

Aaron Salminen

**INFORMAATIOTEKNOLOGIAN HYÖDYNTÄMINEN
MUISTISAIRAIDEN HOIDOSSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2024

TIIVISTELMÄ

Salminen, Aaron

Informaatioteknologian hyödyntäminen muistisairaiden hoidossa

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2024, 26 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatin tutkielma

Ohjaaja: Kokko, Tuomas

Väestö ikääntyy Suomessa kovalla vauhdilla. Tämän vuoksi ikääntyneiden keskuudessa yleisenä ongelmana ovat muistisairaudet lisääntyvät. Muistisairaiden hoitaminen kaipaa uusia keinoja, jotta lähitulevaisuudessa lisääntyvään hoidon tarpeeseen kyetään vastaamaan. Tämän tutkielman tarkoituksena oli perehtyä muistisairaiden henkilöiden hoitoon liittyviin haasteisiin, sekä siihen, miten näitä haasteita voitaisiin ratkoa informaatioteknologisia ratkaisuja hyödyntämällä. Tutkielmassa perehdyttiin informaatioteknologisten ratkaisujen käytettävyyteen muistisairaiden näkökulmasta, sekä tekijöihin, jotka vaikuttavat ratkaisujen kehitykseen. Tutkielmassa etsittiin erilaisia ratkaisuja, jotka vaikuttavat muistisairaiden hoitoon niin laitoshoidossa kuin myös kotihoidossa. Tutkielmassa pohdittiin myös ratkaisuja, jotka helpottaisivat muistisairaita toimimaan itsenäisesti. Osana tutkimusta oli myös selvittää muistisairaiden hoidon eri vaiheita, sekä näissä vaiheissa mahdollisesti hyödynnettäviä erilaisia informaatioteknologian avulla tuotettuja ratkaisuja.

Asiasanat: Informaatioteknologia, Muistisairaudet, Käytettävyys, Avustava teknologia

ABSTRACT

Salminen, Aaron

Utilization of information technology in the treatment of memory patients

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2024, 26 p.

Information Systems, bachelor's Thesis

Supervisor: Kokko, Tuomas

The population is aging rapidly in Finland. Also, memory disorders which are a common problem among the elderly, are increasing. Treatment of people with memory disorders needs new solutions in order to be able to meet the growing need for treatment in the near future. The purpose of this thesis was to learn about the challenges related to the treatment of people with memory disorders and how these challenges could be solved by utilizing information technology solutions. The thesis delved into usability of information technology solutions from the perspective of memory patients, as well as the factors that affect the development of solutions. The thesis looked for different solutions that affect the treatment of people with memory diseases both in care facilities and in home care. The thesis also considered solutions that would help memory patients to function independently. Part of the research was also to find out the different phases of the care of people with memory diseases, as well as the different solutions produced with the help of information technology that could possibly be used in these phases.

Keywords: Information technology, Memory diseases, Usability, Assistive technology

TAULUKOT

Taulukko 1 Alzheimerin taudin oireet taudin eri vaiheissa (Mukaillen Rosenvall, 2021)	14
--	----

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT JA TAULUKOT

1	JOHDANTO	6
2	INFORMAATIOTEKNOLOGIA.....	8
2.1	Informaatioteknologian määritelmä	8
2.2	Informaatioteknologia terveydenhuollossa	9
3	MUISTISAIRAUDET	11
3.1	Muistisairauksien määritelmä	11
3.2	Muistisairauksien vaikutukset.....	12
3.3	Muistisairauksien hoito	14
4	TEKNOLOGISET RATKAISUT MUISTISAIRAUDEN HOIDOSSA	16
4.1	Hoidossa hyödynnettävät teknologiat	16
4.2	Avustava teknologia.....	17
4.3	Teknologisten ratkaisujen kehittäminen	18
5	YHTEENVETO	20
	LÄHTEET.....	23

1 JOHDANTO

Tutkimuksessa perehdytään informaatioteknologian (IT) hyödyntämiseen muistisairaiden hoidossa. Tutkimuksen taustalla on motivaatio perehtyä Suomen tasolla muodostuneeseen ongelmaan väestön ikääntymisen osalta. Hoitoa tarvitsevien ikääntyneiden määrä tulee lähitulevaisuudessa lisääntymään merkittäväällä tavalla. Tämän lisäksi muistisairaudet ovat todella yleisiä ikääntyneiden keskuudessa Suomessa. Tällä hetkellä Suomessa on arvion mukaan yli 190 000 muistisairasta. Pitkäaikaishoidossa olevista ikääntyneistä kolme neljästä sairastaa muistisairautta. Lisäksi on arvioitu, että noin 14 500 ihmistä sairastuu muistisairauteen joka vuosi (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2022). Muistisairaudet lisääntyvät väestön ikääntyessä, ja tämän myötä yhteiskunnan kustannukset tulevat myös nousemaan. Ikääntyneiden hoitaminen tulee tulevaisuudessa kuormittamaan yhteiskuntaa merkittäväällä tasolla. Muistisairaudet ovat myös yleinen kuolinsyy ikääntyneiden keskuudessa, esimerkiksi dementian ollessa kolmanneksi yleisin kuolinsyy Suomessa. (Remes, 2018). Muistisairaiden hoitaminen tulee olemaan haastavaa, mikäli kuormitus kasvaa nopeammin kuin ratkaisut hoidon suhteen ehtivät kehittyä. Tässä laadullisessa tutkielmassa tutkitaan informaatioteknologian mahdollistamia keinoja tukea muistisairaiden hoitoa. Tämä tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena ja kerätyn kirjallisuuden pohjalta tutkielmassa pyritään vastaamaan tutkimuskysymykseen:

- Millaisia vaikutuksia informaatioteknologian hyödyntämisellä on muistisairaiden hoidossa?

Muistisairaudet etenevät eri tavoin ja niiden havaitseminen on ratkaisevassa osassa niiden hoitamisesta. Toiset pärjäävät pidempään omillaan ja toiset vaativat aktiivista hoitoa sitten, kun eivät itse enää selviä arjessa. Tutkielmassa tarkastellaan sairauksien eri vaiheisiin kehitettyjä ratkaisuja, jotka avustavat niin hoitajia, lähiomaisia sekä sairastuneita toimimaan paremmin tai helpommin taudin hoitamiseksi tai sen kanssa pärjäämisen tueksi.

Tutkielmassa tullaan perehtymään eri näkökulmista siihen, kuinka informaatioteknologiaa kyetään hyödyntämään muistisairauksien hoidossa. Tutkielmassa perehdytään hoidossa hyödynnettäviin tietojärjestelmiin, sovelluksiin sekä teknologiaa sisältäviin laitteisiin, joiden avulla hoitoa kyetään tehostamaan.

Tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, ja lähteinä on käytetty tieteellisiä julkaisuja niin informaatiotieteiden kuin lääketieteenkin puolelta. Lähteinä on käytetty vertaisarvioituja artikkeleja sekä esimerkiksi asiantuntijoiden laatimia hoitosuosituksia. Kirjallisuutta on haettu Google Scholar sekä JYKDOK -tietokannoista. Lisäksi isona apuna lähteiden etsimisessä toimi julkaisualusta Alzheimer's & Dementia. Siellä on julkaistuna paljon vertaisarvioituja artikkeleita liittyen muistisairauksien hoitoon ja sen kehitykseen pitkältä ajalta. Näiden artikkeleiden avulla on löytynyt myös muita käytettäviä lähteitä tutkielman kirjoittamisen tueksi. Lähteiden etsimiseksi hakusanojen käyttö painottui avainsanoihin "informaatioteknologia" sekä "muistisairaudet" sekä niiden yhdistämiseen. Lähteiksi valikoitui vertaisarvioituja tieteellisiä artikkeleita, joiden laatua arvioitiin myös JUFO-portaalin arvioiden avulla. Lisäksi lähteinä on hyödynnetty myös esimerkiksi käypä hoito -suosituksia, sekä Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen julkaisuja koskien muistisairauksia. Näitä julkaisuja on hyödynnetty vertaisarvioituissa lääketieteellisissä artikkeleissa. Lähdeaineiston avulla pyrittiin löytämään tutkimuksia, joiden avulla kyettiin tarkastelemaan sekä vastaamaan tutkimuskysymykseen. Lähteitä pyrittiin rajaamaan käsittelemään vain tarvittavaa osa-aluetta, ja esimerkiksi informaatioteknologiaa käsitteleviä artikkeleita tavoiteltiin löytyvän mahdollisimman paljon lääketieteellisistä julkaisualustoista, joissa kerrottiin tietojärjestelmien hyödyntämisestä terveydenhuollossa.

Tutkielman toisessa ja kolmannessa pääluvussa määritellään tutkielman keskeisimmät käsitteet. Käsitteiden määrittelyn avulla syvennytään tutkielman aiheeseen perehtymällä sen merkitseviin tekijöihin paremmin. Tutkielman neljännessä luvussa keskitytään tutkimuskysymykseen tutkimalla teknologisten ratkaisujen hyödyntämistä muistisairauksien hoidossa. Tutkielmassa tullaan esittämään erilaisia käyttötarkoituksia informaatioteknologialle muistisairauksien hoidossa. Lisäksi tutkielmassa tullaan arvioimaan teknologisten ratkaisujen hyödyllisyyttä. Pääasiassa tutkielmassa kiinnitetään huomiota ratkaisujen positiiviseen vaikutukseen. Tarkoituksena tutkielmalla on löytää hyviä puolia nykytilasta ja pohtia tutkimustulosten pohjalta, miten informaatioteknologiaa voitaisiin hyödyntää enemmän myös tulevaisuudessa. Lopuksi tutkielman viidennessä pääluvussa esitetään yhteenveto, jonka tarkoituksena on koota tutkielmassa esille saadut löydökset, sekä esittää mahdolliset jatkotutkimusaiheet.

2 INFORMAATIOTEKNOLOGIA

Tässä luvussa käydään läpi mitä tarkoittaa informaatioteknologia. Luvussa tullaan myös tarkastelemaan millä tavoin informaatioteknologiaa voidaan yleisesti hyödyntää terveydenhuollossa. Lisäksi luvussa perehdytään informaatioteknologian tarjoamiin hyötyihin sekä haittoihin, joita voi aiheutua terveydenhuollossa.

2.1 Informaatioteknologian määritelmä

Informaatioteknologiaa on määritelty useilla tavoilla siitä lähtien kun se on astunut esiin. Erään määritelmän mukaan informaatioteknologian tavoitteena on ratkaisujen valinta, luominen, integrointi, soveltaminen, turvallisuus sekä hallinnointi. Näiden osa-alueiden tavoitteena on niitä hyödyntävien toimien tehostaminen informaation avulla (Said ym., 2021). FIPS (Federal Information Processing Standard) määrittelee informaatioteknologian koostuvan kaikista laitteista, toisiinsa liittyvistä järjestelmistä tai laitteiden osajärjestelmistä, joita käytetään tiedon hankintaan, tallentamiseen, käsittelyyn, hallintaan, siirtämiseen, ohjaukseen, näyttämiseen, kytkemiseen, vaihtoon, siirtoon tai vastaanottamiseen. (FIPS 200)

Informaatioteknologia on kehittynyt huomattavan paljon ja sitä hyödynnetään nykyään yhä useammilla eri toimialoilla. Mohammad Yamin kirjoittaa artikkelissaan (Information technologies of 21st century and their impact on the society, 2019) uusimmista yhä kasvavista teknologioista sekä niiden vaikutuksista yhteiskunnalle. Yhä useammat kehittyvät teknologiat kuten Big data, esineiden internet (IoT) sekä tekoäly mahdollistavat informaatioteknologian hyödyntämisen eri toimialoilla, useiden toimintojen tehostamisen sekä kustannusten laskemisen (Yamin, 2019). Informaatioteknologiaa on tutkittu akateemisesti omana tieteenalanaan hyvin laajasti. Eräs viitekehys on luotu informaatioteknologian tutkimista varten,

johon on eritelty tieteenalan neljä vaikuttavaa itsenäistä elementtiä. Nämä elementit ovat ihminen, tieto, teknologia sekä niitä yhdistävät ratkaisut ja tarpeet (Said ym., 2021).

Informaatioteknologiaa käytetään usein tehostavana tekijänä työntekoa kohtaan. Kuitenkin esimerkiksi erilaiset tietojärjestelmät tarvitsevat ihmisiä niiden suunnitteluun, jotta niiden käytöstä saadaan tarvittavat tavoitteet täytettyä. Bednar & Welch kertovat artikkelissaan "Socio-Technical Perspectives on Smart Working: Creating Meaningful and Sustainable Systems" (2020) siitä, kuinka sosioteknisessä lähestymistavassa tutkitaan sosiaalisen ja teknisen osa-alueen muodostamaa integroitunutta kokonaisuutta eli sosioteknistä ilmiötä. Ihmisten työnteon tuottavuutta pyritään yhä enemmän tehostamaan erilaisia työkaluja hyödyntäen. Sosioteknisten järjestelmien avulla ihmiset kykenevät hyödyntämään työntekoon luotuja työkaluja tehokkaammin, kun ihmisen ja järjestelmän välisessä vuorovaikutuksessa saadaan luotua oikeanlainen työkalu tavoitteiden saavuttamiseksi. (Bednar & Welch, 2020)

2.2 Informaatioteknologia terveydenhuollossa

Informaatioteknologiaa, jota käytetään terveydenhuollossa, nimitetään myös terveysteknologiaksi. Terveysteknologia sisältää kaikkineen järjesteltyä tietoa, jota sovelletaan laitteiden, lääkkeiden, rokotteiden, menetelmien ja järjestelmien käytössä (Kamran ym., 2023). Terveysteknologialla ei siis suoraan tarkoiteta informaatioteknologisia ratkaisuja terveydenhuollossa, vaan ne ovat osa terveysteknologiasta.

Terveydenhuollolla on useita eri mahdollisuuksia hyödyntää informaatioteknologiaa. Informaatioteknologiaa hyödynnetäänkin terveydenhuollossa mahdollistavana sekä kehittäväenä tekijänä. Informaatioteknologialla on ollut terveydenhuollossa iso rooli siitä lähtien, kun sen potentiaali havaittiin esimerkiksi tiedon levittämisen sekä terveyden ja hyvinvoinnin arvioimisessa informaatioteknologian avulla tehtyjen automatisoitujen analyysiprosessien avulla (Lintonen ym., 2008).

