

Tuulia Laakso

**HYVINVOINTIDATA HOIDON TUKENA  
PSYKIATRISILLA POTILAILLA**  
Terveystieteiden tutkimuskeskuksen ammattilaisten ajatuksia

Diplomityö  
Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta  
Tarkastajat: Mark van Gils ja Alpo Värri  
Lokakuu 2023

# TIIVISTELMÄ

Tuulia Laakso: Hyvinvointidata hoidon tukena psykiatrisilla potilailla: Terveydenhuollon ammattilaisten ajatuksia  
Diplomityö  
Tampereen yliopisto  
Biolääketieteen tekniikka  
Lokakuu 2023

---

Terveydenhuollon resurssipulan ja mielenterveyskriisin ollessa merkittäviä yhteiskunnallisia haasteita, on tarve uusille työtaakkaa helpottaville ja hoitotuloksia parantaville ratkaisuille suuri. Teknologiaa hyödynnetään mielenterveyshoidossa vasta rajallisesti, joten siihen kohdistuu runsaasti odotuksia. Jotta uusista teknologisista ratkaisuista saadaan mahdollisimman suuri hyöty, on tärkeää ymmärtää terveydenhuollon ammattilaisten ajatuksia uudesta teknologiasta ja sen hyvistä ja huonoista puolista. Puettavan teknologian mittaaman hyvinvointidatan kuten sykkeen ja unen laadun on osoitettu antavan tietoa mielialahäiriötä sairastavan potilaan oireista ja sairauden vaiheista. On kuitenkin vielä epäselvää, miten tällaista dataa voidaan tehokkaasti käyttää hoidon tukena ja mitä hyötyjä ja haittoja tähän liittyy.

Tässä työssä on selvitetty terveydenhuollon ammattilaisten ajatuksia puettavasta teknologiasta mielialahäiriötä sairastavien potilaiden hoidon tukena. Tutkimus toteutettiin haastatteleamalla kahdenkeskeisillä puolistukturoidulla teemahaastattelulla viittä terveydenhuollon ammattilaista Seinäjoen keskussairaalalla. Haastateltavat olivat lääkäreitä, psykologeja ja hoitajia, jotka työskentelevät psykiatristen potilaiden kanssa. Haastatteluissa käsiteltiin ammattilaisten nykyisiä työtapoja, toiveita ja ideoita uuden teknologian suhteen, ja näkemyksiä puettavan teknologian käytöstä mielialahäiriötä sairastavien potilaiden hoidossa.

Haastatteluaineisto litteroitiin ja käsiteltiin sisällönanalysilla. Tässä käytettiin apuna koodausmenetelmää. Puettavasta teknologiasta odotettavissa olevat hyödyt ja haitat käsiteltiin omina kokonaisuuksinaan, ja lisäksi aineistosta tunnistettiin muita keskeisiä odotuksia.

Ammattilaisten mainitsemat hyödyt keskittyvät objektiivisemmän datan saatavuuteen ja vuorovaikutuksen kehittymiseen. Objektiivisempi tieto kasvattaa ammattilaisen ja potilaan ymmärrystä potilaan tilanteesta ja tarjoaa työkaluja hoidon yksilöllisen vaikuttavuuden seurantaan. Ammattilaisen ja potilaan välinen vuorovaikutus kehittyy, kun puettavien laitteiden mittaama data tekee asiantuntijapuheesta ymmärrettävämpää ja helpottaa keskustelun aloittamista ja ylläpitämistä vastaanotolla. Tämä on merkittävää, sillä ammattilaiset korostivat vuorovaikutusta ja keskustelua tärkeimpänä työkalunaan.

Haittoja ja esteitä käytölle ovat teknologian roolin ylikorostuminen ja motivaation puute ja rajalliset resurssit. Jos teknologiaa pidetään potilasta merkittävämpänä tiedonantajana tai siihen käytetään merkittävä osa ajasta vastaanotolla, se vähentää ammattilaisen ja potilaan välistä vuorovaikutusta. Data voi myös aiheuttaa syyllisyyden tai sairauden tunteita potilaassa ja pahentaa teknologiariippuvaisuutta. Potilailla on moninaisia syitä olla haluamatta ranneketta käyttöönsä, ja ammattilaisten motivaatio- ja resurssihaasteet liittyvät uuden järjestelmän opettelemiseen muutenkin teknologisesti vaativassa sairaalaympäristössä.

Lisäksi havaittiin ammattilaisten odottavan potilaiden soveltuvuuden arvioimisen puettavien laitteiden käyttäjiksi olevan kohtuullisen helppoa erityisesti, kun kyseessä on tuttu potilas. Ammattilaiset toivoivat, että datan laatu järjestelmässä olisi parempaa, kuin mikä heidän käsityksensä oli kuluttajamarkkinoilla olevista puettavista laitteista. Samalla haastatellut mainitsivat, että pitkän aikavälin seurannassa data voi olla myös suuntaa antavaa.

Tutkimus kuvaa terveydenhuollon ammattilaisten ajatuksia puettavaa teknologiaa kohtaan sen käyttöönoton alkuvaiheesta. Tulevaisuudessa olisi arvokasta ymmärtää paremmin myös potilaiden ajatuksia aiheesta.

Avainsanat: puettava teknologia, psykiatriset potilaat, hyvinvointidata, terveydenhuollon ammattilaiset

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

# ABSTRACT

Tuulia Laakso: Use of wellbeing data to support treatment in psychiatric patients: Thoughts of healthcare professionals  
Master of Science Thesis  
Tampere University  
Biomedical engineering  
October 2023

---

With the shortage of resources in the health care sector and the ongoing mental health crisis, the need for new solutions that ease the workload and improve treatment results is great. Technology is only used to a limited extent in mental health care, so there are a lot of expectations. To get the greatest possible benefit from new technological solutions, it is important to understand the thoughts of healthcare professionals about new technology and its benefits and challenges. Well-being data measured by wearable technology, such as heart rate and sleep quality, have been shown to provide information about the symptoms and stages of the disease of a patient with a mood disorder. However, it is still unclear how this kind of data can be effectively used to support treatment and what benefits and drawbacks are associated with this.

In this work, the thoughts of healthcare professionals about wearable technology to support the treatment of patients with mood disorders have been clarified. The research was carried out by interviewing five healthcare professionals with semi-structured thematic interviews at Seinäjoki Central Hospital in Finland. The interviewees were doctors, psychologists and nurses who work with psychiatric patients. The interviews discussed the professionals' current working methods, wishes and ideas regarding new technology, and views on the use of wearable technology in the treatment of patients with mood disorders.

The interview material was transcribed and processed with content analysis. Here, the coding method was used as an aid. The expected benefits and drawbacks of wearable technology were treated as separately, and in addition, other key expectations were identified from the material.

The benefits mentioned by professionals focus on the availability of more objective data and improved interaction. More objective information increases the professional's and the patient's understanding of the patient's situation and provides tools for monitoring the individual effectiveness of the treatment. The interaction between the professional and the patient develops when the data measured by the wearable devices makes the professional's language more understandable and makes it easier to start and maintain a conversation at the reception. This is significant, as the professionals emphasized interaction and discussion as their most valuable tool.

Disadvantages and obstacles to use are overemphasizing the role of technology and lack of motivation and limited resources. If technology is considered to be a more important source of information than the patient, or if a significant part of the time at the visit is used for it, it reduces the interaction between the professional and the patient. Data can also cause guilt or increasing feelings of illness in the patient and worsen technology addiction. Patients have many reasons for not wanting to use a wristband, and the motivational and resource challenges of professionals are related to learning a new system in an otherwise technologically demanding hospital environment.

In addition, it was found that professionals expect the identification of suitable patients for wearable use to be easy, especially when it is a familiar patient. Professionals hoped that the data quality in the system would be better than what they had in mind about wearable devices on the consumer market. At the same time, the interviewees mentioned that in long-term monitoring, the data can also be useful if it is more approximate.

The study describes the thoughts of healthcare professionals towards wearable technology in the early stages of its introduction. In the future, it would be valuable to better understand the patients' thoughts on the subject as well.

Keywords: wearables, psychiatric patients, wellbeing data, healthcare professionals

The originality of this thesis has been checked using the Turnitin OriginalityCheck service.

# ALKUSANAT

Loppusyksyllä 2022 tarkoitukseni ei vielä ollut aloittaa opinnäytetyötä. Nähtyäni sattumalta ilmoituksen tämän työn aiheesta kiinnostukseni heräsi niin, että päätin kuitenkin tarttua toimeen. Työskentely puettavien laitteiden ja käyttäjäkokemuksen parissa on ollut oikein mieluisaa, ja erityisesti hieman epätyypillisen laadullisen tutkimuksen tekeminen on ollut opettavaista ja kiinnostavaa. Tätä työtä tehdessäni tukenani oli joukko ihmisiä: ohjaajani Mark van Gils tarjosi arvokasta palautetta ja opasti minua koko projektin ajan. Pilottiprojektin työryhmä oli myös tukenani ja erityisesti Mika Asikainen auttoi tutkimuksen käytännön järjestelyissä. Suuri kiitos kuuluu myös kaikille haastatelluille ja toiselle tarkastajalle Alpo Väärille. Kotona korvaamattomana tukena oli Niilo, jota ilman urakka olisi tuntunut huomattavasti raskaammalta.

