltaehkäistä tulevaisuudessa todennäköisesti tehokkaammin. Varhaisessa vaiheessa puuttumista puoltaa myös Nummelan (2022, 2, 32-33) Päijät-Hämeen hyvinvointiyhtymässä tekemä haastattelututkimus. Sen perusteella kotihoidon hoitotyöntekijät hyödynsivät Gillietä asiakkaiden voinnin seurannassa ja kaatumisriskin arvioimisessa. Kuitenkin hoitotyöntekijöiden kokeuksien mukaan ohjelmiston nostaessa päivitysriski-herätteen, ei tilanteeseen voitu enää hoitotyöntekijöiden toimesta vaikuttaa.

Hoitotyöntekijöiden digitalisaatio-osaaminen tuli esille molemmissa fokusryhmähaastatteluisissa. Digitalisaatio-osaamiseen vaikuttavia tekijöitä olivat osaamisen puute, työohjeen puuttuminen, vastuu Gillien käyttämisestä ja muiden tehtävien priorisoiminen. Sairaanhoidajat olivat käyttäneet Gillietä enemmän kuin lähihoitajat, mutta kokivat, että ohjelmistoa ei osattu juurikaan vielä hyödyntää. Heillä oli kuitenkin näkemys, että ohjelmistoa voitaisiin hyödyntää ennaltaehkäisevästi, kun sitä opittaisiin käyttämään. Sairaanhoidajat kokivat ohjelmiston hyödyntämisen olevan vielä alkutekijöissään. Koettiin, että ohjelmistoa piti opetella käyttämään, tulkitsemaan ja hyödyntämään. Sairaanhoidajat löysivät ohjelmistosta kaatumisriskiin vaikuttavia herätteitä ja hälytyksiä sekä reagoivat niihin, mutta he kokivat, että tietoa ja taitoa hyödyntää Gillietä ei ollut vielä tarpeeksi. Gillien hälytyksiin johtaneita syitä olisi mahdollista tarkastella myös Gillie-ohjelmistosta, mutta sairaanhoitajilla oli tapana siirtyä potilastietojärjestelmään tarkastelemaan hälytyksiin johtaneita syitä tarkemmin. Potilastietojärjestelmästä käytiin tarkistamassa, oliko hälytyksen syy todellinen.

Gillie-ohjelmisto ei ollut vielä kaikille hoitotyöntekijöille tuttu ja ohjelmiston käyttämiseen kaivattiin apua. Hammar ym. (2018, 6) mukaan hoitohenkilöstön osaamisesta on huolehdittava, kun teknologiaa kehitetään terveydenhuoltoon. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (2022a) mukaan teknologian käyttöönotto vaatii kouluttamista, jotta se saadaan osaksi organisaation toimintaa. Jauhiainen ym. (2020, 93,104) esittävät, että hoitohenkilöstö tarvitsee lisäkoulutusta digitaalisten palveluiden käyttämisestä ja sen hyödyistä, mikä edistää myös asiakkaiden digitaalisten palveluiden käyttöönottoa, kun hoitaja voi toimia parempana tukena koulutuksen myötä. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (2020) suosittelee organisaatioille henkilökunnan osaamisen kartoitusta ja tarpeiden mukaan lisäkoulutusta. Myös

Alhonen ym. (2020, 66) painottavat hoitotyöntekijöiden koulutuksen tärkeyttä, jotta ohjelmistot saadaan tehokkaaseen käyttöön organisaatioissa.

Ohjelmiston omaksumiseen vaikutti ohjelmiston jatkuva kehittäminen. Haastateltavat sairaanhoitajat toivoivat lisäkoulutusta, joka olisi käytännönläheistä. Siukonen (2019, 140) toteaaakin, että terveydenhoitoalan ammattilaiset haluavat konkreettisia esimerkkejä ja käytökokemuksia uuden teknologian käyttöönoton opettelemisessa. Jäkon (2018, 77) mukaan työpaikkakoulutuksen on tärkeää olla jatkuvaa ja monipuolista digitalisaatio-osaamisen edistämiseksi. Myös henkilökunnan vaihtuvuus on digitalisaatio-osaamisen este, ja se vaatii jatkuvaa perehdytysjärjestelmää.

Haastatteluiden perusteella voidaan todeta, että Gillien käyttäminen vaikutti olevan vakituisen henkilökunnan ja sairaanhoitajien vastuulla. Hälytyksiä jäi huomioimatta sairaanhoitajien ollessa työstä pois. Lähihoitajien näkemysten mukaan vastuu ohjelmiston käyttämisestä oli sairaanhoitajilla, mikä oli yksi syy, jonka vuoksi ohjelmistoa ei käytetty. Voidaankin pohtia, kuinka ohjelmiston hyödynnettävyyttä voitaisiin lisätä. Lähihoitajien haastattelussa otettiin esille näkemys, että vastuun saaminen voisi lisätä ohjelmiston käyttöä. Voitaisiinko organisaatiossa jakaa vastuuta kaikille hoitotyöntekijöille, jotta ohjelmistoa hyödynnettäisiin enemmän? Vastuun lisääminen tulisi huomioida myös resursseissa. Onko organisaatiossa hoitohenkilökunnan ja sijaisten perehdyttäminen huomioitu ohjelmistoa käyttöönotettaessa riittävän hyvin, ja kasautuuko vakituisille hoitotyöntekijöille poissaolojen aikana työtehtäviä, jotka olisi voinut tai pitänyt jo aikaisemmin hoitaa? Gillien käyttäminen olisi hyvä huomioida sekä sijaisia että myös terveydenhuollon opiskelijoita perehdytettäessä.

Haastatellut hoitotyöntekijät olivat saaneet koulutusta Gillien käyttämiseen, mutta vastuut olivat organisaatiossa epäselviä. Lisäkoulutukselle vaikutti haastatteluiden perusteella olevan edelleen tarvetta. Longhini ym. (2022, 1, 14-15) toteavat, että terveydenhuoltoalan ammattilaisten digitalisaatiokoulutuksessa tulee huomioida tietoteknisen osaamisen lisäksi asenteet, uskomukset, luottamus ja tietoisuus. Heidän mukaansa terveydenhuollon ammattilaisten digitalisaatio-osaamisesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä tarvitaan lisää tutkittua tietoa.

Sairaanhoitajat kokivat, että he joutuivat priorisoimaan työtehtäviä, jolloin Gillien käyttäminen jäi toissijaiseksi tai sitä ei ehditty tekemään ollenkaan. Hoitotyöntekijät kokivat muiden tehtävien olevan merkityksellisempiä ja tärkeämpiä. Lähes kaikki hoitotyöntekijät eivät olleet vielä ottaneet Gillietä päivittäiseen käyttöön eivätkä omaksuneet Gillietä työvälineeksi. Lähihoitajat kokivat Gillien käyttämisen lisäävän työtaakkaa. Saaren ym. (2022, 124-125) mukaan työhyvinvointiin tulisi kiinnittää huomiota teknologian tullessa osaksi hoitotyötä. Teknologian käyttäminen kuormittaa hoitotyöntekijöitä, kun samanaikaisesti on

huolehdittava hyvästä hoivasta. Hammar ym. (2018, 5-6) kuvailevat, että teknologia ei korvaa ihmiskontakteja, mutta soveltuu monessa tapauksessa toimivaksi apuvälineeksi tarjoamalla mahdollisuuksia kotona ikääntymiseen sekä työkaluja muun muassa verkostoitumiseen ja kontaktien ylläpitoon. Teknologian avulla hoitajien työaika pyritään vapauttamaan kotihoidon asiakkaille. Saari ym. (2022, 49-50, 124-125) toteavat, että hoitotyöntekijöiden näkemyksien perusteella hyvä asiakassuhde on tärkeämpää kuin teknologian hoitaminen. Heidän mukaansa teknologian käytön kokemista tulisi mitata, ja työhyvinvointikyselyissä tulisi tutkia myös empatian kokemusta, jotta voidaan saada selville teknologisoitumisen vaikutus hoitotyön laatuun ja työhyvinvointiin.

KATI -ohjelman hankkeille toteutetussa haastattelututkimuksessa (Perälä-Heape ym. 2021, 5, 7-11, 15) todettiin, että ymmärrystä ja osaamista olennaisen, lisäarvoa tuovan tiedon käytännön hyödyntämiseen tarvitaan lisää. Laaja-alainen datan hyödyntäminen ja ennakoivien ratkaisujen kehittäminen kotihoitoon on vielä suunnittelun asteella, mutta hanketoimijat näkivät datan hyödyntämisen tärkeänä esimerkiksi reagointia vaativissa poikkeamissa ja hoidon suunnittelussa. Toiminnan kehittyminen ja tekoälyn hyödyntäminen vaativat ajattelutavan muutosta. Ammattilaiset tarvitsevat selkeät toimintamallit tekoälyn avulla kerätyn tiedon hyödyntämiseen. Jotta tietojärjestelmät saadaan tehokkaasti käyttöön, se vaatii ammattilaisilta systemaattista tapaa käyttää ohjelmistoja työssä (Alhonen ym. 2020, 66). Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (2020) mukaan digitaalisten palvelukäytäntöjen tulee olla organisaatiossa selkeitä. Perälä-Heape ym. (2021, 11, 14-15) toteavat, että siirryttäessä hyödyntämään ennakoivaa tietoa kotihoidossa on eri ammattikuntien osaamista ja ymmärrystä tekoälyn hyödyntämisestä lisättävä. Tarvitaan data-analytiikkaa sekä uusia toimintamalleja ja prosesseja tiedon hyödyntämiseksi.

Ammattilaisilla tulisi olla kaatumisten ehkäisyyn toimintakäytännöt, joiden juurruttamiseen organisaation johto on sitoutunut (Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö 2020, 39). Eksoteen on kehitetty Etelä-Karjalan kaatumisen ehkäisy toimintamalli (Eksote 2022h). Sen tavoitteena on lisätä ikäihmisten tietoa ja osallisuutta kaatumisten ehkäisyssä sekä tunnistaa ikäihmisten kaatumisriskit ja vähentää kaatumisvaaraa (Hokkanen 2022). Kotihoidossa ei haastatteluhetkellä ollut ammattilaisille työhjettä Gillien käyttämiseen eikä toimintamallia kerätyn tiedon hyödyntämiseen. Sairaanhoidajille oli kuitenkin annettu ohje katsoa Gillietä vähintään kerran viikossa ja huomioida punaiset hälytykset ensin. Lähihoitajat arvelivat työhjeen puuttumisen vaikuttavan siihen, että Gillietä ei käytetty. Myös sairaanhoidajien haastattelussa otettiin esille näkemys, että Gillien käyttäminen ei ollut pakollista, ja se saattoi sen vuoksi jäädä tekemättä. Saattaa olla, että selkeä ohjeistus ja yhteiset käytännöt helpottaisivat hoitotyöntekijöitä uuden teknologian omaksumisessa.

Cooper ym. (2021, 2476-2477) ja Huuskosen ym. (2020, 52-53) mukaan älyteknologiaa voidaan hyödyntää kaatumisten ennaltaehkäisemisessä, mutta se vaatii teknologian lisäksi myös muutosta terveydenhuollon työntekijöiden ja palveluiden toimintakulttuuriin. Organisaation johdon ja esihenkilöiden tulisi tukea kotihoidossa enemmän teknologian käytön omaksumista ja kehittämistä. Myös työyhteisöllä on merkitystä tässä muutoksessa. Teknologian on oltava helppokäyttöistä ja osaamista on kehitettävä monialaisesti. (Kivekäs ym. 2020, 236-237).

Digitaalisten palveluiden saavutettavuudella tarkoitetaan palveluiden teknistä saavutettavuutta, käyttöliittymän helppokäyttöisyyttä ja sisällön ymmärrettävyyttä siten, että verkkosivujen ja mobiilisovellusten käyttäminen on helppoa erilaisille käyttäjille (Aluehallintovirasto a). Gillie -ohjelmiston hyödyntämiseen vaikutti ohjelmiston käytettävyys. Käytettävydessä ja saavutettavuudessa oli hoitotyöntekijöiden näkemyksien mukaan puutteita. Lähihoitajien näkemyksien mukaan ohjelmiston käyttäminen oli päällekkäistyötä. Hoitotyöntekijät käyttivät ohjelmistoa vain tietokoneella, mikä vaikutti hoitotyöntekijöiden mahdollisuuksiin hyödyntää ohjelmistoa. Koska hälytykset näkyivät vain Gilliessä, hälytyksiä saattoi hoitotyöntekijöiden mukaan jäädä huomioimatta tai niitä ei käyty kuittaamassa. Mobiilikäytön mahdollisuutta ei hoitotyöntekijöiden näkemyksien mukaan vielä ollut. Ohjelmiston mobiilikäytön mahdollisuudesta oli organisaatiossa keskusteltu, mutta sitä ei ollut vielä toteutettu. Hoitotyöntekijöiden näkemyksien mukaan Gillien mobiiliversion käyttöönottamisella voitaisiin edistää ohjelmiston hyödyntämistä kaatumisten ennaltaehkäisemisessä.

Sairaanhoitajat kokivat hankalana, että Gillie-ohjelmistoa oli mahdollisuus käyttää vain tietokoneella. Ohjelmistosta ei päässyt suoraan Hilikka-toiminnanohjausjärjestelmän kirjauksiin eikä Lifecare -potilastietojärjestelmään. Oli siirryttävä ohjelmistosta toiseen ja käytettävä asiakkaan tietojen tarkasteluun kolmea eri järjestelmää. Sairaanhoitajat toivoivat, että ohjelmisto olisi mahdollisimman helppokäyttöinen. Vehko ym. (2019, 5-6) mukaan sosiaali- ja terveysalalla ohjelmistojen hankinnoissa käytettävyyteen tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Useaan järjestelmään samojen tietojen syöttäminen lisää virheiden mahdollisuutta sekä lisää työhön kuluva aikaa. Sosiaali- ja terveydenhuoltoalan ammattilaiset ovat kokeneet, että tietojärjestelmien käytettävydessä on puutteita. Eri tietojärjestelmien yhteensopivuuteen tulisi panostaa. Potilastietojärjestelmien kehittämisessä tulee huomioida henkilökunnan käyttäjäkokemukset. Myös Alhonen ym. (2020, 66) toteavat, että toistaiseksi asiakastiedot eivät siirry automaattisesti kaikkien tietojärjestelmien välillä, mikä hankaloittaa asiakkaasta kertyneiden tietojen hyödyntämistä. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (2022a) mukaan tällä hetkellä kertyvä data ei ole yhtenevää eri toimijoiden välillä ja järjestelmien

yhteen toimivuutta on parannettava. Saari ym. (2022, 124) suosittelevat myös, että toiminnanohjausjärjestelmien ja mobiilikirjaamisen helppokäyttöisyyttä olisi kehitettävä.

