



Miten vähentää työkuormitusta
pitkäaikaishoidonyksiköissä ja kotihoidossa
robotiikan avulla

- Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Leo Kilpi, Ida Koivisto, Sofia Myllykangas

Laurea-ammattikorkeakoulu

Miten vähentää työkuormitusta pitkäaikaishoidonyksiköissä sekä kotihoitossa robotiikan avulla - kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Leo Kilpi, Ida Koivisto
Sofia Myllykangas
Sairaanhoitaja
Opinnäytetyö
Toukokuu, 2023

Leo Kilpi, Ida Koivisto, Sofia Myllykangas

Miten vähentää työkuormitusta pitkäaikaishoidonyksiköissä ja kotihoidossa robotiikan avulla - kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Vuosi

2023

39

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten robotiikan avulla voidaan vähentää hoitajien fyysistä työn kuormittavuutta ja ajankäyttöön liittyviä haasteita. Tavoitteena oli edistää hanketoimijoiden suunnitelmallista toimintaa hoitohenkilöstön robotiikan ja digitaitojen osaamisen kehittämiseksi ja työkuormituksen vähentämiseksi.

Opinnäytetyö tuotettiin Laurean ja Xamkin yhteiselle, Euroopan sosiaalirahaston rahoittamalle Robota-hankkeelle. Tutkimusmenetelmänä käytettiin kirjallisuuskatsausta. Opinnäytetyötä ohjasi kaksi tutkimuskysymystä: ”Miten robotiikan avulla voidaan vähentää työkuormitusta fyysisen kuormituksen ja ajankäytön näkökulmista pitkäaikaishoidon yksiköissä?” ja ”miten robotiikan avulla voidaan vähentää työkuormitusta fyysisen kuormituksen ja ajankäytön näkökulmista kotihoidossa?”

Teoreettinen viitekehys muodostui robotiikasta yleisellä tasolla, hoitotyöstä niin kotihoidossa kuin pitkäaikaishoidonyksikössä, työkuormituksesta hoitotyössä sekä robotiikasta hoitotyössä. Kirjallisuuskatsauksen tiedonhaku toteutettiin sähköisistä tietokannoista Finna, EBSCO sekä Medic. Tavoitteena oli löytää mahdollisimman tuoretta tutkimustietoa tekniikan nopean edistymisen takia. Luotettavaa tutkimustietoa löytyi lopulta niukasti. Aineistoksi valikoitui kahdeksan tutkimusta, joista yksi löytyi manuaalisen haun kautta. Tutkimuksista kuusi olivat suomenkielisiä ja kaksi englanninkielisiä. Kaikki oli julkaistu aikavälillä 2017-2022.

Tulosten perusteella lääkeannostelurobotti vähensi kotihoidon käyntejä, mutta puettavasta ulkoisesta tukirangasta, exoskeletonista, oli tuloksia sekä puolesta, että vastaan. Yhden tutkimuksen mukaan hoitajat kokivat teknologian helpottavan enemmän vanhusten turvallisuutta sekä arjesta selviytymistä, kuin hoitajan työtä. Etähoidostakin oli ristiriitaisia tuloksia. Tutkimuksissa nousi esille lisäksi koulutuksen tärkeys, kun uutta robotiikkaa ja teknologiaa otetaan käyttöön. Voidaan siis todeta, että robotiikan hyödyntämisessä hoitotyön työkuormituksen vähentämiseksi on vielä parantamisen varaa.

Jatkotutkimusehdotuksena esitetään, että tehtäisiin laajempia tutkimuksia liittyen hoitajien työkuormituksen vähentämiseen robotiikan avulla kotihoidossa ja pitkäaikaishoidonyksiköissä.

Asiasanat: Robotiikka, työkuormitus, kotihoito, pitkäaikaishoito, hoitotyö

Leo Kilpi, Ida Koivisto, Sofia Myllykangas

How to reduce the workload in long-term care units and home care with the help of robotics - descriptive literature review

Year

2023

39

The purpose of this thesis was to investigate how robotics can be used to reduce the physical workload of nursing staff and address challenges related to time management. The goal was to promote the planned activities of the project operators to develop the robotics and digital skills of the nursing staff and to reduce the workload. The thesis was produced for Laurea's and Xamk's joint Robota project, financed by the European Social Fund. A literature review was used as the research method. The thesis was guided by two research questions: "how can robotics be used to reduce the workload from the perspectives of physical load and time use in long-term care units?" and "how can robotics be used to reduce workload in terms of physical load and time management in home care?"

The theoretical framework encompassed the fields of robotics in a broader sense, nursing practices in both home care and long-term care units, the workload involved in nursing, and the integration of robotics in nursing. The information search for the literature review was conducted in the electronic databases Finna, EBSCO, and Medic with the goal of gathering the latest up-to-date research material. Due to the rapid advancement of technology, reliable research data was scarce. Nevertheless, eight studies were selected as research material, one of which was found through a manual search. All studies were published between 2017 and 2022, six in Finnish and two in English.

According to the findings, the utilization of a medicine dispensing robot resulted in a decrease in the number of home care visits by nursing staff. However, there were arguments both for and against the use of a wearable external support backbone, referred to as an "exo-skeleton." According to one study, nursing staff found technology to be more helpful in promoting safety and assisting the elderly in their daily lives rather than reducing the nursing staff's workload. There were also conflicting results regarding remote care. Furthermore, the studies highlighted the importance of training when introducing new technology and robotics in care settings. Therefore, it can be stated that there is still room for improvement in the utilization of robotics to reduce the workload of nursing staff. As a proposal for further research, it can be suggested that more extensive studies be conducted in relation to reducing the workload of nursing staff with the help of robotics in home care and long-term care units.

Keywords: Robotics, workload, home care, long-term care, nursing

1	Johdanto.....	7
2	Opinnäytetyön keskeiset käsitteet.....	8
2.1	Robotiikka, robotisaatio ja robotti	8
2.2	Hoitotyön määrittely	10
2.3	Pitkäaikaishoidonyksikkö työympäristönä	11
2.4	Kotihoito työympäristönä	11
3	Hoitotyön kuormittavuus	12
4	Robotiikka hoitotyössä.....	12
4.1	Lääkkeenannostelurobotti	13
4.2	Exoskeleton	13
4.3	Potilasnostimet	14
4.4	Sosiaaliset hoivarobotit	15
4.5	Digitaaliset sisältöpalvelut.....	15
4.6	Etähoito	16
5	Opinnäytetyön työelämäkumppani	16
6	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset	17
7	Opinnäytetyön menetelmälliset valinnat	17
7.1	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus	17
7.2	Aineiston haku	18
7.3	Aineiston kuvaus ja analyysi	20
8	Tulokset	24
8.1	Robotiikan merkitys psyykkisen työkuormituksen vähentämisessä ajan käytön näkökulmasta	24
8.2	Robotiikan merkitys fyysisen työkuormituksen vähentämisessä	27
9	Pohdinta	29
9.1	Kirjallisuuskatsauksen tulosten tarkastelu	29
9.2	Tulosten tarkastelun yhteenveto	31
9.3	Eettisyys ja luotettavuus	31
9.4	Opinnäytetyöprosessi	32
9.5	Ammatillinen kasvu ja jatkotutkimusehdotukset	32
	Lähteet.....	34
	Taulukot	39

1 Johdanto

Robottiikka on viime vuosikymmenien aikana kehittynyt nopeasti ja sen tulevaisuuteen kohdistuu suuria odotuksia. Itse robotit ovat kehittyneet melko yksinkertaisista teollisuusroboteista sosiaaliseen vuorovaikutukseen kykeneviin robotteihin. Robotit voidaan jakaa karkeasti perinteisen robotin määritelmän täyttäviin teollisuus- ja palvelurobotteihin, sekä ohjelmistorobottiikkaan, jota ei kansainvälisen ISO 8373-standardin perusteella voida laskea perinteiseksi robotiksi. (Hänninen 2021, 1.) Näistä palvelurobottiikka ja ohjelmistorobottiikka soveltuvat hyvin sosiaali- ja terveystalouden käyttöön (Hänninen 2021, 3).

Robottiikan kehittämisessä keskeisiä tekijöitä ovat olleet yhä nopeammin kehittyvä tietotekninen teknologia ja monipuolisiin tehtäviin soveltuvat robotit. Yhteiskunnan nopeasti kasvaneet tarpeet ja vaatimukset, sekä taloudelliset tekijät ovat tuoneet myös osansa kehitykseen. (Hänninen 2021, 3-8.) Hoitotyö pitkäaikaishoidon yksikössä on fyysisesti ja psyykkisesti kuormittavaa sekä kiireistä (Välikangas 2022, 7-13). Hoitotyötä tukeva teknologia voi osaltaan vähentää tarvetta lisätä työvoimaa, sillä tällä hetkellä merkittävä osa hoitohenkilökunnan työajasta kuluu muuhun kuin varsinaiseen välittömään hoitotyöhön. Robottiikan avulla on myös mahdollista vähentää hoidossa tapahtuvia virheitä esimerkiksi lääkityksen suhteen. (Hänninen 2021, 3-8.)

Palvelurobotiikan käyttö terveydenhuollossa ei ole yleistynyt toistaiseksi niin nopeasti kuin monella muulla alalla, sillä ympäristö on varsin haastava robotiikalle (Hänninen 2021, 5). Nykyisin käytössä olevat robotit ovat pääasiassa yhden käyttötarkoituksen sovelluksia. Robotti kykenee parantamaan palvelun laatua ja tuottamaan muuta lisäarvoa vain rajatuissa käyttötarkoituksissa ja suhteellisen kapea-alaisesti. Robottiikan kehitys on todennäköisesti kulke-massa kohti monipuolisempia ja aikaisempaa autonomisempia robotteja. (Hänninen 2021, 8-9.)

Opinnäytetyö tuotettiin kirjallisuuskatsauksena Laurean ja Xamkin yhteiselle Robota-hankkeelle. Tarkoituksena oli selvittää, miten robotiikan avulla voidaan vähentää työkuormitusta fyysisen kuormituksen ja ajankäytön näkökulmista pitkäaikaishoidon yksiköissä ja kotihoi-dossa. Tavoitteena oli edistää hanketoimijoiden suunnitelmallista toimintaa hoitohenkilöstön robotiikan ja digitaitojen osaamisen kehittämiseksi ja työkuormituksen vähentämiseksi. Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite muodostettiin yhteistyössä Robota-hankkeen asiantuntijan kanssa.

2 Opinnäytetyön keskeiset käsitteet

2.1 Robottiikka, robotisaatio ja robotti

Robottiikka on tieteen ja tekniikan ala, joka keskittyy robottien suunnitteluun, rakentamiseen sekä käyttöön (Daley 2022). Robottiikan tavoitteena on luoda älykkäitä koneita, jotka voivat avustaa ihmisiä monin eri tavoin. Vaikka robottiikka alana ja robottien tutkiminen on kasvanut huomattavasti 1900-luvulla, ei idea kuitenkaan ole uusi. (Hanna 2021.) Sana robottiikka tulee Tšekin kielen sanasta ”*robota*”, joka tarkoittaa pakkotyötä (Kokko 2023). Tieteiskirjailija Isaac Asimov on ensimmäinen henkilö, joka käytti termiä robotti 1940-luvulla Oxford English Dictionaryssä. Hän myös ehdotti seuraavaa kolmea periaatetta ohjaamaan autonomisten robottien ja älykkäiden koneiden käyttäytymistä: Robotit eivät koskaan saa vahingoittaa ihmisiä, robottien tulee noudattaa ihmisten ohjeita rikkomatta ensimmäistä sääntöä sekä robottien on suojeltava itseään rikkomatta muita sääntöjä. (Hanna 2021.)

Robotisaatio on yhteiskunnallinen ilmiö, jossa prosesseja ja toimintoja korvataan joko osittain tai kokonaan roboteilla. Tämä kehitys vaikuttaa suuresti eri toimialoihin sekä ihmisen elämään. Yhteiskuntien kehittyminen ja vaurastuminen on perustunut ihmistyölle, jonka pohjalle taloudellinen arvonmuodostus rakentuu. Kun ihmiset korvataan roboteilla, tulee vastaan monia haastavia kysymyksiä, joihin täytyy saada vastauksia. (Robotics Finland 2018.)

Robotisaatio voidaan nähdä siis sekä mahdollisuutena, että uhkana. Yksi näkökulma kuitenkin on, että robotit voivat tehdä sellaisia työtehtäviä, jotka saatetaan muuten kokea epämielikkäinä. Helppoja töitä roboteille, mutta vähemmän palkitsevia ihmisille pitkällä aikavälillä ovat esim. yksinkertaisia rutiineja ja paljon toistoja sisältävät työt. On myös arvioitu, että monet muut työt saattavat siirtyä tulevaisuudessa roboteille. (Robotics Finland 2018.)

Robotti on ohjelmoitava kone, joka pystyy suorittamaan tietynlaisia tehtäviä. Jokaisella robotilla on erilainen autonomia, joka vaihtelee ihmisten ohjaamista boteista täysin itsenäisiin botteihin, jotka suorittavat tehtäviä ilman ulkoisia vaikutteita. (Daley 2022.) Robotti voi muistuttaa ihmistä, mutta se voi myös olla robottisovelluksen muodossa, kuten esimerkiksi RPA (robottiprosessiautomaatio), joka simuloi ihmisen vuorovaikutusta ohjelmiston kanssa suorittaakseen toistuvia, sääntöihin perustuvia tehtäviä (Hanna 2021).

Robotit voidaan jaotella karkeasti palvelurobotteihin ja teollisuusrobotteihin käyttötarkoituksen mukaan. Palvelurobotit suorittavat niille annettuja tehtäviä ihmisten parissa tai ihmisten hyväksi, kun taas teollisuusrobotit toimivat tehdasympäristöissä kokoonpanotöissä. Tämä ei kuitenkaan ole ainoa luokittelutapa, mutta todennäköisesti yleisin ja yksinkertaisin. Sotarobottiikka luokitellaan joissakin yhteyksissä omaksi luokakseen. (Kokko 2023.)