Yliopistoaikani alkaa tämän työn valmistuttua olla loppuillaan, mutta kyllä näihin vuosiin on mahtunutkin monenlaista teekkariuden ensihuumasta yhteisön arvopohdintoihin. Olen onnekas ja kiitollinen, että näihin vuosiin on mahtunut niin monta upeaa hetkeä, niin paljon kasvamista ja viisastumista ja niin monta rakasta ystävää. Erästä heistä lainatakseni voisin vielä todeta, että kyllä minä osasin useita asioita, ja siitä sopii olla ylpeä.

Tampereella, 23.10.2023

Tuulia Laakso

# SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO .....	1
2. TAUSTAA .....	4
2.1 Psykiatriset potilaat suomalaisessa terveydenhuollossa .....	4
2.2 Hyvinvointidata ja sen mittausmenetelmät .....	6
2.3 Hyvinvointidatan yhteys mielialahäiriöihin .....	9
2.4 Terveydenhuollon ammattilaiset ja puettava teknologia .....	12
2.5 360° Wellbeing -pilottiprojekti .....	15
3. TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	18
4. TUTKIMUSMETODI .....	19
4.1 Laadullinen haastattelu menetelmänä .....	19
4.2 Tietosuoja ja luvat .....	21
4.3 Osallistujat ja rekrytointi .....	22
4.4 Haastattelutilanteen kulku .....	23
4.5 Sisällönanalyysi menetelmänä .....	26
4.6 Analyysin kuvaus .....	28
5. TULOKSET .....	32
5.1 Ammattilaisten odottamat hyödyt .....	32
5.1.1 Objektivisempi tieto .....	32
5.1.2 Vuorovaikutuksen kehittyminen .....	33
5.2 Ammattilaisten odottamat uhat ja esteet .....	35
5.2.1 Teknologian roolin ylikorostuminen .....	35
5.2.2 Motivaation ja resurssien puute .....	37
5.3 Muita odotuksia .....	38
5.3.1 Sopivat potilaat .....	38
5.3.2 Datan luotettavuus .....	39
6. POHDINTA .....	41
6.1 Tutkimuksen merkitys .....	42
6.2 Tutkimuksen arviointi .....	43
6.3 Jatkotutkimusalueet .....	44
7. JOHTOPÄÄTÖKSET .....	46
LÄHTEET .....	48

# LYHENTEET JA MERKINNÄT

EEG	elektroenkefalografia eli aivosähkökäyrätutkimus
EKG	elektrokardiogrammi eli sydänfilmi
EPHYVA	Etelä-Pohjanmaan hyvinvointialue
GPS	engl. Global Positioning System, maailmanlaajuinen paikallistamisjärjestelmä
HR	engl. heart rate, sydämen syke
ID	engl. identifier, tunniste
iOS	engl. iPhone operating system, käyttöjärjestelmä iPhone-puhelimille
led	engl. light-emitting diode, loistediodi
MEMS	engl. Micro Electromechanical Systems, mikrosysteemit
VTT	Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
WHO	engl. World Health Organization, Maailman terveysjärjestö
Wi-Fi	engl. Wireless Fidelity, langaton lähiverkko

# 1. JOHDANTO

Julkinen terveydenhuolto on Suomessa kriisissä kasvavan hoitotaakan ja resurssien riittämättömyyden vuoksi. Tämä näkyy esimerkiksi kasvavina erikoissairaanhoidon hoitajoina (1). Eräs suuria odotuksia kerännyt ratkaisuehdotus on uusien teknologioiden kehittäminen ja implementoiminen osaksi hoitoa. Teknologian avulla voidaan parhaimmillaan parantaa hoitotuloksia ja hallita kustannuksia. Uuden teknologian käyttöönotto voi kuitenkin olla haasteellista, ja terveydenhuollon ammattilaisten suhtautumisella on kriittinen vaikutus potilaiden teknologiasta saamaan hyötyyn (2). Ymmärtämällä paremmin terveydenhuollon henkilökunnan suhtautumista uuden tyyppisiin teknologioihin voidaan niillä saavuttaa enemmän hyötyjä ja erilaisiin käyttöönoton haasteisiin voidaan puuttua tehokkaammin.

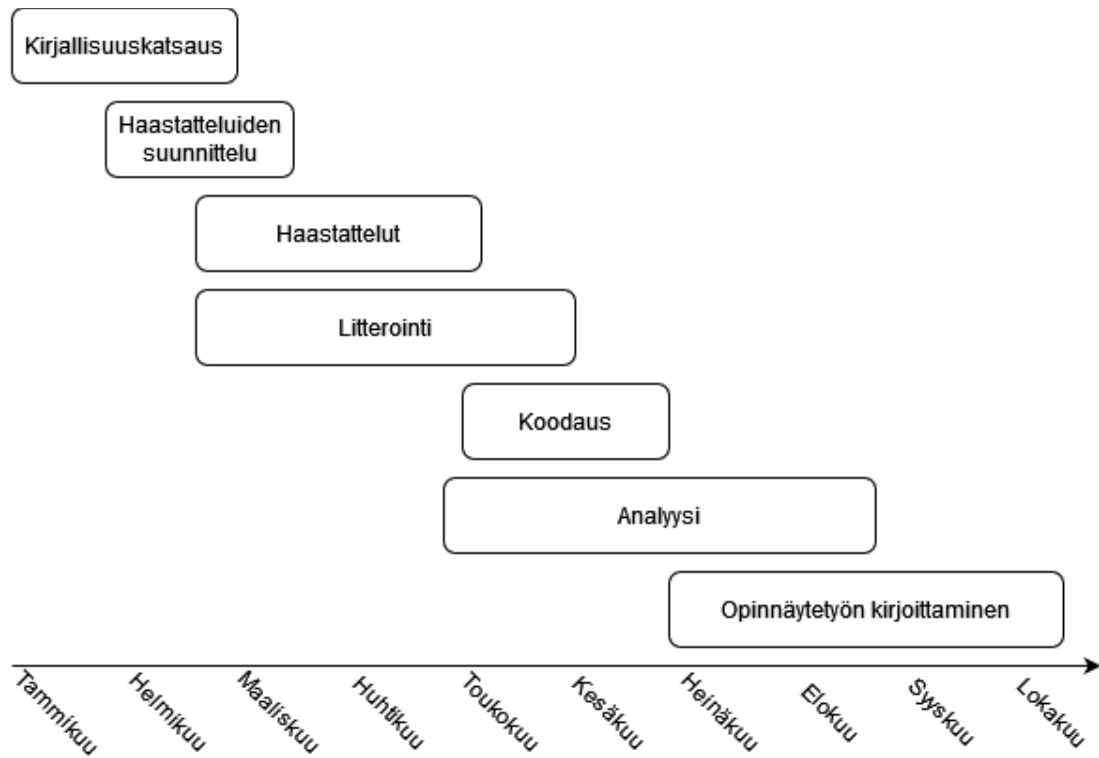
Osana terveydenhuollon haasteita on Suomessa viime aikoina keskusteltu mielenterveyskriisistä. Mielenterveyden ongelmat ovat keskimäärin hyvin kalliita yhteiskunnalle ja niillä on suuri vaikutus yksilön elämänlaatuun. Ne ovat myös hyvin yleisiä länsimaissa. Suomessa mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöt aiheuttavat 32 % kaikista työkyvyttömyyseläkkeistä (3). Puettavaa teknologiaa on jo pidempään hyödynnetty esimerkiksi diabeteksen hoidossa (4,5), ja insuliinipumppu on osa diabeteksen hoidon Käypä hoito -suositusta (6). Vastaavaa teknologista kehitystä ei ole tapahtunut psykiatriassa, vaikka puettavien laitteiden käytöstä mielialahäiriöitä sairastavien potilaiden seurannassa on jonkin verran lupaavaa tutkimusta. Laitteilla kerätyn datan on todettu korreloivan potilaan voinnin kanssa ja joissain tilanteissa myös ennustavan tulevia sairauden vaiheita, esimerkiksi (7,8).

Tässä opinnäytetyössä on haastateltu terveydenhuollon ammattilaisia heidän ajatuksistaan koskien hyvinvointidatan käyttöä hoidon tukena psykiatrisilla potilailla. Erityisesti pyrittiin ymmärtämään, mitä hyötyä ja haittaa puettavien laitteiden käytöstä voi ammattilaisten näkökulmasta olla, mitä esteitä käytölle on ja mitä ammattilaiset odottavat puettavalta teknologialta. Esimerkkinä puettavaa teknologiaa hyödyntävästä järjestelmästä on käytetty erästä hyvinvointitietoja mittaavaa ranneketta ja siihen liitettyä sovellusta. Tämä esimerkkijärjestelmä mittaa unen laatua, fyysistä aktiivisuutta ja sykettä, jotka ovat kaikki paljon mitattuja hyvinvointidatan tyyppisiä. Jos haastatettava ei ollut perehtynyt esimerkkijärjestelmään aiemmin, esiteltiin se hänelle

haastattelutilanteessa. Esimerkkijärjestelmän avulla haastateltavien oli helpompi kuvitella työkalun vaikutuksia työhön.

Työ suoritettiin haastattelemalla psykiatristen potilaiden parissa työskenteleviä hoitajia, lääkäreitä ja psykologeja, yhteensä viittä henkilöä. Haastattelut olivat kahdenkeskeisiä laadullisia puolistrukturoituja teemahaastatteluja. Tutkimusmetodin valinnan perusteena oli halu ymmärtää syvällisesti terveydenhuollon ammattilaisten ajatuksia aiheesta, josta on saatavilla vain vähän tietoa etukäteen. Haastatteluissa käsiteltiin ammattilaisten nykyisiä työtapoja, ajatuksia ja toiveita puettavaa teknologiaa kohtaan yleisesti ja esimerkkijärjestelmän herättämiä ajatuksia. Haastattelut äänitettiin, ja litteroitu aineisto käsiteltiin aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä, jossa hyödynnettiin koodausmenetelmää.