Haastatteluhetkellä lähihoitajilla ja sairaanhoitajilla oli erilaiset mahdollisuudet ohjelmiston hyödyntämiseen. Pöyhiän (2022e) mukaan Eksotessa Gillietä pystyi käyttämään mobiilisti vain, jos käytössä on henkilökohtainen työpuhelin, sillä ohjelmiston käyttäminen mobiilisti vaatii vahvan tunnistautumisen. Hilikka -mobiilisovellukseen on ohjelmiston käyttöönottamisen edistyneessä suunnitteilla ”pomppunappi”, johon halutut herätteet saadaan nousemaan, ja josta pääsee katsomaan asiakkaan kaikki Gilliestä nähtävät tiedot. Eksotessa sairaanhoitajilla on käytössään henkilökohtainen työpuhelin, mutta sairaanhoitajat eivät olleet haastatteluiden perusteella vielä hyödyntäneet ohjelmiston mobiilikäytön mahdollisuutta. Lähihoitajilla henkilökohtaista työpuhelinia ei ollut käytettävissä, joten heillä mobiilikäytön mahdollisuutta ei ollut.

Teknologian tulee olla helppokäyttöistä, luotettavaa, tehokasta ja mukautettua yksilöllisiin tarpeisiin (Pech ym. 2021, 5). Lähihoitajat eivät kuitenkaan nähneet ohjelmistoa tarpeellisenä tai hyödyllisenä. Lähihoitajien fokusryhmässä keskusteltiin paljon siitä, miksi Gillie -ohjelmistoa pitäisi käyttää, kun samat kaatumisriskiin vaikuttavat mittaustiedot löytyivät Lifecare -potilastietojärjestelmästä ja samoja kaatumisriskiin vaikuttavia asioita havainnoitiin päivittäisessä hoitotyössä asiakkaiden luona. Ohjelmisto koettiin päällekkäistyönä, ja sen ei nähty helpottavan lähihoitajien työtä. Saari ym. (2022, 123-125) mukaan esihenkilöiden tulisi huolehtia siitä, että hoivatyö säilyy mielekkäänä työn teknologisoituessa. He suosittelevat, että koska hoitotyöntekijät eivät voi vaikuttaa työn teknologisoitumiseen, teknologian kokeiluiden vaikutusta hoitotyöntekijöiden arjessa ja hoivatyössä tulisi arvioida säännöllisesti teknologioita käyttöönotettaessa.

Eksoten kotihoidon sairaanhoitajat suhtautuivat Gillien käyttämiseen ja tekoälyyn haastatteluiden perusteella hyvänä ja hyödyllisenä asiana. Lähihoitajien näkemys tekoälyn hyödyistä ja asenne Gillien käyttämiseen omassa työssä oli sairaanhoitajia negatiivisempi ja ohjelmiston ei nähty tuovan hyötyä lähihoitajien työhön. Lähihoitajilla oli kuitenkin mielenkiintoa ohjelmistoa kohtaan ja halua tutustua ohjelmistoon, jos sille vain olisi varattu organisaatiossa riittävästi aikaa. Lähihoitajien näkemysten perusteella työyhteisössä ei lähihoitajilla ollut tapana käyttää Gillietä, ja voidaankin pohtia, vaikuttiko työyhteisössä omaksuttu yhteinen asenne Gillien hyödyntämiseen negatiivisesti. Konttilan ym. (2018, 1-2, 15-16) mukaan uuden teknologian käyttöönotto tarvitsee onnistuakseen kollegiaalisuutta ja organisaation positiivista tukea sekä myönteistä ilmapiiriä. Hoitajien asenne ja teknologiasta saadut kokemukset vaikuttavat teknologian käytön halukkuuteen.



Jäkön (2018, 48, 76) ja Kangasniemen ym. (2018, 65-66) mukaan hoitohenkilökunnan asenteella on ratkaiseva merkitys digitalisaatio-osaamiseen ja koulutuksella voidaan vaikuttaa asenteisiin. Asenne vaikuttaa digitalisaatio-osaamiseen joko estävästi tai edistävästi. Muutosvalmius teknologian hyödyntämiseen vaatii ammattilaiselta itsensä johtamista ja asiantuntijuutta. Kivekäs ym. (2020, 237) tutkimuksen mukaan kotihoidon hoitotyöntekijät ja opiskelijat suhtautuivat teknologiaan myönteisesti ja ajattelivat siitä olevan hyötyä tulevaisuudessa. Sen arvioitiin parantavan hoitotyön laatua ja vähentävän virheitä.

Lähihoitajat eivät nähneet ohjelmiston tuottavan lisäarvoa heidän työhönsä. Ohjelmiston mahdollisuudet nähtiin hyvänä datankeräysalustana, mutta koettiin, että sen käyttäminen ei kuulunut hoitotyöntekijöille. Toisaalta kuitenkin todettiin, että sairaanhoitajat hyötyivät ohjelmistosta. Jaulimon (2019, 75-76) mukaan hoitotyöntekijöiden myönteiseen odotukseen teknologiaa kohtaan vaikuttavat järjestelmän koettu hyöty ja sen vastaavuus oman työn tarpeisiin. Kansainvälisissä tutkimuksissa on TAM-mallia käyttämällä havaittu, että teknologian hyväksymiseen vaikuttavat eniten teknologian koettu helppokäyttöisyys ja hyödyllisyys (Al-Qudah ym. 2021, 7-8, 14). Organisaatiossa on tärkeää pohtia, onko hoitohenkilökunta saanut riittävän perehdytyksen Gillie -ohjelmiston käyttämiseen, ja voitaisiinko organisaatiossa lisätä hoitotyöntekijöiden ymmärrystä tekoälyn mahdollisuuksista hyödyntää asiakkaiden kotona ja tietojärjestelmistä kerättyä dataa. Denecke & Baudoin (2022, 10) mukaan terveydenhuollon henkilökunnan koulutus on avainasemassa, jotta tekoälyn rooli terveydenhuollossa ymmärretään ja hyväksytään. Hoitohenkilökunnan täytyy ymmärtää tekoälyn toimintaa voidakseen luottaa siihen ja hyödyntää sitä työssään.

Ohjelmistoon liittyvä luottamuksen puute tuli esille sairaanhoitajien fokusryhmässä. Sairanhoitajat olivat epävarmoja siitä, mitä dataa ohjelmisto keräsi, ja ketkä ohjelmistoa käyttivät. Haastateltavat pohtivat myös, millä perusteella tekoäly teki huomioherätteen asiakkaan voinnista. Sairanhoitajat olivat huomioineet hälytysviiveen ja puutteita hälytysten luotettavuudessa. Hälytysten koettiin tulevan liian myöhään ja toisaalta liian herkästi tai epätarkoituksenmukaisesti. Koettiin, että hälytykset eivät aina olleet luotettavia. Gillien olisi tarkoitus toimia ammattilaisten päätöksenteon tukena, joten olisi tärkeää pohtia, mistä väärät hälytykset johtuvat, ja miten niitä voitaisiin vähentää. Hoitotyöntekijöiden olisi tärkeää raportoida tekemistään havainnoista teknologiatimille, jotta ne tulisivat huomioiduiksi Gillie -ohjelmistoa kehitettäessä. Al.Qudah et al. (2021, 14) mukaan luottamus teknologiaan vaikuttaa sen hyväksymiseen. Jos teknologiaan ei luoteta, sitä ei myöskään käytetä.

Tekoälyn laatu riippuu siitä, minkälaista dataa tekoälyllä on käytettävissä (Äyrämö 2019, 62). Kun tekoälyä käytetään apuna tiedon analysoinnissa ja oikean tiedon tunnistamisessa, siihen vaaditaan määrällisesti ja laadullisesti riittävä tietopohja (Perälä-Heape ym. 2021, 9-

10). Koska sairaanhoitajat olivat havainneet, että jotkut tekoälyn tekemät hälytykset ovat virheellisiä, tulisi organisaatiossa pohtia, pitäisikö tekoälyn käytettävissä olevaa dataa lisätä, ja tulisiko hoitotyön kirjaamisen kehittämiseen kiinnittää lisää huomiota. Haastatellut sairaanhoitajat näkivät järkevänä RAI-järjestelmän integroimisen Gillieen.

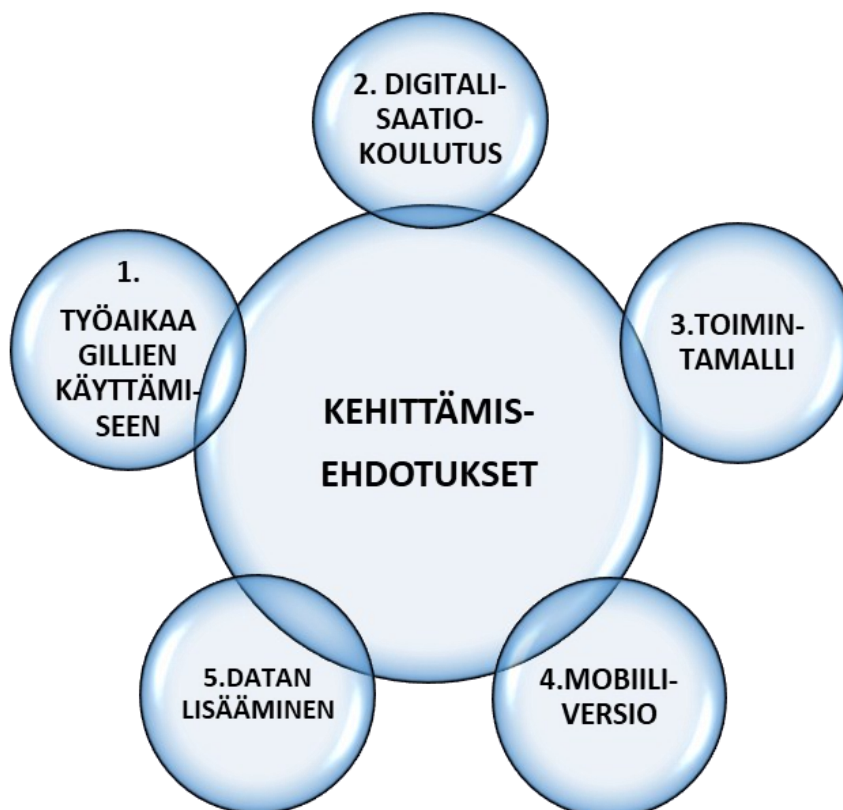
RAI (Resident Assessment Instrument) on lakisääteinen iäkkään toimintakyvyn ja palvelutarpeen arviointijärjestelmä, jonka mittareita hyödynnetään asiakkaan hoidossa. RAI -järjestelmään täytetään tiedot yleensä yhden hoitotyöntekijän ja asiakkaan näkemyksen perusteella. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2022b.) Gillie kerää dataa monipuolisemmin useiden hoitotyöntekijöiden havaintojen perusteella. Toisaalta jos vastuuhoidtaja täyttää RAI-arvion huolellisesti asiakkaan kanssa, saadaan paras tieto asiakkaan toimintakyvystä ja terveydentilasta. Yang ym. (2019, 1, 10-11) tutkimuksessa paras tarkkuus kaatumisriskin arvioimisesta saatiin yhdistämällä sekä RAI-arvioinnin että älyrannekkeen tietokantojen data. Tulevaisuudessa tulisi harkita puettavan teknologian käyttöä täydentämään muulla tavoin tehtävää kaatumisriskin arviointia.

Myös fysioterapeuttien kirjaaman tekstin hyödyntämistä tekoälyn käyttöön tulisi organisaatiossa pohtia. Fysioterapeuttien kirjaamat havainnot asiakkaan liikkumis- ja toimintakyvystä olisivat tärkeää dataa kaatumisten ennaltaehkäisemisen näkökulmasta, ja tätä ei vielä organisaatiossa hyödynnetä. Chen ym. (2022, 1, 9) tutkimuksessa todettiin, että kaatumisriskiä voitiin arvioida yhdistämällä toiminnallinen testi, esimerkiksi TUG, puettaviin antureihin. Haescher ym. (2020, 1, 8, 11) tutkimuksen mukaan päälle puettavan älykellon ja algoritmien avulla voitiin arvioida ikäihmisten kaatumisriskiä yhtä hyvin kuin fysioterapeutin tekemien neljän yksilöllisen testin avulla. Teknologiaa käyttämällä voidaan kuitenkin vähentää fysioterapeutin työtaakkaa ja säästää resursseja asiakkaiden fyysiseen harjoittamiseen. Teknologian käyttö myös minimoi inhimillisten virheiden mahdollisuuden.

Immosen (2020, 49-52) tutkimuksen mukaan ikäihmisten kohonneeseen kaatumisriskiin vaikuttavat etenkin krooniset sairaudet. Sorock ym. (2009) mukaan ikäihmisten kaatumisvaraa lisäävät myös monet, etenkin keskushermostoon vaikuttavat lääkkeet, ja lääkemuutosten yhteydessä kaatumisriski voi kasvaa jopa kolminkertaiseksi (Pajala 2016, 38). Organisaatiossa tulisikin pohtia, tulisiko tekoälyn analysoitavaksi lisätä myös kotihoidon asiakkaiden diagnoosi- ja lääkitystiedot. Näin esimerkiksi lääkemuutosten yhteydessä tapahtuvat äkilliset voimien muutokset voitaisiin saada herkemmin kiinni. Lussier ym. (2020, 1,11) tutkimuksessa havaittiin, että tekoäly saattoi löytää myös sellaisia muutoksia, joita kotihoidon henkilökunta ei vielä ollut huomionnut.

## 8.2 Kehittämisehdotukset

Tämän soveltavan tutkimuksen tulosten perusteella suositellaan Gillie -ohjelmiston hyödyntämisen kehittämisessä kotihoidon asiakkaiden kaatumisten ennaltaehkäisemisen näkökulmasta otettavan huomioon seuraavat asiat (kuvio 1).



Kuvio 1. Kehittämisehdotukset

1. Työaika Gillien käyttämiseen. Ohjelmiston hyödyntäminen kaatumisten ennaltaehkäisemisessä vaatii aikaa ohjelmiston opetteluun, sen käyttämiseen ja sen hyödyntämiseen. Suositellaan sisällytettäväksi hoitotyöntekijöiden toiminnanohjausjärjestelmään päivittäin riittävästi aikaa Gillie.AI -ohjelmiston käyttämiseen, herätteiden tarkastelemiseen ja tarvittavien toimenpiteiden tekemiseen.

2. Digitalisaatio-osaamisen ja tekoälyyn liittyvän ymmärryksen vahvistaminen. Suositellaan vahvistamaan hoitotyöntekijöiden digitalisaatio-osaamista koulutuksen ja yhteiskehittämisen avulla. Koulutuksen järjestämisessä suositellaan huomioimaan myös henkilökunnan vaihtuvuus ja sijaisten perehdyttäminen Gillien käyttämiseen. Digitalisaatio-osaamisen vahvistamisessa suositellaan hyödyntämään eAmmattilaisia. Suositellaan, että vastuu

ohjelmiston käyttämisestä jaetaan tasavertaisesti kaikille hoitotyöntekijöille, jotka käyttävät Gillie -ohjelmistoa työssään.