Teollisuusrobotteja käytetään teollisuudessa suorittamaan mekaanisia ja toistuvia tehtäviä kuten tarkkuutta vaativia rutiininomaisia, likaisia ja pölyisiä tehtäviä. Näiden myötä ihminen voidaan siirtää haastavampiin ja luovempiin tehtäviin. Robotin avulla työ on laadukasta ja taasaista. Muutamia teollisuusrobotin tehtäviä on esimerkiksi laserhitsaus, maalaus, suihkupuhdistus, aihoiden syöttö koneistukseen sekä lavaus. (Kokko 2023.)

Teollisuudessa voidaan käyttää myös cobotteja, eli kollaboratiivisia robotteja, jotka tekevät tehtäviä yhteistyössä ihmisen kanssa. Toisin kuin isoja teollisuusrobotteja, on cobotteja helppompi liikutella. Ne ovat myös turvallisempia kuin teollisuusrobotit, sillä ne osaavat väistää tai pysähtyä ihmisen tullessa niiden toiminta-alueelle. Niiden ohjelmointi on myös suhteellisen helppoa. Cobotteja voidaan hyödyntää sekä tuotannollisissa tehtävissä, että palvelutehtävissä. (Kokko 2023.)

Palvelurobotiikan tarkoituksena on palvelujen ja teknologian yhteensovittaminen. Yksi iso potentiaalinen palvelurobotiikan hyödyntäjä on sosiaali- ja terveydenhuolto. Käytännössä kaikki robotit, joita ei luokitella osaksi teollisuusrobotiikkaa, ovat palvelurobotteja. Palvelurobotteihin lukeutuvat esimerkiksi siivousrobotit, robotti-imurit, moppaavat robotit, desinfektiorobotit, telepresensrobotit, hoivarobotit, avustavat robotit, läsnäolorobotit, kuntoutusrobotit, seurarobotit, vuorovaikutusrobotit, wc-robotit, terapiarobotit, lääketieteen robotit, hoitotyöntekijöiden työn robotit, ohjelmistorobotit, virtuaalirobotit, nostorobotit, kotiapurobotit, kuljetusrobotit, prostetiikka, opetusrobotit, syöttörobotit, kumppanirobotit, mobiilirobotit ja niin edelleen. Palvelurobotiikkaa hyödynnetään myös esimerkiksi karjatiloilta sekä avaruusteollisuudessa. Sovellusalueita on monia. (Kokko 2023.)

Ohjelmistorobotiikkaa, johon sisältyy muun muassa botit ja chatbotit, ei kansainvälisen ISO-8373-standardin mukaan voida laskea perinteiseksi robotiikaksi. Linjaus johtuu siitä, ettei ohjelmistorobotiikka täytä standardin mukaisia vaatimuksia. Standardi vaatii roboteilta tiettyä autonomisuutta, eli kykyä suorittaa tehtäviä ja toimia ilman ihmisen osallisuutta. ISO-8373-standardin vaatimuksista huolimatta, voidaan IFR:n (International Federation of Robotics) mukaan palvelurobotit luokitella täysin autonomisiin sekä osittain autonomisiin robotteihin, jotka kykenevät toimimaan ilman ihmisten aktiivista vaikutusta niiden toimintaan. (Hänninen 2021, 1-2.)

Vaikka robotiikka käsityksenä laajenee jatkuvasti, on roboteilla muutamia yhtenäisiä ominaisuuksia: Robotit koostuvat jonkinlaisesta mekaanisesta rakenteesta. Mekaaninen puoli auttaa suorittamaan tehtäviä ympäristössä, mihin kyseinen robotti on suunniteltu. Robotit tarvitsevat sähkökomponentteja, jotka ohjaavat ja pitävät koneita käynnissä. Suurin osa roboteista tarvitsee siis sähkövirtaa, kuten esimerkiksi akun, toimiakseen. Robotit vaativat jonkin tason tietokoneohjelmointia. Ilman ohjelmointia, joka kertoo mitä tehdä ja milloin, olisi robotti vain yksinkertainen koneisto. (Daley 2022.)

Toisen määritelmän mukaan robotti on mikä tahansa laite, jolla voidaan korvata ihmistyövoima (Lahdenperä, Minkkinen & Pekkola 2020, 4). Tämän vuoksi tässä opinnäytetyössä robotiikkaa käsitellään laajempänä käsitteenä ja siihen sisältyy mekaniikan, koneiston ja ohjelmoitavuuden lisäksi ohjelmistorobotiikka.

2.2 Hoitotyön määrittely

Hoitotyö on terveysalan ammattilaisen antamaa hoitoa potilaalle tai asiakkaalle. Hoitotyössä käytettävät interventiot ja toiminnot tulee mahdollisimman pitkälti perustua hoitotieteen tuottamaan tutkittuun tietoon. Tutkitun tiedon avulla voidaan parantaa turvallisuutta, tehokkuutta ja vaikuttavuutta hoitotyötä tehtäessä. Osaltaan hoitotyö perustuu myös ammattilaisen kokemukseen ja koettuihin käytänteisiin. Olennaista on ymmärtää potilasta ja hänen kokemuksiaan. (Eriksson ym. 2016, 32, 42.)

Muuhun kuin varsinaiseen potilastyöhön kuuluu paljon hoitotyöntekijöiden työaika, mutta robotiikan avulla tätä voidaan helpottaa vapauttamalla enemmän työaika välittömään potilastyöhön. Sairaanhoidajien ja vanhusten pitkäaikaishoidon lähihoitajien työtehtävistä voitaisiin korvata robotiikkaa hyödyntämällä ainakin 20 prosenttia. Tällä hetkellä hoitotyöntekijän välitöntä potilastyötä on noin kolme päivää ja robotiikan käyttöä lisäämällä tämä voitaisiin nostaa jopa neljään työpäivään viikossa. Robotiikan avulla on mahdollista korvata tiettyjä työtehtäviä mutta se tuskin johtaa hoitotyöntekijöiden määrän vähenemiseen. (Hänninen 2021, 11-12; Kangasniemi & Andersson 2016, 35.)

Välitöntä asiakastyötä on hoitoon ja huolenpitoon liittyvät työtehtävät sekä asiakkaan toimintakykyä ja kuntoutumista edistävät ja ylläpitävät tehtävät, kuten myös asiakastietojen kirjaaminen. Tarkemmin eriteltyinä tällaisia työtehtäviä ovat esimerkiksi asiakkaan päivittäisissä toimissa esim. ruokailussa, peseytymisessä, pukeutumisessa, liikkumisessa tai WC-käynneissä avustaminen. Sairaanhoidolliset toimenpiteet kuten haavanhoidot, päivittäiset asiakas- ja potilaskirjaukset, palvelutarpeen arvioinnit sekä hoito- ja palvelusuunnitelmien laatiminen ja päivittäminen lukeutuvat välittömään asiakastyöhön. (Välittömän ja välillisen asiakastyön määrittely vanhusten tehostetun palveluasumisen ja laitoshoidon toimintayksiköissä 2020.)

Välilliseksi työksi puolestaan katsotaan työtehtävät, jotka mahdollistavat iäkkäiden henkilöiden hoidon ja huolenpidon. Näihin lukeutuvat mm. yhteistilojen siivous, pyykkihuolto, ruuan valmistus ja lämmitys sekä muut hoitoa ja huolenpitoa mahdollistavat tehtävät. Tarkemmin eriteltyinä esimerkiksi erilaisten toimintayksikön tilausten teko, uuden työntekijän perehdytykseen käytetty aika sekä sairaanhoitajan näyttöjen vastaanottoon käyttämä työaika. (Välittömän ja välillisen asiakastyön määrittely vanhusten tehostetun palveluasumisen ja laitoshoidon toimintayksiköissä 2020.)

2.3 Pitkäaikaishoidonyksikkö työympäristönä

Hoivapolitiikan tavoitteena Suomessa on ollut vähentää laitoshoidon lisäämällä kotona asumisen tukemista ja kodinomaista asumista ryhmäkodeissa sekä palveluasumisen palveluissa. Vanhainkoteissa ja terveyskeskusten vuodeosastoilla hoidettavien ikääntyneiden potilaiden määrä on laskenut samanaikaisesti, kun tehostetun palveluasumisen käyttö on lisääntynyt. Kotihoidon kattavuus on laskenut 1990-luvulta lähtien ja vain suurimman hoitotarpeen omaavat saavat tarvitsemaansa hoitoa. (Forma, Jylhä, Aaltonen, Raitanen & Rissanen 2012, 11; Leinonen 2020, 21.) Hyvinvointialue vastaa palveluntarpeen selvittämisestä sekä pitkäaikaishoidon järjestämisestä (Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalousta 980/2012).

Pitkäaikaishoito on lääketieteellistä ja ei-lääketieteellistä hoitoa ihmisille, joilla on krooninen sairaus tai pysyvästi alentunut toimintakyky. Keskeisin osa pitkäaikaishoidossa on päivittäisissä toiminnoissa avustamista ja tukemista. Pitkäaikaishoitoa voidaan toteuttaa laitos- tai avopalveluna tai omaishoitona. (Forma ym. 2012, 13.) Varsinaisia pitkäaikaishoidon yksiköitä ovat tehostettu palveluasuminen, palveluasuminen ja vanhainkotihoito (Leinonen 2020, 21). Tehostetun palveluasumisen asukkaat ovat monisairaita ja usein huonokuntoisia vanhuksia (Välikangas 2022, 7).

Työskentely pitkäaikaishoidon yksikössä on sekä fyysisesti, että psyykkisesti kuormittavaa. Fyysinen kuormitus saattaa aiheuttaa erilaisia tuki- ja liikuntaelämistön sairauksia, psyykinen kuormittavuus puolestaan lisää stressiä ja työuupumusta. (Välikangas 2022, 7-13.) Työn kuormittavuuden lisäksi työhyvinvointia heikentää myös kiire, työajat, potilastietojärjestelmien toiminta ja henkilöstöpula (Välikangas 2022, 19-23).

2.4 Kotihoito työympäristönä

Kotihoidon ja -palvelujen lainsäädännön valmistelusta, yleisestä suunnittelusta ja ohjauksesta vastaa sosiaali- ja terveysministeriö (STM 2016). Kotihoidosta säädetään sosiaalihuoltolaissa (Sosiaalihuoltolaki 1304/2014). Julkiset, yksityiset tahot ja järjestöt tarjoavat kotiin annettavaa palvelua, kuten kotihoitoa. Kotona hoidettavat asiakkaat ovat yhä vanhempia ja paljon tukea tarvitsevia iäkkäitä. On hyvä huomioida, että suurin osa iäkkäistä ihmisistä ei kuitenkaan tarvitse kotihoidon palveluja ja asuvat kotonaan itsenäisesti. Iäkkään kotona asumista voidaan tukea kotihoidon lisäksi myös erilaisilla tuki- ja turvapalveluilla, perhehoidolla, vapaaehtoistyöntekijöiden avulla, teknologisilla ratkaisuilla ja esteettömän asuinympäristön järjestämisellä. (THL 2023.)

Kotihoidolla tarkoitetaan toimintaa tai palvelua, jolla huolehditaan, että henkilön jokapäiväiset elämään kuuluvat toiminnot kodissaan tai asuinympäristössään sujuvat. Kotihoitoon kuuluu mm. hoitoa ja huolenpitoa sekä toimintakykyä ylläpitävää toimintaa. Hoitoon ja huolenpitoon

kuuluu asiakkaan yksilöllisistä perustarpeista huolehtimista, esim. ravitsemuksessa tai muussa henkilökohtaisessa hygieniassa avustamista. Terveystieteelliset tehtävät, kuten lääkehoito ja asiakkaan terveydentilan havainnointiin liittyvät toimenpiteet lukeutuvat myös hoitoon ja huolenpitoon. (Valvira 2022, 7; Sosiaalihuoltolaki 1304/2014.)

3 Hoitotyön kuormittavuus

Työkuormituksella tarkoitetaan fyysistä ja henkistä kuormittumista työssä. Kohtuullinen työkuormitus edistää työn sujumista ja hyvinvointia mutta liiallinen työkuormitus on riski työntekijän terveydelle ja työkyvylle. (Super 2023.) Sopiva kuormitus tukee työssä suoriutumista sekä ylläpitää terveyttä, työkykyä ja työmotivaatiota (Työturvallisuuskeskus 2023).

Fyysistä kuormitusta lisää esimerkiksi huonot työasennot, työliikkeet ja fyysisen voiman käyttö. Liiallinen fyysinen kuormitus voi lisätä ajan mittaan kehittyviä tuki- ja liikuntasairauksia. Työn sopivaan kuormittavuuteen tulisikin kiinnittää huomiota, jotta tuki- ja liikuntaelinoireiden kehittymistä voitaisiin ennaltaehkäistä ja näin parantaa työntekijöiden työssä jaksamista ja elämänlaatua. (Työturvallisuuskeskus 2023.)

Erilaisten työn kuormitustekijöiden ennaltaehkäisy ratkaisevaa, sillä niistä voi muuten aiheutua kielteisiä psykologisia, fyysisiä tai sosiaalisia seurauksia kuten työperäistä stressiä, työuupumusta tai masennusta. Työperäisen stressin syntyyn vaikuttaa mm. työhön liittyvä epävarmuus, pitkät työpäivät tai liiallinen työmäärä. (Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto 2023; Työterveyslaitos 2023.) Psykososiaalisista kuormittumista aiheuttaa lisäksi myös työn sirpaleisuus, jatkuvat keskeytykset ja työn laadulliset vaatimukset. Vastapainona työntekijällä voi olla myönteisiä työssä selviytymistä edistäviä tekijöitä eli voimavaroja, jotka auttavat suoriutumaan työstä, vastaamaan työn vaatimuksiin ja vähentämään työssä koettua kuormitusta. Esimerkkejä voimavaroista on mm. selkeä perustehtävä ja työnjako, toimivat johtamiskäytännöt, työn varmuus ja muun elämän yhteensovittamista tukevat käytännöt sekä henkilökohtaiset voimavarat kuten joustavuus, epävarmuuden sietäminen ja elämänhallinnan tunne. (Työturvallisuuskeskus 2023.)