Työn aikataulu on esitetty kuvassa 1. Työ aloitettiin vuoden 2023 alussa, ja haastattelut toteutettiin kevään 2023 aikana. Työ on toteutettu osana samaan aikaan käynnissä ollutta Etelä-Pohjanmaan hyvinvointialueen (EPHYVA), Tampereen yliopiston ja Tietoevryn pilottihanketta, jossa testattiin tämän tutkimuksen esimerkkijärjestelmänä toiminutta 360° Wellbeing -järjestelmää.



**Kuva 1:** Työn vaiheet vuoden 2023 aikana

Työ on jaettu seitsemään lukuun. Toisessa luvussa esitellään työn taustaa ja viimeaikaista tutkimusta liittyen puettavaan teknologiaan psykiatristen potilaiden hoidossa. Kolmannessa luvussa esitetään tutkimuskysymykset: Mitä hyötyä ja uhkia



hyvinvointidatan mittaaminen voi tuottaa psykiatristen potilaiden hoidon tukena ja millaisia odotuksia ammattilaisilla on hyvinvointidataa mittaavaa teknologiaa kohtaan? Neljännessä luvussa esitellään laadullisen haastattelun ja sisällönanalyysin menetelmiä ja kuvataan, miten näitä menetelmiä sovellettiin käytännössä tässä tutkimuksessa. Neljännessä luvussa on kuvattu myös tutkimuksen osallistajat ja rekrytointiprosessi. Viidennessä luvussa esitellään tutkimuksen tulokset. Kuudennessa luvussa pohditaan tutkimuksen tuloksia ja merkitystä. Seitsemäs luku sisältää johtopäätökset.

## 2. TAUSTAA

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen teoreettista taustaa ja merkittävää aiempaa tutkimusta. Aluksi luvussa 2.1 Psykiatriset potilaat suomalaisessa terveydenhuollossa käydään läpi mielenterveyden ongelmien yhteiskunnallista merkitystä ja mielialahäiriöiden nykyisiä hoitotapoja. Luvussa 2.2 Hyvinvointidata ja sen mittausmenetelmät määritellään hyvinvointidata ja esitellään sen yleisimmät mittaustavat. Luvussa 2.3 Hyvinvointidatan yhteys mielialahäiriöihin käydään läpi viimeaikaista tutkimusta hyvinvointidatan hyödyntämisestä psykiatristen sairauksien hoidossa. Luvussa 2.4 Terveydenhuollon ammattilaiset ja puettava teknologia esitellään viimeaikaista tutkimusta terveydenhuollon ammattilaisten suhtautumisesta puettavaan teknologiaan. Viimeisessä luvussa 2.5 360° Wellbeing -pilottiprojekti esitellään esimerkkijärjestelmä, jonka käyttöönotto tapahtui tämän tutkimuksen kanssa samaan aikaan, ja jota hyödynnettiin haastatteluissa herättelemään ammattilaisten ajatuksia.

### 2.1 Psykiatriset potilaat suomalaisessa terveydenhuollossa

Muun terveydenhuollon tavoin psykiatrinen sairaanhoito kärsii Suomessa resurssipulasta. Koronapandemian jälkimainingeissa on alettu puhua myös pahenevasta mielenterveyskriisistä, joka koskettaa erityisesti nuoria. Kriisi muodostuu mielenterveyden oireilun yleisyydestä ja riittämättömistä hoitoresursseista. Tämä tarkoittaa, että hoitoon pääsyä voi joutua odottamaan hyvin kauan tai hoitoon pääsemiseksi on nähtävä runsaasti vaivaa. Hoitoon hakeutuminen voi näistä syistä olla mielenterveyden oireilusta kärsivälle potilaalle ylivoimaisen vaikeaa. Myös monista terveydenhuollon ammattilaisista, kuten psykoterapeuteista ja hoitajista, on pulaa.

Mielenterveystyön turvaamiseksi Suomessa julkaistiin kansallinen mielenterveysstrategia ja itsemurhien ehkäisyohjelma vuosille 2020–2030 (9). Mielenterveysstrategia on hallituksen ylivuotinen ohjaava dokumentti, joka osoittaa vahvaa halua kehittää mielenterveyden hoitoa kansallisesti ja sitouttaa ainakin teoriassa myös seuraavia hallituksia jatkamaan työtä. Julkaisussa kuvataan kansanterveyden tämänhetkinen tilanne mielenterveyden osalta, esitetään ehdotuksia toimenpiteiksi ja kuvataan mittareita, joilla kansallisen mielenterveystyön vaikuttavuutta voidaan seurata. Strategiassa on arvioitu myös toimenpiteiden kustannuksia.

Mielenterveysstrategiassa huomautetaan, että useissa tutkimuksissa on havaittu merkittäviä taloudellisia hyötyjä, kun mielenterveyspalveluihin lisätään resursseja (10–

12). Hyöty tarkoittaa sitä, että onnistuneesta hoidosta seuraa yksilöiden tuottavuuden kasvua, joka kattaa hoitokustannukset. Lisäksi hoito tuottaa arvoa lisäämällä potilaiden terveitä elinvuosia ja elinaikaa. Maailman terveysjärjestö WHO:n tutkimuksessa arvioitiin investointien vaikuttavuutta 36 maassa vuosina 2016–2030. Mielenterveystyöhön investoidun taloudellisen panoksen arvioitiin palaavan 2,3–3,0 kertaisesti, eikä tässä arviossa ole vielä laskettu mukaan parantuneen terveyden itseisarvoa, vain ainoastaan taloudelliset vaikutukset (12). Knapp et. al. tutkimuksessa Englannissa todettiin hyödyn olevan erityisen suuri lasten ja nuorten kohdalla (11). Suomessa Valtioneuvoston hankkeessa arvioitiin, että mielenterveyssyistä johtuvien työkyvyttömyyseläkkeiden pienentäminen 10–15 prosentilla voisi kasvattaa Suomen bruttokansantuotetta 0,3–0,5 prosentilla, joka vastaa suunnilleen mielenterveyssyistä myönnettyjen sairauspäivärahojen aiheuttamaa 0,3–0,4 prosentin laskua bruttokansantuotteeseen (10).

Suomalaisista lähes 20 % kärsii jostakin mielenterveyden häiriöstä (9). Yleisimpiin mielenterveyden häiriöihin kuuluvat mielialahäiriöt (13). Mielialahäiriöihin sisältyvät erilaiset masennushäiriöt ja kaksisuuntainen mielialahäiriö (13). Erityisesti masennus on kansallisesti hyvin merkittävä sairaus, sillä sen vakava muoto koskettaa vuosittain vähintään 5 % väestöstä, ja se on yleisin syy työkyvyttömyyseläkkeelle Suomessa (13). Kaksisuuntaiset mielialahäiriöt ovat harvinaisempia (13). Mielen sairaudet aiheuttavat erityisen suuren haitan yksilölle ja yhteiskunnalle, sillä ne alkavat usein varhaisessa vaiheessa elämää, jolloin sairauden kanssa eletään pitkään. Näin ne vähentävät terveitä elinvuosia merkittävästi.

Masennuksen oireisiin kuuluu painon ja ruokahalun muutokset, unen määrän muutokset ja väsymys, syyllisyyden ja arvottomuuden tunteet, keskittymiskyvyn häiriöt ja päätöksenteon vaikeus sekä itsemurha ja itsemurhaan liittyvät ajatukset (14). Masennuksessa nämä oireet ovat jatkuvia, kun taas kaksisuuntaisessa mielialahäiriössä vaihtelevat masennusjaksot ja mania- tai hypomaniajaksot. Näiden välissä voi olla myös oireettomia tai sekamuotoisia jaksoja, joissa ei ole oireita tai oirekuvaan sekoittuu masennuksen ja manian oireita. Maanisen ja hypomaanisen vaiheen oireita ovat merkittävästi kohonnut aktiivisuus ja itsetunto (15). Maniassa oireet voivat olla psykoottisia eli todellisuudentajua häiritseviä, toisin kuin oireiltaan lievemässä hypomaniassa (15).

Merkittävimmät hoitomuodot masennukselle ovat Käypä hoito -suosituksen mukaan psykoterapia, lääkkeet ja psykososiaalinen hoito (16). Psykososiaalinen hoito voi tarkoittaa esimerkiksi vertaistukea ja keskusteluapua. Muita mahdollisia hoitomuotoja ovat erilaiset sähköhoidot, kirkasvalohoito ja magneettistimulaatio, joita käytetään usein

ensisijaisten hoitomuotojen osoittautuessa riittämättömiksi (16). Kaksisuuntaisessa mielialahäiriössä masennusvaiheen hoito muistuttaa merkittävästi masennuksen hoitoa, mutta tämän lisäksi on ennaltaehkäistävä ja hallittava maniajaksoja. Myös kaksisuuntaisen mielialahäiriön hoidossa keskeistä on lääkehoito ja psykoterapia, joskin sairaudet edellyttävät erilaisten lääkkeiden käyttöä (15). Nämä hoitomuodot hyödyntävät vasta rajallisesti teknologiaa, joten lisää tutkimusta tarvitaan tutkimaan sen hyötyjä, parhaita menetelmiä ja esimerkiksi puettavan teknologian mahdollisuuksia.