3. Toimintamallin kehittäminen Gillien hälytyksiin reagoimiseen. Hoitotyöntekijöiden käytännön työn sujuvoittamiseksi suositellaan suunnittelemaan toimintamalli tekoälyn nostamiin huomioherätteisiin reagoimiseksi. Hoitotyöntekijät tulisi osallistaa kehittämistyöhön esimerkiksi palvelumuotoilumenetelmiä hyödyntämällä. Tavoitteena kaatumisten ennaltaehkäisemisen näkökulmasta on, että tekoälyn nostamiin hälytyksiin reagoidaan jo varhaisessa vaiheessa, kun hälytys heikentyneestä terveydentilasta on harmaa tai keltainen. Kaatumisriski-indeksin ollessa 1 asiakkaan kaatumisen riskitekijät tulisi kartoittaa ja tehdä yksilöllinen suunnitelma kaatumisten ennaltaehkäisemiseksi.

4. Mobiiliversion käyttöönotto ja integroiminen Hilkkään. Suositellaan, että kaikilla hoitotyöntekijöillä olisi jatkossa mahdollisuus käyttää Gillietä mobiilisti, jotta hälytykset näkyisivät hoitotyöntekijöille reaaliajassa. Gillien saavutettavuutta ja hyödynnettävyyttä kaatumisten ennaltaehkäisemisessä voitaisiin parantaa mahdollistamalla ohjelmiston mobiilikäyttö hoitotyöntekijöiden työskennellessä pääsääntöisesti kentällä eli asiakkaiden kotona. Gillien integroiminen Hilkkään säästäisi hoitotyöntekijöiden aikaa ja vähentäisi henkilökunnan kuormittumista. Kirjaamiseen liittyvien virheiden mahdollisuus vähenisi, jos tietoja ei tarvitsi kirjata useaan eri järjestelmään.

5. Gillieen virtaavan datan lisääminen. Kaatumisten ennaltaehkäisemisen näkökulmasta ehdotetaan, että fysioterapeuttien kirjaama teksti, RAI-arviointien data sekä asiakkaiden lääkitys- ja diagnoositiedot lisätään IoT-alustan käyttöön tekoälyn analysoitavaksi.

### 8.3 Tutkimuksen eettisyys

Eettiset kysymykset ja eettiset ratkaisut liittyvät kaikkiin tutkimuksiin ja tutkimusprosessin kaikkiin vaiheisiin. Suomessa tutkimuseettistä toimintaa ohjaa yleisellä tasolla tutkimuseettinen neuvottelukunta ja terveydenhuollossa Terveydenhuollon eettisen neuvottelukunnan ETENE:n tutkimusjaosto. Eettisesti hyvä tutkimus edellyttää toimimista hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti. Tutkittavien luottamus on säilytettävä ja tutkimuksesta ei saa aiheutua tutkittaville haittaa. Informointiin perustuva suostumus on yksi tärkeimmistä eettisistä periaatteista tutkimuksen kohdistuessa ihmisiin. (Kuula 2006, 32-34; Hirsjärvi & Hurme 2008, 19-20; Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019, 7-8.)

Tutkimustoimintaa ohjaa avoimuus, rehellisyys ja objektiivisyys, ja siinä on oltava huolellinen, suunnitelmallinen ja tarkka. Kohdeorganisaatiolta pyydetään tutkimuslupa. Tutkimukseen osallistuvalla on annettava selkeästi suullisesti, kirjallisesti tai molemmilla tavoilla

tiedot tutkimuksesta. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja osallistuvalla on oikeus peruuttaa tutkimukseen osallistuminen missä tutkimuksen vaiheessa tahansa. Tutkimukseen osallistuvan anonymiteetistä tulee huolehtia koko prosessin ajan niin, että yksittäinen henkilö ei ole tunnistettavissa. Tutkimusaineistoa säilytetään, käytetään ja hävitetään tietoturvasääntöjen mukaisesti. Tulokset, käytetyt aineistot ja teoriat esitetään tarkasti ja saatuja tuloksia esitetään puolueettomasti ja avoimesti. Tutkimustulokset julkaistaan yleensä artikkelina tai tutkimusraporttina. (Mäkinen 2006, 121; Clarkeburn & Mustajoki 2007, 15, 43-44; von Bonsdorff ym. 2018, 2-3; Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2021.)

Tämä soveltava tutkimus on tehty hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti toimimalla rehellisesti, huolellisesti ja tarkasti kaikissa tutkimusprosessin vaiheissa. Opinnäytetyölle tehtiin suunnitelma, ja Eksoten tutkimuslupa ja eettisen työryhmän lausunto haettiin hyväksytyllä tutkimussuunnitelmalla Eksoten ohjeiden mukaisesti (Eksote 2022i). Tutkimuslupahakemukseen liitettiin selvitys rekisteröidyn informoimisesta (Liite 5), sisältäen henkilötietojen käsittelyn, tietosuoja- ja tietoturvariskien arvioinnin ja tutkimukseen osallistujien informoinnin. Hakemukseen liitettiin myös malli saatekirjeestä (Liite 1) tutkimukseen osallistuville henkilöille, fokusryhmähaastatteluiden teemahaastattelurunko (Liite 2) sekä malli tutkimushenkilöiltä pyydettävästä suostumuksesta (Liite 3). Tutkimuslupa on liitteessä 4.

Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja tutkimukseen osallistumisen sai halutesaan perua missä tahansa tutkimuksen vaiheessa. Perumisen syytä ei tarvinnut kertoa. Haastateltaville lähetettiin etukäteen lyhyt ja asiallinen kutsukirje, jossa haastateltaville välitettiin käsitys tutkimukseen osallistumisen tärkeydestä (Hirsjärvi & Hurme 2008, 84-85). Haastateltaville kerrottiin etukäteen saatekirjeessä, että haastattelut nauhoitetaan. Haastattelutilanteessa ilmoitettiin, kun nauhoitus laitettiin päälle. Opinnäytetyön tekijöillä ei ollut omakohtaista kokemusta työskentelemisestä kotihoidossa eikä Gillie- ohjelmiston käyttämisestä, joten ennakkokäsitykset eivät ohjanneet haastattelun etenemistä tai kysymysten valintaa.

Haastattelun alussa varmistettiin, että kaikki haastateltavat olivat allekirjoittaneet suostumuslomakkeen. Osa haastateltavista ei ollut vielä ehtinyt allekirjoittaa suostumusta, joten suostumuslomake jaettiin tietokoneen näytölle ja käytiin vielä läpi ennen haastattelua. Kaikki haastateltavat antoivat suullisen suostumuksen. Puuttuvat kirjalliset suostumukset pyydettiin ja saatiin kaikilta haastateltavilta haastattelun jälkeen.

Tämän soveltavan tutkimuksen tutkimusaineisto säilytettiin digitaalisessa muodossa LAB-ammattikorkeakoulun tietoturvasääntöjen mukaisesti palvelimella. Paperiset suostumuslomakkeet säilytettiin toisen opinnäytetyön tekijän kotona lukitussa kaapissa. Tutkimuksen tiedonantajien nimet muutettiin aineiston litterointivaiheessa numerotunnisteiksi haastateltava 1.,

haastateltava 2. jne. Aineiston analysoinnin ja raportin valmistumisen jälkeen tutkimusaineisto hävitettiin asianmukaisesti. Tutkimustulokset raportoitiin avoimesti ja niin, että yksittäiset henkilöt eivät ole tunnistettavissa. Suoria lainauksia käytettiin raportissa harkiten ja siten, että haastateltavien anonymiteetti säilyy. Myös murreilmaisuja pyrittiin sitaateissa välttämään anonymiteetin varmistamiseksi.

#### 8.4 Tutkimuksen luotettavuus

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa on tarkasteltava tutkimuksen eettisyyttä ja tutkimuksen uskottavuutta. Aineisto tulee kerätä asianmukaisesti ja analysoida huolellisesti, jotta lukija uskoo tutkimuksen tuloksiin ja on vakuuttunut tulkintojen oikeellisuudesta. Tutkijan on perusteltava valitsemiensa tutkimusmenetelmien käyttö ja kuvailtava tutkimusvaiheet asianmukaisesti ja vakuuttavasti. (Puusa & Juuti 2020, 175.) Tutkijan on tarkasteltava omia valintojaan ja tunnettava tutkimusta ohjaavat säännöt (Aaltio & Puusa 2020, 177).

Laadullisessa tutkimuksessa pyritään objektiivisuuteen ja totuuteen, mutta ei pystytä olemaan täysin puolueettomia, koska tutkimustuloksia tulkitaan (Tuomi & Sarajärvi 2018, 158-160). Tässä soveltavassa tutkimuksessa johtopäätökset on tehty tulkinnan perusteella, mikä on muodostunut aineistosta esille tulleiden hoitohenkilökunnan näkemysten ja niiden merkityksien sekä teorian välisenä vuoropuheluna (Vilka 2021, 195). Varton (1992) mukaan tutkimuksen pätevyyttä voidaan arvioida sen perusteella, onko tulokset saatu tematisoidun kokonaisuuden perusteella, ja vastaavatko ne tutkimuskysymyksiin (Vilka 2021, 195-196). Laadullisen tutkimuksen sisäisellä validiudella voidaan tarkoittaa tutkimuksen päättelyketjujen läpinäkyvyyttä ja tutkimusvaiheiden yksityiskohtaista kuvaamista (Aaltio & Puusa 2020, 180-181).

Aineiston tarkka kuvaus ja analysointi lisäävät tutkimuksen luotettavuutta. Laadullisessa tutkimuksessa suorien lainauksien käyttö systemaattisesti lisää niin ikään tutkimuksen luotettavuutta. Suorien lainauksien käyttöä tulee harkita, sillä vastaajan anonymiteetin tulee säilyä. Tutkimustulokset perustuvat saatuun aineistoon, ja saadut tulokset kuvataan selkeästi ja avoimesti. Saatujen tuloksien ja aineistojen välinen yhteys tuodaan esille. Aineiston teemoittelun etenemistä on raportissa havainnollistettu kuvioin, mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta ja uskottavuutta (Aaltio & Puusa 2020, 188). Laadullisen tutkimuksen otannan riittävälle koolle ei ole tarkkaa määritelmää tai suositusta. Jokaisessa tutkimuksessa voidaan pohtia sitä, onko otanta riittävä. Tärkein tekijä otantakoon valinnassa on saturaatio. (Clarkeburn & Mustajoki 2007, 70-71; Kyngäs ym. 2011, 140, 146-147). Saturaatio tarkoittaa, että tutkittavasta ilmiöstä saadaan sen verran tietoa, että saatu aineiston määrä tuo esille perusnäkökulman ja uutta tietoa ei enää saada. Aineiston kokoon vaikuttavat

tutkimuksen laajuus, tutkittava ilmiö, aineiston laatu ja tutkimuksen asetelma. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 110-113; Kananen 2017, 179.)

Fokusryhmähaastatteluissa keskustelu ei ollut kovin vilkasta, mikä saattoi johtua siitä, että useimmat hoitotyöntekijät hyödynsivät ohjelmistoa kaatumisten ennaltaehkäisemisessä suhteellisen vähän. Hoitotyöntekijöiden saattoi olla vaikeaa keskustella ohjelmiston hyödyntämisestä työvälinaena, jos sitä ei vielä tunnustettu tai koettu työvälinaeksi, tai osaamisen koettiin olevan puutteellista. Myös ryhmähaastattelussa puhuminen tai oman mielipiteen esille tuominen saattoi olla jännittävää ja vaikuttaa siten tutkimuksen tuloksiin. Saattaa myös olla, että vuorovaikutus olisi ollut runsaampaa, jos kaikki keskusteluun osallistujat olisivat nähneet toisensa, jolloin myös sanaton vuorovaikutus oli ollut mukana. Kuitenkin käytännön syistä haastattelu toteutettiin Teams-verkkokokousalustalla, ja haastateltavilla ei ollut mahdollista käyttää webbikameroita. Tutkimuksen luotettavuutta voidaan lisätä myös kuvaamalla haastatteluprosessi ja käyttämällä useampaa kuin yhtä aineistoa (Aaltio & Puusa 2020, 183-184). Tässä soveltavassa tutkimuksessa haastatteluprosessi on kuvattu raportin kappaleissa 6.3 ja 8.3, ja aineistona on käytetty kahta fokusryhmähaastattelua, joissa on käytetty apuna samaa teemahaastattelurunkoa.

Voidaan arvioida, että tässä soveltavassa tutkimuksessa kahden fokusryhmän haastatteluista on saatu esille perusnäkökulma tutkittavasta ilmiöstä. Molemmista haastatteluista aineistosta nousi esiin kuusi yhteistä yläteemaa. Tutkimukseen osallistuneet hoitotyöntekijät työskentelivät kahdella eri kotihoidon alueella, joten näkökulman voidaan arvioida olevan monipuolisempi kuin jos tutkimus olisi koskenut vain yhden alueen työntekijöiden näkemyksiä. Myös kahden eri ammattiryhmän näkemyksien vertaamisen ja esille tuomisen voidaan arvioida lisäävän näkökulman monipuolisuutta ja tutkimuksen luotettavuutta. Sairaanhoidajien haastattelusta omana yläteemana, joka ei tullut esille lähihoitajien haastatteluissa, nousi esille luottamus ohjelmistoon. Toisaalta, jos tutkittava joukko olisi ollut suurempi, olisi näkökulma ja aineiston laatu ollut todennäköisesti monipuolisempi, ja eroavia näkemyksiä olisi saattanut löytyä enemmän. Käytännön syistä haastateltavaksi ei kuitenkaan saatu suurempaa joukkoa hoitotyöntekijöitä.

Tutkimusprosessin alussa aiheen ja tutkimuskysymysten valintaan vaikutti toisen opinnäytetyön tekijän pitkä työkokemus ikäihmisten palveluista, työskenteleminen tutkimuksen kohteena olevassa organisaatiossa ja ymmärrys ikäihmisten kotona asumisen turvallisuuden haasteista. Opinnäytetyön tekijällä oli myös jonkin verran tietoa kotihoidossa käytössä olevasta kotihoitoa tukevasta teknologiasta. Tutkijan omakohtainen tieto vaikuttaa ennakkokäsityksiin organisaation toiminnasta (Aaltio & Puusa 2020, 181). Toisaalta, koska kotihoito ei ollut kummallekaan opinnäytetyön tekijälle työympäristönä tuttu, opinnäytetyöntekijöillä ei

ollut haastatteluvaiheessa ennakkokäsityksiä käytössä olevan kotihoitoa tukevan teknologian hyödyntämisestä työyhteisössä eivätkä ennakkokäsitykset vaikuttaneet haastattelun etenemiseen. Lisäksi toinen opinnäytetyön tekijä työskenteli eri organisaatiossa, minkä vuoksi hän pystyi arvioimaan organisaation toimintaa ulkopuolisena.