4 Robottiikka hoitotyössä

Business Finlandin (2020, 4) mukaan, robotiikka hyvinvointi- ja terveydenhuoltoaloilla voidaan jakaa lääketieteellisiin robotteihin, terveydenhuollon palvelurobotteihin sekä hoiva- ja hoitrobotteihin. Lääketieteellisiin robotteihin kuuluu muun muassa leikkausrobotit ja diagnostiikkajärjestelmät. Palvelurobotteihin kuuluu lääkejakelurobotit, desinfioivat robotit, etäseurantaja- ja etäläsnäölorobotit, siivousrobotit ja autonomiset ajoneuvot / apurobotit (sisältäen

ruoan, näyttöiden ja pyykkien kuljetukset). Hoiva- ja hoitorobotteihin kuuluu kumppanirobotit, henkilökohtaiset avustajarobotit, prostetiikka ja exoskeletonit, sekä avustavat robotit kuten henkilönostimet.

Tässä opinnäytetyössä keskitytään robotiikkaan, jolla voidaan vähentää työnkuormitusta fyysisesti ja ajallisesti kuten lääkkeenannostelurobotin, exoskeletonin, potilasnostimien, hoivarobottien (pepper & PARO hylje), digitaalisten sisältöpalvelujen (sävelsirkku) ja etähoitopalvelujen avulla.

4.1 Lääkkeenannostelurobotti

Evondos E300 on lääkkeenannostelurobotti, jonka käytön tavoitteena on parantaa lääkehoidon toteutumista kotihoidossa. Evondos E300 antaa annosjakelupussin asiakkaalle oikeaan aikaan ja kotihoito kykenee seuraamaan asiakkaan lääkehoidon toteutumista reaaliaikaisesti evondos-etähoitojärjestelmän avulla. Järjestelmä mahdollistaa tarvittaessa myös lyhyiden viestien lähettämisen asiakkaalle. (Evondos-lääkkeenannostelupalvelu 2021, 1.)

Laitteen suunnittelussa on otettu huomioon mahdolliset turvallisuusriskit, laite esimerkiksi varastoi ottamatta jääneet lääkkeet sisälleen välttääkseen lääkkeiden myöhemmän oton ja siitä seuraavan yliannostuksen. Yrityksen riskiarvio on kattava ja tietoturva- ja tietosuojasiat on huomioitu ratkaisussa laadukkaasti. (Evondos-lääkkeenannostelupalvelu 2021, 2-3.)

Säästöjä kustannuksiin ja henkilöstöressurssin käyttöön Evondos pystyy tarjoamaan, jos kotihoidon käyntejä pystytään vähentämään järjestelmän käyttöönoton avulla. Lisäksi käyntejä voidaan pystyä siirtämään kiireisimmiltä aamun ja illan ruuhka-ajoilta toiseen ajankohtaan, joka voi tuoda joustavuutta kotihoidon toimintaan. Evondos E300 ja siihen liittyvä etähoitojärjestelmä eivät sovellu kaikille kotihoidon asiakkaille ja voivat lisätä kotihoidon kustannuksia, jos käyntejä ei pystytä järjestelmän avulla vähentämään. Norjassa laitteen käyttöä suositellaan osana kotihoidon järjestämistä. (Evondos-lääkkeenannostelupalvelu 2021, 1-3.)

Evondos E300 lääkkeenannostelurobotti pysyy käytön aikana valmistajan omistuksessa ja saa valmistajalta tarvittavat huollot ja ohjelmistopäivitykset. Kotihoidon järjestävä taho hankkii Evondoksen palveluna leasingsopimuksella. Laitekohtainen leasinghinta on noin 2400-2900 € vuodessa. Valmistaja järjestää ympärivuorokautisen teknisen tuen ja seuraa teknistä toimivuutta ja vikatilanteiden ilmaantuvuutta sekä järjestää koulutuksen järjestelmän pääkäyttäjille, jotka kouluttavat muut kotihoidon työntekijät. (Evondos-lääkkeenannostelupalvelu 2021, 2-3.)

4.2 Exoskeleton

Exoskeleton on puettava laite/puku, jossa yhdistyy robotiikka sekä biomekatroniikka. Puvun tarkoitus on vahvistaa ja tukea käyttäjän voimaa sekä suorituskykyä, näitä kuitenkin

kokonaan korvaamatta. (Eksobionics 2022.) Ajatuksena on vähentää lihasten väsymistä, työmäärää sekä uupumista (Meditas 2023).

Yksi hoitotyöhön soveltuvista exoskeletoneista on Auxivo LiftSuit. Auxivo LiftSuit on kevyt ja sen tarkoitus on tukea selkää, kun esineitä nostetaan vyötärötason alapuolelta tai työskennellessä eteenpäin taipuneessa asennossa. Puku on siis hyödyllinen esimerkiksi nosto- ja siirtolanteissa sekä vuoteeseen hoidettavien asiakkaiden kohdalla. Puku toimii erikoistekniikalla kehitetyillä integroiduilla tekstiilijousilla, jotka varastoivat energiaa. Tätä energiaa käytetään tukemaan käyttäjän liikkeitä. Puku voidaan aktivoida helposti edessä olevista pidikkeistä. Sääntömekanisminsa ansiosta puku sopii kaiken kokoisille käyttäjille. (Meditas 2023.)

4.3 Potilasnostimet

Potilasnostin on mekaaninen laite, jota käytetään liikuntarajoitteisten henkilöiden siirtämiseen. Nostimet on suunniteltu auttamaan hoitajia turvallisesti nostamaan ja siirtämään potilaita paikasta toiseen vähemmällä vaivalla. Ne ovat helppokäyttöisiä, ja kuka tahansa voi ostaa tai vuokrata nostimen myös kotikäyttöön. Nostimen avulla henkilö voidaan siirtää esim. sängystä pyörätuoliin, tuoliin, toiselle sängylle, ammeeseen tai vessaan. Nostimella voidaan myös nostaa henkilö lattialta ylös tai siirtää sängyssä. Nostimen avulla voidaan vähentää hoitajien loukkaantumisriskiä, työkuormitusta sekä selkäkipuja. Potilaille nostimet tarjoavat vapautta sekä keinon liikkua ihmisarvoisesti. (Bhattacharya 2022.)

Potilasnostimia on monenlaisia riippuen tuotemerkestä. Useimmissa nostimissa on kuitenkin tietyt perusosat kuten jalusta, jossa on kaksi lattian suuntaista jalkaa, jotka liikkuvat neljällä pyörällä, masto, joka on ankkuroitu jalusta, varsi sekä nostotanko ja ripustin koukuilla, johon nostoliinan saa kiinnitettyä. (Bhattacharya 2022.)

Nostimet voidaan jakaa kolmeen ryhmään: lattialla liikutettaviin liinanostimiin, seisomanojanostimiin, sekä katonostimiin. Lattialla liikutettava liinanostin on suosituin apuväline, sillä se on helppokäyttöinen, mutta toisaalta ei kovin kätevä pienissä tiloissa, sillä se on suhteellisen iso laite. Nostin toimii ladattavalla akulla ja sitä kontrolloidaan kaukosäätimellä, jolla nostotankoa saadaan nostettua ja laskettua. Seisomanojanostimella voidaan nostaa potilas istuma-asennosta seisomaan, tämä vaatii kuitenkin sen, että potilas pystyy istumaan sängyllä tai tuolilla ja kannattelemaan edes osan omasta painostaan. (Bhattacharya 2022.) Kattonostin koostuu kattokiskosta, nostoyksiköstä ja nostokaaresta. Kattonostimen edut ovat, että ne vievät vähiten tilaa, ovat kevyempiä liikuttaa, sekä ovat helpommin saatavilla potilashuoneissa ja näin ollen rasittaa hoitajia vähiten. Kattonostimen huono puoli on se, että niitä voidaan käyttää vain alueella, jonne kiskot on asennettu, kun taas liinanostinta voidaan käyttää vapaammin eri tiloissa. (Tamminen-Peter & Wickström 2013, 49.)

4.4 Sosiaaliset hoivarobotit

Sosiaalinen hoivarobotti voi olla joko autonominen tai puoliautonominen robotti, joka pystyy kommunikoimaan ihmisten kanssa (LAB 2021). Tässä kappaleessa keskitytään sosiaalisiin hoivarobotteihin Pepperiin sekä PARO hyljerobottiin.

Pepper on 120 cm pitkä, pehmeäkulmainen humanoidirobotti, joka kykenee olemaan vuorovaikutuksessa ihmisten kanssa puhumalla useita eri kieliä sekä kosketusnäyttönsä avulla. Pepper toimii litiumakulla, joka kestää 8-12 tuntia täyteen ladattuna. Pepper liikkuu sujuvasti kolmen pyörän avulla ja se pystyy myös tervehtimään ihmisiä kätelemällä tai halaamalla. Pepper myös kikattaa, kun sitä kutittaa. Pepper on esitelty ensimmäistä kertaa vuonna 2014. Pepper on keinoempainen, eli se kykenee tunnistamaan tunteita ja ilmeitä. Sitä voidaan ohjata puhelimeen asennettavalla sovelluksella. Pepper voidaan ohjelmoida käyttötarkoituksen mukaan ja sitä on käytetty maailmalla toimistoissa, ostoskeskuksissa, kouluissa sekä hoivakohteissa. Pepperin voi ohjelmoida mm. kertomaan vitsejä, lukemaan runoja tai vaikka tanssiin. (Robotie 2023; Vahvike 2023; Softbank 2023; Provenrobotics 2023; Pandey & Gelin 2018; Lagström 2022.)

PARO taas on japanilaisen insinöörin Takanori Shibatan vuonna 2004 suunnittelema hylkeen näköinen, 2,5 kg painava, pehmeä hoivarobotti. PAROn tarkoitus on herätellä ihmistä kontaktin ottamiseen ja vuorovaikutukseen aktivoimalla ja antamalla virikkeitä. PARO stimuloi vuorovaikutusta, tunteita, muistoja ja puhetta, se antaa myös hoivaa ja mahdollisuuden hoivata reagoimalla ääniin ja kosketukseen, vastaamalla äännellen imitoimalla hylkeenpoikasta tai liikehtimällä. PAROn on todettu vähentävän potilaiden ja hoitajien stressiä, sekä stimuloivan heidän välistänsä vuorovaikutusta. PARO toimii viiden erilaisen tunto-, asento-, valo-, ääni-, sekä lämpötila anturin avulla. Tuntoaanturin avulla PARO tunnistaa, kun sitä silitetään ja asentoanturin avulla, kun sitä pidellään, valoanturin avulla se tunnistaa, kun on valoisaa tai pimeää, jolloin sitä rupeaa väsyttämään. Äänianturin avulla se tunnistaa sanoja, kuten sen nimen, tervehdyksiä tai kun sitä kehuaan. PAROa voidaan hyödyntää muistisairaiden, tunne- ja käyttäytymishäiriöistä, kehityshäiriöistä, PTSD:stä ja sosiaalisesta eristäytymisestä, kognitiivista häiriöistä kärsivien ihmisten hoidossa, sekä myös palliatiivisessa- ja saattohoidossa olevien kanssa. (Innohoiva 2023; Sense medical 2023; Parorobots 2023.)

4.5 Digitaaliset sisältöpalvelut

Sävelsirkku on kotimaisen Sentina nimisen perheyriyksen tuottama digitaalinen sisältöpalvelu, joka säästää hoitajien työaikaa toiminnan suunnittelussa ja materiaalien hankinnassa. Sävelsirkun tarkoitus on aktivoida asiakkaiden tunnemuistia ja se on suunniteltu madaltamaan kynnystä ryhmätoiminnan aloittamisessa, sekä säästämään aikaa sen toteuttamisessa. Se on helppokäyttöinen selainpohjainen käyttöliittymä, jota voidaan käyttää eri tiloissa, sillä sitä

voidaan käyttää television, tietokoneen, tabletin tai älypuhelimien kautta. Käyttöön ei tarvita televisioon liitettäviä laitteita. (Sentina 2023.)

Palvelu tarjoaa joka päivälle uutta kuntouttavaa ja kulttuurista ryhmätoimintaa. Palvelusta löytyy mm. runsaasti musiikkia eri aikakausilta, hengellistä sisältöä, tietokilpailuja, yhteislau-luja, tarinoita, selkouutisia, luontoaiheita, liikuntaohjelmia kuten mindfulnessia, rentoutusta ja naurujoogaa, muisteluohjelmia sekä kuvia. Juhlapyhien sekä liputuspäivien sisällöt tulevat automaattisesti tarjolle oikeina päivinä. Lukemisesteisille henkilöille on myös saatavilla Ce-lian äänikirjoja. Suomen- sekä ruotsinkielisiä ohjelmia päivitetään säännöllisesti. Käyttäjät voivat myös itse vaikuttaa sisällön tuottamiseen muistoillaan. (Sentina 2023.)