Psykiatristen potilaiden erityispiirre verrattuna muihin potilasryhmiin ovat psykoottiset sairausjaksot. Psykoottisella potilaalla saattaa olla kuvitelmia siitä, että häntä seurataan ja valvotaan, sillä psykoosissa todellisuudentaju on heikentynyt ja oireisiin kuuluu harhoja. Tällöin puettava teknologia voi ruokkia sairauden oireita. Myös esimerkiksi syömishäiriötä sairastavilla henkilöillä liikkumisen seuraaminen voi pahentaa oireilua, vaikka samalla tieto pakkoliikunnasta voisi olla hyödyllistä hoitavalle taholle. Myös suhtautuminen hoitoon ja omaan toipumiseen voi olla vaihtelevaa esimerkiksi itsetuhoisilla potilailla. Psykkisiin sairauksiin kuten masennukseen liittyy usein myös uniongelmia (14).

Useissa tutkimuksissa on osoitettu yhteys unen laadussa ja määrässä tapahtuvien muutosten ja mielialaa säätelevien järjestelmien ja mielialahäiriöissä tapahtuvien mielialan muutoksien välillä (17,18). Nukkumisdataa keräämällä voitaisiin siten saada arvokasta tietoa erityisesti mielialahäiriötä sairastavien psykiatristen potilaiden tilasta. Näin potilaan voinnissa tapahtuviin muutoksiin pystyttäisiin reagoimaan nopeasti ja ilman, että potilaan on tehtävä aloite hoidon tarkistamiseksi. Tämä on hyödyllistä, jos potilaalla ei ole sairaudentuntoa, kuten maniassa tai syömishäiriöissä on yleistä, tai jos potilaan aloitekyky on matala, kuten masennuksessa. Kerätty data voisi myös olla tarkastelun kohteena terapiatyössä, jolloin potilaat voisivat havainnoida mahdollisia yhteyksiä elintapojen ja päivittäisen mielialan välillä ja oppia millaiset asiat arjessa tukevat omaa hyvinvointia.

## **2.2 Hyvinvointidata ja sen mittausmenetelmät**

Hyvinvointidatan määrittely ei ole yksiselitteistä. Yleisesti hyvinvointidatan mittaaminen tarkoittaa elintoimintojen ja -tapojen seuraamista terveyshyödyn saavuttamiseksi. Se tarkoittaa esimerkiksi kuntoilijoiden sykkeenmittausta tai unen laadun seuraamista oman stressitason ymmärtämiseksi. Sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköistä käsittelyä koskevan lain 3 § mukaan hyvinvointitiedolle on ominaista, että se on käyttäjän itsensä keräämää hyvinvointia tai terveyttä koskevaa tietoa (19). Tämän määritelmän perusteella esimerkiksi sydänsairaana ihmisen pulssin seuraaminen diagnostisessa

tarkoituksessa ei ole hyvinvointidatan mittaamista, sillä tällöin mittauksen suorittaa terveydenhuollon ammattilainen. Teknologian tutkimuskeskuksen (VTT) tekemässä esiselvityksessä hyvinvointidatan piirteiksi on tunnistettu muun muassa kansalaisen omatoiminen mittaaminen ja datan hallinta ja datan uusiutuvuus (20). Hyvinvointidataan voidaan laajimmillaan sisällyttää kaikki mitattava tieto, jolla saattaa olla vaikutusta terveyteen, kuten yksilön työajat ja ruokaostokset (20). Useimmiten hyvinvointidataa tuotetaan kuitenkin puettavilla laitteilla, kuten rannekkeella, sormuksella tai vyöllä.

Puettava terveysteknologia on nykyään valtavan yleistä. Sykkeen ja aktiivisuuden mittausta löytyy monista älykelloista, ja siihen pystyvät myös älypuhelimet. Suosituimpien älypuhelinvalmistajien laitteiden mukana tulee yleensä vähintään yksi valmiiksi asennettu terveyssovellus, kuten Androidissa toimivat Samsung Health ja Google Fit tai Applen The Health (21–23). Jatkuva sykkeen mittausta alkoi saavuttaa suosiota suomalaisen Polarin lanseerattua ensimmäisen urheilijoille tarkoitetun langattoman sykemittarin, Sport Tester PE2000:n vuonna 1982 (24). Nykyään tunnettuja hyvinvointidataa mittaavien puettavien laitteiden valmistajia ovat myös esimerkiksi Oura, Fitbit ja Garmin (25–27).

Puettaviin laitteisiin on mahdollista kiinnittää laaja valikoima erilaisia antureita, jotka mittaavat käyttäjän kehoa tai ympäristöä. Kehon toimintoja seuraavat suoraan esimerkiksi pulssioksimetri, lämpömittari, sydänfilmi (EKG eli elektrokardiogrammi) ja aivosähkökäyrätutkimus (EEG eli elektroenkefalografia). Ympäristöä mittavilla antureilla voidaan saada välillisesti tietoa esimerkiksi käyttäjän liikkeestä ja sosiaalisesta aktiivisuudesta. Tällaisia ympäristöä mittaavia antureita ovat esimerkiksi kiihtyvyydsmittari, sijaintitieto eli GPS (engl. Global Positioning System, maailmanlaajuinen paikallistamisjärjestelmä) mikrofoni ja kamera. Tiedot voidaan siirtää laitteista langallisesti tai yleisemmin langattomasti Bluetooth- tai Wi-Fi-yhteydellä (engl. Wireless Fidelity, langaton lähiverkko).

Pulssioksimetri on menetelmä veren happisaturaation seuraamiseen. Siinä kudosta valaistaan ledillä (engl. light-emitting diode, loistediodi), ja valon absorboitumista kudokseen mitataan (28). Mittaus perustuu hapettuneen ja hapettoman veren optisiin eroihin (28). Happisaturaatio voi olla hyödyllinen esimerkiksi unen aikaisten hengityskatkosten havaitsemisessa. Menetelmällä voidaan seurata myös sykettä, jota voidaan käyttää monipuolisesti aktiivisuuden ja unen seurantaan, ja se onkin yksi yleisimmin käytetyistä mittauksista. Riittävän tarkka lämpömittari voi kertoa käyttäjälle kuukautiskierron vaiheen ja varoittaa sairastumisesta. Esimerkiksi vuonna 2019 alkaneen koronaviruspandemian aikana jatkuvaa lämpötilan mittausta puettavilla laitteilla tutkittiin tapana havaita sairastuminen aikaisessa vaiheessa, ja näyttö tällaisesta

menetelmästä on lupaavaa (29). Sydänfilmi on harvemmin käytetty, mutta esimerkiksi Withingsin Scanwatch 2:lla on mahdollista mitata EKG:n käyttäjän pyynnöstä (30). Kello varoittaa käyttäjää happisaturaation tippuessa tyypillisen raja-arvon alle tai havaitessaan eteisvärinän. EEG-mittaus on tehtävä käyttäjän päästä, ja se on mahdollista liittää päähineeseen tai kypärään, ja sitä voi hyödyntää esimerkiksi käyttäjän valvetilan seurannassa. Eräs sovellus tällaiselle on kuljettajien valvetilan seuraaminen liikenneturvallisuuden parantamiseksi (31).

Kiihtyvyyssanturin antamasta datasta voidaan tehdä päätelmiä käyttäjän fyysisestä aktiivisuudesta. Aktigrafi on liikeaktiivisuutta mittaava herkkä kiihtyvyyssanturi. Aktigrafia eli liikeaktiiviteettirekisteröinti mittaa käyttäjän liikeaktiivisuutta. Aktigrafian avulla voidaan tutkia esimerkiksi unta ja sen ongelmia, ja mittausta hyödynnetään erityisesti tutkimuksessa. Aktigrafian kanssa käytetään usein myös valoisuuden mittauksia ja unipäiväkirjaa, jotka täydentävät aktigrafian keräämää dataa. Sijaintitieto voi tarjota kontekstin muiden tietojen tulkitsemiselle, sillä sen avulla voidaan tehdä päätelmiä esimerkiksi siitä, milloin käyttäjä on työpaikallaan tai kotona. Kuluttajatuotteissa GPS:n avulla seurataan usein käyttäjän urheilutuloksia, esimerkiksi juoksuvauhtia. Mikrofonin ja kameran käyttöön liittyy merkittävä yksityisyyden vaarantumisen riski, joten niitä hyödynnetään lähinnä rajatusti tutkimuskäytössä.

Monien kuluttajille myynnissä olevien hyvinvointidataa mittaavien laitteiden käyttöä lääketieteellisessä yhteydessä rajoittavat tiedon puute niiden tarkkuudesta ja datan turvallisuuteen liittyvät ongelmat. Puettavat laitteet keräävät käyttäjän terveystietoja, ja siten arkaluontoista dataa. Laitteet, niiden langattomat tiedonsiirtomenetelmät ja datan tallennuspaikat eivät välttämättä vastaa sitä turvallisuustasoa, jota terveydenhuollossa vaaditaan. Näitä urheilukelloja, mobiilisovelluksia ja muita laitteita ei ole tarkoitettu lääketieteelliseksi laitteeksi ja tieto niiden käyttämisestä laskentatavoista ei yleensä ole helposti saatavilla. Laitteissa on myös merkittävä käyttäjälähtöisen virheen riski, sillä esimerkiksi rannekeilla suoritettavat mittaukset ovat herkkiä ranteen liikkeen suhteen (32). Myös esimerkiksi käyttäjän ihonvärillä saattaa olla merkitystä mittaustuloksen tarkkuudelle, kun käytetään useiden älykellojen hyödyntämää pulssin mittaussuunnitelmaa, joka perustuu valon heijastumiseen kudoksessa (33). Jotta näitä jo markkinoilla olevia tuotteita voitaisiin hyödyntää tehokkaasti myös terveydenhuollossa, niiden tarkkuudesta ja toimintatavoista tarvitaan lisää tutkimusta.