Informaatioteknologian hyödyntämistä terveydenhuollossa on tutkittu ja edistetty maailmanlaajuisesti jo pidemmän aikaa ja esimerkiksi Saksassa on perustettu konsortio nimeltään "Smart Medical Information Technology in Healthcare" (SMITH) (Winter ym., 2018). Vuonna 2006 Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim julkaisi kirjoituksen "Tieto, tietotekniikka ja lääkärintyön murros", jossa todettiin tietotekniikan muuttavan suomalaisen terveydenhuollon toimintakulttuuria jopa biolääketiedettä ja sen avulla tehtyjä oivalluksia enemmän. (Haahtela, 2006)

Informaatioteknologian hyödyntämisellä on terveydenhuollolle suuret hyödyt. Esimerkiksi tiedon tulkittavuus, tallentaminen sekä lajittelu on tehostunut verrattuna aikaan, jolloin terveydenhuollossa ei ollut käytössä

informaatioteknologisia ratkaisuja. Muita hyötyjä ovat esimerkiksi kulujen lasku ja hoidon laadun sekä potilasturvallisuuden paraneminen. (Maxwell Y. ym., 2023). Informaatioteknologialla on todettu lisäksi olevan tehostavia vaikutuksia terveydenhuollossa niin diagnosointiin kuin suoraan hoitoonkin. Potilashoidossa informaatioteknologia helpottaa esimerkiksi päätöksentekoa tuen saatavuuden avulla (Winter ym., 2018).

Informaatioteknologian hyödyntäminen ei kuitenkaan takaa välttämättä esimerkiksi tehokkaampaa hoidon laatua. Lääkärilehti julkaisi artikkelin ”Pelkkä uusi järjestelmä ei tuo hyötyä” (Pennanen, 2023), jossa kerrotaan lääkäreiden ja sosiaalian koulutettujen mielipiteistä tietojärjestelmiä kohtaan. Artikkelissa hyödynnetään Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen suorittamaa kyselytutkimusta, josta käy ilmi, että vain kolmasosa arvioi tietojärjestelmien parantavan hoidon tai palvelun laatua (Pennanen, 2023). Lääkäriliitto onkin julkaissut suosituksen, jossa painotetaan riittävää perehdytystä järjestelmien käyttöä varten. Lisäksi lääkäreitä tulisi ottaa osaksi tietojärjestelmien suunnittelua sekä ylläpitoa, jotta saataisiin tuettua järjestelmien hyvää käytettävyyttä (Kosonen, 2023).

3 MUISTISAIRAUDET

Tässä luvussa esitellään muistisairaudet käsitteenä sekä perehdytään tarkemmin niiden vaikutuksiin ihmisen terveyttä kohtaan kokonaisvaltaisesti. Luvussa käsitellään myös muistisairaiden hoitoa muistisairauksien eri tarpeiden mukaisesti sekä tautien eteneminen huomioiden.

3.1 Muistisairauksien määritelmä

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos kertoo muistisairauksien tarkoittavan sairauksia, joilla on muistia, tiedonkäsittelyä sekä muita ajatustoimintoja eli kognitiota heikentäviä vaikutuksia. Tilasta, jossa muistisairaus on heikentänyt muistia ja tiedonkäsittelyä tarpeeksi päivittäisiä toimintoja hankaloittavasti käytetään käsitettä dementia. Duodecimin julkaisemassa artikkelissa ”Muistisairauksiin liittyviä määritelmiä” (Rosenvall, 2023) kerrotaan, että dementia on oireyhtymä eikä erillinen sairaus. Dementiasta mainitaan lisäksi puhuttavan silloin, kun useamman kuin yhden kognitiivisen toiminnon heikentyminen hankaloittaa arjessa pärjäämistä. Kognition heikentyminen dementiassa johtuu elimellisistä syistä (Rosenvall, 2023).

Vaikka muistiongelmissa kärsivätkin useat ikääntyneet ihmiset, niin kyse ei kuitenkaan ole aina etenevästä muistisairaudesta. Ikääntyneillä esiintyy hyvin tyypillisesti vanhentumiseen liittyviä muistiongelmiä. Erikseen luokitellut etenevät muistisairaudet eivät ole ohimeneviä tai lievene ajan myötä. Alzheimer on yksi esimerkki etenevästä muistisairaudesta ja onkin yleisin etenevä muistisairaus. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos)

Lääketieteellisessä aikakauslehdessä Duodecimissa julkaistussa tekstissä ”muistihäiriöt ja dementia” (Juva, 2021), kerrotaan muistin eri osa-alueista sekä niihin kohdistuvista vaikeuksista. Ihmisen muisti koostuu tapahtumamuistista (episodimuisti), tietomuistista (semanttinen muisti) sekä taitomuistista (proseduraalinen muisti). Muistivaikeuksia esiintyy eri syistä muistin eri osa-alueilla, ja yleisimmät syyt siihen ovat ikääntyminen sekä erilaiset sairaudet.

Vakavimmat sairaudet eli dementoivat muistisairaudet ovat eteneviä. Eteneviä muistisairauksia ovat esimerkiksi Alzheimerin tauti, Lewyn kappale -tauti, vaskulaarinen eli aivoverenkiertohäiriöstä johtuva muistisairaus sekä otsalohkoperäiset muistisairaudet. Näiden lisäksi on myös olemassa harvinaisempia muistisairauksia, joista osa on myös perinnöllisiä. Muistisairaudet voivat oirehtia myös muilla tavoilla, kuin muistiongelmilla. Henkilöt, joilla epäillään muistisairautta, on syytä tutkia tarkasti, sillä muistisairautta ei välttämättä havaita henkilöllä, joka suoriutuu hyvin muistia mittaavasta kokeesta. (Juva, 2021)

Duodecim ja Suomen Akatemia on julkaissut konsensuslausuman ”Aivot ja mieli – terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen” (Duodecim & Suomen Akatemia, 2020), jossa käydään läpi muistisairauksien aiheutumisen syitä. Kaikkien muistisairauksien taustoja ja niiden puhkeamisen syitä ei täysin tiedetä, mutta esimerkiksi verenkiertoperäisten muistisairauksien taustalla tiedetään olevan samoja riskitekijöitä kuin sydän- ja aivoverisuonisairauksien taustalla. Näihin lukeutuvat esimerkiksi kohonnut verenpaine, korkea kolesterolitaso, diabetes, ylipaino, liikunnan vähäisyys, alkoholin käyttö sekä tupakointi. Nämä tekijät lisäävät aivoverenkierron häiriöiden riskiä, jolla on suora yhteys verenkiertoperäisiin muistisairauksiin. Verisuoniperäinen muistisairaus tiedetään toiseksi yleisimpänä muistisairautena heti Alzheimerin taudin jälkeen. On myös yleistä sairastaa verisuoniperäisen muistisairauden sekä Alzheimerin taudin välistä sekamuotoa. (Duodecim & Suomen Akatemia, 2020)

3.2 Muistisairauksien vaikutukset

Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin, Societas Gerontologica Fennican, Suomen Geriatri -yhdistyksen, Suomen Neurologisen Yhdistyksen, Suomen Psykogeriatrisen Yhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen Yhdistyksen asettama työryhmä on laatinut Käypä hoito -suosituksen (Rosenvall, 2021) muistisairauksia koskien. Suosituksessa käsitellään muistisairauksiin liitetyjä termejä, jossa on mukana myös muistisairauksista johtuvia vaikutuksia. Kirjoituksessa käsitellään muun muassa kognitiivisia oireita, muistioireita, lievää kognitiivista heikentymistä, omatoimisuutta, dementiaa sekä käytösoireita. Muistisairauksilla itsellään on jo suoria vaikutuksia ihmisen yleistilaan, mutta myös hoidolla on vaikutuksia lääkehoidon mahdollisten sivuvaikutusten vuoksi. Etenevistä muistisairauksista esimerkiksi Alzheimerin taudista on kirjoitettu prekliinisestä eli oireettomasta vaiheesta, varhaisesta, lievästä, keskivaikeasta sekä vaikeasta vaiheesta (Rosenvall, 2021).