Tutkijatriangulaatiolla, jossa tutkimuksessa on mukana useampi kuin yksi tutkija, voidaan lisätä tutkimuksen luotettavuutta. Tutkijan tarkastellessa kriittisesti esiyymmärrystään yhdistellen sitä tutkimuksessa saatuihin havaintoihin, hänen huomionsa kiinnittyy asioihin, jotka saattaisivat muuten jäädä huomiotta (Aaltio & Puusa 2020, 182, 185). Tutkijatriangulaatio ohjasi opinnäytetyöntekijöitä suhtautumaan kriittisesti aineiston hankintaan ja analysointiin liittyviin havaintoihinsa. Opinnäytetyöntekijät pohtivat tuloksia eri näkökulmista yhdessä ja erikseen. Tulkintoja ja päätöksiä tehtiin yhdessä. Opinnäytetyöntekijöiden yhteinen pohdinta ja aiheen reflektointi voi parantaa tutkimuksen laatua (Aaltio & Puusa 2020, 187). Tutkimuksen tulokset olivat monelta osin yhteneviä aikaisemman tutkimustiedon kanssa, ja aikaisempaa teoriatietoa voitiin soveltaa tulkintojen ja johtopäätösten tekemiseen.

Kananen (2017, 178) suosittelee opinnäytetyöpäiväkirjan pitämistä, jonka avulla voidaan lisätä tutkimuksen luotettavuutta. Tämän opinnäytetyön tekijät pitivät päiväkirjaa, johon opinnäytetyöprosessia dokumentoitiin säännöllisesti. Muistiinpanoja hyödynnettiin aineiston analysointivaiheessa ja raporttia kirjoitettaessa.

Opinnäytetyön tekijöillä ei ollut aikaisempaa kokemusta haastattelun tekemisestä, mikä saattoi lisätä jännitystä ja vaikuttaa haastattelun tekemiseen. Molemmilla haastatteliijoilla oli kuitenkin kokemusta ryhmien ohjaamisesta, josta voidaan arvioida olleen apua fokusryhmähaastatteluissa. Haastattelutilanteeseen pyrittiin luomaan mahdollisimman rento ja luottamuksellinen ilmapiiri. Haastatteliijoilla oli webbikamerat haastattelutilanteessa päällä, mutta haastatteluun osallistujilla ei ollut mahdollisuutta käyttää webbikameroita. Tästä syystä havainnointi jäi puutteelliseksi ja vuorovaikutuksellisuus vähäisemmäksi. Teams-haastatteluun liittyi tietoteknisiä haasteita, kun erään haastateltavan mikrofoni ei toiminut. Haastateltava vastasi toisen haastattelussa mukana olleen mikrofonin kautta, jolloin kuuluvuus oli ajoittain heikkoa, mikä voi vaikuttaa vastausten luotettavaan tulkintaan. Lisäksi haastattelun aikana esiintyi ajoittain taustameleliä. Muutama epäselvä kohta haastatteluista poissuljettiin tutkimuksesta edellä mainituista syistä tutkimuksen luotettavuuden lisäämiseksi.

Osallistujilla ei ollut mahdollisuutta kirjoittaa Teams-haastattelun loppuksi anonyymisti vapaata tekstiä padlet-seinälle, koska se ei tietoteknisistä syistä toiminut. Tämä saattoi vaikuttaa haastateltavien henkilökohtaisen mielipiteen esille tulemiseen. Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa myös se, että vaikka haastateltaviksi pyrittiin valitsemaan



hoitotyöntekijöitä, joilla olisi Gillien käyttökokemusta mahdollisimman paljon, suurin osa haastateltavista oli käyttänyt ohjelmistoa melko vähän, ja eräs haastateltavista ei ollut käyttänyt ohjelmistoa ollenkaan. Toisaalta näin saatiin merkityksellistä tietoa hoitohenkilökunnan näkemyksistä liittyen ohjelmiston käyttämiseen ja hyödyntämiseen työssä.

Tutkimuksen teoriaosuuteen käytettiin vain luotettavia lähteitä ja valittiin mahdollisimman tuoreita aiheeseen liittyviä tutkimuksia ja artikkeleita. Lähdeaineisto valittiin tutkimuskysymysten ohjaamana. Tiedonhakuun käytettiin LAB-ammattikorkeakoulun LAB-Primo hakupalvelua ja näyttöön perustuvaa tutkimustietoa haettiin EBSCO Cinahl-, PubMed ja The Joanna Briggs Institute EBP -tietokannoista. Lisäksi tiedonhaussa hyödynnettiin Finna-hakupalvelua, Google Scholaria ja paikallisia kirjastopalveluita. Tutkimuksesta poissuljettiin ennen vuotta 2017 julkaistut tutkimukset. Opinnäytetyön tekijöiden harkinnan mukaan käytettiin vanhempia artikkelilähteitä. Menetelmäkirjallisuudessa käytettiin myös vanhempia lähteitä. Aineistohakuja tehtiin erilaisilla halusanoilla suomeksi ja englanniksi.

Tutkimustulokset julkaistaan avoimesti opinnäytetyöraporttina Theseuksessa. Tutkimustulokset on esitelty KARITA -hankkeelle. Opinnäytetyöraportti lähetetään sähköisenä Eksoten kirjaamoon ja luovutetaan KARITA -hankkeelle. Tutkimuksesta julkaistaan blogiteksti LAB-ammattikorkeakoulun julkaisukanavalla Lab-Focusissa.

## 8.5 Hyödynnettävyys ja jatkotutkimusaiheet

Tutkimuksen laatua voidaan arvioida sen perusteella, kuinka syvällinen käsitys tutkimuksen avulla on saatu tutkittavasta ilmiöstä, mutta myös sen tuottamana käytännön hyötynä (Puusa & Julkunen 2020, 195-196). Tutkimuksen aihe on ajankohtainen ja merkityksellinen, sillä ennakoivaa tietoa ja tekoälyä hyödynnetään terveydenhuollossa ja kotihoidossa yhä enemmän, ja hoitotyöntekijöiden näkemyksiä aiheesta on tutkittu vähän. Tekoälyn käyttöönotto muuttaa hoitotyötä. Ammattilaisten näkemyksien ymmärtäminen on tärkeää, jotta tekoälyohjelmistojen ja organisaatioiden toimintamalleja voidaan kehittää soveltumaan ammattilaisten käytännön hoitotyön tarpeisiin.

Tutkimuksen perusteella saatiin merkittävää tietoa siitä, miksi Gillie -ohjelmiston hyödyntäminen kaatumisten ennaltaehkäisemisessä on Eksoten kotihoidossa vielä vaihtelevaa ja suhteellisen vähäistä, ja kuinka ohjelmiston hyödyntämistä kaatumisten ennaltaehkäisemisessä voitaisiin lisätä. Kansainvälisen tutkimuksen perusteella kotihoidon asiakkaan kotona kerätyn datan perusteella ja tekoälyohjelmistojen hyödyntämällä voidaan saada merkittävää lisäarvoa kaatumisten ennaltaehkäisytyöhön. Tekoälyn hyödyntämisen tulisi olla osa kaatumisten ennaltaehkäisyn kokonaisuutta terveydenhuollossa ja kotihoidossa tulevaisuudessa.

Tutkittua tietoa Gillie-ohjelmiston hyödyntämiseen vaikuttavista tekijöistä kotihoidossa voidaan hyödyntää KARITA-hankkeessa ja hankkeen päättyessä KARITA -hankkeen jatko-hankkeessa. Tutkittua tietoa hyödyntämällä voidaan lisätä ohjelmiston hyödyntämistä ikäihmisten kaatumisten ennaltaehkäisemisessä kotihoidossa. Tutkittua tietoa voidaan hyödyntää myös Eksoten Ikäystävällinen Etelä-Karjala -hankkeessa alueellisen kaatumisen ehkäisyn toimintamallin käyttöönottamisen valmistelussa.

Tärkeänä jatkotutkimusaiheena olisi hyödyllistä kartoittaa Eksoten kotihoidon hoitotyöntekijöiden digitalisaatio-osaamista ja osaamistarpeita hoitotyöntekijöiden työnkuvan muuttuessa ja teknologian käyttämisen lisääntyessä kotihoidossa digitalisaation myötä. Toisena tärkeänä tulevaisuuden tutkimus- ja kehittämisaiheena voidaan nähdä Gillien mobiiliversion kehittäminen, jotta hoitotyöntekijöillä olisi mahdollisuus käyttää ohjelmistoa kotikäynnillä reaaliajassa. Hoitotyöntekijöiden käyttökokemuksia ja näkemyksiä olisi tärkeää kartoittaa, ja kehittää mobiiliversiota soveltumaan hoitotyöntekijöiden käytännön tarpeisiin. Kotihoidossa tekoälyä käyttöönotettaessa myös eettiset kysymykset vaativat jatkuvaa tarkastelua.

## Lähteet

Aaltio, I. & Puusa, A. 2020. Mitä laadullisen tutkimuksen arvioinnissa tulisi ottaa huomioon? Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. (toim.) Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Printon Trukikoda, Tallinna. Gaudeamus Oy. 177.

Alhonen, J., Björklund R., Bosisio-Hillberg K., Hännikäinen S., Kaartinen A. & Koskinen K. 2020. Terveystieteiden sähköiset asiointipalvelut. Pääkaupunkiseudun tarkastuslautakunnat Helsinki, Espoo, Vantaa, Kauniainen, HUS. Arviointimuistio: julkinen tarkastuslautakuntien annettua arviointikertomukset vuodelta 2019 (JulKL 6 § 1 mom. 6 ja 8 kohdat). Viitattu 27.10.2022. Saatavissa [https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Terveystieteiden%20s%C3%A4hk%C3%B6iset%20asiointipalvelut\\_PKS\\_HUS\\_yhteisarviointi.pdf](https://www.vantaa.fi/sites/default/files/document/Terveystieteiden%20s%C3%A4hk%C3%B6iset%20asiointipalvelut_PKS_HUS_yhteisarviointi.pdf)

AlQudah, A.A., Al-Emran, M. & Shaalan, K. 2021. Technology Acceptance in Healthcare: A Systematic Review. Appl. Sci. 2021, 11, 10537. Viitattu 10.8.2022. Saatavissa <https://doi.org/10.3390/app112210537>

Aluehallintovirasto a. Yleistä saavutettavuudesta. Viitattu 10.10.2022. Saatavissa: <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/>

Aluehallintovirasto b. Sanastoa ja termejä. Viitattu 7.11.2022. Saatavissa <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/yleista-saavutettavuudesta/sanastoa-ja-termeja/>

Anttila, H., Pulli, K., Alarotu, E., Noro, A., Kehusmaa, S., Sinervo, T., Luoma, M-L., THL, Niemelä, M. & Lähteenmäki, J. 2020. VTT. Kotona asumisen teknologiat ikäihmisille (KATI) 2021-2023. Ohjelma ja hankeopas. Viitattu 2.11.2022. Saatavissa <https://stm.fi/documents/1271139/2013549/KATI-ohjelma+ja+hankeopas+1.10.2020.pdf/5ed61131-9eff-c365-94c1-ffb18d74d397/KATI-ohjelma+ja+hankeopas+1.10.2020.pdf?t=1601546051101>

Bargiotas, I, Wang, D., Mantilla, J., Quijoux, F., Moreau, A., Vidal, C., Barrois, R., Nicolai, A., Audifren, J., Labourdette, C., Bertin-Hugaul, F., Oudre, L., Bufat, S., Yelnik, A., Ricard, D., Vayatis, N. & Vidal, P-P. 2022. Preventing falls: the use of machine learning for the prediction of future falls in individuals without history of fall. Viitattu 12.9.2022. Saatavissa DOI: 10.1007/s00415-022-11251-3.

Belmin, J., Villani, P., Gay, M., Fabries, S., Havreng-Théry, C., Malvoisin, S., Denis, F. & Veyron, J-H. 2022. Real-world Implementation of an eHealth System Based on Artificial Intelligence Designed to Predict and Reduce Emergency Department Visits by Older Adults: Pragmatic Trial. Journal of Medical Internet Research 2022 vol. 24 iss. 9 e40387. Viitattu 9.11.2022. Saatavissa DOI: 10.2196/40387

Brims, L. & Oliver, K. 2019. Effectiveness of assistive technology in improving the safety of people with dementia: a systematic review and meta-analysis. *Aging and Mental Health*. 2019 Aug;23(8):942-951. Viitattu 5.2.2022. Saatavissa <https://doi.org/10.1080/13607863.2018.1455805>

Burton, E., Lewin, G., O'Connell, H. & Hill, K. 2018. Falls prevention in community care: 10 years on. *Clinical Interventions in Aging* 2018;13 261–269. Viitattu 21.9.2022. Saatavissa DOI: 10.2147/CIA.S153687

Chen, M., Wang, H., Yu, L., Yeung, E.H.K., Luo, J., Tsui, K.-L. & Zhao, Y. 2022. A Systematic Review of Wearable Sensor-Based Technologies for Fall Risk Assessment in Older Adults. *Sensors* 2022, 22, 6752. Viitattu 20.10.2022. Saatavissa <https://doi.org/10.3390/s22186752>

Clarkeburn, H. & Mustajoki A. 2007. Tutkijan arkipäivän etiikka. Tampere: Vastapaino.

Coco, K. & Kurtti, J. 2018. Osaamistarpeet sosiaali- ja terveystalalla. Tehyläisten näkemyksiä työpaikoilla tarvittavasta osaamisesta. *Tehyn julkaisusarja B:4/18*. Viitattu 11.11.2022. Saatavissa ISBN 978-952-6667-83-6

Coeckelbergh, M. 2020. Tekoälyn etiikka. Helsinki: Libris / Painolieber Oy.