Usein kuluttajamarkkinoilta ostetun puettavan laitteen käyttäjällä ei ole pääsyä laitteen mittaamaan raakaan dataan, vaan nähtävillä on ainoastaan laitteen datasta tulkitsema käyrä tai indeksiluku. Datan omistaa tällöin mittalaitteen tarjoaja, ei käyttäjä itse. Esimerkiksi suomalaisen Ouran omistaja pääsee käsiksi omiin tarkkoihin tietoihinsa vain

maksamalla itse sormuksen lisäksi kuukausittaisen jäsenyystilauksen, muutoin saatavilla on vain kolme indeksilukua, jotka kertovat käyttäjän valmiustason, unen laadun ja aktiivisuuden (34). Tieto siitä, millaisella algoritmilla raakadatasta on päästy kuluttajalle esitettävään johtopäätökseen, ei myöskään ole saatavilla. Valmistajasta riippuen data voi myös olla hyvin eri muodoissa, mikä asettaa haasteita eri lähteistä olevien tietojen yhdistämiselle esimerkiksi hoitotilanteessa.

Kun ottaa huomioon hyvinvointidatan mittaamiseen ja tulkitsemiseen liittyvät haasteet, on dataan suhtauduttava suuntaa antavana. Tällöin sen lukemisessa on huomioitava muun muassa mitattavan henkilön oma kokemus mittaustulosten paikkansapitävyydestä. Joidenkin puettavien laitteiden tarkkuutta on tutkittu tarkemmin, mutta vaikka puettavan laitteen tarkkuus olisi tieteellisesti osoitettu, tulee silti muistaa, että pelkästään hyvinvointidatasta ei pysty päättämään henkilön kokonaisvaltaista hyvinvointia.

### 2.3 Hyvinvointidatan yhteys mielialahäiriöihin

Tutkimusartikkeleita koskien puettavan teknologian käyttöä psykiatristen potilaiden ja mielialahäiriöiden tunnistamisessa ja hoidossa etsittiin Tampereen yliopiston Andor-tietokannasta hakutermillä wearable AND ("psychiatric patients" OR "mood disorders") (35). Hakuun sisällytettiin artikkelit viimeisen viiden vuoden ajalta eli vuosilta 2018–2023. Tuloksia löytyi 84, joista otsikon perusteella perehdyttiin 24 tutkimuksen abstrakteihin. Otsikon perusteella suljettiin pois muun muassa artikkeleita, joissa käsiteltiin muiden, kun psykiatristen potilaiden, kuten opiskelijoiden tai Parkinsonin tautia sairastavien potilaiden, mielenterveyttä, puettavia laitteita käytettiin muuhun kuin hyvinvointidatan mittaamiseen tai joissa pääosassa oli mobiilisovellus ilman erillistä puettavaa laitetta.

Vuonna 2018 tehdyn systemaattisen kirjallisuuskatsauksen mukaan 46 tutkimuksesta merkittävässä osassa havaittiin yhteys mielialahäiriöissä esiintyvien masennusoireiden ja puettavista laitteista tai puhelimesta saatavan hyvinvointidatan välillä (36). Tilastollisesti merkittävä yhteys havaittiin unen kestolla, kotona vietetyllä ajalla ja liikunnalla. Mukaan valituissa tutkimuksissa käytetyt menetelmät olivat kuitenkin hyvin erilaisia keskenään, mikä vaikeuttaa tulosten yleistettävyyttä. Esimerkiksi puhelimesta vietettyä aikaa ei pystytty yhdistämään oireisiin tutkimusten erilaisten metodien vuoksi.

Aktigrafi oli tarkastelluissa tutkimuksissa suosittu hyvinvointidatan lähde. Yhteensä 70 aktigrafialla saadun datan ja kaksisuuntaisen mielialahäiriön yhteyttä selvittänyttä tutkimusta koonnut yhteenveto havaitsi merkittävän yhteyden unen, aktiivisuustason ja kaksisuuntaisen mielialahäiriön välillä (37). Aiempi aktigrafian hyödyllisyyttä

mielialahäiriöiden oireiden seurannassa koskeva systemaattinen kirjallisuuskatsaus havaitsi merkittävän eron terveiden verrokkien, hoidon jälkeen mitattujen potilaiden ja aktiivisessa sairauden vaiheessa olevien potilaiden uneen ja aktiivisuuteen liittyvissä parametreissa (38).

Vuonna 2019 toteutetussa systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa tutkittiin älypuhelimien ja puettavien laitteiden käyttöä psykiatristen sairauksien ja oireiden hoidossa (39). Tutkimuksessa havaittiin, että suurin osa tutkimuksista käsitteli ratkaisuja potilailla, jotka sairastivat mielialahäiriötä tai kokivat masennus- tai ahdistusoireita. Artikkeleita oli kaikkiaan 35. Tutkimuksessa havaittiin jälleen, että näissä tutkimuksissa puettavilla laitteilla ja puhelimella kerätty data korreloi potilaan oireiden kanssa ja joissain tapauksissa myös ennustaa niitä. Tutkijat kuitenkin huomattavat, että nykyinen tutkimus ei tarjoa kattavaa ymmärrystä siitä, miten tätä tietoa voidaan hyödyntää hoidossa.

Tutkimuksissa on johdonmukaisesti osoitettu, että mielialahäiriötä sairastavilta potilailta mitattu hyvinvointidata voi tarjota luotettavaa tietoa potilaan voinnista ja sairauden vaiheista korreloimalla oireiden kanssa, esimerkiksi (7,36,37,39). Useassa tutkimuksessa kuitenkin korostetaan, että tieto datan hyödyntämisestä hoidollisessa tarkoituksessa on varsin puutteellista, esimerkiksi (7,39). Selkeämpää hyötyä hoidolle voisi tarjota pelkän korrelaation lisäksi kyky ennustaa potilaiden tulevien päivien vointia tai diagnosoida potilaita datan perusteella. Tähän on pyritty digitaalisten fenotyyppien avulla, joiden määrittämisessä aktigrafia on suosittu datan keräämisen menetelmä.

Fenotyyppi on joukko yksilön ilmentämiä piirteitä. Perinteisesti termillä voidaan viitata esimerkiksi geenien aiheuttamiin eroihin yksilöiden ominaisuuksissa. Digitaalinen fenotyyppi on joukko datassa ilmeneviä piirteitä, jotka ovat yhdistettävissä tiettyyn ilmiöön, esimerkiksi sairauteen tai sellaisen riskiryhmään. Digitaalisessa fenotyyppityksessä käytettävä data on peräisin henkilökohtaisista laitteista, kuten tietokoneesta, puhelimesta ja muista puettavista laitteista. Data voi olla käyttäjän aktiivisesti luomaa, kuten päiväkirjamaisia merkintöjä, tai passiivista, kuten älypuhelimien sijaintitieto tai rannekkeen mittaama pulssi.

Viimeisimmissä tutkimuksissa eräs trendi oli mielenterveyden häiriöihin liittyvien digitaalisten fenotyyppien muodostaminen koneoppimisen avulla. Tässä menetelmässä hyvinvointidatasta tunnistetaan tekijöitä, jotka ovat tyypillisiä tiettyä sairautta sairastavalle potilaalle tai tietyssä sairauden vaiheessa kuten maniassa. Vertailukohtana on yleensä ryhmä terveitä yksilöitä tai sairauden remissiovaiheessa olevia potilaita. Kullekin ryhmälle ominaisista tekijöistä muodostetaan malli, jonka avulla voidaan analysoida potilaan hyvinvointidataa ja tunnistaa siitä tietyn fenotyypin piirteitä.



Psykiatriset diagnoosit perustuvat pitkälti potilaan subjektiiviseen kokemukseen, mutta digitaalisten fenotyyppien avulla diagnosoinnin ja hoidon tukena voitaisiin käyttää myös objektiivisempaa dataa, kun potilaan hyvinvointidatan perusteella voitaisiin tunnistaa sairaus ja sen vaiheet. Digitaalisia fenotyyppisiä ja koneoppimista voidaan hyödyntää myös potilaan mielialan ennustamisessa.

Maatoug et. al. kokoamassa tutkimuksessa vuodelta 2022 tutkittiin 45 artikkelia digitaalisen fenotyypin tunnistamiseksi mielialahäiriötä sairastavilla potilailla (7). Mukana olleissa tutkimuksissa tarkkailtiin monipuolisesti erilaisia datan lähteitä, kuten potilaiden puhelimen käyttöä, sykevälivaihtelua ja ruumiinlämpöä. Tutkimuksessa havaittiin, että masennusjakso laskee johdonmukaisesti useissa tutkimuksissa potilaiden viestien ja puheluiden määrää, sykevälivaihtelua ja ruumiinlämpöä. Toisaalta maniajakso nosti kaikkia näitä muuttujia. Tämä tukee ajatusta, että voisi olla mahdollista muodostaa digitaalisia fenotyyppisiä, jotka tarjoaisivat objektiivisempaa dataa ammattilaisen diagnosoinnin tueksi. Tutkijat havaitsivat myös, että tutkimuksissa oli edustettuna erityisesti amerikkalaiset ja aasialaiset, Android-käyttöjärjestelmän käyttäjät ja naiset. Heidän mukaansa maantieteelliset erot voivat selittyä esimerkiksi lainsäädännöstä johtuvilla eroilla. Tutkijat huomauttivat, että Androidin käyttäminen iOSia (engl. iPhone operating system, käyttöjärjestelmä iPhone-puhelimille) enemmän puolestaan saattaa luoda dataan sosiaalisia vääristymiä. Syynä Androidin suosimiselle saattaa olla, että sovellusten julkaiseminen ja pääsy käyttäjän tietoihin on Androidilla yksinkertaisempaa.