Gerontologia-lehteen julkaistussa artikkelissa on kerrottu muistisairauksiin sairastuneiden kokemista ensioireista sekä niiden ilmenemisestä arjessa (Hautsalo, Pirhonen & Pietilä, 2021). Artikkelissa nousevia esimerkkejä tautien ilmenemisestä olivat työstressin lisääntyminen, jaksamisen ongelmat, sanojen ja nimien unohtelu sekä uusien toimintatapojen

omaksumisen vaikeus. Sairastuneet suhtautuivat ensioireisiin sekä diagnoosiin eri tavoin (Hautsalo ym., 2021). Artikkelissa käsitellyt esimerkkitapaukset ja tarinat sairastuneiden reaktioista olivat työkäisenä sairastuneiden versioita, ja vaikuttavat varmasti osittain siihen, miten yllättäviltä diagnoosit ovat voineet tuntua. Muistisairauksien eri vaikutukset vaikuttavat eri elämänvaiheissa oleviin ihmisiin eri tavoilla, sekä siihen miten sairastuneet kykenevät sopeutumaan elämään sairauden kanssa.

Alzheimerin taudin vaiheita ja niiden vaikutuksia voidaan käsitellä hyvin osana tutkimusta relevanttina esimerkkinä sen ollessa Suomen yleisin etenevä muistisairaus (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos). Eri vaiheiden aikana ilmenevien oireiden ja vaikutusten havainnollistamiseksi on myös luotu taulukko, jossa esitetään Alzheimerin taudin eri vaiheille tyypillisiä vaikutuksia. Oireita ja vaikutuksia tarkastellaan neljällä eri osa-alueella, jotka ovat kognitiiviset oireet, toimintakyvyn muutokset, käytösoireet sekä somaattiset oireet. Oireita ja vaikutuksia on lisäksi listattuna taudin eri vaiheissa, jotka on jaettu lievään, keskivaikeaan sekä vaikeaan taudin vaiheeseen. (Rosenvall, 2021)

Taulukosta voidaan nähdä, että jo lievässä taudin vaiheessa on selkeitä ja huomattavia oireita sekä vaikutuksia sairastavan kognitiivisessa toiminnassa sekä toimintakyvyssä. Keskivaikeassa taudin vaiheessa oireet ovat merkittävästi vaikuttavia oireita, jotka hankaloittavat arjessa yksin pärjäämistä. Vaikeassa taudin vaiheessa oireet ja vaikutukset ovat jo niin merkittäviä, että niiden kanssa sairastava ei kykene toimimaan ilman jatkuvaa hoitoa sekä avustusta. Taudin edetessä oireet ja vaikutukset muuttuvat selkeämmin huomattavaksi, ja vaikuttavat myös yhä enemmän sairastajan kykyyn pärjätä omillaan. Jokaisella osa-alueella seurattavat oireet myös lisääntyvät taudin siirtyessä tasolta toiselle. (Taulukko 1)

Taulukko 1 Alzheimerin taudin oireet taudin eri vaiheissa (Mukaiillen Rosenvall, 2021)

Oireet / vaikutukset	Kognitiiviset oireet	Toimintakyvyn muutokset	Käyttöoireet	Somaattiset oireet
Lievä tauti	Oppimisen heikentyminen	Keskustelun seuraamisen vaikeutuminen	Apatia	Laihtuminen
Lievä tauti	Unohtamisen lisääntyminen	Työkyvyn heikkeneminen	Harhaluuloisuus	-
Keskivaikea	Hahmotusvaikeudet	Eksyminen	Hallusinaatiot	Laihtuminen
Keskivaikea	Lähimuistin heikkous	Välineelliset toiminnot eivät onnistu	Masennus	-
Vaikea	Huomattavat puheen ymmärtämisen vaikeudet	Perustoiminnot eivät onnistu ilman apua	Levottomuus ja aggressiivisuus	Apraktinen, töpöttävä kävely
Vaikea	Keskittymiskyvyttömyys	Inkontinenssi	Poikkeava motorinen käytös ja karkailu	Primaari-heijasteet
Vaikea	Vaikea apraksia	-	Masennus tai apatia	Ekstrapyramidaalioireet

3.3 Muistisairauksien hoito

Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim on julkaissut artikkelin ”Muistipotilaan hoitoketju” (Suhonen ym., 2011), jossa käsitellään muistisairaiden hoidon suunnittelua sekä vastuunjakoja hoidon eri osa-alueilla. Muistipotilaan hoitoketjulla tarkoitetaan palvelukokonaisuutta, jonka avulla muistisairasta tutkitaan sekä hoidetaan. Muistipoliklinikalla määritellään muistikoordinaattorin avulla hoidettavan potilaan tarpeet sekä tarjotaan tukea niin potilaalle kuin tämän läheisille hoidon eri vaiheissa. Hoitoketju on osana

potilaan hoitoa niin tukevana tekijänä avohoidossa kuin aktiivisena apuna ympärivuorokautisessa hoidossa. (Suhonen ym., 2011)

Lääkehoito on avainasemassa muistisairauksien hoidossa, ja sen mahdollisimman nopea aloitus mahdollistaa muistipotilaan toimintakyvyn säilyttämisen pidempään. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim on koonnut Alzheimerin taudin kaltaisten muistisairauksien lääkehoidosta tietoa artikkelissa ”Alzheimerin taudin lääkehoito taudin eri vaiheissa” (Rosenvall ym., 2018). Lääkehoidolla on artikkelin mukaan osoitettu olevan hyötyä muistipotilaiden arkiselviytymisessä sekä käytösoireiden ilmenemisessä. Lääkehoidon tulisi kuitenkin olla osana kattavaa hoidon kokonaisuutta, jolloin hoidolla olisi mahdollisuus hidastaa taudin etenemistä. Alzheimerin taudin tyyppisiin oireisiin käytetään lääkehoidossa asetyylikoliiniesteraasin (AKE) estäjiä, jotka tehostavat asetyylikoliinivälittäjäaineen vaikutukseen aivoissa. Lääkehoidon aloittaminen vaatii kattavia diagnostisia tutkimuksia, joihin kuuluu kliiniset taustatiedot, statustutkimus, laboratoriotutkimukset, aivojen kuvantaminen sekä kognitiiviset testit. (Rosenvall ym., 2018)

Lääkärilehdessä julkaistussa artikkelissa ”Muistipotilaiden seurannan järjestäminen perusterveydenhuollossa” (Hellsten & Kortelahti, 2016) todetaan muistisairaiden seurannan olevan tärkeä osa hoitoketjun toimivuuden kannalta. Diagnoosin saamisen ja oikeanlaisen lääkehoidon aloittamisen jälkeen muistisairaiden oireet ja avuntarpeet voivat muuttua moneen kertaan. Asianmukainen lääkehoito tukee muistisairaana toimintakyvyn säilyttämistä, sekä siirtää laitoshoidon joutumista (Hellsten & Kortelahti, 2016).

Muistisairaiden hoito tulisi suunnitella hoitoketjun alussa siis jokaiselle omien tarpeiden mukaisesti. Muistiliitto on julkaissut verkkosivuilleen tekstin ”Hoito ja kuntoutus”, jonka mukaan yksilöllinen hoito- ja kuntoutussuunnitelma sisältää asetettavia tavoitteita, jotka tukevat esimerkiksi sairastuneen sopeutumista elämään sairauden kanssa, toimintakyvyn tukemista ja säilyttämistä sekä kotona asumisen turvaamista. Lisäksi sairastuneen vahvoja kykyjä pyritään tunnistamaan ja ylläpitämään, jonka lisäksi mahdollisten menetettyjen taitojen tilalle pyritään löytämään korvaavia taitoja sujuvoittamaan elämää. (Muistiliitto)

4 TEKNOLOGISET RATKAISUT MUISTISAIRAUDEN HOIDOSSA

Tässä luvussa esitellään teknologisia ratkaisuja, joita voidaan hyödyntää muistisairauksien hoidossa. Luvussa käsitellään myös teknologioiden luomia mahdollisuuksia, joita voitaisiin tulevaisuudessa hyödyntää. Ratkaisuja arvioidaan sen mukaan, miten ne soveltuisivat edellisessä luvussa esiteltyyn hoitoketjuun. Luvussa käsitellään myös tekijöitä, jotka vaikuttavat muistisairauksien hoidossa käytettävien teknologioiden kehitykseen.