Cooper, K., Alexander, L. & Swinton, P. 2021. SMART technologies: the challenges and potential for addressing falls. *JBIE Evidence Synthesis*. 2476-2477. Viitattu 5.2.2022. Saatavissa DOI: 10.11124/JBIES-21-00325

Denecke, K. & Baudoin, CR. 2022. A Review of Artificial Intelligence and Robotics in Transformed Health Ecosystems. *Front. Med.* 9:795957. Viitattu 20.9.2022. Saatavissa doi: 10.3389/fmed.2022.795957

Eksote. Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä Strategiset linjaukset ja strategian toimeenpano Eksotessa 2019–2023. Viitattu 11.8.2022. Saatavissa <https://vanha.eksote.fi/eksote/strategia-ja-johtaminen/Documents/Strategiset%20linjaukset%20ja%20strategian%20toimeenpano%20vuosina%202019%20-2023.pdf>

Eksote 2022a. Toimintakykyisenä kotona, arjessa ja elämässä. Viitattu 11.8.2022. Saatavissa <https://eksote.fi/eksote/>

Eksote 2022b. Etelä-Karjalan hyvinvointialue. Viitattu 11.8.2022. Saatavissa <https://eksote.fi/hyvinvointialue/>

Eksote 2022c. Strategia ja johtaminen. Viitattu 11.8.2022. Saatavissa <https://eksote.fi/eksote/tietoa-meista/paatoksenteko/strategia-ja-johtaminen/>

Eksote 2022d. Digitalisaatio-ohjelma. Viitattu 11.8.2022. Saatavissa <https://eksote.fi/eksote/tietoa-meista/paatoksenteko/strategia-ja-johtaminen/digitalisaatio-ohjelma/>

Eksote 2022e. Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä. Kotihoidon ja kotihoidon tukipalvelujen myöntämisperusteet. Viitattu 11.8.2022. Saatavissa <https://eksote.fi/wp-content/uploads/2022/04/2022-Kotihoidon-ja-tukipalveluiden-myontamisperusteet.pdf>

Eksote 2022f. Kotihoito. Viitattu 11.8.2022. Saatavissa <https://eksote.fi/asiakkaalle/kanssasi/ikaantyneiden-palvelut/asumisen-vaihtoehdot/kotihoito/>

Eksote 2022g. Kotona asumista tukeva teknologia. Viitattu 20.9.2022. Saatavissa <https://eksote.fi/asiakkaalle/kanssasi/ikaantyneiden-palvelut/tukea-kotona-asumiseen/kotona-asumista-tukeva-teknologia/>

Eksote 2022h. Kaatumisen ehkäisy kuuluu sinulle, minulle ja meille kaikille– se ei ole jonkun muun asia. Viitattu 11.10.2022. Saatavissa <https://eksote.fi/asiakkaalle/tarvitsetko-apua/voi-hyvin/turvallisuuden-edistaminen/>

Eksote 2022i. Tutkimus- ja opinnäytetyöt. Viitattu 1.11.2022. Saatavissa <https://eksote.fi/eksote/tietoa-meista/tutkimus-ja-kehittaminen/tutkimus-ja-opinnaytetyot/>

Eskelinen, K. 2019. Arkitekologian saatavuus kunnissa ja arkitekologisen avun tarpeessa olevien ikääntyvien ihmisten löytäminen. Vanhustyön keskusliitto. Viitattu 4.10.2022. Saatavissa [https://vtkl.fi/wp-content/uploads/2019/06/Arkitekologian\\_saatavuus\\_kunnissa\\_kysely\\_vanhustyon\\_johtajille.pdf](https://vtkl.fi/wp-content/uploads/2019/06/Arkitekologian_saatavuus_kunnissa_kysely_vanhustyon_johtajille.pdf)

Etairos. Eettistä tekoälyä. Viitattu 30.9.2022. Saatavissa <https://etairos.fi/etairos/#tutkimus-alueet>

Etairos. 2022. Etiikka ja älykkäiden teknologioiden suunnittelu 1.0. Maaliskuu 2022. Viitattu 30.9.2022. Saatavissa <https://etairos.fi/wp-content/uploads/2022/03/etairos-etikka-ja-alykkaiden-teknologioiden-suunnittelu.pdf>

ETENE. 2010. Teknologia ja etiikka sosiaali- ja terveysalan hoidossa ja hoivassa. ETENE julkaisuja 30. Viitattu 21.10.2022. Saatavissa <https://etene.fi/documents/1429646/1559062/ETENE-julkaisuja+30+Teknologia+ja+etiikka+sosiaali-+ja+terveysalan+hoidossa+ja+hoivassa.pdf/fb6eee4a-38e5-4c11-9254-74b138d1935a/ETENE-julkaisuja+30+Teknologia+ja+etiikka+sosiaali-+ja+terveysalan+hoidossa+ja+hoivassa.pdf>

Euroopan komissio. 2020. Valkoinen kirja, Tekoälystä –Eurooppalainen lähestymistapa huippuosaamiseen ja luottamukseen. Viitattu 5.10.2022. Saatavissa: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020\\_fi.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_fi.pdf)

Forbes, G., Massie, S. & Craw, S. 2019. Fall prediction using behavioural modelling from sensor data in smart homes. *Artificial Intelligence Review* (2020) 53:1071–1091 Viitattu 21.10.2022. Saatavissa <https://doi.org/10.1007/s10462-019-09687-7>

Gawrońska, K. & Lorkowski, J. 2021. Smart homes for the older population: particularly important during the COVID-19 outbreak. *Reumatologia*, 2021, Vol.59 (1), p.41-46. Viitattu 18.1.2022 ja 13.9.2022. Saatavissa DOI: 10.5114/reum.2021.103939

Gettel, C. J., Chen, K. & Goldberg, E. M. 2021. Dementia Care, Fall Detection, and Ambient-Assisted Living Technologies Help Older Adults Age in Place: A Scoping Review. *Journal of Applied Gerontology*, 2021-12, Vol.40 (12), p.1893-1902. Viitattu 31.1.2022. Saatavissa DOI: 10.1177/07334648211005868

Gillie.AI 2020a. Ennakoiva analytiikka mullistaa kotihoidon. Viitattu 12.5.2022. Saatavissa [https://gillie.ai/home\\_care.html](https://gillie.ai/home_care.html)

Gillie.AI 2020b. Ennakoi terveyden ja hyvinvoinnin muutokset. Viitattu 12.5.2022. Saatavissa <https://gillie.ai/>

Gillie.AI Tukikeskus 2019. Viitattu 19.9.2022. Saatavissa <https://support.gillie.ai/hc/fin/articles/360001514257>

Glomsås, HS., Knutsen, IR., Fossum, M., Christiansen, K. & Halvorsen, K. 2022. Family caregivers' involvement in caring for frail older family members using welfare technology: a qualitative study of home care in transition. *BMC Geriatrics* (2022) 22:223. Viitattu 6.11.2022. Saatavissa <https://doi.org/10.1186/s12877-022-02890-2>

Haescher, M., Chodan, W., Hopfner, F., Bieber, G., Aehnelt, M., Srinivasan, K. & Murphy, MA. 2020. Automated fall risk assessment of elderly using wearable devices. *Journal of Rehabilitation and Assistive Technologies Engineering* 2020 Vol. 7: 1–13. Viitattu 21.9.2022. Saatavissa DOI: 10.1177/2055668320946209

Haipro. Sosiaali- ja terveydenhuollon vaaratapahtumien raportointijärjestelmä. Viitattu 7.3.2022. Saatavissa <https://awanic.fi/haipro/>

Hammar T., Mielikäinen L. & Alastalo H. 2018. Teknologia tukee kotihoidon asiakkaan omatoimisuutta ja turvallisuutta – eroja käyttöönotossa maakuntien välillä. Tutkimuksesta tiiviisti 44, joulukuu 2018. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki. Viitattu

5.10.2022. Saatavissa <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-252-9>

Healthtech Finland. 2022. Digitaaliset terveysteknologiat. Viitattu 13.9.2022. Saatavissa <https://healthtech.teknologiateollisuus.fi/fi/terveysteknologia/tuotteet-ja-palvelut/digitaaliset-terveysteknologiat>

Hennessy, J L. & Rodrigues, A. 2019. Economic impacts of changing technologies on New Zealand homecare delivery. Journal of enabling technologies, 2019-09-03, Vol.13 (3), p.188-200. Viitattu 18.1.2022. Saatavissa DOI: 10.1108/JET-11-2018-0055.

Heponiemi, T., Gluschkoff, K., Vehko, T., Kaihlanen, A-M., Saranto, K., Nissinen, S., Nadav, J. & Kujala, S. 2021. Electronic Health Record Implementations and Insufficient Training Endanger Nurses' Well-being: Cross-sectional Survey Study. Journal of Medical Internet Research 2021;23(12):e27096). Viitattu 11.10.2022. Saatavissa doi: 10.2196/27096

Heponiemi, T., Vehko, T. & Kujala, S. 2019. Tietojärjestelmien käytettävyyden ja osaamisen luovat edellytyksiä terveydenhuollon ammattilaisten työn muutoksen johtamiseen. Talous ja yhteiskunta. 2/2019. 42-46. Viitattu 7.11.2022. Saatavissa <https://www.iul-kari.fi/bitstream/handle/10024/138821/ty22019HeponiemiVehkoKujala.pdf?sequence=1>

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Gaudeamus Helsinki University Press. Oy Yliopistokustannus, HYY yhtymä. Painopaikka Yliopistopaino, Helsinki 2008.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara P. 2008. Tutki ja kirjoita. 13.-14., osin uudistettu painos. Otavan Kirjapaino Oy, Keuruu 2008.

Hokkanen, S. 2021. Yhteistyöpalaveri. Teams-keskustelu Heli Mäntysen kanssa 22.10.2021.

Hokkanen, S. 2022. Etelä-Karjalan alueellisen kaatumisen ehkäisyn toimintamallin esittely 5.4.2022. Sari Hokkanen, projektipäällikkö. Sähköposti Heli Mäntyselle ja Elina Tuoviselle. Viitattu 2.5.2022.

Huuskonen, H., Immonen, M., Koivuniemi J., Kapulainen, K., Kanerva, J. & Kokki, E. 2020. Kotona asumisen turvallisuuteen liittyvän ennakoivan analytiikan kehittäminen KAT3 -hankkeessa. Pelastusopiston julkaisu. B-sarja: tutkimusraportit 2/2020.35-38, 52-53. 27.1.2022. Saatavissa [http://info.smedu.fi/kirjasto/Sarja\\_B/B2\\_2020.pdf](http://info.smedu.fi/kirjasto/Sarja_B/B2_2020.pdf).

Hyvärinen, M., Suoninen, E. & Vuori, J. 2021. Laadullisen tutkimuksen aineistot. Haastattelut. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere.

Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Viitattu 6.2.2022. Saatavissa <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-aineis-tot/haastattelut/>

livanainen, A. & Syväoja P. 2016. Hoida ja kirjaa. 9. painos. Helsinki: Sanoma Pro oy.

Immonen, M. 2020. Risk factors for falls and technologies for fall risk assessment in older adults. Juvenes Print Tampere 2020. 50-57. Viitattu 12.9.2022. Saatavissa <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526225067.pdf>

Innokylä 2022a. Eksoten KARITA-hanke. Viitattu 11.8.2022. Saatavissa <https://innokyla.fi/fi/kokonaisuus/eksoten-karita-hanke>

Innokylä 2022b. Päijät-Sote: KOHTI -hanke. Viitattu 19.10.2022. Saatavissa <https://innokyla.fi/fi/kokonaisuus/paijat-sote-kohti-hanke>

Jauhiainen, A., Sihvo, P., Hämäläinen, S., Hietanen, A., Nykänen, J., Hämäläinen, J., Franssila, P. & Tikkanen, K. 2020. eAmmattilaisten osaaminen käyttöön sosiaali- ja terveydenhuoltoon. Finnish Journal of eHealth and eWelfare 12(2). Viitattu 1.11.2022. Saatavissa DOI:10.23996/fjhw.85401

Jaulimo, A. 2019. ”Hoitaako sairaanhoitaja koneita vai potilaita?” Digitalisaatioon suhtautuminen hoitoalalla. Henkilöstöjohtamisen pro gradu -tutkielma. Vaasan yliopisto. Viitattu 21.10.2022. Saatavissa [https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/10055/UVA\\_2019\\_Jaulimo\\_Arttu.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/10055/UVA_2019_Jaulimo_Arttu.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Javadi, M. & Zarea, K. 2016. Understanding Thematic Analysis and its Pitfall. Journal of client care. 2016; 1(1): 34-40. Viitattu 15.2.2022. Saatavissa doi: 10.15412/J.JCC.02010107

Jeon, M., Gu, MO., & Yim, J. 2017. Comparison of Walking, Muscle Strength, Balance, and Fear of Falling Between Repeated Fall Group, One-time Fall Group, and Nonfall Group of the Elderly Receiving Home Care Service. Viitattu 4.11.2022. Saatavissa <https://doi.org/10.1016/j.anr.2017.11.003>

Josefsson, K. & Hammar, T. 2022. THL – Tutkimuksesta tiiviisti 22/2022. Kotihoidon etäpalveluissa on vielä kehittämisen varaa. Viitattu 21.10.2022. Saatavissa [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/144174/URN\\_ISBN\\_978-952-343-854-5.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/144174/URN_ISBN_978-952-343-854-5.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



Juhila, K. 2021a. Laadullinen tutkimus ja teoria. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto (ylläpitäjä ja tuottaja). Viitattu 1.1.2022. Saatavissa <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus>

Juhila, K. 2021b. Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto (ylläpitäjä ja tuottaja). Viitattu 1.1.2022. Saatavissa <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus>

Juhila, K. 2021c. Teemoittelu. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto (ylläpitäjä ja tuottaja). Viitattu 19.2.2022. Saatavissa <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus>

Juuti, P. & Puusa, A. 2020. Johdanto. Mitä laadullisella tutkimuksella tarkoitetaan? Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. (toim.) Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Printon Trukikoda. Tallinna 2020. Gaudeamus Oy.

Jäkkö, M. 2018. Digitalisaatio-osaaminen terveysalalla. Systemoitu kirjallisuuskatsaus. YAMK-opinnäytetyö. Viitattu 27.2.2022. Saatavissa [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/151531/Jakko\\_Marika.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/151531/Jakko_Marika.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Jöhnk, J., Weißert, M. & Wyrski, K. Ready or Not, AI Comes— An Interview Study of Organizational AI Readiness Factors. Business & information systems engineering, 2020, Vol.63 (1), p.5-20. Viitattu 21.9.2022. Saatavissa DOI: 10.1007/s12599-020-00676-7

Kaasalainen, K. & Neittaanmäki P. 2018. Terveys- ja hyvinvointiteknologian sovelluksia ikääntyneiden terveyden edistämiseksi ja kustannusvaikuttavien palvelujen kehittämisessä. Jyväskylän yliopisto. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisu No. 63/2018. Viitattu 27.9.2022. Saatavissa [https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/terveys\\_ ja\\_hyvinvointiteknologian\\_mahdollisuudet\\_verkkoversio.pdf](https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/terveys_ ja_hyvinvointiteknologian_mahdollisuudet_verkkoversio.pdf)

Kallio, A. 2021. Litterointi. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto (ylläpitäjä ja tuottaja). Viitattu 1.3.2022. Saatavissa <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-prosessi/litterointi/>

Kamp, A., Obstfelder, A. & Andersson, K. 2019. Welfare Technologies in Care Work. Nordic journal of working life studies. Volume 9. Number S5. February 2019. Viitattu 6.11.2022. Saatavissa <https://tidsskrift.dk/njwls/article/view/112692/161431>