Digitaalisia fenotyyppisiä voidaan käyttää myös potilaan mielialan ennustamiseen, mistä voisi olla hyötyä esimerkiksi oikea-aikaisen lääkityksen määräämisessä. Erityisesti mania vaiheessa potilaan voi olla haastavaa hakeutua omatoimisesti hoitoon puuttuvan sairaudentunnon takia, jolloin ammattilaisen voisi olla hyödyllistä havaita alkava maniajakso. Cho et. al. tutkimuksen aineistona oli puettavista laitteista ja älypuhelimista saatua dataa ja perinteisiä kliinisiä arvioita kahden vuoden ajalta (8). Aineistosta kehitettiin passiivinen vuorokausirytmien perustuva fenotyyppimalli koneoppimisen satunnainen metsä -algoritmilla (engl. random forest). Mukana oli 55 mielialahäiriötä sairastavaa potilasta. Malli onnistui ennustamaan potilaiden seuraavien kolmen päivän mielialan 65 % todennäköisyydellä ja masennus-, mania tai hypomaniajaksojen ilmenemisen 87–94 % tarkkuudella, ja tutkijat arvelevat menetelmän voivan parantaa hoitotuloksia.

Myös Lee et. al. seurasi 495 mielialahäiriötä sairastavaa potilasta 279 päivän ajan puettavalla teknologialla, älypuhelimella ja kolmen kuukauden välein suoritetuilla kliinisillä arvioinneilla (40). Mielialaa ennustava malli kehitettiin saadusta aineistosta satunnainen metsä -metodilla kuten aiemmassa tutkimuksessa. Seuraavien kolmen

päivän aikana ilmenevä masennus-, mania- tai hypomaniajakso onnistuttiin tässäkin tutkimuksessa ennustamaan 90,1–93 % tarkkuudella.

Aiemmin todettiin puettavilla laitteilla mitatun datan korreloivan voimakkaasti potilaan oireiden kanssa. Korrelaation tunnistamisen lisäksi koneoppimisella muodostetuilla digitaalisilla fenotyypeillä on onnistuttu ennustamaan potilaiden lähipäivien vointi lupaavalla tarkkuudella.

## 2.4 Terveysthuollon ammattilaiset ja puettava teknologia

Tutkimusartikkeleita koskien terveysthuollon ammattilaisten suhtautumista puettavaa teknologiaa kohtaan etsittiin Tampereen yliopiston Andor-tietokannasta haulla (acceptability OR attitudes) AND "healthcare professionals" AND wearable\* viimeisen viiden vuoden ajalta eli vuosilta 2018–2023. Otsikon perusteella tarkasteluun otettiin 11 artikkelia yhteensä 35 artikkelista. Pois suljettiin artikkeleita, jotka käsittelivät vain potilaan näkökulmaa, tai esimerkiksi koronaviruspandemiaa tai puettavia laitteita pitkäaikaisessa ennaltaehkäisevässä käytössä. Tässä kohtaa havaittiin, että puettavia laitteita on tutkittu runsaasti Parkinsonin tautia sairastavilla potilailla, sydänsairauksissa ja ikääntyvällä väestöllä. Terveysthuollon ammattilaisten asenteita erilaisia puettavia laitteita kohtaan on tutkittu useilla semistrukturoiduilla laadullisilla haastattelututkimuksilla, jollainen tämäkin työ on. Viime vuosina vastaavia ovat tehneet muun muassa Maher, Szeto ja Arnold, Al Mahadin et. al. ja Watt, Swainston ja Wilson (41–43). Useassa näistä tutkimuksissa tutkittiin jotakin tiettyä puettavaa laitetta, joka oli useimmiten juuri ranneke.

Al Mahadin et. al. tutkivat puettavan teknologian ammattilaisissa ja potilaissa herättämiä ajatuksia, kun laitetta käyttivät Parkinsonin tautia sairastavat potilaat (42). Tutkimuksessa havaittiin, että Parkinsonin taudin diagnosointi on ammattilaisten kokemuksen mukaan haastavaa. Diagnosointi nojaa vahvasti ammattilaisten kokemukseen ja taitoon ja potilaiden omaan kertomukseen. Tämä yhdistettynä Parkinsonin tautiin liittyvään merkittävään demention riskiin vaikeuttaa luotettavan tiedon keräämistä diagnoosia varten (44). Tutkijoiden mukaan puettavat laitteet voisivat olla hyödyllisiä diagnosoinnin tukena. Kysyttäessä sopivimmasta paikasta käyttää puettavaa laitetta, ammattilaiset nimesivät johdonmukaisesti ranteen. Tämä liittyi Parkinsonin taudin aiheuttaman värinän seuraamiseen, mutta ranne nähtiin sopivimpana paikkana myös potilaan mukavuuden kannalta. Ammattilaiset nimesivät laitteen tärkeimmiksi ominaisuuksiksi muun muassa käyttömukavuuden, helppokäyttöisyyden ja laitteen pesemismahdollisuuden ja ilmaisivat taloudellisille ja helposti tulkittavissa olevalle ratkaisulle selkeän tarpeen. Tässä tutkimuksessa potilaat eivät ilmaisseet olevansa

huolissaan laitteen näkymisestä arjessa tai datan siirron turvallisuudesta. Potilaiden ja ammattilaisten suhtautuminen puettaviin laitteisiin oli tutkimuksessa positiivista, mutta positiivisen suhtautumisen edellytys oli mahdollisuus osallistua suunnitteluprojektiin ja vaikuttaa lopullisen tuotteen ominaisuuksiin.

Yhteensä 12 britannialaisen terveydenhuollon ammattilaisten laadullisissa semistrukturoidussa haastatteluissa nousi esiin neljä teemaa liittyen puettavaan teknologiaan (43). Teemat olivat ”puettavan teknologian mahdollisuudet, käytettävyys ja ymmärrettävyys, yksityisyys ja valvonta ja taloudelliset kulut.” Tutkimuksessa ammattilaiset näkivät puettavassa teknologiassa mahdollisuuksia, mutta tunnistivat myös uhkia ja rajoittavia tekijöitä. Temaattisella analyysillä havaittiin, että kolme neljästä teemasta liittyy pääosin puettavien laitteiden negatiivisiin puoliin tai käytön esteisiin. Haastatelluilla terveydenhuollon ammattilaisilla oli epäilyksiä liittyen siihen, haluavatko potilaat käyttää puettavia laitteita, ja onko laitteiden ulkonäkö tai käytettävyys esteenä käytölle. Tutkijat Watt, Swainston ja Wilson kertovat ammattilaisten ilmaisseen huolensa myös siitä, tunteeko potilas itsensä entistä sairaammaksi mittauksen takia, tai kuinka rajallisen kuvan potilaan terveydestä saa vain datan perusteella. Ammattilaiset olivat huolissaan myös laitteiden aiheuttamista kuluista, toisaalta samaan aikaan useampi haastateltava uskoi laitteiden voivan lopulta säästää rahaa. Suurin hyöty, jota haastatellut odottivat laitteilta, oli potilaiden ymmärryksen lisääntyminen heidän omasta terveydestään ja vastuun kantaminen siitä. Kaikkiaan ammattilaiset näkivät puettavan teknologian potilaille hyödyllisenä, mutta ilmaisivat myös huolia käyttöön liittyen.

Tutkimuksessa, jossa potilaat käyttivät kuluttajamarkkinoilla olevaa Apple Watch -ranneketta korkeintaan vuorokauden, terveydenhuollon ammattilaiset arvioivat laitteen olevan helppokäyttöinen, miellyttävä ja sopivan pitkäaikaiseen käyttöön (45). Ammattilaiset mainitsivat mahdollisiksi hyödyiksi muun muassa potilaan osallistumisen hoitoon ja hoidon personoimisen. Tutkimuksessa esiin nousseita huolia olivat esimerkiksi yksityisyyden vaarantuminen ja pienellä joukolla laitteen aiheuttama epämiellyttävä epämukavuus. Ammattilaiset tykkäsivät helppokäyttöisyydestä, keveydestä, siitä ettei laite haitannut työskentelyä ja se kulkee helposti mukana. Epämiellyttävää ammattilaisista oli laitteen suuri koko ja sen poistaminen joitakin kuvauksia varten. Ammattilaiset toivoivat, että laite hälyttäisi vaarallisista muutoksista potilaan tilassa, siihen olisi integroitavissa elintoimintojen mittausta ja laite antaisi näytölle ohjeita ja ilmoituksia. Samassa tutkimuksessa vertailtiin kellon mittaaman hyvinvointidatan tarkkuutta tutkimuskäytössä olevaan ammattilaislaitteistoon. Kellon mittaustulosten todettiin vastaavan parametrissa riippuen kohtuullisesti tai hyvin ammattikäyttöön tehdyn laitteen mittaustuloksia.