4.1 Hoidossa hyödynnettävät teknologiat

Muistisairaiden hoidossa hyödynnetään erilaisia teknologioita eri tarkoituksiin. Muistisairauksien hoidossa hyödynnetään terveysteknologioita niin varhaisessa havaitsemisessa, diagnosoinnissa kuin taudin hoidossa sekä etenemisen seuraamisessakin. Vuonna 2003 Alzheimer's Association ja Intel Corporation julkaisivat aloitteen koskien ETAC:ia (The Everyday Technologies for Alzheimer's Care), jonka tarkoituksena oli rahoittaa teknologian käyttöä koskevaa tutkimusta. Tutkimuksissa tutkittiin erilaisia teknologioita, jotka on luotu diagnosointia, taudin etenemistä, hoitamista sekä hoitajien avustamista varten (Dishman & Carrillo, 2007).

Taudin diagnosoinnissa voidaan hyödyntää informaatiotekniikan avulla tuotettuja testejä, jotka tarjoavat vaihtoehdon raskaiksi koetuille varhaisemmin kehitetyille neuropsykologisille testeille. Aiemmin hyödynnettyjen testien on myös todettu erottavan huonosti eri dementiatyyppejä toisistaan, johon informaatioteknologia kykenee paremmin. Diagnosoinnissa voidaan esimerkiksi hyödyntää virtuaalitodellisuutta, jonka avulla voidaan mitata visuospiitaalista hahmottamista (Dishman & Carrillo, 2007).

Virtuaalitodellisuuden avulla luodussa testissä potilaan on esimerkiksi käveltävä virtuaalitodellisuuteen luodussa talossa ja etsiä piilotettuja esineitä (Kim ym., 2023).

Taudin etenemisen seuraamiseen ja ennustamiseen on käytössä erilaisia teknologioita. Esimerkiksi potilaan käyttäytymistä ja siinä tapahtuvia muutoksia voidaan tarkkailla seurantalaitteilla, joita voidaan asentaa niin erilaisiin laitteisiin kuin huonekaluihinkin. Seurantalaitteiden avulla voidaan tarkastella mitä ja missä potilas tekee milloinkin. Seurannasta voi hyötyä potilaan olinpaikan mukaan omaishoitajana toimiva läheinen, tai laitoksissa toimivat hoitajat, joiden tehtävänä on seurata ja valvoa potilasta ympärivuorokautisesti. (Dishman & Carrillo, 2007).

ETAC on tutkinut dementiaa sairastavien hoidossa hyödynnettäviä erilaisia teknologioita kuten multimediaa, interaktiivisia harjoitteita sisältäviä ohjelmistoja sekä monitorointia. Näitä hoitoa varten tehtyjä ratkaisuja pystyvät

hyödyntämään niin hoitajat, omaishoitajat sekä potilaat itse omatoimisesti. Multimedian avulla on esimerkiksi luotu lyhyitä elämäkertoja potilaiden elämästä. Näitä elämäkertoja katsomalla potilaat voivat muistella omaa elämäänsä sekä kykenevät tunnistamaan paremmin käsityksen identiteetistään. Interaktiivisia harjoitteita on toteutettu siten, että potilaiden liikkeitä on seurattu kuvaten potilaan liikkeitä. Kuva on liitetty ohjelmoituun malliin, joka seuraa neljäätoista nivellettyä segmenttiä. Näiden avulla malli kykenee tunnistamaan miten potilas suorittaa harjoitteet sekä miten elkeet poikkeavat normaalista. (Dishman & Carrillo, 2007).

4.2 Avustava teknologia

International Psychogeriatrics on julkaissut artikkelin ”Assistive technology designed to support self-management of people with dementia: user involvement, dissemination, and adoption. A scoping review” (Janbek, Øksnebjerg, Waldemar & Woods, 2020), jossa määritellään avustava teknologia. Avustavilla teknologioilla (AT) tarkoitetaan kaikkia esineitä, laitteita, ohjelmistoja tai järjestelmiä, joiden avulla kyetään ylläpitämään tai parantamaan joihinkin toimintoihin kykenemättömien henkilöiden toimintakykyä. Artikkelissa todetaan avustavien teknologioiden osoittaneen suurta potentiaalia edistää dementoituneiden potilaiden pärjäämistä arjessa. Esimerkkeinä avustavista teknologioista mainitaan esimerkiksi kehotuksia ja muistutuksia antavat laitteet sekä navigointilaitteet (Janbek ym., 2020). Erityisesti Alzheimerin tautia sairastavien potilaiden osalta tehdyt tutkimukset osoittavat hyötyä avustavan teknologian käytöstä. Varsinkin kognitiivisten toimintojen heikkenemisellä on todettu olevan vaikutusta siihen, kuinka paljon avustavasta teknologiasta on hyötyä (Brigola, Camino, Mioshi & Trucco, 2020).

Alzheimer’s & Dementia julkaisualustalle julkaistussa artikkelissa ”Everyday technologies for Alzheimer's disease care: Research findings, directions, and challenges” (Carrillo, Dishman & Plowman, 2009) kerrotaan avustavien teknologioiden hyödyntämisestä osana muistipotilaiden hoitoa sekä seuraamista. Avustavaa teknologiaa voidaan hyödyntää joko omaishoitajan avustuksella tai itsenäisesti. Avustavaa teknologiaa voidaan käyttää esimerkiksi kommunikointiin, tai potilaalle annettaviin kehotuksiin, jotka ohjeistavat toimimaan tietyissä tilanteissa tai muistuttavat tehtävistä asioista. Avustava teknologia voi toimia myös liveseurantaa hyödyntävän ohjelmiston avustuksella. Silloin avustavat ohjeet tulevat sitä mukaan, kun ohjelmisto havaitsee potilaan suorittavan jotain askaretta ja tarvitsevan apua. Videoseurannan avulla ohjelmisto kykenee esimerkiksi seuraamaan käsien pesun aikana käsien liikettä suhteessa lavuaariin ja pyyhkeeseen, jonka avulla ohjelmisto tunnistaa suorituksen ja antaa tarvittaessa ohjeita (Carrillo ym., 2009).

Sage Journals julkaisualustalla olevassa artikkelissa "Assistive technologies at home for people with a memory disorder" (Jämsä, Kangas, Keränen, Nauha & Reponen, 2016) käydään läpi avustavien teknologioiden hyötyjä sekä haittoja. Merkittävänä hyötynä nousevat esiin teknologioiden hyödynnettävyys hoitohenkilökunnan lisäksi niin omaishoitajien kuin itse potilaankin toimesta. Lisäksi avustavien teknologioiden avulla on mahdollista pitää yhteyttä muistikoordinaattoriin sekä muihin hoitoalan ammattilaisiin. Haittoina voidaan pitää erilaisia ohjelmistojen häiriöitä tai sensoreiden tekemiä virheilmoituksia. Virheilmoituksia on havaittu paljon laitteissa, jotka tarkkailevat muistisairaiden liikkumista ja tekemistä. Tämän seurauksena laitteet toteuttavat vääriä toimintoja tai raportoivat virheellistä tietoa hoitohenkilöstölle. Teknologiat, joissa ei hyödynnetä sensoreita tai ovat muuten yksinkertaisempia, on kuitenkin todettu todella hyödyllisiksi ja niissä ei ole havaittu virheiden aiheuttamia haittoja. (Jämsä ym., 2016).