4.6 Etähoito

Osa kotihoidon käynneistä voidaan toteuttaa tabletilla toimivan etähoivapalvelun avulla, jossa terveydenhuollon ammattilainen ottaa yhteyttä asiakkaaseen sovittuna ajankohtina. Etähoi-tokäynti voidaan toteuttaa kuva- ja/tai äänivälitteisesti. Yhteydenotto tapahtuu automaatti-sesti, eli asiakkaan ei tarvitse tehdä tabletilla mitään. Tarvittaessa asiakas voi kuitenkin ottaa yhteyttä omatoimisesti. Palvelu on aina asiakkaan tarpeiden ja hoitosuunnitelman mukaista. Etähoidon avulla voidaan vähentää kotikäyntien määrää ja sitä kautta vähentää hoitajien liik-kumiseen kuluva aikaa. Palvelulla voidaan auttaa asiakasta päivittäisissä asioissa kuten ve-rensokerin mittaamisessa, suunhoidon muistuttamisessa, lääkkeiden otossa tai jumppahet-kissä, sekä sen avulla voidaan myös seurata esim. asiakkaan ravitsemusta. Jotkut ohjelmistot kuten Suvantocaren etähoito, siirtää mittaustiedot automaattisesti ammattilaiselle sekä omaisille. Ohjelmisto hälyttää myös poikkeavista mittaustuloksista. Palvelun avulla voidaan myös mahdollistaa sosiaalista kanssakäymistä, esim. Helsingin kaupunki järjestää yhteisiä ruo-kailuhetkiä asiakkaiden kanssa, jolloin he voivat keskustella keskenään ruokailun aikana. (Hel-sinki 2022; Suvantocare 2023; STM 2020, 36.)

5 Opinnäytetyön työelämäkumppani

Opinnäytetyön työelämäkumppanina toimii Uudellamaalla toimiva ammattikorkeakoulu Lau-rea, joka on aloittanut toimintansa vuonna 1991 Vantaalla. Laurealla on yhteensä kuusi kam-pusta, jotka sijaitsevat Hyvinkäällä, Lohjalla, Otaniemessä, Porvoossa ja Tikkurilassa. Opiske-lijoita on noin 7800 ja Laureassa voi opiskella monipuolisesti eri koulutusaloja, kuten liiketa-loutta, sosiaali- ja terveysalaa, matkailu-, ravitsemus- ja talousalaa. (Laurea 2023.)

Opinnäytetyö tuotetaan Robota-hankkeelle. Euroopan sosiaalirahasto (ESR) rahoittaa Robota-hanketta, joka tehdään yhteistyössä Laurean ja Xamkin eli Kaakkois-Suomen ammattikorkea-koulun kanssa. Hankkeen avulla pyritään lisäämään ja parantamaan SOTE-henkilöstöön kuulu-vien digitaalista osaamista ja valmiuksia työskennellä myös jatkossa nopeasti muuttuvassa

yhteiskunnassa, joka nojaa etenevässä määrin digitalisaatioon. Hankkeen tarkoituksena on luoda katsaus sote-alalla toimivista uusimmista robotiikan, edistyneen teknologian ja palvelu- sekä ohjelmistorobotiikan toimijoista. Kouluttamalla henkilöstöä ja lisäämällä robotisaatiota voitaisiin hoitotyöhön mahdollisesti tuoda yksi päivä lisää varsinaiseen hoitotyöhön, sillä Jyväskylän Yliopiston tutkimuksen (9/2021) mukaan hoiva-alalla varsinaista hoitotyötä tapahtuu vain kolmena päivänä viidestä. (Euroopan sosiaalirahaston (ESR) rahoittaman hankkeen kuvaus 2023; Holmen, Korhonen & Leinonen 2023.)

Hankkeen ensisijaiseen kohderyhmään kuuluvat sosiaali- ja terveyssektorilla työssä olevat hoivatyöntekijät. Välillisiin kohderyhmiin kuuluvat sote-puolen opiskelijat, eläköityneet hoiva-alan ammattilaiset sekä muut sosiaali- ja terveystyöpuolen toimijat. (Euroopan sosiaalirahaston (ESR) rahoittaman hankkeen kuvaus 2023.)

6 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymykset

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten robotiikan avulla voidaan vähentää hoitajien fyysistä työn kuormittavuutta ja ajankäyttöön liittyviä haasteita. Tavoitteena oli edistää hanketoimijoiden suunnitelmallista toimintaa hoitohenkilöstön robotiikan ja digitaitojen osaamisen kehittämiseksi ja työkuormituksen vähentämiseksi.

Tutkimuskysymykset:

1. Miten robotiikan avulla voidaan vähentää työkuormitusta fyysisen kuormituksen ja ajankäytön näkökulmista pitkäaikaishoidon yksiköissä?
2. Miten robotiikan avulla voidaan vähentää työkuormitusta fyysisen kuormituksen ja ajankäytön näkökulmista kotihoidossa?

7 Opinnäytetyön menetelmälliset valinnat

7.1 Kvaileva kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsaus on metodi ja tutkimustekniikka, jonka avulla tutkitaan tehtyjä tutkimuksia ja koostetaan niiden tuloksia. Tulokset ovat perustana uusille tutkimustuloksille. (Salminen 2011, 4.) Kirjallisuuskatsausta voidaan käyttää myös välineenä jonkin aiheen tutkimustarpeen selvittämisessä. Kirjallisuuskatsauksen tulee perustua prosessimaiseen tieteelliseen toimintaan ja sen tulee olla toistettavissa kuten muunkin tutkimuksen. Tutkimustyön välineenä kirjallisuuskatsauksen merkitys on kiistaton. (Stolt, Axelin & Suhonen 2015, 7.)

Kirjallisuuskatsaukset tyypitellään perinteisesti kolmeen erityspiirteiseen ryhmään, kuvaileva kirjallisuuskatsaus, systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysit (Salminen 2011, 6; Stolt ym. 2015, 8). Riippumatta kirjallisuuskatsauksen alatyypistä prosessiin kuuluu ainakin viisi päävaihetta: katsauksen tarkoituksen ja tutkimusongelman määrittäminen, aineiston haku ja valinta, tutkimusten arviointi, aineiston analysointi ja synteesi sekä tulosten raportointi (Stolt ym. 2015, 23).

Opinnäytetyössä käytettiin metodina kuvailevaa kirjallisuuskatsausta, joka on yksi kirjallisuuskatsauksen alatyypeistä. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tehtävänä on kuvata aiheesta tehtyä aikaisempaa tutkimusta sekä kuvata sen laajuutta, syvyyttä, määrää ja ominaisuuksia. Tutkimuskysymyksen asettelu on laajempaa ja väljempää kuin systemaattisessa katsauksessa ja meta-analyysissä. Metodiset säännöt eivät rajoita tutkimusaineiston valintaa. (Salminen 2011, 6; Stolt ym. 2015, 9.) Se on yksi käytetyimmistä kirjallisuuskatsauksen muodoista (Salminen 2011, 6).

7.2 Aineiston haku

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineiston hakua ja valintaa ohjaa tutkimuskysymys. Tarkoituksena on löytää mahdollisimman olennaista tutkimustietoa vastaamaan tutkimuskysymyksen. Aineiston valinta ja analyysi tapahtuu osittain samanaikaisesti. Aineisto haetaan yleisimmin elektronisista tieteellisistä tietokannoista tai manuaalisilla hauilla tieteellisistä julkaisuista. Aineiston tulee olla mahdollisimman tuoretta, mutta sitä tärkeämpi kriteeri aineiston sopivuudesta on, että sen avulla asiaa voidaan tarkastella tarkoituksenmukaisesti ja ilmiölähtöisesti suhteessa tutkimuskysymykseen. (Kangasniemi, Utriainen, Ahonen, Pietilä, Jääskeläinen & Liikanen 2013, 291-301.)

Kirjallisuuskatsauksen aineiston haku tapahtui tieteellisiä tietokantoja hyödyntäen. Harjoitus-hakuja tehtiin keväällä 2023, jonka aikana hakusanoja vaihdettiin ja yhdisteltiin useita kertoja. Aineistoa etsittiin Google Scholarista, Finnasta, EBSCO:sta, Medicistä, PubMedistä ja manuaalisesti Googlestä sekä muiden opinnäytetöiden lähteitä hyödyntäen. Lopulta haut kohdistettiin Finnaan, EBSCO:on ja Mediciin.

Hakusanoina tiedonhaussa käytettiin termejä vanhus, robotiikka, teknologia, hoitotyö, kotihoito ja pitkäaikaishoito niiden tyypistetyissä muodoissa eri tavoin yhdistellen. Suomeksi tehtyjen hakujen lisäksi hyödynnettiin vastaavia termejä englanniksi, robotics, technology, nursing, home care, elderly ja long-term care.

Lisäksi hauissa hyödynnettiin tietoperustaa kirjoittaessa esille tulleiden laitteiden nimiä ja laiteryhmiä. Hakuosumat karsittiin ensin otsikoiden perusteella, sitten tiivistelmän ja lopuksi lukemalla tutkimus läpi, tavoitteena löytää vastaus tutkimuskysymyksiin. Luotettavia

tutkimuksia, jotka vastasivat tutkimuskysymyksiin, löytyi lopulta niukasti. Haut ja niiden tulokset on tarkemmin eritelty taulukossa 1.

Tietokanta	Hakulause	Rajaukset	Tulokset	Hyväksytyt otsikon perusteella	Lopullisesti hyväksytyt
Finna	Exoskeleton	2013-2023. Suomi/Englanti. Väitöskirja, YAMK-opinnäyetyö, Pro gradu, kirja, artikkeli	15	1	1
Medic	Robot* AND hoito* NOT leikka*	2013-2023. Suomi/Englanti. Väitöskirja, muu kirja, artikkeli kirjassa, alkuperäistutkimus, katsausartikkeli, pääkirjoitus, muu artikkeli	11	5	0
Ebsco	Robots or robotics or robotic technology AND nur*	NOT surg* NOT oper* Full text, 10 vuotta, pelkästään englanninkieliset, vain akateemiset julkaisut, dissertations	54	14	0
Finna	Robot* AND Hoitot*	2013-2023. Suomi/Englanti. Väitöskirja, YAMK-opinnäyetyö, Pro gradu, kirja, artikkeli	68	9	1
Finna	Robot* AND Kotihoito	2013-2023. Suomi/Englanti. Väitöskirja, YAMK-opinnäyetyö, Pro gradu, kirja, artikkeli	61	5	3
Finna	Etähoito	2013-2023. Suomi/Englanti. Väitöskirja, YAMK-opinnäyetyö, Pro gradu, kirja, artikkeli	36	4	1
Finna	Kuormit* Hoitot* Teknol*	2013-2023. Suomi/Englanti. Väitöskirja, YAMK-opinnäyetyö, Pro gradu, kirja, artikkeli	9	1	1

Taulukko 1: Tietokantahaku

Sisäänottokriteerinä oli tieteellisen aineiston suomen- tai englanninkielisyys, saatavuus mak-
sutta, alle 10 vuoden ikä ja full text- saatavuus. Kandi- ja AMK-tasoiset opinnäytetyöt rajat-
tiin hakujen ulkopuolelle. Aineiston perustuminen tuoreeseen tutkimusmateriaaliin koettiin
tärkeäksi tekniikan nopean kehittymisen takia tulosten ajankohtaisuuden saavuttamiseksi.
Käytettävästä aineistoa rajattiin pois leikkaus- ja sairaalateknologiaa käsittelevät tutkimuk-
set. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit on eritelty taulukossa 2.

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Max 10 vuotta vanha	Yli 10 vuotta vanha
Aineiston kieli Suomi tai englanti	Aineiston kieli muu kuin Suomi tai Englanti
Lisensiaattityöt, YAMK-opinnäyte- työt, väitöskirjat, tieteelliset ar- tikelit ja tutkimukset, eri minis- teriöiden tai tutkimuslaitosten tut- kimukset	AMK opinnäytetyöt
Aineisto vastaa tutkimuskysymyk- seen	Aineisto ei vastaa tutkimuskysy- mykseen
Koko teksti saatavilla	Koko teksti ei saatavilla
Ilmainen julkaistu	Maksullinen julkaisu

Taulukko 2: Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

7.3 Aineiston kuvaus ja analyysi

Aineistoksi valikoitui Finnan kautta seitsemän tutkimusta, joista viisi on kvalitatiivisia tutki-
muksia, yksi soveltava tutkimus, sekä yksi kvantitatiivinen tutkimus. Näistä kolme on YAMK
opinnäytetyötä, kaksi tutkimusartikkelia, yksi pro-gradu ja yksi väitöskirja. Lisäksi mukaan va-
likoitui yksi tutkimusartikkeli manuaalisen haun kautta. Tutkimuksista kuusi on suomenkielisiä
ja kaksi englanninkielisiä. Kaikki tutkimukset on julkaistu aikavälillä 2017-2022.

Aineistoa analysoitiin lähitapaamisina toteutetuissa pajoissa. Tutkimusaineistoja haettiin itse-
näisesti ja aineiston analyysi aloitettiin lukemalla valitut tutkimukset huolellisesti läpi, etsien
vastauksia tutkimuskysymyksiin. Huomiota kiinnitettiin erityisesti tuloksiin ja johtopäätöksiin,

jotka taulukoitiin luonnostasoisesti. Löydetyt ja soveltuvat tutkimukset esiteltiin ja jaettiin ryhmän kesken. Valitusta lopullisesta aineistosta luotiin taulukko, josta selviää tutkimuksen lähde, tarkoitus, menetelmä sekä keskeiset tulokset.