Toisessa tutkimuksessa terveydenhuollon ammattilaiset olivat samaa mieltä väittämän kanssa, että puettava verenpainemittari on helppokäyttöinen ja voisi kehittää verenpaineen mittausta (46). Tutkijoiden mukaan puettava mittari voisi auttaa ymmärtämään verenpaineen vaihtelua arjessa tavalla, johon perinteinen mittaus ei kykene. Potilaiden mielestä rannekkeen käyttö oli vaivatonta perinteiseen kotona mittaamiseen verrattuna, vaikka haasteita aiheutti laitteen lataaminen, rannekkeen asettuminen pienikokoisilla aikuisilla ja yön aikana liikkeestä aktivoituva valo, joka herätti jotkut käyttäjiä. Vastaanotto ammattilaisten keskuudessa oli hyvä. Positiivisen suhtautumisen edellytykseksi kuitenkin mainittiin, että laitteen tarkkuus täytyy olla todistettu.

Eräässä kokoavassa tutkimuksessa tultiin johtopäätökseen, että kirjallisuuden perusteella puettavilla laitteilla näyttäisi olevan mahdollisuus voimaannuttaa käyttäjiä avustamalla muun muassa diagnosoinnissa ja käytöksen muuttamisessa (2). On myös tärkeää, että terveydenhuollon ammattilaiset tukevat potilaita puettavan teknologian käytössä, jotta potilaat saavat parhaan mahdollisen hyödyn (2). Jotta ammattilaiset voivat tukea potilaita, on tärkeää, että he hyväksyvät käyttämänsä teknologian ja kokevat sen mielekkäänä työkaluna. Helppokäyttöisyys nousi usein esiin ammattilaisten mainitsemana tärkeänä ominaisuutena.

Australiassa 18 terveydenhuollon ammattilaisen haastattelussa puettavien laitteiden käytön havaittiin olevan vielä hajanaista (41). Maherin, Szeton ja Arnoldin tutkimuksen mukaan erilaisia pieniä järjestelmiä puettavien laitteiden hyödyntämiseksi oli paljon, ja niitä ylläpiti pieni tiimi tai yksittäiset ihmiset. Näissä ryhmissä puettavia laitteita käytettiin ensisijaisesti aktiivisuuden lisäämiseen ja toissijaisesti mittauslaitteina. Tutkijat arvioivat, että järjestämällä puettavien laitteiden käytölle paremmat edellytykset esimerkiksi organisoimalla keskitetty datan kerääminen, niillä olisi mahdollista parantaa hoitotuloksia. Yleisesti tutkimuksessa todettiin, että laitteiden parissa työskentelevät ammattilaiset osoittivat innostusta laitteita kohtaan.

Yleisesti vastaanotto puettaville laitteille on tutkimuksissa ollut positiivinen tai neutraali sekä ammattilaisten että potilaiden keskuudessa, esimerkiksi (41,42,45,46). Joissakin tutkimuksissa ilmeni myös runsaasti huolia teknologian käyttöön liittyen, mutta tällöinkin ammattilaiset näkivät laitteiden voivan olla hyödyllisiä potilaille, esimerkiksi (43). Yleisiä hyötyjä, joita puettavilta laitteilta odotetaan, ovat käytännöllisyys ja uudenlaisen datan tarjoaminen. Data voisi parantaa potilaiden osallisuutta hoitoon ja helpottaa diagnosointia. Esteitä käytölle ovat potilaiden haluttomuus käyttää näkyviä laitteita, sopivien rakenteiden ja järjestelmien puuttaminen ja riittämätön tieto laitteiden tarkkuudesta ja mittauksen hyödyistä. Mahdollisia haittavaikutuksia ovat muun muassa

potilaan lisääntynyt sairauden tunto. Edellytys puettavien laitteiden onnistuneelle käyttöönotolle on ammattilaisten ja potilaiden ottaminen mukaan tuotteiden suunnitteluun.

## **2.5 360° Wellbeing -pilottiprojekti**

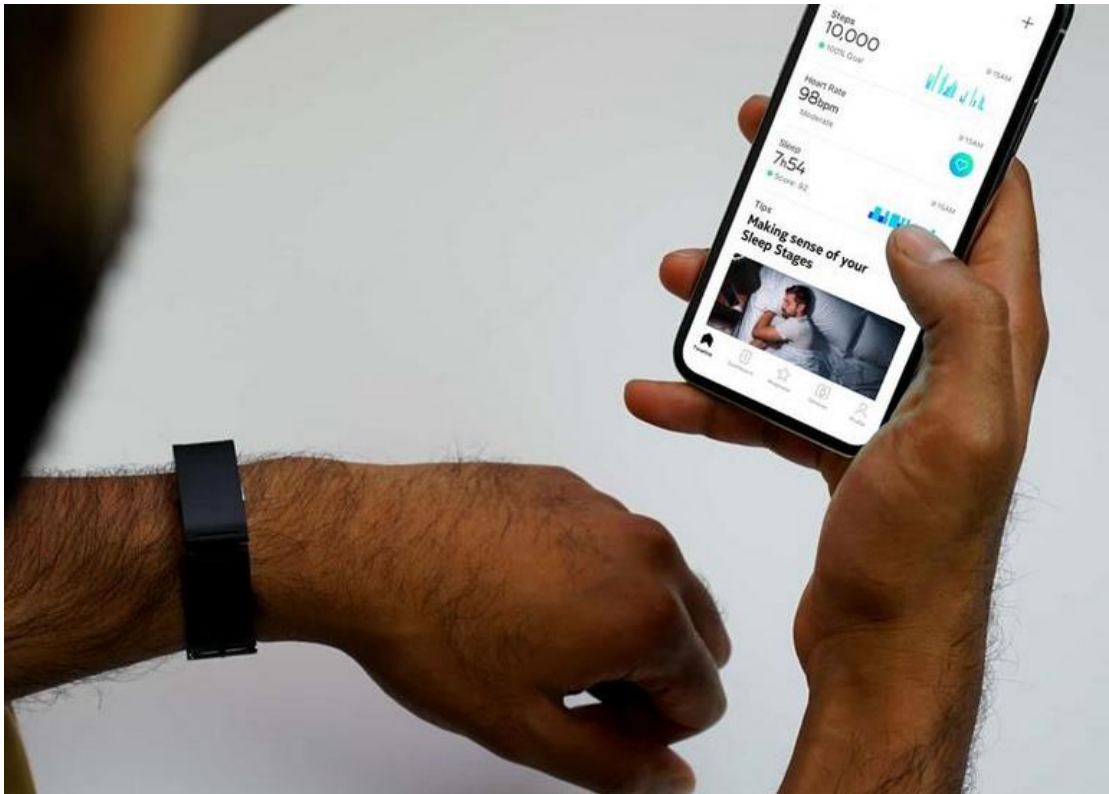
Tämä tutkimus on tehty yhteistyössä Etelä-Pohjanmaan hyvinvointialueen, Tampereen yliopiston ja Tietoevryn 360° Wellbeing -pilottiprojektin kanssa. Pilotissa selvitetään puettavasta rannekkeesta ja erillisestä sovelluksesta muodostuvan järjestelmän edellytyksiä toimia psykiatrisen hoidon tukena. Tässä tutkimuksessa Tietoevryn 360° Wellbeingiä on käytetty esimerkkinä puettavasta teknologiasta. Eräs puettavien laitteiden hyödyntämistä rajoittava tekijä on keskitettyjen, laajaan käyttöön rakennettujen järjestelmien puute (41). Tämä järjestelmä voisi osaltaan auttaa tämän esteen purkamisessa.

Etelä-Pohjanmaan hyvinvointialue aloitti vuoden 2023 alusta, ja vastaa noin 190 000 asukkaan sosiaali- ja terveyspalveluista 18 kunnan alueella (47). Alueen erikoissairaanhoidon on keskittynyt Seinäjoen keskussairaalaan, jossa on psykiatrisen osastohoidon. 360° Wellbeing -järjestelmän kehittänyt Tietoevry on noin 24 000 työntekijän ohjelmistoyritys, jonka liikevaihto on noin 3 miljardia euroa (48). Tietoevry tuottaa monipuolisesti työkaluja terveydenhuollon tarpeisiin, ja yrityksen tuote Lifecare on valittu Pohjanmaan hyvinvointialueen asiakas- ja potilastietojärjestelmäksi vuodesta 2024 alkaen (48).

Pilottiprojektissa rannekkeen koekäyttäjiksi valitaan vapaaehtoisia psykiatrisessa osastohoidossa olevia potilaita, joilla on todettu mielialahäiriö, mutta joilla ei ole psykoottista oireilua. Potilaat aloittavat laitteen käytön osastohoidossa, ja voivat jatkaa käyttöä kotiutumisen jälkeen. Pilotti lanseerattiin keväällä 2023, ja koekäyttö alkoi tämän tutkimuksen haastatteluiden aikana. Koekäyttäjät saivat käyttöönsä Withingsin Pulse HR -rannekkeen, joka on linkitetty tietokoneohjelmistoon. Ohjelmistoon on pääsy sekä potilaalla, että terveydenhuollon ammattilaisilla.

Withings on ranskalainen kuluttajamarkkinoiden terveysteknologiaan keskittyvä yritys. Yrityksen tuotteisiin kuuluu laitteita kuten verenpainemittari, lämpömittari, kehonkoostumusta mittaava vaaka ja laaja valikoima eri asioita mittaavia kelloja ja aktiivisuusrannekeita. Kaikki laitteet on mahdollista synkronoida yhteiseen Withings Health -sovellukseen, joka on kuluttaja-asiakkaiden käytössä. (49) Pilottiprojektissa käytetty sovellus oli tästä sovelluksesta erillinen oma tuotteen.