Avustavan teknologian hyödyntäminen ja uusien teknologioiden omaksuminen vaihtelee ihmisten välillä. Lazaro, Lim, Kim & Yun kirjoittavat artikkelissaan "Wearable Technologies: Acceptance Model for Smartwatch Adoption Among Older Adults" (2020), että aikaisempi kokemus vastaavien teknologioiden käytöstä vaikuttaa positiivisesti uusien teknologioiden hyväksymiseen. Parempi teknologinen ymmärrys myös auttaa ymmärtämään laitteiden mekanismeja ja niiden käyttäminen sujuu helpommin (Lazaro ym., 2020).

Avustavien teknologioiden käyttöön liittyy paljon hyviä puolia sekä kuitenkin myös haasteita. Avustavien teknologioiden haasteet lisääntyvät sitä mukaan, kun niillä yritetään saada enemmän aikaiseksi. Avustavien teknologioiden toimiessa yksinkertaisten askareiden tukena, niiden käyttäminen on vaivatonta sekä tehokasta osana muistisairaiden hoidon kokonaisuutta.

4.3 Teknologisten ratkaisujen kehittäminen

Alzheimer's & Dementia julkaisualustalla julkaistussa tutkimuksessa "Technology for home dementia care: A prototype locating system put to the test" (Freiesleben, Haas, Jankowski, Megges & Peters, 2017) mainittiin erään paikannusjärjestelmän kokeilun jälkeen, että tulevaisuudessa loppukäyttäjien ja muidenkin hoitoon osallistuvien tahojen on oltava enemmän osallisena teknologioiden sekä ohjelmistojen kehitysvaiheessa. Tutkimuksessa havaittiin myös tarve useammille satunnaistetuille ja kontrolloiduille testauksille. (Freiesleben ym., 2017). Muistisairauksien hoidossa hyödynnettävien teknologioiden ja ohjelmistojen kehityksen tavoitteet ja tavat ovat varmasti linjassa yleisten teknologiakehityksen mallien mukaisesti. Loppukäyttäjien tarpeiden huomioiminen parantaa tuotteen tai ohjelmiston käytettävyyttä sekä tehokkuutta.

Muistisairaiden voi olla joissain tapauksissa haasteellista käyttää hyvinkin yksinkertaisia ohjelmistoja tai laitteita, vaikka ne voisivat näyttäytyä yksinkertaisilta sellaisen silmin, joka ei kärsi muistisairaudesta. Jopa pelkästään iällä on vaikutuksia siihen, miten uusia teknologioita ja niiden käyttöä omaksutaan. Pew Research Center julkaisi tutkimuksen ”Older adults and technology use” (Smith, 2014), jossa todetaan yli 65-vuotiaiden kohtaavan haasteita ottaessa uusia teknologioita käyttöön. Tutkimus osoittaa, että iäkkäämmillä ihmisillä voi olla uusien teknologioiden käyttöönotossa oppimisen lisäksi haasteita niin fyysisten kuin asenteellisten ongelmien puolesta (Smith, 2014).

The journal of the alzheimer’s association julkaisi artikkelin ”Catalyzing dementia care through the learning health system and consumer health information technology” (Wolff ym., 2023), jossa kerrotaan Alzheimerin taudin ja siihen liittyvää dementiaa sairastavien avuksi luotavien teknologioiden kehittämisestä, jalostamisesta sekä testaamisesta sairastavien henkilöiden kanssa hoidon tehostamiseksi. Artikkelissa painotetaan potilaiden ja heidän hoitajiensa osallistumista siten, että saataisiin kerättyä tietoa hyväksi koetuista järjestelmistä sekä teknologioista. Tämän avulla saataisiin arvokasta tietoa kehitettävien järjestelmien sekä teknologioiden tueksi. Tulevien innovaatioiden kehittyessä kerätyn informaation perusteella voitaisiin hylätä ne ratkaisut, jotka osoittautuvat mahdottomiksi tai tehottomiksi, sekä jalostaa ratkaisuja, joiden takana ovat myös potilaiden sekä hoitohenkilöstön antamat palautteet. (Wolff ym., 2023)

Oxford University Press julkaisi kirjoituksen ” The Importance of User Involvement: A Systematic Review of Involving Older Users in Technology Design” (Fischer, Peine & Östlund, 2020), jossa tarkastellaan enemmän loppukäyttäjien osallistamista ja siihen liittyviä hyötyjä sekä haittoja. Loppukäyttäjien osallistaminen laitteiden sekä ohjelmistojen kehityksessä auttaa kehittäjiä ymmärtämään tarkemmin loppukäyttäjien yksilöllisistä tilanteista, tarpeista sekä toiveista. Riskinä on kuitenkin se, että kehittäjiä ja loppukäyttäjien välillä syntyvät väärinymmärrykset muokkaavat kehitettyä ratkaisua väärään suuntaan. Ikääntyneet on koettu kehittäjiä toimesta osittain haastavaksi ryhmäksi, niiden erilaisten ominaisuuksien, tarpeiden sekä moninaisten teknologian käytön tottumusten vuoksi. Osallistaminen kehitykseen voidaan tehdä useita tapoja käyttäen, ja julkaisussa mainitaan, että on mahdollista hyödyntää jopa tiedostamatonta osallistamista. Osallistamista voidaan kaiken kaikkiaan hyödyntää julkaisun mukaan kolmella eri tasolla. Matalalla tasolla loppukäyttäjät osallistuvat kehitykseen marginaalisesti esimerkiksi täyttämällä kyselyitä, jolloin loppukäyttäjää voidaan yleistää isommiksi ryhmiksi. Keskitasolla loppukäyttäjät toimivat jo aktiivisemmin osana kehitysprosessia antamalla suoran panoksen varsinaiseen prosessiin esimerkiksi konsultin roolissa. Korkeimmalla tasolla loppukäyttäjät toimivat tasavertaisina kumppaneina, vaikuttaen kaikkiin päätöksiin koskien kehitysprosessia (Fischer ym., 2020).

5 YHTEENVETO

Tutkielman tarkoituksena oli perehtyä informaatioteknologian hyödyntämiseen muistisairauksien hoidossa. Tutkielmassa tarkasteltiin erilaisia teknologisia ratkaisuja, joilla kyetään tehostamaan muistisairaiden hoitoa. Tutkielman tutkimuskysymys oli:

- Millaisia vaikutuksia informaatioteknologian hyödyntämisellä on muistisairauksien hoidossa?