Lähdeviite	Tutkimuksen tarkoitus	Menetelmät	Keskeiset tulokset
Litendahl, S. & Vikström, M. 2021. Lääke-robotti Smila : Käyttäjäkokeuksia Smila lääke-robotin pilotoinnista Jyväskylän kaupungin kotihoidossa. Jamk. Jyväskylä. https://www.theseus.fi/handle/10024/356062	Saada tietoa Smila-robotin käyttäjäkokeuksista ja ominaisuuksista.	Kvalitatiivinen tutkimus, aineistonkeruumenetelmänä haastattelu kotihoidon asiakkailla. (n=8)	Mahdollistaa säännöllisen lääkityksen tuomat edut ja vähentää työntekijöiden aikaan sidottuja lääkityksen toteuttamiseen liittyviä käyntejä. Smilan käyttöönoton myötä osalla tutkimusryhmästä kotihoidon käynnit olivat vähentyneet ja osalla puolestaan pysyneet ennallaan.
Setälä, H. 2018. Evondos-palvelun käytön arviointi Lohjan kaupungin kotihoidossa. Turun ammattikorkeakoulu. Turku. https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201802122351	Kartoittaa Evondos-palvelun käytön vaikutuksia kotihoidon asiakaskäyntien määriin, ajankohtiin ja kustannuksiin sekä hoitajien kokemuksia Evondos-palvelun vaikutuksista kotihoidon asiakkaiden lääkityksen toteuttamiseen.	Kvalitatiivinen tutkimus. Puolistrukturoitu teemahaastattelu Evondoksen pääkäyttäjille ja kotihoidon esimiehille. (n=3). Tilastot käyntimääristä kotihoidon asiakkailla (n=10)	Evondos-palvelun avulla kotihoidon käyntien määrää pystyttiin vähentämään enemmistöllä tutkimusryhmästä. Ruuhka-ajat aamusta ja illasta helpottuivat. Kustannussäästöjä saavutettiin.
Turja, T., Saurio, R., Katila, J., Hennala, L., Pekkarinen, S., Melkas, H. 2022. Intention to Use Exoskeletons in	Laevo exoskeletonin käyttäjäkokeusten kartoittaminen.	Kaksi kvalitatiivista tutkimusta. tutkimuksessa 1 avustustilanteiden videointi, analysointi ja käyttäjien	Exoskeleton Laevo voi vähentää alaselän kuormitusta. Huono istuvuus, jäykkyys ja riskit potilaan tarttumiseen

Lähdeviite	Tutkimuksen tarkoitus	Menetelmät	Keskeiset tulokset
<p>Geriatric Care Work : Need for Ergonomic and Social Design. Tampereen yliopisto. Tampere. https://urn.fi/URN:NBN:fi:tuni-202101281759</p>		<p>haastattelu (n=16). Tutkimuksessa 2 käyttäjien haastattelu (n=7)</p>	<p>näkyviin osiin. Muiden ihmisten reaktiot.</p>
<p>Jokinen, S. 2022. Kotihoidon työntekijöiden käyttäjäkokemuksia exoskeletonien - ulkoisten tukirankojen hyödyntämisessä kotiin vietävissä palveluissa. LAB-ammattikorkeakoulu. https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2022052311375</p>	<p>Auxivo LiftSuiten, Co-mau MATE:n ja Laevon käyttäjäkokemusten kartoittaminen kotihoidon ympäristössä.</p>	<p>Soveltava tutkimus, toteutettu haastatteluna exoskeletoneja työssään kokeilleille kotihoidon työntekijöille (n=5).</p>	<p>Säätöjen ja asetusten asettaminen on haastavaa ja tarvitsisi lisää harjoitusta. Kotihoidon ympäristössä laitteen haitat koettiin hyötyjä suuremmiksi.</p>
<p>Rytkönen A. 2018. Hoivatyöntekijöiden työn kuormittavuus ja teknologian käyttö vanhustyössä. Tampereen yliopisto. Tampere. https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-0829-2</p>	<p>Tutkimus käsittelee hoivatyöntekijöiden työn kuormittavuutta, teknologian käyttöä ja työn kantavia tekijöitä vanhustyössä.</p>	<p>Kvantitatiivinen tutkimus, postikysely SuPerin jäsenille. (n=357) lisäksi ryhmähaastatteluita (n=23)</p>	<p>Haastateltavat kokivat teknologian helpottavan enemmän vanhusten turvallisuutta ja arjesta selviytymistä, kuin hoitajan työtä. Osa teknologiasta katsottiin hyödylliseksi.</p>
<p>Heinonen, T., Lindfors, P., Nygård, C. 2022. Etäkotihoitotyön sisältö ja kuormittavuus sekä mahdollisuudet työurien</p>	<p>Analysoida etäkotihoitotyötä työn kuormituksen ja työntekijöiden kokeman työn muutoksen näkökulmasta, sekä</p>	<p>Kvalitatiivinen tutkimus, teemahaastattelu Helsingin kaupungin Palvelukeskuksen etähoidon työntekijöille. (n=14)</p>	<p>Haastateltavat kokivat etäkotihoitannon mahdollistavan heidän työurien jatkumisen, kun fyysinen työkuormitus väheni. Toisaalta tilalle</p>

Lähdeviite	Tutkimuksen tarkoitus	Menetelmät	Keskeiset tulokset
pidentäjänä. Tampereen yliopisto & Tampereen ammattikorkeakoulu. https://journal.fi/gerontologia/article/view/109921/71270?acceptCookies=1	tarkastella etäkotihoivotyön tarjoamia mahdollisuuksia työrajoitteisten työntekijöiden työurien pidentämiseen.		tuli muita haasteita, kuten psyykinen kuormitus sekä istumatyön aiheuttaman pitkäaikainen paikalla olo.
Solanterä 2020. Robottiikka ikääntyvän väestön kotona asumisen ja hoivapalveluiden tukena. Jyväskylän yliopisto. http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-202006013594	Selvittää kokeiluja ja valmisteluja robottiteknologian käyttöön-ottoa ennakoiden. Selvittää palvelurobotiikan valmistajien roolia suunnittelussa ja millainen käsitys kokeiluista päättävillä on ikäihmisten ja työntekijöiden suhtautumisesta robotiikkaan ja hoivateknologiaan.	Kvalitatiivinen empiirinen tutkimus. Puolistrukturoidut teema-haastattelut kotihoivon robotiikasta ja teknologiasta vastaaville työntekijöille.	Robotiikan käyttö ja pilotit PHHYKY:ssä, Espoossa, Jyväskylässä ja kymssotessa. Lääkejakelurobootit ovat yleisesti käytössä ja toimivia, Anturidataa kertyy piloteissa liikaa hoitajien analysoitavaksi. Sosiaaliset robotit ovat hyödyllisiä, mutta eivät merkittävästi säästä hoitajan aikaa.
Rantanen, P., Parkkari, T., Leikola, S., Airaksinen, M. & Lyles, A. 2017. An In-home Advanced Robotic System to Manage Elderly Home-care Patients' Medications: A Pilot Safety and Usability Study', Clinical Therapeutics, vol. 39 , no. 5 , pp. 1054-1061 .	Evondos E300 laitteen ja sen etähallintajärjestelmän turvallisuusprofiili ja käytettävyys.	Kaksivaiheinen tutkimus 1. osassa kartoitettu laitteen turvallista toimintaa hoitokodin asukkailla (n=17) 2. osassa käytössä kotihoivon asiakkaille (n=27). Strukturoitu haastattelu hoitajille.	Turvallinen käytettävä, parantunut lääkitysmällisyys, Hoitajat raportoivat laitteen helpokäyttöiseksi.

Lähdeviite	Tutkimuksen tarkoitus	Menetelmät	Keskeiset tulokset
https://researchportal.helsinki.fi/en/publications/an-in-home-advanced-robotic-system-to-manage-elderly-home-care-pa			

Taulukko 3: Valittu aineisto

8 Tulokset

8.1 Robottiikan merkitys psyykkisen työkuormituksen vähentämisessä ajan käytön näkökulmasta

Rytkösen (2018, 77-85) väitöstutkimuksen tarkoituksena oli selvittää hoivatyöntekijöitä kuormittavia, kannustavia ja palautumista tukevia tekijöitä sekä kokemuksia teknologian käytöstä vanhustyössä. Kysely on toteutettu postikyselynä SuPer ry:n jäsenistölle, kyselylomakkeita lähetettiin 1300 ja tilastollisesti käsiteltäviä vastauksia saatiin 357 kappaletta. Lisäksi toteutettiin neljä hoitajien ryhmähaastattelua, johon osallistui yhteensä 23 hoitajaa. Tutkimuksessa tuli esille, että hälyttävät ovimatot, lääkeannostelijat, GPS-paikantimet, hyvinvointitelevisiot ja turvallisuutta parantava teknologia koettiin tarpeellisiksi, vaikka ikäihmiset eivät olleetkaan niistä kiinnostuneita. Kotona asuville henkilöille toivottiin toimivaa teknologiaa kodinhoitoon ja siivoukseen. Teknologian ei kaikissa tapauksissa katsottu olevan helppokäyttöistä ja toimintavarmaa. Esimerkiksi turvapuhelimen käytössä oli todettu ongelmia katvealueiden ja sammumisten takia. Osa vanhuksista ei pidä ranneketta mukana virhepainallusten pelossa, osa dementoituneista henkilöistä ei sitä osaa käyttää ja osa puolestaan juoksuttaa hoitajia sen avulla vieden aikaa muilta hoidettavilta.

Solanterän (2020, 34-43) empiirinen tutkimus kohdistui Päijät-Hämeen hyvinvointikuntayhtymän (PHHYKY), Kymenlaakson sosiaali- ja terveystieteiden kuntayhtymän (Kymsote) sekä Espoon ja Jyväskylän kaupunkien kotihoidon robotiikan valmisteluiden, kokeiluiden ja käyttöönoton kartoitukseen. Tutkimuksessa on myös käsitelty suomalaisten robotiikan valmistajien ja palveluntarjoajien osallistumista suunnitteluun. Kolmantena tutkimuskohteena tutkimuksessa oli kartoittaa robotiikka ja teknologiakokeiluista ja laitteiden käytöstä päättävien henkilöiden käsityksiä aiheesta. Tutkimus on toteutettu haastattelemalla kunnan tai sote-yhtymän kotihoidon robotiikasta ja teknologiasta vastaavia työntekijöitä.

PHHYKY:ssä toteutettujen Älykaskoti projektien aikana todettiin visuaalisten liiketunnistimien, vuodeantureiden ja liikettä paikantavan turvakellon tuottavan valtavan määrän myös sellaista dataa, jolle ei ollut tarvetta ja jota ei ollut aikaa analysoida. Kokeilun laitteissa ei ollut käytössä tekoälyä, jonka avulla datasta olisi saatu erotetuksi poikkeamat, joista hoitajat olisivat saaneet hälytykset. Projekteihin olisi ollut myös tärkeää pystyä käyttämään enemmän työaika. Uusien laitteiden käytön opettelu kiireisen työn ohessa koettiin kuormittavana. (Solanderä 2020 67-68.) Haastateltavat odottivat Kymsoassa alkamassa olleesta Suvanto Caren sensoreita ja laitteita pilotoivasta kokeilusta selviävän kuinka dataa pystytään hyödyntämään ja kuka sitä käyttää. Mahdollisiksi haasteiksi koettiin myös tässä tilanteessa hoitajien ajan riittämisen hoidon suunnitteluun datan perusteella. Hoitajien resurssit ja mahdollisesti osaa minenkaan ei ole riittävällä tasolla datan käsittelyyn. Sensoreiden avulla voidaan kuitenkin kerätä puolueetonta dataa tilanteiden muuttuessa. (Solanderä 2020, 69-70.)

Sosiaaliset Paro- Pepper ja Zora-robotit ovat terapeuttisia ja viihdyttäviä, mutta eivät tois taiseksi säästä merkittävästi hoitajien aikaa tai resursseja (Solanderä 2020, 12). Sosiaaliset ro botit soveltuvat palveluasumisen ja päiväkeskusten olosuhteisiin, mutta eivät sovellu kotihoi don asiakkaille. Laitteet vaativat hoitajan mukaan käyttämään niitä. Päiväkeskuksessa robotti voi esimerkiksi ohjata voimistelua ja vapauttaa hoitajan hetkellisesti muihin tehtäviin. Hoita jien kokemukset sosiaalisten robottien käytöstä ovat muuttuneet positiivisemmiksi käyttäjä- kokemusten kartuttua. Zoraa ja Paroa pidettiin niiden tullessa leluina, mutta sittemmin Paro- hylkeitä on tilattu Jyväskylään vuosittain lisää, kun niitä on haluttu useampaan yksikköön. (Solanderä 2020, 94.) Hyvinvointirobotti Zoraa ei puolestaan PHHYKY:lle todennäköisesti ole tulossa lisää sen kalliin noin 16500 euron hankintahinnan takia (Solanderä 2020, 47).

Lääkkeiden annosteluun käytettäviä robotteja on Suomen markkinoilla useita. Evondoksen E300 oli ensimmäisiä potentiaalisia järjestelmiä kyseiseen käyttökohteeseen. Sittemmin mark kinoille on tullut Tamron Smila lääkejakelurobotti ja Axitare Oy:n Älykäs Dosetti. Laitteet eroavat toteutukseltaan toisistaan. E300 ja Smila jakavat lääkkeitä apteekin pakkaamissa an nosjakelupusseissa, Älykkään Dosetin lääkkeitä puolestaan asetetaan lääkekippeihin, joka mahdollistaa myös nestemäisten lääkkeiden ja kuurien jakelun. Kaikissa järjestelmissä lääk keenottoa voidaan seurata etäyhteyden avulla. Smilassa on lisäksi kosketusnäyttö ja kamera, joiden avulla asiakas voi olla yhteydessä omaisiin, hoitajaan tai lääkäriin. Älykkäässä Dose tissa ottamaton lääke voidaan tarjota uudelleen etäkomennon avulla ilman käyntiä asiak kaalla. E300 puolestaan kykenee lukemaan kaikkia markkinoilla olevia annosjakelupusseja ja mahdollistaa siten annosjakelun kilpailuttamisen. (Solanderä 2020, 48-53.)