- Kananen, J. 2017. Laadullinen tutkimus pro graduna ja opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 234.
- Kangasniemi, M., Hipp, K., Häggman-Laitila, A., Kallio, H., Karki, S., Kinnunen, P., Pietilä, A-M., Saarnoi, R., Viinamäki, L., Voutilainen, A. & Waldén, A. 2018. Optimoitu sote-ammattilaisten koulutus- ja osaamisuudistus. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 39/2018. Valtioneuvoston kanslia. Viitattu 7.3.2022. Saatavissa <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160883/39-2018-Optimoitu%20sote-osaaminen.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Karhinen, J., Taipale, S., Tammelin, M., Hämäläinen, A., Hirvonen, H. & Oinas, T. 2019. Vanhustyö ja teknologia. Jyväskylän yliopiston vanhustyön kyselytutkimus 2019: Katsaus tutkimusaineistoon. Viitattu 24.1.2022. Saatavissa <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/65649/JYU%20Vanhusty%c3%b6%20ja%20teknologia%20-ky-sely%202019.%20Katsaus%20tutkimusaineistoon.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kari, P. & Rahikka, K. 2021. Eksoten akuuttigeriatrisen osaston asiakkaan palaaminen päivystykseen - palveluiden käyttö ja asiakkaan sijainti 120 vuorokauden seurantajakson aikana. Viitattu 2.9.2022. Saatavissa [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/494365/Kari\\_Pirkko%2c%20Rahikka\\_Kristina.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/494365/Kari_Pirkko%2c%20Rahikka_Kristina.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- KARITA 2021. Gillie AI Jalkautussuunnitelma. Hälytysten käsittely. PowerPoint esitys. Sähköposti 29.10.2021. Lähettäjä Pöyhiä, J. Vastaanottaja Mäntynen, H.
- KARITA 2020a. Kotona asumista rohkeasti ja itsenäisesti teknologian avulla. Hankesuunnitelma. Sähköposti Laamanen M. 20.9.2021. Vastaanottaja Mäntynen H. Viitattu 11.1.2022.
- KARITA 2020b. KARITA –hanke. Tutkimussuunnitelma. Liite 6. Sähköposti Laamanen M. 3.2.2022. Vastaanottaja Mäntynen H. ja Tuovinen E. Viitattu 4.2.2022.
- Karnehed, S., Erlandsson, L-K. & Norell Pejner, M. 2022. Nurses' Perspectives on an Electronic Medication Administration Record in Home Health Care: Qualitative Interview Study. JMIR nursing, 2022, Vol.5 (1). 35363-e35363. Viitattu 25.8.2022 ja 12.9.2022. Saatavissa DOI: 10.2196/35363
- Karppanen, S., Hynynen, R., Martikainen, M., Mårtensson, A., Wakeham-Hartonen, Have-rinen, A. & Noro, A. 2020. Kansallinen ikäohjelma vuoteen 2030. Tavoitteena ikäkyvykäs

Suomi. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2020:31. Viitattu 31.10.2022. Saatavissa [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162462/STM\\_2020\\_31\\_j.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162462/STM_2020_31_j.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

Karppanen, S. 2021. Tulevaisuuden kotona asumista tukevat palvelut iäkkäille 2022–2023. Tavoitteet ja hankeopas. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2021:37. Sosiaali- ja terveysministeriö Helsinki 2021. Viitattu 26.12.2021. Saatavissa <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-6886-8>

Kivekäs, E., Kekäläinen H., Kaija-Kortelainen, M., Kinnunen, A., Kämäräinen, P., Aallosvirta, V. & Saranto, K. 2020. Hyvinvointitekniologia kotihoidossa – Myönteinen odotus teknologian hyödyistä. Finnish Journal of eHealth and eWelfare 2020-10-01, Vol.12(3). 229, 231-238. Viitattu 2.5.2022. Saatavissa DOI: 10.23996/fjhw.94782

Koivisto T., Ilomäki S., Kurtti E., Koskela I., Weiste E., Salo S., Aalto O., Husman P. & Ruusuvaori, J. 2020. Terveystieteiden työntekijät digimurroksessa. Moniaineistoinen tutkimus asiantuntijuuden ja yhteistyön rakentumisesta. Helsinki. Työterveyslaitos. Viitattu 11.11.2022. Saatavissa <http://hdl.handle.net/10138/327547>

Koivisto, R., Leikas, J., Auvinen, H., Vakkuri, V., Saariluoma, P., Hakkarainen, J. & Koulu, R. 2019. Tekoäly viranomaistoiminnassa - eettiset kysymykset ja yhteiskunnallinen hyväksyttävyyttä. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 14/2019. Viitattu 21.10.2022. Saatavissa <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-643-0>

Konttila, J., Siira, H., Kyngäs, H., Lahtinen, M., Elo, S., Kääriäinen, M., Kaakinen, P., Oikarinen, A., Yamakawa, M., Fukui, S., Utsumi, M., Higami, Y., Higuchi, A. & Mikkonen K. 2018. Healthcare professionals' competence in digitalization: a systematic review. John Wiley & Sons. Viitattu 7.10.2022. Saatavissa <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jocn.14710>

Kuula, A. 2006. Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä 2006.

Kyngäs, H., Elo, S., Pölkki, T., Kääriäinen, M. & Kanste, O. 2011. Sisällönanalyysi suomalaisessa hoitotieteellisessä tutkimuksessa. Hoitotiede 2011, 23 (2), 138–148. Viitattu 7.2.2022. Saatavissa [https://www.researchgate.net/publication/261723764\\_Sisallönanalyysi\\_suomalaisessa\\_hoitotieteellisessä\\_tutkimuksessa](https://www.researchgate.net/publication/261723764_Sisallönanalyysi_suomalaisessa_hoitotieteellisessä_tutkimuksessa)

Liede, S. 2021. Tekoäly terveydenhoitoalalla. Youtube-video. Viitattu 7.11.2022. Saatavissa <https://youtu.be/bjy1hTp0kBs>

Liikola, I. 2019. Kaatuminen vaaratapahtumana kotihoidossa – Riskienhallinta potilasturvallisuuden edistämiseksi. Diplomityö 2019. Viitattu 6.11.2022. Saatavissa [https://lut-pub.lut.fi/bitstream/handle/10024/159817/Diplomity%C3%B6\\_Liikola\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://lut-pub.lut.fi/bitstream/handle/10024/159817/Diplomity%C3%B6_Liikola_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Longhini, J., Rossetini, G. & Palese, A. 2022. Digital Health Competencies Among Health Care Professionals: Systematic Review. *Journal of medical Internet research*, 2022, Vol.24 (8), p.e36414-e36414. Viitattu 7.10.2022. Saatavissa DOI: 10.2196/36414

Lussier, M., Aboujaoudé, A., Couture, M., Moreau, M., Laliberté, C., Giroux, S., Pigot, H., Gaboury, S., Bouchard, K., Belchior, P., Bottari, C., Paré, G., Consel, C. & Bier, N. 2020. Using Ambient Assisted Living to Monitor Older Adults With Alzheimer Disease: Single-Case Study to Validate the Monitoring Report. Viitattu 4.1.2022. Saatavissa doi 10.2196/20215

Lähesmaa, J., Reponen, J. & Anttila, H. 2021. (toim.) Terveys- ja hyvinvointitekniikoiden arviointi ja korvattavuus sosiaali- ja terveyspalveluiden asiakkaille. Hyvinvoinnin tekoäly ja robotiikka -ohjelma. Hyteairon pyöreän pöydän julkilausuman tausta ja yhteisesti kirjoitetut ratkaisuehdotukset. Viitattu 29.12.2021. Saatavissa [https://thl.fi/documents/10531/5914371/Hyteairon+py%C3%B6re%C3%A4n+p%C3%B6yd%C3%A4n+julkilausuma+14\\_17.6.2021-+pitk%C3%A4+versio\\_logo+ok.pdf/a547756a-e34b-48ea-f508-a3572a762501?t=1630674989300](https://thl.fi/documents/10531/5914371/Hyteairon+py%C3%B6re%C3%A4n+p%C3%B6yd%C3%A4n+julkilausuma+14_17.6.2021-+pitk%C3%A4+versio_logo+ok.pdf/a547756a-e34b-48ea-f508-a3572a762501?t=1630674989300)

Lähteenmäki, J., Niemelä, M., Hammar, T., Alastalo, H., Noro, H., Pylsy, A., Arajärvi, M., Forsius, P., Pulli, K. & Anttila, H. 2020. Kotona asumista tukeva teknologia – Kansallinen toimintamalli ja tietojärjestelmät (KATI-malli). VTT Technology 373. Verkkojulkaisu. VTT. Viitattu 27.12.2021 ja 6.9.2022. Saatavissa <https://publications.vtt.fi/pdf/technology/2020/T373.pdf>

Marjamäki, E. 2019. Tekoälyn aika. Youtube-video. Viitattu 1.2.2022. Saatavissa <https://www.youtube.com/watch?v=6TEcUUwef6E>

Mattila 2021. KOHTI Kotona asumista ja hoitotyötä tukeva teknologia. Viitattu 19.10.2022. Saatavissa [https://innokyla.fi/sites/default/files/2021-03/KOHTI%20hankkeen%20perus-esittely\\_0.pdf](https://innokyla.fi/sites/default/files/2021-03/KOHTI%20hankkeen%20perus-esittely_0.pdf)

Meißner, A. 2020. Ageing and technologies – Creating a vision of care in times of digitization. Results of a fast-track process of the Joint Programming Initiative “More Years, Better Lives”. Raportti. University of Hildesheim. Viitattu 10.10.2022. Saatavissa <https://dx.doi.org/10.25528/051>

Mäkinen, O. 2006. Tutkimusetiikan ABC. Olli Mäkinen ja Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki 2006. Gummerus Kirjapaino Oy, Vaajakoski 2006.

Mäntyranta, T. & Kaila, M. 2008. Fokusryhmähaastattelu laadullisen tutkimuksen menetelmänä lääketieteessä. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 2008; 124 (13): 1507-13. Viitattu 7.2.2022. Saatavissa <https://www.duodecimlehti.fi/duo97349>

Nummela, A. 2022. Tekoälyn käyttö kotihoidossa. Hoitajien kokemuksia Gillie.AI alustan käytöstä. Opinnäytetyö, YAMK. Lahden ammattikorkeakoulu. Viitattu 19.9.2022. Saatavissa [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/756392/Nummela\\_Anna.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/756392/Nummela_Anna.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Nuutinen, M., Leskelä, R-L., Suojalehto, E., Tirronen, A. & Komssi, V. 2017. Development and validation of classifiers and variable subsets for predicting nursing home admission. BMC Medical Informatics and Decision Making (2017) 17:39. Viitattu 21.9.2022. Saatavissa DOI 10.1186/s12911-017-0442-4

Ollila, M-R. 2019. Tekoälyn etiikkaa. Helsinki: Otava.

Olsson, MU., Malmgren, FA., Kristensson, J., Smedberg, D., Falkvall, F. & Hansson, E. 2021. Modern technology against falls – A description of the MoTFall project. Health Informatics Journal 1–10 2021. Viitattu 10.11.2022. Saatavissa DOI:10.1177/14604582211011514

Pajala, S. 2016. Iäkkäiden kaatumisten ehkäisy. Opas 16, Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 2016. 4. painos. Tampere: Juvenes Print-Suomen Yliopistopaino Oy. Viitattu 2.5.2022. Saatavissa [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/79998/THL\\_Opas\\_16\\_verkko.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/79998/THL_Opas_16_verkko.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pech, M., Sauzeon, H., Yebda, T., Benoit-Pineau, J. & Amieva, H. 2021. Falls Detection and Prevention Systems in Home Care for Older Adults: Myth or Reality? JMIR aging 2021, Vol.4 ((4):e29744), 8. Viitattu 23.8.2022. Saatavissa DOI: 10.2196/29744

Perälä-Heape, M., Virta, V. & Holmberg, K. 2021. Tiedon hyödyntäminen kotihoidon ratkaisussa. Haastattelututkimus Kotona asumisen teknologiat ikäihmisille (KATI) -ohjelman hankkeille. Toteutus yhteistyössä Hyvinvoinnin ja Terveiden Tekoäly ja Robotiikka Hyteairo -ohjelman Analytiikkaosaamisverkosto ja KATI-ohjelma. Viitattu 1.3.2022. Saatavissa <https://thl.fi/documents/10531/5914371/KATI+haastatteluraportti.pdf/87fb25d6-e60d-fb75-fd05-7fc18c5500e5?t=1639578337952>

Puusa, A. & Julkunen, S. 2020. Uskottavuuden arviointi laadullisessa tutkimuksessa. Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. (toim.) Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Printon Trukikoda, Tallinna. Gaudeamus Oy.

Puusa, A. & Juuti, P. 2020. Laadullisen tutkimuksen luotettavuus. Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. (toim.) Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Printon Trukikoda, Tallinna. Gaudeamus Oy.

Puusa, A. 2020. Haastattelutyypit ja niiden metodiset ominaisuudet. Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. (toim.) Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Printon Trukikoda, Tallinna. Gaudeamus Oy.

Pöyhiä, J. 2022a. Gillie koulutus päivitetty. PowerPoint-esitys. Sähköpostiviesti 3.2.2022. Vastaanottajat Mäntynen H. ja Tuovinen E. Viitattu 12.5.2022.

Pöyhiä, J. 2022b. Eksoten onnistumisia kotihoidon teknologiaratkaisuissa. Viitattu 30.8.2022. Saatavissa <https://thl.fi/documents/10531/7343896/Janne+P%C3%B6yhi%C3%A4+-+Teknologiset+onnistumiset+ek-sotessa.pdf/794f01ed-0ac5-ad2b-568b-57d5f04f270b?t=1654075660054>

Pöyhiä, J. 2022c. Opinnäytetyön aihe. Sähköposti 29.10.2021. Vastaanottaja Mäntynen, H. Viitattu 5.10.2022.

Pöyhiä, J. 2022d. Gillie ja kaatumishälytykset. Sähköposti 3.2.2022. Lähettäjä Pöyhiä, J. Vastaanottajat Mäntynen, H. & Tuovinen, E. Viitattu 5.10.2022.

Pöyhiä, J. 2022e. Gillie eNERO opinnäytetyö. Sähköposti 18.5.2022. Lähettäjä Pöyhiä, J. Vastaanottajat Mäntynen H. & Tuovinen, E. Viitattu 5.10.2022.

Rajagopalan, R., Litvan, I. & Jung, TP. 2017. Fall Prediction and Prevention Systems: Recent Trends, Challenges, and Future Research Direction. Sensors 2017, 17 (11), 2509. Viitattu 22.1.2022. Saatavissa doi:10.3390/s17112509

Rissanen, P. Parhiala, K., Hetemaa, T., Kekkonen, R., Knape, N. Ridanpää, H. Rintala, E., Sihvo, S., Suomela, T. & Kannisto, R. 2020. Tiedosta arviointiin. Tavoitteena paremmat palvelut. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus Suomessa 2018. Päätösten tueksi 2/2020. Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 2.9.2022. Saatavissa [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/139289/URN\\_ISBN\\_978-952-343-474-5.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/139289/URN_ISBN_978-952-343-474-5.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Yläne, S. & Paavilainen, E. 2014. Tutkimuksen voimasanat. Sanoma Pro Oy, 1.-3. painos. 81-83.

Rääpysjärvi, K. 2017. Kotona asumista tukevan teknologian käyttöönoton vaikutukset esimiestyöhön sote-sektorilla: case Eksoten kotihoito. Diplomityö. Viitattu 6.11.2022. saatavissa [https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/134067/Diplomityo\\_Raapysjarvi\\_Katja.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/134067/Diplomityo_Raapysjarvi_Katja.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Rääpysjärvi, K. 2021. Ideapalaveri Mäntynen H. ja KARITA-hankkeen työntekijät 12.10.2021. Teams verkkokokous.