Tutkielma toteutettiin kirjallisuuskatsauksena, ja lähteitä haettiin pääosin Google Scholar -tietokannasta. Lisäksi *Alzheimer's & Dementia* -julkaisualustasta löytyneet artikkelit olivat isossa osassa tiedonhaussa sekä muiden aihetta käsittelevien artikkeleiden löytämisessä. Tutkimus on ajankohtainen, sillä muistisairauksien määrä on kasvussa väestön ikääntymisen seurauksena (Remes, 2018). Informaatioteknologian hyödyntäminen terveydenhuollossa on todettu monilta osin hyödylliseksi, jonka vuoksi tutkimuksessa selvitettiin sen hyödyntämisen mahdollisuuksia muistisairauksien hoidossa. Kasvavaa ongelmaa on syytä saada tulevaisuudessa hoidettua entistä tehokkaammin. Tutkimuksessa havaittiin, että informaatioteknologian hyödyntäminen on isossa osassa muistisairauksien hoidossa, sillä erilaiset teknologiat tehostavat muistisairauksien hoitoa entiseen nähden (Dishman & Carrillo, 2007). Tutkimuksessa havaittiin myös ongelmia teknologisten ratkaisujen sekä tietojärjestelmien käytössä. Ongelmia huomattiin esimerkiksi siinä, ettei teknologista ratkaisua tai tietojärjestelmää osata hyödyntää toivotulla tavalla esimerkiksi hoitohenkilökunnan toimesta, jotta siitä saataisiin kaikki mahdollinen tehokkuus irti (Pennanen, 2023). Lisäksi muistisairaiden kokemukset teknologisten ratkaisujen käytöstä osana hoitoa olivat vaihtelevia. Muistisairaat kokivat avustavat teknologiat ja niiden hyödyntämisen eri tavoin riippuen esimerkiksi teknologisen osaamisen tasosta (Lazaro ym., 2020).

Tutkielman toisessa luvussa käsiteltiin informaatioteknologiaa käsitteenä, sekä informaatioteknologian hyödyntämistä yleisesti terveydenhuollossa. Luvussa perehdyttiin informaatioteknologian sisältämiin osiin, ja tarkasteltiin millä tavoin informaatioteknologiaa hyödynnetään eri toimialoilla. Terveydenhuollossa hyödynnetään informaatioteknologiaa hyvin laajasti. Luvussa esiteltiin myös termi terveysteknologia, jolla voidaan tarkoittaa myös terveydenhuollossa hyödynnettävää informaatioteknologiaa (Kamran ym., 2023).

Kolmannessa luvussa käsiteltiin muistisairauksia, niiden vaikutuksia sekä yleisesti muistisairauksien hoitoa. Eri muistisairauksien havaittiin etenevän eri tavoin, ja niiden eri vaiheissa kohdataan erilaisia vaikutuksia yksilön yleiseen

terveydentilaan. Tutkielmassa havaittiin selkeitä vaikutuksia, joita on hyvä ottaa huomioon teknologisia ratkaisuja kehittäessä, jotta niiden käyttö soveltuisi erityisesti muistisairaita ajatellen. Tutkielmassa käsiteltiin hyvin paljon Alzheimerin tautia, sillä siihen löytyi kattavimmin tieteellisiä artikkeleita. Tutkielmassa havaittiin kuitenkin Alzheimerin taudin oireiden sekä vaikutusten olevan suurilta osin samankaltainen muiden muistisairauksien kanssa, joten siihen liittyvät seikat tukevat vahvasti tutkielman tarkoitusta yleisesti muistisairauksien osalta (Terveysten ja hyvinvoinnin laitos)

Neljännessä luvussa perehdyttiin aiempien lukujen jälkeen tarkemmin siihen, miten teknologisia ratkaisuja kyetään hyödyntämään muistisairauksien hoidossa. Tutkitun tiedon pohjalta havaittiin, että erilaisia teknologioita kyetään hyödyntämään hoitoketjun jokaisessa eri vaiheessa. Tutkielmassa havaittiin selkeitä hyötyjä informaatioteknologian hyödyntämisestä hoidon eri vaiheissa. Tutkimus osoittaa taudin havaitsemiseen sekä diagnosointiin käytettävien teknologioiden olevan huomattavasti aiempia menetelmiä tehokkaampia. Siinä missä aiemmin on voitu alkeellisimpien testien avulla havaita ihmisen omaavan oireita muistisairaudesta, voidaan nykyisten teknologioiden avulla saavuttamaan varmempi diagnoosi jopa sairaudesta, johon oireet viittaavat (Dishman & Carrillo, 2007). Lisäksi hoitoketjun toteuttaminen ja tiedonjako on systemaattisempaa kuin aiemmin, ja hoidon seuranta on ottanut suuren kehitysaskelen. Myös omaishoidon hyödyntäminen on helpottunut uusien teknologioiden kehittyessä (Jämsä ym., 2016). Omaishoitajien on helpompi saada tietoa, ja avustaa sen avulla muistisairasta. Muistisairaavat voivat tautien varhaisessa vaiheessa myös pärjätä entistä pidempään omin avuin, kun avustava teknologia on kehittynyt heidän arkinsa tueksi (Janbek ym., 2020).

Informaatioteknologian hyödyntämisestä on parhaimmillaan todella paljon hyötyä muistisairaiden hoidossa. Kuitenkin myös ongelmia ja haasteita todettiin löytyvän. Lääkäreiden ja hoitohenkilöiden kokemukset tietojärjestelmien käytöstä on todettu vaihteleviksi. Kaikki eivät koe tietojärjestelmistä saatavaa tehoa niin suureksi kuin toiset. Tämä johtuu osittain myös siitä, etteivät kaikki ole oppineet niiden käyttöä niin, että niitä osattaisiin hyödyntää parhaalla mahdollisella tavalla (Pennanen, 2023). Käytettävyyttä tulisi ottaa huomioon, ja loppukäyttäjien huomioiminen suunnitteluvaiheessa olisi tärkeää tulevaisuudessa.

Tulevaisuudessa muistisairauksien lisääntyessä hoidon tarve tulee lisääntymään entisestään, ja nykyisiä hoitomenetelmiä olisi syytä kehittää. Informaatioteknologian avulla tehostettua hoitoa tullaan varmasti edistämään nykyisiin ratkaisuihin nähden, mutta tutkimuksia sen mahdollistamiseksi olisi syytä toteuttaa. Lisäksi olisi tärkeää, että uusia tietojärjestelmiä sekä teknologisia laitteita osattaisiin käyttää tehokkaasti, jotta niistä saataisiin kaikki mahdollinen hyöty irti. Koska muistisairauksien edetessä usein oireet myös vaikeutuvat, niin sairauksien varhainen havaitseminen sekä diagnoosin tekeminen hoidon aloittamiseksi on tulevaisuuden kuorman kasvaessa ensisijaisen tärkeää. Jatkotutkimusaiheena voisikin olla esimerkiksi

muistisairauksien varhainen havaitseminen sekä diagnoosin tekeminen informaatioteknologiaa hyödyntäen.

LÄHTEET

- Bednar, P. M., & Welch, C. (2020). Socio-Technical Perspectives on Smart Working: Creating Meaningful and Sustainable Systems. *Information Systems Frontiers*, 22(2), 281–298. Haettu osoitteesta <https://doi.org/10.1007/s10796-019-09921-1>
- Brigola, A. G., Camino, J., Mioshi, E., & Trucco, A. P. (2020). Association between use of assistive technologies and activities of daily living in Alzheimer's disease: Does cognitive score matter? *Alzheimer's & Dementia*, 16(S7), e043161. Haettu osoitteesta <https://doi.org/10.1002/alz.043161>
- Carrillo, M. C., Dishman, E., & Plowman, T. (2009). Everyday technologies for Alzheimer's disease care: Research findings, directions, and challenges. *Alzheimer's & Dementia*, 5(6), 479–488. Haettu osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2009.09.003>
- Dishman, E., & Carrillo, M. C. (2007). Perspective on everyday technologies for Alzheimer's care: Research findings, directions, and challenges. *Alzheimer's & Dementia*, 3(3), 227–234. Haettu osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2007.04.387>
- Fischer, B., Peine, A., & Östlund, B. (2020). The Importance of User Involvement: A Systematic Review of Involving Older Users in Technology Design. *The Gerontologist*, 60(7), e513–e523. Haettu osoitteesta <https://doi.org/10.1093/geront/gnz163>
- Freiesleben, S. D., Haas, B., Jankowski, N., Megges, H., & Peters, O. (2017). Technology for home dementia care: A prototype locating system put to the

test. *Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions*, 3(3), 332–338. Haettu osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.trci.2017.04.004>

Hautsalo, K., Pirhonen, J., & Pietilä, I. (2021). Muistisairauteen sopeutumisen tarinatyypit työikäisenä sairastuneilla ja heidän läheisillään. *Gerontologia*, 35(2), Article 2. Haettu osoitteesta <https://doi.org/10.23989/gerontologia.100584>

Hellsten, T., & Kortelahti, J. (2016). *Muistipotilaiden seurannan järjestäminen*.