Evondos E300:aa ja sen etähallintajärjestelmän turvallisuusprofiilia ja käytettävyyttä käsitte levän tutkimuksen ensimmäisen vaiheen tutkimusryhmä koostui seitsemästätoista hoitokodissa asuvasta potilaasta. Evondoksen käyttöä tutkittiin kontrolloiduissa olosuhteissa varmistuak seen, ettei mikään tekninen häiriö estä laitteen turvallista käyttöä kotihoidon olosuhteissa.

Toisessa vaiheessa tutkimusryhmä koostui kahdestakymmenestäseitsemästä kotihoidon potilaasta kolmella eri paikkakunnalla. Laitteen käytössä ei tullut esille puutteita turvallisuudessa. Laitteen hälyttäessä lääkkeenottoajasta pussi otettiin 97,7-99,0-prosenttissa tapauksista oikeaan aikaan. (Rantanen, Parkkari, Leikola, Airaksinen & Lyles 2017, 1054-1055.) Sairaanhoitajista 96 % arvioi Evondoksen E300:n käytön helpoksi ja 88 % suosittelisi laitetta. Hoidon laadun ja lääkitystäsmällisyyden lisäksi laitteen avulla voidaan vähentää hoitajan tarvetta käydä kotikäynneillä, joilla tarkoitus on antaa vain lääkkeitä. Koko väestön tasolla ammattihenkilöstön käytön tehostaminen on merkittävä hyöty. (Rantanen ym. 2017, 1059-1060.)

Setälän (2018, 31-34) haastattelemaan tutkimusryhmään kuului kolme kotihoidon aluevastavaa. Tilastot perustuvat kymmenen kotihoidon asiakkaan käyntitietoihin, joista kuuden kohdalla kotihoidon käynnit vähenivät Evondos-järjestelmän käyttöönoton myötä. Yhteensä tutkimusryhmän asiakkailta käynnit vähenivät 176 käynnillä kuukaudessa, joka on noin kolmasosa käyntien kokonaismäärästä. Käyttöönoton myötä ruuhka-ajan käynnit vähenivät huomattavasti. Käyntien vähennys on pystytty kohdistamaan aamu- ja iltakäynteihin.

Evondos järjestelmän avulla on mahdollista vähentää ruuhkahuippujen aikana tapahtuvaa työtä. Tämä joustavoittaa hoitajien aikataulua. Ruuhkahuippujen tasoittuminen vähentää sekä sijaisten tarvetta, perehdytystarvetta, että hoitajien vaihtuvuutta. Lisäksi ruuhkahuippujen tasoittuminen parantaa työhyvinvointia jatkuvan kiireen tunteen vähenemisen ansiosta. (Setälä 2018, 26.) Käyntien vähenemisen ansiosta saavutettiin myös laskennallista kustannussäästöä Evondos palvelun kuluja vähentämisen jälkeen. Positiiviseksi puoleksi lääkehoidon toteutumisen kannalta koettiin lääkkeenoton itsenäistyminen, asiakkaat eivät olleet riippuvaisia kotihoidon aikatauluista ja esimerkiksi vatsansuojälääkkeet on voitu ajoittaa tulemaan ennen muita lääkkeitä. Riskinä katsottiin olevan lääkkeiden ottaminen ilman valvontaa. Lääkkeet saattavat jäädä ottamatta vaikka pussi on otettu ajallaan tai lääkkeet voivat pudota niitä ottaessa asiakkaan huomaamatta. (Setälä 2018, 35-36.)

Litendahlin & Vikstromin (2021, 37-53) tulokset ovat samansuuntaiset 2020 aikana Jyväskylän kaupungin kotihoidossa pilotoidun Smila lääkerobotin hyötyjen suhteen. Tutkimuksen tutkimusjoukko koostui kahdeksasta kotihoidon asiakkaasta, joilla Smila lääkerobotti oli ollut käytössä vähintään kolmen kuukauden ajan kuuden kuukauden pilotista. Laitteen avulla mahdollistetaan asiakkaalle säännöllisen lääkityksen tuomat edut. Poikkeukset lääkityksen oikea-aikaisessa toteutumisessa olivat yksittäisiä. Smilan avulla on ollut myös mahdollista vähentää työntekijöiden aikaan sidottuja lääkityksen toteuttamiseen liittyviä käyntejä. Smilan käyttöönoton myötä osalla tutkimusryhmästä kotihoidon käynnit olivat vähentyneet ja osalla puolestaan pysyneet ennallaan. Yhdelläkään osallistujalla käynnit eivät olleet lisääntyneet.

Evondoksen mukaan toimintakykyrajoitteen perusteella lääkejakelurobotti voisi soveltua 40 prosentille kotihoidon asiakkaista. Taloudellista hyötyä robotin avulla järjestetystä lääkkeen

jaosta voitaisiin saavuttaa noin 20 prosentilla asiakkaista. Espoon kotihoidossa puolestaan on aikaisemmin arvioitu, että lääkkeenjacobotti voisi tulevaisuudessa olla noin 15 prosentilla kotihoidon asiakkaista. Axitare Oy:n Älykäs Doseetti saattaa soveltua paremmin toimintarajoitteiselle potilaalle ja jättää vähemmän asiakkaita palvelun ulkopuolelle. (Solanterä 2020, 50.)

Jotkut kenttätyötä tekevät kotihoidon työntekijät kokevat lääkeannostelurobottien ja etähoivassa käytettävien laitteiden aiheuttavan enemmän vaivaa kuin hyötyä. Lääkkeiden täyttämisen saattaa osua kohdalle melko harvoin ja työntekijä ehtii unohtaa, miten täyttö tehdään. Lisäksi hoitajat joutuvat monesti tekemään asiakkaan luokse käyntejä tarkastaakseen laitteen toiminnan. Laitteiden välityksellä työtään tekevien etähoivayksikön hoitajien suhtautuminen on täysin toisenlainen. Kun alueelle saadaan useampia asiakkaita hyödyt alkavat näkyä myös kenttätyössä. Väkirikkaammilla kotihoidon alueilla kuvapuheluiden avulla voidaan korvata niin paljon kotikäyntejä, ettei nykyisellä hoitajamäärällä pystyisi enää korvaamaan käyntejä perinteisellä tavalla. (Solanterä 2020, 89.)

8.2 Robottiikan merkitys fyysisen työkuormituksen vähentämisessä

Rytkösen (2018, 77-85) tutkimuksessa hoitotyössä keskeisimmiksi kuormittaviksi tekijöiksi tunnistettiin vuorotyö, määräaikaiset työsuhteet, työnantajan resurssien puute, hoitajamäärän vähyys ja ylityöt. Vanhemmat hoitajat pitivät työtä keskimäärin kuormittavampana kuin nuoremmat. (Rytkönen 2018 90-96.) Muutamissa vastauksissa tuotiin esille alalle hakeutuvien sopeutus alan työtehtäviin. Hoitajan työolosuhteet ovat myös fyysisesti kuormittavia, siirroissa avustamiset sekä liian kuumissa ja kosteissa olosuhteissa työskentely aiheuttavat fyysistä kuormitusta. Suuri osa hoitajista kohtaa työssään lisäksi häirintää, väkivaltaa tai väkivallalla uhkaamista päivittäin tai viikoittain. Kuormittava työ ilmenee fyysisenä ja henkisenä uupumisenä työpäivän jälkeen. Fyysisen terveydentilan vaarantumisesta oltiin psyykkistä enemmän huolissaan. (Rytkönen 2018, 101-111.) Merkittävimpiä kannustavia tekijöitä hoitotyössä ovat asiakkaan kohtaaminen ja antama palaute, työn mielekkyys, turvattu toimeentulo ja työyhteisön toimivuus (Rytkönen 2018, 138).

Teknologian saapumista osaksi hoitotyötä ei pidetty varauksetta hyvänä asiana. Hoitajat näkivät, että teknologialla pyritään liikaa korvaamaan ihmisten vuorovaikutusta. Teknologian ei kuitenkaan katsottu olevan uhka työpaikkojen säilymiselle. Sähköäätöiset sängyt ja asiakkaiden nostoon ja siirtoon tarkoitettujen laitteiden todettiin helpottavan työntekijöiden fyysistä rasitusta. (Rytkönen 2018 144-146.)

KOHTI-hankkeen exoskeleton pilotissa oli käytössä kolme erilaista exoskeletonia, Auxivo LiftSuit, Comau MATE ja Laevo. Tutkimusryhmä koostui viidestä kotihoidon työntekijästä. (Jokinen 2022, 12.) Tutkimuksessa eri exoskeletonien käyttäjäkokemusten välillä ei noussut erilaisia käyttäjäkokemuksia. Exoskeletonien koekäyttöä odotettiin kotihoidon työyhteisössä

positiivisella mielellä, mutta työskentely laitteen kanssa ei tyydyttänyt täysin käyttäjien tarvetta ja käytöstä koituvat haitat katsottiin hyötyjä suuremmiksi (Jokinen 2022, 18-19).

Exoskeletonien päälle pukeminen ja oikeille säädöille asettaminen koettiin haastaviksi ja siihen toivottiin enemmän koulutusta, käyttö myös hidasti työvuoron kulkua. Väärin säädettyinä laitteiden edut jäivät saavuttamatta ja haitat korostuivat. Exoskeletonien käytön suurimmat haasteet liittyivät laitteiden kokoon, sen koettiin olevan painava kuljetettava yhdessä muiden hoitotarvikkeiden lisäksi, päälle puettuna exoskeleton puolestaan vaikeuttaa autosta nousemista ja hoitotarvikkeiden ottamista autosta. Esille tuli myös pelkoa potilaan satuttamisesta tai tavaroiden rikkomisesta exoskeletonin koon ja kovuuden takia. Haastatteluiden perusteella yksittäisissä tehtävissä, kuten nostoissa, raskaammissa siirroissa, suihkureissuilla ja haavahoidoissa exoskeletonit olisivat hyödynnettävissä. Haitat koettiin hyötyjä suurempana ja kaikki haastateltavat pitivät exoskeletonia pääosin soveltumattomana kotihoidon työympäristöön. (Jokinen 2022 18-25.)

Laevo-exoskeletonin käyttöä tutkittiin kahdessa tutkimusympäristössä. Ensimmäisessä kuusi-toista hoitajaa käsittävässä tutkimusryhmässä videoimalla ja vertaamalla potilaan avustusta pahtumaa ilman Laevoa ja sen kanssa, sekä järjestämällä kyselytutkimus ja haastattelu ko-keeseen osallistuneille. Toisessa seitsemän hoitajan otannalla tehdyssä tutkimuksessa Laevon toimintaa testattiin oikeassa hoitokodin työympäristössä. Laevon raportoitiin vähentävän alaselän rasitusta ja parantavan ergonomiaa, mutta vain puolet hoitajista ilmoitti aikovansa käyttää laitetta työssään. Positiiviset kokemukset liittyivät rasituksen vähenemiseen ja käytömukavuuteen työn kevetessä. Negatiiviset käyttökokemukset puolestaan liittyivät huonoon istuvuuteen, jäykkyyteen, suureen kokoon ja vaikeaan puettavuuteen. (Turja ym. 2022, 1-2.)

Exoskeletonien huomaamattomuus potilaille olisi tärkeää. Hoitajat olivat huolissaan omasta turvallisuudesta laitetta käyttäessään, sillä laitteessa on osia, joihin potilas pystyy tarttumaan tai jotka voivat jopa näyttää siltä, että niihin on tarkoitus tarttua. Laevon koettiin myös tekevän hoitajasta robottimaisen näköisen ja vaarantavan siten hoitajan ja potilaan välisen herkän vuorovaikutuksen. (Turja ym. 2022, 2.)

Heinosen, Lindforsin & Nygårdin (2022, 128-129) tutkimuksessa tutkimusryhmä koostui neljästätoista Helsingin kaupungin Palvelukeskuksen etähoidon työntekijästä. Puolet tutkimusryhmästä olivat niin sanotusti uudelleensijoitettuna tuki- ja liikuntaelinperäisen vaivan takia. Tutkimuksessa todettiin etäkotihoitotyön vähentävän fyysistä työkuormitusta, sillä perinteisiä kuormittavia työtehtäviä kuten potilassiirtoja tai nostoja ei tehdä. Etenkin etätöiden avulla on voitu pidentää sellaisten työntekijöiden työuria, jotka eivät muutoin kykene fyysiseen työhön. Kokemuksia etähoitotyöstä kotihoidon työntekijöiden taholta ei kuitenkaan ole tutkittu vielä riittävästi ja kansainvälisestäkin tutkimuksesta on vielä vähän. Suomessa etä/virtuaalihoidon on ottanut käyttöön vasta n. 41 % maakunnista.

9 Pohdinta

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen viimeisen vaihe sisältää, pohdinnan, tulosten tarkastelun sekä tutkimuksen etiikan ja luotettavuuden arvioinnin (Kangasniemi ym. 2013, 7). Lisäksi tässä luvussa käydään läpi opinnäytetyöprossia, ammatillista kasvua sekä jatkotutkimusehdotuksia.

9.1 Kirjallisuuskatsauksen tulosten tarkastelu

Opinnäytetyössä pyrittiin löytämään vastauksia siihen, miten robotiikan avulla voidaan vähentää hoitajien fyysistä työn kuormittavuutta ja ajankäyttöön liittyviä haasteita pitkäaikaishoidon yksiköissä ja kotihoidossa.