Saarelma, O. 2021. Kaatuileva vanhus. Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 29.8.2022, 4.11.2022 ja 7.11.2022. Saatavissa <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00760>

Saari, E., Koivisto, T., Koskela, I., Käsälä, M., Rydman, V. & Turunen, J. 2022. Enemmän aikaa empatialle? Hoivatyön teknologiavälitteinen viestintä ja työhyvinvointi. Työterveyslaitos. Helsinki. Paino: PunaMusta Oy, Tampere 2022. Viitattu 28.9.2022. Saatavissa <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/145000/TTL-978-952-391-022-5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sailab. 2019. Mitä on terveysteknologia? Lääkinnälliset laitteet ja in vitro diagnostiikkaan tarkoitetut lääkinnälliset laitteet 2019–2020. Viitattu 31.8.2022. Saatavissa [https://www.sailab.fi/wp-content/uploads/2019/09/mitaterveysteknologiaon\\_opas.pdf](https://www.sailab.fi/wp-content/uploads/2019/09/mitaterveysteknologiaon_opas.pdf)

Sairaanhoitajat 2021. Sairaanhoitajaliiton digitaalisten sosiaali- ja terveysteknologioiden strategia. Viitattu 7.9.2022. Saatavissa <https://sairaanhoitajat.fi/wp-content/uploads/2021/05/E-health-1.pdf>

Seibert, K., Domhoff, D., Bruch, D., Schulte-Althoff, M., Fürstenau, D., Biessmann, F. & Wolf-Ostermann, K. 2021. Application Scenarios for Artificial Intelligence in Nursing Care: Rapid Review. Journal on Medical Internet Research 2021; 23(11):e26522. Viitattu 31.8.2022. Saatavissa DOI: 10.2196/26522

Seppänen, K., Väisänen, J., Koivuniemi, J. & Pesonen, K. 2020. Elinvoimaa älykkäällä sotella. Viitattu 14.11.2022. Saatavissa <https://eksote.fi/wp-content/uploads/2022/04/ELSA-Testbed-kasikirja-2020.pdf>

Shahid, Z.K., Saguna, S. & Åhlund, C. 2022. Detecting Anomalies in Daily Activity Routines of Older Persons in Single Resident Smart Homes: Proof-of-Concept Study. JMIR Aging 2022;5(2):e28260. Viitattu 22.8.2022. Saatavissa doi: 10.2196/28260

Siukonen, T. 2019. Yhteenveto hankkeen julkaisuista. Teoksessa: Neittaanmäki, P., Tuominen, H., Äyrämö, S., Vähäkainu, P. & Siukonen, T. (toim.) Tekoäly ja terveydenhuolto Suomessa. Jyväskylä: Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta. Value From Public Health Data

With Cognitive Computing (VFH) ja Watson Health Cloud Finland (WHC) -hankkeiden (2016–2019) loppuraportti, Vol. 1–4. 87-205. Viitattu 1.3.2022. Saatavissa <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-7709-2>

Sosiaali- ja terveysministeriö. Kotihoito ja kotipalvelut. Viitattu 22.11.2021. Saatavissa <https://stm.fi/kotihoito-kotipalvelut>

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2016. Digitalisaatio terveyden ja hyvinvoinnin tukena. Sosiaali- ja terveysministeriön digitalisaatiolinjaukset 2025. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2016:5. Verkkojulkaisu. Helsinki 2016. Viitattu 31.10.2022. Saatavissa <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75526/JUL2016-5-hallinnonalan-ditalisaation-linjaukset-2025.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2020. Turvallisesti kaiken ikää. Koti- ja vapaa-ajan tapaturmien ehkäisyn ohjelma 2021–2030 sekä selvitys kustannuksista. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2020:33. Viitattu 19.8.2022. Saatavissa [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162537/STM\\_2020\\_33\\_j.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162537/STM_2020_33_j.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2022. Hyvinvoinnin tekoäly ja robotiikka –ohjelma. Loppuraportti 2022. Viitattu 1.3.2022. Saatavissa [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/143970/Hynteairo\\_loppuraportti\\_final\\_2\\_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/143970/Hynteairo_loppuraportti_final_2_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Sotkanet 2021. Sotkanet.fi. Tilastotietoja suomalaisten terveydestä ja hyvinvoinnista. Viitattu 11.9.2022. Saatavissa <https://sotkanet.fi/sotkanet/fi/index>

Stokke, R., Melby, L., Isaksen, J., Obstfelder A. & Andreassen, H. 2021. A qualitative study of what care workers do to provide patient safety at home through telecare. BMC Health Services Research (2021) 21:553. Viitattu 14.10.2022. Saatavissa <https://doi.org/10.1186/s12913-021-06556-4>

Strini, V., Schiavolin, R. & Prendin, A. 2021. Fall Risk Assessment Scales: A Systematic Literature Review. Nursing Reports. 2021, 11, 430-443. Viitattu 5.10.2022. Saatavissa <https://doi.org/10.3390/nursrep11020041>

Sun, R. and Sosnoff, J. 2018. Novel sensing technology in fall risk assessment in older adults: a systematic review. BMC Geriatrics (2018) 18:14. Viitattu 20.10.2022. Saatavissa DOI 10.1186/s12877-018-0706-6.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2020. Suositukset organisaatioille digitalisaation hallintaan. Viitattu 21.10.2022. Saatavissa <https://thl.fi/fi/web/tiedonhallinta-sosiaali-ja->



[terveysalalla/tiedonhallinnan-ohjaus/sote-digitalisaation-seuranta/suosituksset-organisaatioille-digitalisaation-hallintaan](#)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2021a. Tiedosta arviointiin. Tavoitteena paremmat palvelut. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus Etelä-Karjalan hyvinvointialueella 2020. Päätösten tueksi 3/2021. Viitattu 2.9.2022. Saatavissa [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/143712/URN\\_ISBN\\_978-952-343-707-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/143712/URN_ISBN_978-952-343-707-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2021b. Työvälineitä kaatumisvaaran arviointiin. Viitattu 5.10.2022. Saatavissa <https://thl.fi/fi/web/hyvinvoinnin-ja-terveyden-edistamisen-johtaminen/turvallisuuden-edistaminen/tapaturmien-ehkaisy/iakkaiden-tapaturmat/kaatumiset-ja-putoamiset/kaatumisvaaran-arviointi/tyovalineita-kaatumisvaaran-arviointiin>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2022a. Terveys- ja hyvinvointitekniikka - mitä yritysten ja sote-organisaatioiden tulee tietää? Viitattu 31.8.2022. Saatavissa [https://thl.fi/fi/tutkimus-ja-kehittaminen/tutkimukset-ja-hankkeet/kotona-asumisen-tekniikat-ikaihmisille-ohjelma-kati-/tapahtumat/terveys-ja-hyvinvointitekniikka-mita-yritysten-ja-sote-organisaatioiden-tulee-tietaa-#Miten\\_hyvinvointitekniikka](https://thl.fi/fi/tutkimus-ja-kehittaminen/tutkimukset-ja-hankkeet/kotona-asumisen-tekniikat-ikaihmisille-ohjelma-kati-/tapahtumat/terveys-ja-hyvinvointitekniikka-mita-yritysten-ja-sote-organisaatioiden-tulee-tietaa-#Miten_hyvinvointitekniikka)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2022b. Tietoa RAI-järjestelmästä. Viitattu 10.11.2022. Saatavissa <https://thl.fi/fi/web/ikaantuminen/palvelutarpeiden-arviointi-rai-jarjestelmalla/tietoa-rai-jarjestelmasta>

Terveyskylä. 2021a. Lääkkeisiin liittyvä kaatumisriski. Viitattu 14.11.2022. Saatavissa <https://www.terveyskyla.fi/laaketalo/l%C3%A4%C3%A4kkeiden-k%C3%A4ytt%C3%A4minen/l%C3%A4%C3%A4kkeet-ja-kaatumisriski/l%C3%A4%C3%A4kkeisiin-liittyv%C3%A4-kaatumisriski>

Terveyskylä. 2021b. Monilääkitys ja alkoholi. Viitattu 14.11.2022. Saatavissa <https://www.terveyskyla.fi/laaketalo/l%C3%A4%C3%A4kkeiden-k%C3%A4ytt%C3%A4minen/l%C3%A4%C3%A4kkeet-ja-kaatumisriski/monil%C3%A4%C3%A4kitys-ja-alkoholi>

Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. 2022. Kestävät ohjelmistohankinnat. Viitattu 7.11.2022. Saatavissa <https://tieke.fi/hankkeet/kestavat-ohjelmistohankinnat/>

Timon, CM., Heffernan, E., Kilcullen, SM., Lee, H., Hopper, L., Quinn, J., McDonald, D., Gallagher, P., Smeaton, AF., Moran, K., PhD; Hussey, P. & Murphy, C. 2022. Development of an Internet of Things Technology Platform (the NEX System) to Support Older Adults to Live Independently: Protocol for a Development and Usability Study 2022. JMIR research protocols, 2022, Vol.11 (5), p.e35277-e35277. Viitattu 20.9.2022. Saatavissa DOI: 10.2196/35277

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Kustannusosakeyhtiö Tammi 2009. Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä 2009. 71.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Kustannusosakeyhtiö Tammi 2018. Uudistettu laitos. Helsinki.

Turja, T. 2020. Robotin roolit hoitajien silmin. Teoksessa: Särkikoski T., Turja, T. & Parviainen, J. (toim). Robotin hoiviin? Yhteiskuntatieteen ja filosofian näkökulmia palvelurobotiikkaan. Tampere: Vastapaino. 149-184.

Turjamaa, R., Pehkonen, A. & Kangasniemi, M. 2019. How smart homes are used to support older people: An integrative review. International journal of older people nursing, 2019-12, Vol.14 (4), p.e12260-n/a. Viitattu 2.2.2022 ja 14.9.2022. Saatavissa DOI: 10.1111/opn.12260

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2019. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 3/2019. Viitattu 9.8.2022. Saatavissa [https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden\\_eettisen\\_ennakoarvioinnin\\_ohje\\_2020.pdf](https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2020.pdf)

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2021. Hyvä tieteellinen käytäntö. Viitattu 24.2.2022. Saatavissa <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytando-htk>

Työ- ja elinkeinoministeriö 2017. Suomen tekoälyaika Suomi tekoälyn soveltamisen kärki- maaksi: Tavoite ja toimenpidesuosituksset. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Ministeriö 41/2017. Viitattu 1.11.2022. Saatavissa [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80849/TEMrap\\_41\\_2017\\_Suomen\\_teko%C3%A4lyaika.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80849/TEMrap_41_2017_Suomen_teko%C3%A4lyaika.pdf)

UKK-instituutti 2021. Kaatumisvaaraan voi vaikuttaa. Viitattu 8.5.2022. Saatavissa <https://ukkinstituutti.fi/liikkumisen-turvallisuus/kaatumisten-ehkaisy-ammattilaisille/kaatumisvaaraan-vaikuttaminen/>

Valkeinen, H., Stenholm, S., Sainio, P., Pajala, S., Vaara, M. & Paltamaa, J. 2022. Timed "Up & Go" -testi. TOIMIA-mittarit. TOIMIA-tietokanta. Viitattu 31.10.2022. Saatavissa <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/tmi/article/tmm00153?toc=249493>

Valtioneuvosto. 2019. Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 10.12.2019. Osallistuva ja osallistava Suomi - sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Valtioneuvoston julkaisuja 2019:31. Viitattu 27.10.2021. Saatavissa [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161931/VN\\_2019\\_31.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161931/VN_2019_31.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Valtiovarainministeriö. Kansallinen tekoälyohjelma AuroraAI. Viitattu 31.10.2022. Saatavissa <https://vm.fi/tekoalyohjelma-auroraai>

Valtonen A. & Viitanen M. 2020. Ryhmäkeskustelut laadullisena tutkimusmetodina. Teoksessa Puusa, A. & Juuti, P. (toim.) Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Gaudeamus Oy. Painopaikka Printon Trukikoda, Tallinna 2020. 118-130.

Van Aerschot, L., Hämäläinen A. & Pirhonen J. 2020. Robotiikasta apua hoivaankin? Teoksessa: Särkikoski T., Turja, T. & Parviainen, J. (toim). Robotin hoiviin? Yhteiskuntatieteen ja filosofian näkökulmia palvelurobotiikkaan. Tampere: Vastapaino. 115-147.

Vehko, T., Hyppönen, H., Ryhänen-Tompuri, M. & Heponiemi, T. 2019. Miten tietojärjestelmät palvelevat terveydenhuollon ammattilaisten työtä? Vaikutukset työhön ja työhyvinvointiin. Digityö ja stressi -hankkeen loppuraportti. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Työpaperi 4/2019. Viitattu 19.10.2022. Saatavissa [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/137659/URN\\_ISBN\\_978-952-343-279-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/137659/URN_ISBN_978-952-343-279-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Vilkka, H. 2021. Tutki ja kehitä. 5., päivitetty painos. Otavan kirjapaino Oy, Keuruu 2021.