Lääkärilehti.fi. Haettu osoitteesta

<https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/katsausartikkeli/muistipotilaiden-seurannan-jarjestaminen-perusterveydenhuollossa/?public=8b1d7786ddee77f15c2a478e39584fca>

Hoito ja kuntoutus | Muistiliitto. (ei pvm.). www.muistiliitto.fi. Noudettu 9.

huhtikuuta 2024, osoitteesta <https://www.muistiliitto.fi/fi/tuki-ja-palvelut/hoito-ja-kuntoutus>

Janbek, J., Øksnebjerg, L., Woods, B., & Waldemar, G. (2020). Assistive technology designed to support self-management of people with dementia: User involvement, dissemination, and adoption. A scoping review. *International Psychogeriatrics*, 32(8), 937–953. Haettu osoitteesta <https://doi.org/10.1017/S1041610219001704>

Jen, M. Y., Kerndt, C. C., & Korvek, S. J. (2024). Health Information Technology.

Teoksessa *StatPearls*. StatPearls Publishing. Haettu osoitteesta

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470186/>

Juva, K. (2021). *Muistihäiriöt ja dementia*. Duodecim Terveyskirjasto. Haettu osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00706>

Jämsä, T., Kangas, M., Keränen, N., Nauha, L., & Reponen, J. (ei pvm.). *Assistive technologies at home for people with a memory disorder – Laura Nauha, Niina S Keränen, Maarit Kangas, Timo Jämsä, Jarmo Reponen*, 2018. Haettu osoitteesta <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1471301216674816>

Kamran, I., Mc Ardle, R., Ternent, L., & Slight, S. (2023). *What attributes have been included in discrete choice experiments related to health technologies used in the early detection, diagnosis and treatment of neurodegenerative conditions? A systematic literature review – Kamran – 2023 – Alzheimer's & Dementia – Wiley Online Library*. Haettu osoitteesta <https://alz-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/alz.075226>

Kim, K. W., Lee, H., Choi, J. D., Chin, J., Lee, B. H., & Na, D. L. (2023). A Virtual Reality Memory Test for Assessing Visuospatial Memory. *Alzheimer's & Dementia*, 19(S24), e082330. Haettu osoitteesta <https://doi.org/10.1002/alz.082330>

Konsensus 2020: Aivot ja mieli – terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen. (2020). Haettu osoitteesta <https://www.duodecim.fi/tuotteet-ja-palvelut/koulutus/konsensuskokous-2020/>

Kosonen, S. (2023). *Lääkäriliitto: Lääkärit mukaan tietojärjestelmien hankintaan*. Lääkärilehti.fi. Haettu osoitteesta <https://www.laakarilehti.fi/jasen/laakariliitto-laakarit-mukaan-tietojarjestelmien-hankintaan/?public=950239fc19ef036bbc7f18f8c60ecbb6>

Lazaro, M. J. S., Lim, J., Kim, S. H., & Yun, M. H. (2020). Wearable Technologies: Acceptance Model for Smartwatch Adoption Among Older Adults. Teoksessa

Q. Gao & J. Zhou (Toim.), *Human Aspects of IT for the Aged Population. Technologies, Design and User Experience* (ss. 303–315). Springer International Publishing. Haettu osoitteesta https://doi.org/10.1007/978-3-030-50252-2_23

Lintonen, T. P., Konu, A. I., & Seedhouse, D. (2008). Information technology in health promotion. *Health Education Research*, 23(3), 560–566. Haettu osoitteesta <https://doi.org/10.1093/her/cym001>

Muistisairauksien yleisyys – THL. (2022). Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Haettu osoitteesta <https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/muistisairaudet/muistisairauksien-yleisyys>

Muistisairauksiin liittyviä määritelmiä. (ei pvm.). Noudettu 24. huhtikuuta 2024, osoitteesta <https://www.kaypahoito.fi/nix02415>

National Institute of Standards and Technology. (2006). *Minimum security requirements for federal information and information systems* (NIST FIPS 200; s. NIST FIPS 200). National Institute of Standards and Technology. Haettu osoitteesta <https://doi.org/10.6028/NIST.FIPS.200>

Pennanen, T. (2023). *Pelkkä uusi järjestelmä ei tuo hyötyä*. Lääkärilehti.fi. Haettu osoitteesta <https://www.laakarilehti.fi/terveydenhuolto/pelkka-uusi-jarjestelma-ei-tuo-hyotyja/?public=3c82de26c288646fc5ba09d4c1b4a1f0>

Remes, A. (2018). *Muistipotilaan laadukas hoito tulevaisuudessa – Mahdoton haaste yhteiskunnalle?* Haettu osoitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/duo14666>

Rosenvall, A. (2021). *Muistisairaudet*. Haettu osoitteesta

<https://www.kaypahoito.fi/hoi50044>

Said, H., Zidar, M., Varlioglu, S., & Itodo, C. (2021). A Framework for the Discipline of Information Technology. *Proceedings of the 22st Annual Conference on Information Technology Education*, 53–54. Haettu osoitteesta

<https://doi.org/10.1145/3450329.3478313>

Smith, A. (2014). Older Adults and Technology Use. *Pew Research Center: Internet, Science & Tech*. Haettu osoitteesta

<https://www.pewresearch.org/internet/2014/04/03/older-adults-and-technology-use/>

Suhonen, J., Rahkonen, T., Juva, K., Pitkälä, K., Voutilainen, P., & Erkinjuntti, T. (2011). *Muistipotilaan hoitoketju*. Haettu osoitteesta

<https://www.duodecimlehti.fi/duo99577>

Winter, A., Stäubert, S., Ammon, D., Aiche, S., Beyan, O., Bischoff, V., Daumke, P., Decker, S., Funkat, G., Gewehr, J. E., Greiff, A. de, Haferkamp, S., Hahn, U., Henkel, A., Kirsten, T., Klöss, T., Lippert, J., Löbe, M., Lowitsch, V., ... Löffler, M. (2018). Smart Medical Information Technology for Healthcare (SMITH). *Methods of Information in Medicine*, 57(S 1), e92–e105. Haettu osoitteesta

<https://doi.org/10.3414/ME18-02-0004>

Wolff, J. L., DesRoches, C. M., Amjad, H., Burgdof, J. G., Caffrey, M., Fabius, C. D., Gleason, K. T., Green, A. R., Lin, C.-T., Nothelle, S. K., Peereboom, D., Powell, D. S., Riffin, C. A., & Lum, H. D. (2023). *Catalyzing dementia care through the learning health system and consumer health information technology – Wolff – 2023 –*

Alzheimer's & Dementia – Wiley Online Library. Haettu osoitteesta <https://alz-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/alz.12918>

Yamin, M. (2019). Information technologies of 21st century and their impact on the society. *International Journal of Information Technology*, 11(4), 759–766. Haettu osoitteesta <https://doi.org/10.1007/s41870-019-00355-1>