Rytkösen (2018) väitöstutkimuksesta kävi ilmi, että hoivatyöntekijöitä kuormittaa vanhuksissa useat tekijät kuten vuorotyö, hoitajamäärän vähyys ja ylityöt. Tämä tutkimus antoi monipuolisen ja laajan aineiston, sillä tilastollisesti käsiteltäviä vastauksia tutkimus keräsi yhteensä 357. Tutkimuksesta ilmeni fyysistä kuormitusta aiheuttaneen luonnollisesti siirroissa avustamiset tai epämukavat työolot, kuten kosteassa ja kuumassa työympäristössä työskentely. Fyysisen terveydentilan heikkenemisestä oltiin psyykkistä terveydentilaa enemmän huolissaan. Hoitajien kuormittavuus näyttäytyi fyysisenä ja henkisenä uupumisena työpäivän jälkeen. Tutkimuksesta kävi myös ilmi, ettei teknologisia ratkaisuja otettu ainoastaan avarakatsaisesti vastaan, vaan myös varauksella.

Samassa Rytkösen tutkimuksessa teknologian pelättiin myös korvaavan liikaa ihmisten välistä vuorovaikutusta. Tämän perusteella robotiikan hyödyntämisestä on tärkeä lisätä tietoisuutta, ettei robotiikan avulla ole tarkoitus korvata kaikkea ihmisten välistä vuorovaikutusta vaan auttaa ja avustaa. Tutkimuksessa todettiin mm. sähkössäätöisistä sängyistä, asiakkaiden siirtoon ja nostoon tarkoitetuista laitteista olevan hyötyä ja vähentävän fyysistä kuormitusta. Tutkimuksessa mainittiin myös mm. hälyttävien ovimattojen, lääkeannostelijoiden olevan hyödyllisiä ajallisen työkuormituksen keventämisen näkökulmasta. Teknologian helppokäyttöisyys ja toimintavarmuus tarvitsee parannusta tutkimukseen vastanneiden mukaan. Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat että, robotiikan avulla työntekijöiden fyysisen ja ajallisen kuormituksen vähentämiseen on löydetty ratkaisuja mutta niiden käyttöönotossa ja toimivuudessa on vielä parannettavaa. Lisäksi uusien innovaatioiden kehittäminen, kokeilu ja uudelleenmuotoilu palautteen perusteella on tärkeä ottaa huomioon.

Solanterän (2020) empiirisessä tutkimuksessa todettiin uusien laitteiden käytön opettelu kuormittavana tekijänä. Tulevaisuudessa robotiikan hyödyntäminen hoitotyössä lisääntyy ja on tärkeää myös huomioida että, robotiikan käyttöönottamiseen ja koulutukseen varataan tarpeeksi aikaa, muutoin robotiikka saatetaan kokea kuormitusta lisäävänä tekijänä. Samasta tutkimuksesta kävi myös ilmi, etteivät sosiaaliset robotit Paro, Pepper ja Zora suoranaisesti

vähennä työn fyysistä kuormittavuutta, mutta vapauttavat hoitajien työaika muihin tehtäviin. Ne sopivat etenkin palveluasumisen ja päiväkeskusten olosuhteisiin, mutta eivät välttämättä kotihoitoon.

Lääkeannostelurobotti Evondoksesta koettiin olevan merkittävää hyötyä henkilöstöresurssien tehostamisen näkökulmasta (Rantanen ym. 2017). Laitteen avulla hoitajien tarvetta kotihoiton käynneillä saatiin vähennettyä ja tämä kohdistui etenkin aamu- ja iltakäynteihin. Lisäksi ruuhkahuippujen aikana tapahtuvaa työtä saatiin kevennettyä ja näin hoitajien aikatauluja pystyttiin suunnittelemaan joustavammin. Tärkeänä löydöksenä yhteiskunnalliselta tasolta tarkastettuna oli laskennalliset kustannussäästöt palvelujen kuluissa Evondoksen käyttöönoton jälkeen. (Setälä 2018.) Myös Litendahlin & Vikstromin (2021) tuloksista kävi ilmi Smila-lääke-robotin hyödyllisyys, jota käytetään lääkkeen annosteluun. Smila lääke-robotin avulla oli mahdollista vähentää lääkitykseen liittyviä hoitajien kotikäyntejä. Tärkeänä jälkimmäisen tutkimuksen tuloksena ilmeni, ettei kenenkään tutkimukseen osallistujan asiakkaan käynnit olleet lisääntyneet, ainoastaan joko vähentyneet tai pysyneet ennallaan. Aiemmat tutkimustulokset osoittavat sen, että erilaisten lääkejakelurobottien avulla on mahdollista vaikuttaa positiivisesti hoitajien ajankäyttöön tuomiin haasteisiin sekä kohdistaa resursseja paremmin, etenkin vallitsevassa resurssipulassa hoitoalalla.

Kokemukset puettavasta Exoskeletonista kotihoidossa olivat Jokisen ym. (2022) tutkimuksessa eriäviä. Sen päälle pukeminen ja erilaiset säädöt koettiin haasteellisina sekä koulutusta laitteen käyttöön toivottiin lisää. Yksittäisissä tehtävissä laitteesta koettiin kuitenkin olevan hyötyä esim. potilaiden nostoissa, siirroissa ja suihkussa avustamisessa. Haasteellisempina koettiin laitteen painavuus, koko ja kömpelyys. Exoskeletonia pidettiin pääosin soveltumattomana kotihoidon ympäristössä. Laevoa pidettiin Turjan ym. (2022) tutkimuksessa ergonomiaa parantavana, etenkin sen käytön koettiin vähentävän alaselän rasitusta. Tutkimuksesta ilmeni, että vain puolet vastaajista aikoisivat käyttää laitetta työssään. Syitä tähän oli mm. laitteen huono istuvuus ja vaikea puettavuus. Näiden tutkimustulosten perusteella exoskeletonien käyttöä tulisi kehittää käyttäjäystävällisemmäksi, jotta laitteen hyödyt koettaisiin haittoja suurempina. Nämä soveltuvat paremmin hoitokotiympäristöön kuin kotihoitoon.

Heinosen ym. (2022) tutkimuksesta kävi ilmi etätöiden vähentävän fyysistä kuormittavuutta mutta tilalle on tullut psyykinen kuormittavuus, joka johtuu mm. suurista asiakasmääristä ja istumatyöstä.

Potilasnostimista ei löytynyt laajempaa tutkimusta, joten niitä ei ole tuloksissa käsitelty kuin pintapuolisesti. Digitaalisiin sisältöpalveluihin ei löytynyt kriteereihin sopivaa tutkimusta lainkaan ja tästä syystä niitä ei ole käsitelty tuloksissa.

9.2 Tulosten tarkastelun yhteenveto

Laadullisia tutkimuksia tarvitaan lisää. Tutkimuskysymyksiin ei löytynyt yksiselitteisiä vastauksia. Vastauksia oli sekä puolesta että vastaan. Lääkkeenjako-robotit nousivat esille positiivisten tulosten takia, sillä niillä on todella voitu vähentää kotikäyntejä kotihoidossa. Myös etähoidossa on paljon potentiaalia kotihoidossa. Exoskeletonit eivät ole vielä niin kehittyneitä, että ne helpottaisivat työntekoa. Haitat korostuivat etenkin kotihoidon työympäristössä. Uskomme kuitenkin, että jos niitä saataisiin kehitettyä lisää, voisi niistä todella olla apua raskaassa hoitotyössä. Sosiaaliset robotit ovat hyödyllisiä pitkäaikaishoidonyksiköissä, mutta ajankäytön näkökulmasta ne eivät juurikaan vähennä työkuormitusta. Sävelsirkusta ei löytynyt luotettavia tutkimuksia, minkä takia sitä ei ole esitelty tuloksissa. Robotiikan täyttää potentiaalia ei voida saavuttaa ilman kunnan resursseja ja koulutuksia. Uuteen teknologiaan tutustumiseen ja käytön opetteluun olisi saatava tarpeeksi aikaa töiden rinnalla. Robotiikka itsessään voi lisätä työkuormitusta, jos hoitajat kokevat sen hankalaksi, eivätkä saa kunnollista koulutusta.

9.3 Eettisyys ja luotettavuus

Opetus- ja kulttuuriministeriön asettaman tutkimuseettisen neuvottelukunnan (Tenk) periaatteena on ennaltaehkäistä tiedevilppiä ja edistää hyviä tieteellisiä käytäntöjä sekä tutkimusetiikkaa koskevaa keskustelua. Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto. (Tenk 2023.) Edellä mainitut tiedeyhteisön tunnustamat toimintatavat tulee olla läsnä koko tutkimustyön eri vaiheiden ajan, esimerkiksi tulosten tallentamisessa ja esittämisessä, kuin myös tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa (Helsingin Yliopisto 2023). Opinnäytetyön suunnittelu-, toteuttamis- ja arviointivaiheessa tutkimusta mietittiin kriittisesti eettisistä näkökulmista. Tutkimuksen eettisten vaatimusten mukaisesti epärehellisyyttä vältettiin tutkimustyön jokaisessa vaiheessa mm. huomioimalla muiden tutkijoiden työt ja saavutukset viittaamalla oikeaoppisesti lähteisiin. Raportoinnissa otettiin huomioon tekstin helppolukuisuus ja pyrittiin kirjoittamaan totuudenmukaisesti ja huolellisesti. Tutkimustyö perustui hyviin tieteellisiin toimintatapoihin ja sen tekijät ottivat vastuun tämän toteutumisesta. Tutkimustyön eettisyyttä lisäsi sen toteuttaminen alusta loppuun saakka yhdessä. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2003, 26-28.)

Tutkimuksen luotettavuutta pyrittiin lisäämään koko prosessin eri vaiheissa. Luotettavuutta lisäsi ryhmän jäsenten perehtyminen opinnäytetyöhön prosessina. Opinnäytetyön ryhmässä tekeminen lisäsi tutkimuksen luotettavuutta. Eri tietokantahaut tehtiin ja arviointiin yhdessä. Tiedonhakuprosessia varten hyödynnettiin koulun tarjoamia tiedonhakupajoja, jotta ryhmän jäsenet osasivat käyttää mahdollisimman monipuolisesti eri tietokantoja ja tehdä oikeanlaisia hakuja. Tutkimuksen luotettavuuden ja läpinäkyvyyden varmistamiseksi ryhmä piti tärkeänä, että kirjallisuuskatsauksessa käytetyt tutkimukset ja artikkelit olivat mahdollisimman

ajankohtaisia, tieteellisesti kirjoitettuja sekä otettu luotettavista lähteistä. Ryhmä rajasi tarkat sisään- ja ulosottokriteerit tieteellisille tutkimuksille ja artikkeleille. Tutkimuksessa käytettiin tietolähteinä vain tutkimuskysymyksien kannalta oleellisia lähteitä. Luotettavuutta lisäävänä tekijänä vaikutti tutkimusten ajankohtaisuus, rajauksena oli 10 vuotta mutta vanhin tutkimus oli valmistunut vuonna 2017. Kuvailevaan kirjallisuuskatsaukseen menetelmänä tutustuttiin lukemalla muita opinnäytetöitä ja muuta aineistoa aiheesta.

9.4 Opinnäytetyöprosessi

Opinnäytetyön aihe valikoitui Robota-hankkeen kautta ja tämä helpotti työn aloittamista, sillä tiedossa oli mistä aiheesta tietoa toivotaan lisää. Opinnäytetyöprosessi alkoi vuonna 2022 keväällä, mutta henkilökohtaisten syiden takia prosessi käynnistyi uudelleen virallisesti 2023 alkukevästä, jolloin aktiivinen opinnäytetyön kirjoittaminen alkoi. Ryhmän jäsenet muodostivat ensin yleiskäsityksen robotiikasta hoitotyössä lukemalla artikkeleita ja uutisia aiheesta. Tämä jälkeen koulun tarjoamia tiedonhakupajoja ja ohjaavan opettajan neuvoja sekä ohjeita hyödynnettiin prosessin edetessä. Suunnitelmaseminaarissa opinnäytetyö oli vielä melko keskeneräinen, eikä aineistoa ja tuloksia ollut vielä raportoitu. Tämän jälkeen ryhmän jäsenet kuitenkin työstivät opinnäytetyötä eteenpäin määrätietoisemmin ja työ eteni aikataulun mukaan. Työnjako oli tasapuolista ryhmän jäsenten kesken ja yhteydenpito tiivistä koko kevään ajan. Aito kiinnostus robotiikan hyödyntämisestä hoitotyössä auttoi opinnäytetyöprosessin etenemisessä, sillä kirjoittajilla oli omakohtaista työkokemusta hoitotyön fyysisestä kuormituksesta ja ajankäyttöön liittyvistä haasteista. Opinnäytetyö tarjosi ryhmän jäsenille paljon uutta tietoa erilaisista robotiikan hyödyntämismahdollisuuksista, mistä ei entuudestaan ollut tietoa. Tämä osoittaa sen, että tiedon lisääminen robotiikasta on tärkeitä. Kokonaisuudessaan aktiivinen opinnäytetyön kirjoittaminen kesti puoli vuotta.

9.5 Ammatillinen kasvu ja jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyön toteuttaminen oli sekä innostava, että haastava oppimiskokemus, sillä kokonaisuuden ja sen eri osien hahmottaminen vaati paljon aikaa ja perehtymistä. Opinnäytetyö kehitti ryhmän projektityöskentelytaitoja, pitkäjänteistä työskentelytapaa ja lisäsi etenkin tieteellisen tiedonhakuprosessin osaamista. Samalla tiedon kriittisen arvioinnin merkitys kasvoi ja tätä ryhmän kaikki jäsenet pitävät tärkeänä taitona hallita nyt ja tulevaisuudessa. Jatkossa tulemme huomioimaan työhön resursoitavan ajan paremmin sekä koulun ja yksityiselämän yhdistämisen. Opinnäytetyön edetessä ja aineistoa etsiessä ryhmän jäsenet kiinnittivät huomion siihen, että tutkimusaineistoa etenkin hoitajien näkökulmasta liittyen erilaisiin hoitotyössä hyödynnettäviin robotiikan keksintöihin oli vain vähän tai ei ollenkaan saatavilla. Jatkotutkimusehdotuksena ryhmä toivookin lähitulevaisuudessa enemmän tutkimuksia liittyen etenkin hoitajien työkuormituksen vähentämiseen robotiikan avulla kotihoidossa ja

pitkäaikaishoidonyksiköissä. Ulkomailla on myös erilaisia hoitotyöhön sovellettavia robotiikan työkuormitusta vähentäviä keksintöjä tarjolla, näistä olisi mielenkiintoista lukea lisää.