Virtanen, L., Kaihlanen, A-M., Kouvonen, A., Safarov, N., Laukka, E., Valkonen, P. & Heponiemi T. 2022. Hyvinvointiyhteiskunnan digitaaliset palvelut yhdenvertaisiksi — 9 kriittistä toimenpidettä haavoittuvassa asemassa olevien huomioimiseksi. Terveyden ja hyvinvoinninlaitos. Päätösten tueksi. 1/2022. Viitattu 11.10.2022. Saatavissa [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/143708/URN\\_ISBN\\_978-952-343-811-8.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/143708/URN_ISBN_978-952-343-811-8.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

von Bonsdorff, A., Järvensivu, A. & von Bonsdorff, M. 2018. Tutkimusetiikka yhä tärkeämpää työelämän tutkimuksessa. Työelämän tutkimus – Arbetslivsforskning 16 (1), 1–3. Viitattu 18.1.2022. Saatavissa <https://journal.fi/tyoelamantutkimus/article/view/112495/66146>

Vähäkainu, P. & Neittaanmäki, P. 2018. Tekoäly terveydenhuollossa. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisu No. 45/2018. Jyväskylä 2018. Viitattu 20.1.2022. Saatavissa <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/57682>

World Health Organization. 2021. Step safely. Viitattu 20.10.2022. Saatavissa <https://www.who.int/publications/i/item/978924002191-4>

Wylie, G., Torrens, C., Campbell, P., Frost, H., Gordon, A, L., Menz, H, B., Skelton, D, A., Sullivan, F., Witham, M, D. & Morris, J. 2019. Podiatry interventions to prevent falls in older

people: a systematic review and meta-analysis. *Age and ageing*, 2019, Vol.48 (3), p.327-336. Viitattu 9.11.2022. Saatavissa DOI: 10.1093/ageing/afy189

Yang, Y., Hirdes, J.P., Dubin, J.A. & Lee, J. 2019. Fall Risk Classification in Community-Dwelling Older Adults Using a Smart Wrist-Worn Device and the Resident Assessment Instrument-Home Care: Prospective Observational Study. *JMIR aging*, 2019, Vol.2 (1), p.e12153-e12153. Viitattu 21.9.2022. Saatavissa DOI: 10.2196/12153

Ympäristöministeriö. 2017. Älyteknologiaratkaisut ikääntyneiden kotona asumisen tukena. Helsinki: Ympäristöministeriö. Ympäristöministeriön raportteja 7/2017. Viitattu 2.9.2022. Saatavissa [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79348/YMra\\_7\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79348/YMra_7_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Äyrämö, S. 2019. Koneoppiminen ja tekoäly. Teoksessa Siukonen, T. [toim.] 2019. Tekoäly ja terveydenhuolto Suomessa. Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta. Yliopistopaino, Jyväskylä (2019). Viitattu 11.10.2022. Saatavissa <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-7709-2>

Øyen, K.M., Sunde, O.S., Solheim, M., Moricz, S. & Ytrehus, S. 2018. Understanding attitudes toward information and communication technology in home-care: Information and communication technology as a market good within Norwegian welfare services. *Informatics For Health & Social Care* 2018, VOL. 43, NO 3, 300-309. Viitattu 10.8.2022. Saatavissa <https://doi.org/10.1080/138157.2017.1297814>

Liite 1. Saatekirje Eksoten kotihoidon työntekijöille

### **Arvoisa Eksoten kotihoidon sairaanhoitaja/lähihoitaja**

Opiskelemme LAB-ammattikorkeakoulussa sairaanhoitajan ja kättilön ylempää ammattikorkeakoulututkintoa Sosiaali- ja terveystieteiden digiasiantuntija -koulutusohjelmassa. Teemme opinnäytetyötä, jonka aiheena on Gillie.AI eNERO -ohjelmiston hyödyntäminen ikäihmisten kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisten ennaltaehkäisemisessä kotihoidossa – Eksoten hoitotyöntekijöiden näkemyksiä. Pyydämme ystävällisesti teitä osallistumaan opinnäytetyöhömmme liittyvään haastattelututkimukseen. Tällä tutkimuksella on Eksoten tutkimuslupa.

Tämän soveltavan tutkimuksen tarkoituksena on kuvata Eksoten kotihoidon työntekijöiden näkemyksiä Gillie eNERO -ohjelmiston hyödyntämisestä ikäihmisten kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisten ennaltaehkäisemisessä. Soveltavan tutkimuksen tavoitteena on tuottaa uutta tietoa siitä, miten tekoälyä voidaan hyödyntää kotihoidossa ikäihmisten kaatumisten ennaltaehkäisemisessä.

Tutkimukseen liittyvät haastattelut toteutetaan fokusryhmähaastatteluina 4–6 henkilön sairaanhoitaja- ja lähihoitajaryhmissä Teams-verkkokokousalustalla. Osallistuminen tutkimukseen tapahtuu esihenkilön luvalla työaikana. **Sairaanhoitajien haastattelut ovat 3.5.2022 klo 14.00–15.30 ja lähihoitajien haastattelut ovat 4.5. klo 13.00–14.30. Ennen haastattelua pyydämme teitä allekirjoittamaan suostumuslomakkeen. Saatte suostumuslomakkeen palautuskuorineen esihenkilöltä ennen haastattelua. Kutsulinkki Teamsiin on tässä sähköpostissa.** Haastatteluun varataan aikaa puolitoista tuntia. Haastattelu nauhoitetaan, videoidaan ja tallennetaan digitaalisessa muodossa. Haastatteluun osallistuminen on vapaaehtoista ja osallistumisen voi halutessaan perua missä tahansa tutkimuksen vaiheessa. Tutkimus ei aiheuta teille haittaa. Haastatteluaineisto tuhoetaan asianmukaisesti aineiston analysoinnin jälkeen. Kaikki tiedot käsitellään luottamuksellisesti. Tutkimustulokset raportoidaan niin, että yksittäiset henkilöt eivät ole tunnistettavissa. Tutkimustulokset julkaistaan opinnäytetyöraporttina Theseuksessa ja luovutetaan Eksoten KARITA-hankkeelle.

Halutessanne annamme mielellämme lisätietoja tutkimuksesta. Yhteystietomme ovat saatekirjeen lopussa.

Opinnäytetyön tekijät

Heli Mäntynen

Elina Tuovinen

Sairaanhoitaja (AMK), YAMK op.

Kättilö (AMK), YAMK op.

Liite 2. Teemahaastattelurunko

**Taustatiedot**

Nimi

Työkokemus kotihoidosta täysinä vuosina

GillieAI. eNero –ohjelmiston käyttökokemus täysinä kuukausina/ vuosina

**TEEMA 1. Gillie.AI eNero -ohjelmisto työvälineenä**

**TEEMA 2. Kotihoidon asiakkaiden kaatumisriskin tunnistaminen Gillie.AI eNeron avulla**

**TEEMA 3. Gillie.AI eNeron hyödyntäminen kotihoidon asiakkaiden kaatumisten ennaltaehkäisemisessä**

**Mitä muuta haluaisitte vielä sanoa aiheeseen liittyen?**

### Liite 3. Suostumuslomake

#### **Kirjallinen suostumus opinnäytetyön haastattelututkimukseen osallistumiseen**

Olen tietoinen Heli Mäntysen ja Elina Tuovisen opinnäytetyönä toteutettavan soveltavan tutkimuksen, Gillie.AI eNERO-ohjelmiston hyödyntäminen ikäihmisten kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisten ennaltaehkäisemisessä kotihoidossa - Eksoten hoitotyöntekijöiden näkemyksiä, tarkoituksesta.

Olen tietoinen siitä, että tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista, ja halutessani voin perua tutkimukseen osallistumisen missä tahansa tutkimuksen vaiheessa. Tutkimuksen keskeyttämisestä tai perumisesta ei koidu minulle haittaa. Haastattelu toteutetaan Teams-verkkohaastatteluna. Olen tietoinen siitä, että haastattelu nauhoitetaan, videoidaan ja tallennetaan digitaalisessa muodossa. Tutkimusraportissa saattaa esiintyä lainauksia haastattelustani, kuitenkin siten, että minua ei voida niistä tunnistaa. Olen tietoinen siitä, että haastatteluaineisto käsitellään luottamuksellisesti, ja tutkimuksessa ei mainita henkilötietojani. Tiedän, että voin myöhemmin ottaa yhteyttä Heli Mäntyseen tai Elina Tuoviseen tutkimukseen liittyvissä asioissa.

Suostun vapaaehtoisesti osallistumaan tutkimuksen aineistonkeruuvaiheen haastatteluun. Lisäksi annan suostumukseni henkilötietojeni keräämiseen opinnäytetyön tutkimusrekisteriä varten. Minua on informoitu henkilötietojeni käsittelystä tutkimuksen yhteydessä. Tämä suostumuslomake on tehty kahtena kappaleena, joista toinen jää minulle ja toinen Heli Mäntyselle/ Elina Tuoviselle.

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ 2022

Paikka

Aika

\_\_\_\_\_

Tutkimukseen osallistujan allekirjoitus ja nimen selvennys

Opinnäytetyön tekijöiden allekirjoitukset

\_\_\_\_\_

Heli Mäntynen

Elina Tuovinen

Sairaanhoidtaja (AMK), YAMK op.

Kätilö (AMK), YAMK op.

## Liite 4. Tutkimuslupa



Ote

1 (3)

Etelä-Karjalan sosiaali- ja  
terveyspiiri

29.03.2022  
EKS/1167/13.01.05/2022

§ 3 / 2022

Tutkimuslupahakemus: Gillie.AI eNero -ohjelmiston hyödyntäminen ikäihmisten kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisen ennaltaehkäisemisessä kotihoidossa - Eksoten hoitotyöntekijöiden näkemyksiä/ Mäntynen Heli ja Tuovinen Elina

Hakija/Vireillepanija

Mäntynen Heli ja Tuovinen Elina

Päätös

Myönnän tutkimusluvan Gillie.AI eNero-ohjelmiston hyödyntäminen ikäihmisten kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisen ennaltaehkäisemisessä kotihoidossa - tutkimukselle.

Perustelu

Opinnäytetyön aihe on Eksoten KARITA -hankkeesta. Tutkimuksen tarkoituksena on kuvata Eksoten kotihoidon hoitotyöntekijöiden näkemyksiä Gillie.AI eNero -ohjelmiston hyödyntämisestä ikäihmisten kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisen ennaltaehkäisemisessä. Tavoitteena on tuottaa uutta tietoa siitä, miten tekoälyä voidaan hyödyntää kotihoidossa ikäihmisten kaatumisen ennaltaehkäisemisessä. Aineistonkeruumenetelmä on fokusryhmähaastattelu.

Voimassaolo

19.4. – 13.5.2022

Muutoksenhaku

Tähän päätökseen voi hakea muutosta.Oikaisuvaatimusohje sisältyy päätökseen.

Inna Mia  
Palvelupäällikkö, kotihoito ja kotiin vietävät palvelut

Tämä asiakirja on allekirjoitettu digitaalisesti, allekirjoituksen voi tarkistaa Eksoten kirjaamosta

Tiedoksianto

Päätös on nähtävänä Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveyspiirin internetsivuilla 1.4.2022. Päätös on annettu asianosaisille tiedoksi sähköpostitse 29.3.2022.



Liite 5. Selvitys rekisteröidyn informoimisesta

	Tutustu <a href="http://www.tietosuoja.fi">www.tietosuoja.fi</a>
<b>Rekisterin nimi</b>	Opinnäytetyö Heli Mäntynen & Elina Tuovinen
<b>Päiväys</b>	9.3.2022
<b>Rekisterinpitäjä(t)</b>	Heli Mäntynen, Elina Tuovinen
<b>Oppilaitoksen yhteys- henkilö</b>	
<b>Ohjaajan (Eksote) yh- teystiedot</b>	
<b>Henkilötietojen käsitte- lytarkoitus ja käsittely- peruste</b>	Henkilötietoja käsitellään KARITA –hankkeeseen liittyvässä Heli Mäntynen ja Elina Tuovisen opinnäytetyössä haastatteluaineiston perustan selvittämiseksi. Opinnäytetyön aihe on Gillie.AI eNERO -ohjelmiston hyödyntäminen ikäihmisten kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisten ennaltaehkäisemisessä kotihoidossa - Eksoten hoitotyöntekijöiden näkemyksiä. Soveltavan tutkimuksen tarkoituksena on kuvata Eksoten kotihoidon hoitotyöntekijöiden näkemyksiä Gillie.AI eNERO -ohjelmiston hyödyntämisestä ikäihmisten kaatumisriskin tunnistamisessa ja kaatumisten ennaltaehkäisemisessä. Soveltavan tutkimuksen tavoitteena on tuottaa uutta tietoa siitä, miten tekoälyä voidaan hyödyntää kotihoidossa ikäihmisten kaatumisten ennaltaehkäisemisessä. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja osallistumisen voi perua missä tahansa tutkimuksen vaiheessa. Henkilötietojen käsittelyperusteena on suostumus tutkimukseen osallistumisesta.
<b>Mitä henkilötietoja ke- rätään</b>	Henkilötietoina kerätään henkilön etu- ja sukunimi, työkokemus kotihoidosta täysinä vuosina ja Gillie.AI eNERO –ohjelmiston käyttökokemus kuukausina/ vuosina.
<b>Miten henkilötietoja kerätään</b>	Henkilötietoja kerätään ainoastaan rekisteröidyltä itseltään.
<b>Henkilötietojen säily- tysaika</b>	Henkilötietoja säilytetään vain sen ajan, kuin se on aineiston analysoinnin ja tietojen yhdistämisen kannalta tarpeellista, huhtikuusta kesäkuun 2022 loppuun.
<b>Rekisteröidyn oikeu- det</b>	Rekisteröidyllä on, ellei tietosuojalainsäädännöstä muuta johdu: - Tietojen tarkastusoikeus - Oikeus tietää, käsitelläänkö hänen henkilötietojaan vai ei, ja mitä henkilö- tietoja hänestä on tallennettu - Oikeus tietojen oikaisemiseen ja oikeus vaatia tarpeettomien henkilötie- tojen poistamista. - Oikeus tietojen poistamiseen ja oikeus tulla unohdetuksi. - Oikeus käsittelyn rajoittamiseen, kunnes hänen tietonsa on asianmukai- sesti tarkistettu ja korjattu tai täydennetty. - Vastustamisoikeus, tietyissä tilanteissa oikeus henkilökohtaiseen, erityi- seen tilanteeseensa perustuen milloin tahansa vastustaa henkilötieto- jensa käsittelyä - Oikeus siirtää tiedot järjestelmästä toiseen - Oikeus olla joutumatta automaattisen päätöksenteon kohteeksi - Oikeus tehdä valitus valvontaviranomaiselle: Rekisteröidyllä on oikeus tehdä valitus erityisesti vakinaisen asuin- tai työpaikkansa sijainnin mukai- selle valvontaviranomaiselle, jos hän katsoo, että henkilötietojen käsitte- lyssä rikotaan EU:n yleistä tietosuoja-asetusta (EU) 2016/679. Rekiste- röidyllä on lisäksi oikeus käyttää hallinnollisia muutoksenhakukeinoja sekä muita oikeussuojakeinoja.

	<a href="https://tietosuoja.fi/tunne-oikeutesi">https://tietosuoja.fi/tunne-oikeutesi</a>
<b>Kenelle tutkimuksessa kerättyjä tietoja luovutetaan</b>	Kerättyjä tietoja ei siirretä eikä luovuteta ulkopuolisille.
<b>Siirretäänkö tietoja kolmansiin maihin</b>	Kerättyjä tietoja ei siirretä kolmansiin maihin.
<b>Liittyykö tutkimukseen automaattista päätöksentekoa</b>	Automaattista päätöksentekoa ei tehdä.
<b>Rekisterin suojauksen periaatteet</b>	<i>Opinnäytetyön tekijöitä on ohjeistettu salassapitovelvollisuudesta koskien opinnäytetyön laatimisen yhteydessä kerättyjä tietoja. Henkilötiedot säilytetään digitaalisessa muodossa LAB-korkeakoulun tietoturvalisella palvelimella ja tietoihin pääsy on mahdollista ainoastaan opinnäytetyön laatijoille käyttäjätunnuksella ja salasanalla. Suorat tunnistetiedot poistetaan aineiston analysointivaiheessa ja muutetaan haastattelunumerotunnisteiksi. Henkilötiedot säilytetään erillään analysoitavasta aineistosta. Paperiset suostumuslomakkeet säilytetään Heli Mäntysen kotona lukitussa laatikossa. Kaikki henkilötiedot tuhotaan heti, kun tarvittavat tiedot on analysoitu.</i>
<b>Tutkimuksen suorittaja(t), yhteystiedot</b>	Heli Mäntynen, Elina Tuovinen