Lähteet

Painetut

Eriksson, K., Isola, A., Kyngäs, H., Leino-Kilpi, H., Lindström, U., Paavilainen, E. & Pietilä, A. 2016. Hoitotiede 4-6. painos. Helsinki: Sanoma Pro

Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. Tutki ja Kirjaa. 26-28. 11. Painos. Helsinki: Tammi.

Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. 2015. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Turun yliopisto

Sähköiset

Bhattacharya, M. 2022. What to Know About Patient Lifts. Viitattu 4.5.2023. [Why Should Caregivers Use a Patient Lift? For Ease, Convenience, and Safety \(webmd.com\)](https://www.webmd.com/why-should-caregivers-use-a-patient-lift-for-ease-convenience-and-safety)

Business Finland 11.12.2020. Robotics in Healthcare. Viitattu 8.4.2023. https://www.businessfinland.fi/48f48c/globalassets/julkaisut/future-watch_robotics-in-healthcare-report-201211.pdf

Daley, S. 18.8.2022. Robotics: What Are Robots? Robotics Definition & Uses. BuiltIn. Viitattu 2.4.2023. [Robotics: What Are Robots? Robotics Definition & Uses. | Built In](https://builtin.com/robotics/what-are-robots)

Eksobionics 9.11.2022. 9 Must-Know Facts About Exoskeletons Suits. Viitattu 29.4.2023. [9 Must-Know Facts About Exoskeleton Suits - Ekso Bionics](https://www.ekso-bionics.com/9-must-know-facts-about-exoskeleton-suits)

Euroopan sosiaalirahaston (ESR) rahoittaman hankkeen kuvaus, 2023. ESR. Viitattu 4.4.2023. <https://www.eura2014.fi/rrtiepa/projekti.php?projektikoodi=S22760>

Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirasto 2023. Psykososiaaliset riskit ja stressi työssä. Viitattu 5.6.2023. <https://osha.europa.eu/fi/themes/psychosocial-risks-and-stress>

Evondos-lääkeannostelupalvelu 2021. FinCCHTA Kansallinen HTA-koordinaatioyksikkö. Viitattu 09.04.2023. <https://www.ppshp.fi/dokumentit/Kehitys%20ja%20tutkimus%20sisltyyppi/Evondos-l%C3%A4%C3%A4keannostelupalvelu.pdf>

Forma, L., Jylhä, M., Aaltonen, M., Raitanen, J & Rissanen, P. 2012. Vanhuuden viimeiset vuodet. Sastamala; Kunnallisan kehittämissäätiö https://kaks.fi/wp-content/uploads/2012/11/Forma_Jylh%C3%A4_Aaltonen.pdf

Hanna, K. 2021. What is robotics? TechTarget. Viitattu 2.4.2023. [What is robotics? \(tech-target.com\)](https://www.techtarget.com/what-is-robotics/)

Heinonen, T., Lindfors, P., Nygård, C. 2022. Etäkotihoitotyön sisältö ja kuormittavuus sekä mahdollisuudet työurien pidentäjänä. Tampereen yliopisto & Tampereen ammattikorkeakoulu. <https://journal.fi/gerontologia/article/view/109921/71270?acceptCookies=1>

Helsingin Yliopisto 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö. Viitattu 9.4.2023. <https://www.helsinki.fi/fi/tutkimus/vastuullinen-tiede/tutkimusetiikka/hyva-tieteellinen-kaytanta>

Helsinki 8.2.2022. Etähoito. Viitattu 9.5.2023. [Etähoito | Helsingin kaupunki](#)

Holmen, J., Korhonen, R. & Leinonen, K. 2023. Robota-hanke edistämässä teknologian käyttöönottoa sosiaali- ja terveysalalla. Laurea. Viitattu 4.4.2023. <https://journal.laurea.fi/robota-hanke-edistamassa-teknologian-kayttoonottoa-sosiaali-ja-terveysalalla/#04e0f0aa>

Hänninen, P. 2021. Robotiikka sosiaali- ja terveydenhoidon tukena. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja No. 90/2021. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 3.4.2023 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-8835-7>

Innohoiva 2023. Paro hyljerobotti. Viitattu 9.5.2023. [Paro hyljerobotti - Innohoiva](#)

Jokinen, S. 2022 Kotihoidon työntekijöiden käyttäjäkokemuksia exoskeletonien - ulkoisten tukirankojen hyödyntämisessä kotiin vietävissä palveluissa. LAB-ammattikorkeakoulu. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2022052311375>

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S., Pietilä, A., Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon/Narrative literature review: from a research question to structured knowledge. Viitattu 22.5.2023. [Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon/Narrative literature review: from a research question to structured knowledge - ProQuest](#)

Kangasniemi, M. & Andersson, C. 2016. Robotit töihin. Eva raportti, 35. Viitattu 9.4.2023. <https://www.eva.fi/wp-content/uploads/2016/09/Robotit-t%C3%B6ihin.pdf>

Kokko, J. 30.1.2023. Mitä on robotiikka? Pohde. Viitattu 2.4.2023. [Mitä on robotiikka? - Pohde](#)

LAB 25.2.2021. Roboteista apua ikääntyneiden hoitotyöhön? Viitattu 9.5.2023. [Roboteista apua ikääntyneiden hoitotyöhön? - LAB Focus](#)

Lagstöm, M. 16.11.2022. Pepper-humanoidi kertoo vitsejä ja tanssii - hoitorobotti osaa paljon mutta ei korvaa vielä ihmistä. Viitattu 9.5.2023. [Pepper-humanoidi kertoo vitsejä ja tanssii - hoitorobotti osaa paljon mutta ei korvaa vielä ihmistä | Paikalliset | Aamuposti](#)

Lahdenperä, E., Minkkinen, T. & Pekkola, T. RoboCountryside. 2020. Tiesitkö tämän robotiikasta? Viitattu 24.5.2023. <https://www.jamk.fi/sites/default/files/2021-10/robocountryside-valijulkaisu-web-small.pdf>

Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalveluista 980/2012. Viitattu 1.4.2023 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120980>

Laurea 2023. Laurea organisaationa. Viitattu 15.4.2023. <https://www.laurea.fi/tietoa-meista/organisaationa/>

Leinonen, E. 2020. Perhehoitoa paikantamassa Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/71418/978-951-39-8255-3_vai-tos_2020_09_05_jyx.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Litendahl, S. & Vikström, M. 2021. Lääkerobotti Smila : Käyttäjäkokeimuksia Smila lääkerobottin pilotoinnista Jyväskylän kaupungin kotihoidossa <https://www.theseus.fi/handle/10024/356062>

Meditas 2023. Auxivo LiftSuit Nostopuku. Viitattu 29.4.2023. [Selkää tukeva exoskeleton Auxivo LiftSuit® - Meditas Oy](#)

Pandey, A. & Gelin, R. 11.7.2018. A Mass-Produced Sociable Humanoid Robot: Pepper: The First Machine of Its Kind. Viitattu 9.5.2023. [A Mass-Produced Sociable Humanoid Robot: Pepper: The First Machine of Its Kind | IEEE Journals & Magazine | IEEE Xplore](#)

Paro robots 2023. PARO Therapeutic robot. Viitattu 9.5.2023. [PARO Therapeutic Robot \(parorobots.com\)](#)

Proven robotics 2023. Pepper. Viitattu 9.5.2023. <https://provenrobotics.ai/pepper/>

Rantanen , P. , Parkkari , T. , Leikola , S. , Airaksinen , M. & Lyles, A. 2017. An In-home Advanced Robotic System to Manage Elderly Home-care Patients' Medications: A Pilot Safety and Usability Study ', Clinical Therapeutics , vol. 39 , no. 5 , pp. 1054-1061 . <https://researchportal.helsinki.fi/en/publications/an-in-home-advanced-robotic-system-to-manage-elderly-home-care-pa>

RoboticsFinland 28.4.2023. Mitä on robotisaatio? Viitattu 2.4.2023. [Mitä on robotisaatio? | Roboticsfinland.fi](#)

Robotie 2023. Humanoidirobotti Pepper. Viitattu 9.5.2023. <https://www.robotie.fi/tuotteet/pepper/>

Rytkönen A. 2018. Hoivatyöntekijöiden työn kuormittavuus ja teknologian käyttö vanhustyössä. Tampereen yliopisto. Tampere. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-0829-2>

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Vaasa: Vaasan yliopisto
https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/7961/isbn_978-952-476-349-3.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sense Medical 2023. Paro therapeutic robot. Viitattu 9.5.2023. [Paro - Advanced Therapeutic Robot \(paroseal.co.uk\)](https://www.paroseal.co.uk)

Sentina 2023. Sävelsirkku. Viitattu 9.5.2023. [Ryhmätoiminnan toteutus ikääntyneille - Sentina Oy](https://www.sentina.fi)

Setälä, H. 2018. Evondos-palvelun käytön arviointi Lohjan kaupungin kotihoidossa. Turun ammattikorkeakoulu. Turku. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201802122351>

Softbank 2023. Robot. Viitattu 9.5.2023. <https://www.softbank.jp/en/robot/>

Solanterä 2020. Robotiikka ikääntyvän väestön kotona asumisen ja hoivapalveluiden tukena. Jyväskylän yliopisto <http://urn.fi/URN:NBN:fi:juu-202006013594>

Sosiaalihuoltolaki 1304/2014. Viitattu 1.6.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20141301>

Super 2023. Työkuormitus. Viitattu 26.4.2023. <https://www.superliitto.fi/tyoelamassa/tyohyvinyointi-tyosuojelu-ja-tyoelaman-kehittaminen/kuormitus/>

Sivantocare 2023. Viitattu 4.6.2023. <https://www.sivantocare.fi/>

STM 1.10.2020. Viitattu 9.5.2023. Laatusuositus hyvän ikääntymisen turvaamiseksi ja palvelujen parantamiseksi 2020-2023. Tavoitteena ikäystävällinen Suomi. [Laatusuositus hyvän ikääntymisen turvaamiseksi ja palvelujen parantamiseksi 2020-2023 : Tavoitteena ikäystävällinen Suomi - Valto \(valtioneuvosto.fi\)](https://www.valtioeuvo.fi/laatusuositus-hyvän-ikäntymisen-turvaamiseksi-ja-palvelujen-parantamiseksi-2020-2023-tavoitteena-ikäystävällinen-suomi-valto)

STM 2016. Kotihoito. Viitattu 9.4.2023. <https://stm.fi/kotihoito-kotipalvelut>

Tamminen-Peter, L. & Wickström, G. 2013. Potilassiirrot, taitava avustaja aktivoi ja auttaa. Viitattu 7.5.2023. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/137082/9789522612731_Potilassiirrot.pdf?sequence=1

Tenk 2023. Viitattu 9.4.2023 <https://www.tenk.fi/fi>

THL 2023. Kotihoito. Viitattu 9.4.2023. <https://thl.fi/fi/web/ikaantyminen/muuttuvat-vanhuspalvelut/kotihoito>

Turja, T., Saurio, R., Katila, J., Hennala, L., Pekkarinen, S., Melkas, H. 2022. Intention to Use Exoskeletons in Geriatric Care Work : Need for Ergonomic and Social Design. Tampereen yliopisto. Tampere. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:tuni-202101281759>

Työturvallisuuskeskus 2023. Tavoitteena sopiva työkuormitus. Viitattu 27.4.2023. <https://ttk.fi/julkaisu/tavoitteena-sopiva-tyokuormitus/>

Työterveyslaitos 2023. Näin ehkäiset työstressiä. Viitattu 5.6.2023. <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/stressi-ja-tyouupumus/nain-ehkaiset-tyostressia>

Vahvike 2023. Robotit. Viitattu 9.5.2023. <https://vahvike.fi/tietotekniikka/robotit/>

Valvira 2022. Sosiaalihuoltolain ja vanhuspalvelulain uudistuksen vaikutukset lupahallintoon ja valvontaan. 7. Viitattu 9.4.2023. [https://www.valvira.fi/documents/14444/236772/Ohje_Sosiaalihuoltolain_ja_vanhuspalvelulain_uudistuksen_vaikutukset_lupahallintoon_ja_valvontaan.pdf/83bd6bdf-6fa0-74d7-580c-5680e8b52e1b?t=1672219588141%20\(l%C3%A4hde%20aiempaan%20tekstiin\)](https://www.valvira.fi/documents/14444/236772/Ohje_Sosiaalihuoltolain_ja_vanhuspalvelulain_uudistuksen_vaikutukset_lupahallintoon_ja_valvontaan.pdf/83bd6bdf-6fa0-74d7-580c-5680e8b52e1b?t=1672219588141%20(l%C3%A4hde%20aiempaan%20tekstiin))

Välakangas, A. 2022. Työhyvinvoinnin kehittäminen vanhusten tehostetun palveluasumisen yksikössä. YAMK opinnäytetyö. Turku AMK. Turku. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2022091720259>

Välittömän ja välillisen asiakastyön määrittely vanhusten tehostetun palveluasumisen ja laitoshoidon toimintayksiköissä 2020. Valvira. Viitattu 9.4.2023. https://www.valvira.fi/documents/14444/326610/Valittoman_ja_valillisen_asiakastyon_maarittely.pdf/926d58c9-d7c1-9666-1a10-25326007de24?t=1603955312644

Taulukot

Taulukko 1: Tietokantahaku	19
Taulukko 2: Sisäänotto- ja poissulkukriteerit.....	20
Taulukko 3: Valittu aineisto.....	24