Pulse HR on terveys- ja urheiluranneke. Ranneke mittaa sydämen sykettä, unta ja sen vaiheita ja fyysistä aktiivisuutta. Sykkeen mittaamiseen käytetään pulssioksimetriä, jonka vihreä led-valo seuraa sydämen sykkeen tahdissa tapahtuu verimäärän vaihtelua ranteen verisuonissa. Tästä saadaan tieto lyönneistä minuutissa. Fyysinen aktiivisuus tunnustetaan 3-akselisella MEMS-kihtyvyyssmittarilla (engl. Micro Electromechanical Systems, mikrosysteemit). Tällä saadaan tieto askelmäärästä, kuljetusta etäisyydestä ja arvio poltetuista kaloreista. Syke- ja kiihtyvyyssdatan yhdistämällä laite erottelee kevyen ja syvän unen ja tunnistaa yön aikaiset katkokset unessa. Ranneke on mahdollista yhdistää puhelimen GPS:iin ja sen ladattava paristo kestää 20 päivää. Rannekkeen hinta yrityksen nettisivuilla 1.6.2023 on 99,95 €. Ranneke yhdistyy Bluetoothilla älylaitteeseen, joka synkronoi tiedot 360° Wellbeing -sovellukseen. 360° Wellbeing -sovellus on täysin erillinen Withingsin kuluttaja-asiakkaille tarjoamasta ilmaisesta Health Mate - mobiilisovelluksesta, jonka etusivu näkyy rannekkeen kanssa kuvassa 2 (49).



**Kuva 2:** 360° Wellbeing -järjestelmässä käytetty ranneke Withings Pulse HR ja kuluttajamarkkinoiden sovellus Health Mate (49)

Tätä työtä varten ei ollut saatavilla tarkkaa tietoa siitä, millaisen kaavan perusteella Withings määrittää käyttäjän unen vaiheet tai aktiivisuuden tason. Nämä perustuvat kuitenkin yllä mainituista antureista saatavaan dataan. Mielialahäiriötä sairastavien pitkän aikavälin seurannassa kiinnostavaa on unen määrässä ja laadussa tapahtuvat muutokset, joten mittauksen sisäinen tarkkuus on merkittävämpi kuin ulkoinen tarkkuus.

Tämä tarkoittaa, että mittauksen tulisi esimerkiksi kahden samalla tavoin nukutun yön jälkeen näyttää samaa tulosta, jotta öissä tapahtuvia muutoksia on mahdollista seurata luotettavasti. Sen sijaan on vähemmän merkittävää, vastaako näytetty tulos tarkalleen todellista unta. Esimerkiksi unessa tapahtuvia muutoksia on mahdollista seurata luotettavasti, vaikka jokainen yöuni näyttäytyisi sovelluksen mukaan 15 minuuttia todellista lyhyempänä.

Rannekkeen keräämien tietojen lisäksi potilaiden on mahdollista täyttää sovelluksessa päivittäin päiväkirja, jossa on kysymyksiä mielialasta ja oireista. Potilaat käyttävät sovellusta älypuhelimella ja ammattilaiset tietokoneella. Potilaat kirjautuvat sovellukseen vahvalla tunnistautumisella ja ammattilaiset kertakirjautumisella. Pilottihankkeessa käytettävä sovellus on psykiatrista hoitoa varten muokattu versio Tietoevryn Training 360° -järjestelmästä, jota on käytetty huippu-urheilijoiden harjoittelun tukena.

### 3. TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän tutkimuksen kohteena ovat psykiatristen potilaiden hoitoon osallistuvat terveydenhuollon ammattilaiset Seinäjoen sairaalassa. Terveydenhuollon ammattilaisten on tuettava potilaita puettavan teknologian käytössä, jotta potilaat saavat parhaan mahdollisen hyödyn (2). Tämän vuoksi on tärkeää, että ammattilaiset hyväksyvät käyttämänsä teknologian ja kokevat sen mielekkäänä työkaluna. Tutkimalla ammattilaisia pyritään selvittämään heidän ajatuksiaan kyseisestä järjestelmästä ja laajemmin saman tyyppisestä teknologiasta terveydenhuollon ammattilaisten tukena.

Tutkimuksessa selvitetään vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin.

1. Mitä hyötyä ja uhkia hyvinvointidatan mittaaminen voi tuottaa psykiatristen potilaiden hoidon tukena?
2. Millaisia odotuksia ammattilaisilla on hyvinvointidataa mittaavaa teknologiaa kohtaan?



## 4. TUTKIMUSMETODI

Tämä tutkimus suoritettiin laadullisena haastatteluna, ja aineistolle tehtiin sisällönanalyysi. Tässä luvussa on esitelty tällaisen tutkimusmetodin teoreettinen perusta, ja tutkimuksen käytännön toteutus. Luvussa 4.1 Laadullinen haastattelu menetelmänä käydään lyhyesti läpi laadullisen ja määrällisen tutkimuksen erilaisia käyttötarkoituksia ja esitellään tutkimusmetodi ja sen valitsemisen perusteet. Seuraavissa luvuissa 4.2 Tietosuoja ja luvat ja 4.3 Osallistujat ja rekrytointi kuvataan tutkimuksen vaiheita ennen haastattelujen aloittamista. Luvussa 4.4 Haastattelutilanteen kulku esitellään haastattelun rakenne ja keskeiset kysymykset. Luvussa 4.5 Sisällönanalyysi menetelmänä kuvataan sisällönanalyysin teoriaa ja luvussa 4.6 Analyysin kuvaus sen soveltaminen käytäntöön tässä tutkimuksessa.

### 4.1 Laadullinen haastattelu menetelmänä

Laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus on hyvä metodi ihmisten ajatusten, kokemusten ja asenteiden tutkimiseen, ja sillä on mahdollista tutkia uusia asioita, joista ei ole paljoa olemassa olevaa tietoa (50,51). Tällainen aihe oli tässä tutkimuksessa terveydenhuollon ammattilaisten suhtautuminen puettavaan teknologiaan ja erityisesti esimerkkijärjestelmän kaltaisiin ratkaisuihin. Laadullisen tutkimuksen vastakohtana pidetään usein määrällistä tutkimusta, jota usein hyödynnetään luonnontieteissä. Jako ei ole ehdottoman mustavalkoinen, vaan molemmilla menetelmillä ja niiden yhdistelmillä voidaan vastata monenlaisiin tutkimuskysymyksiin ja käsitellä monipuolisesti erilaisia ilmiöitä. Molemmilla menetelmillä on kuitenkin tyypillisiä piirteitä, jotka kuvaavat tapoja ja tilanteita, joissa menetelmiä yleisimmin käytetään. Määrällisessä tutkimuksessa tulokseksi saadaan usein numeerista dataa, josta voidaan tehdä tilastollisia päätelmiä esimerkiksi ilmiöiden yleisyydestä. Laadullisessa tutkimuksessa tällainen ei ole tavoitteena, tai mahdollistakaan, vaan tutkimusmenetelmälle tyypillisempää on pyrkiä ymmärtämään monimutkaisia syy-seuraussuhteita ja sosiaalisia ilmiöitä, ja tulokset esitetään kuvailevasti lukujen sijaan. Näillä menetelmillä vastataan hyvin erilaisiin kysymyksiin, joten kattavin ymmärrys tutkittavasta aiheesta saadaan usein yhdistämällä määrällisiä ja laadullisia menetelmiä. Esimerkiksi Alasuutari korostaa kirjassaan Laadullinen tutkimus 2.0, että kyseessä ovat saman janan päätepisteet, joilla on myös paljon yhteistä (52). Tutkimusmetodista riippumatta on tärkeää pyrkiä objektiivisuuteen ja esitettyjen väittämien loogiseen perustelemiseen (52). Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen tyypillisiä ominaisuuksia on esitelty taulukossa 1.

Taulukko 1. *Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen ominaisuuksia (53) mukailten*

Ominaisuus	Laadullinen tutkimus	Määrällinen tutkimus
Yleinen viitekehys	Pyrkii tutkimaan ilmiöitä Iteratiivisuus, joustavuus ja semistrukturoitu prosessi	Pyrkii vahvistamaan hypoteesin Kategorisointi, ennalta määritelty ja vahva rakenne
Aineiston tyyppi	Tekstipohjainen	Numeerinen tai numeeriseksi muutettu
Analyysin tavoitteet	Vaihtelun kuvaaminen Suhteinen kuvaileminen ja selittäminen Yksilöllisten kokemusten kuvaileminen	Vaihtelun kvantifiointi Suuren joukon kuvaileminen Ennustaminen
Joustavuus	Haastattelukysymykset voivat muuttua Vastaukset vaikuttavat seuraaviin kysymyksiin Datan keräämistä ja tutkimuskysymyksiä voidaan tarkentaa	Ennalta määritetyt kysymykset ja tutkimuksen rakenne Vastaukset eivät vaikuta seuraaviin kysymyksiin

Haastattelu on erityisesti laadulliseen tutkimukseen sopiva menetelmä, sillä se mahdollistaa keskustelunomaisen vuorovaikutuksen, jossa tutkijan on mahdollista reaaliajassa varmistua tekemistään tulkinnoista kysymällä jatkokysymyksiä ja tarkennuksia haastateltavalta. Haastattelututkimuksia koskeva termistö ei ole täysin vakiintunutta, mutta haastattelut on mahdollista jakaa niiden rakenteen tai sen puutteen mukaan janalle, jonka ääripäitä edustavat tiukasti määritelty lomakehaastattelu ja keskustelunomainen strukturoimaton haastattelu (50). Vaikka haastattelu usein on menetelmänä laadullisessa tutkimuksessa, strukturoidummilla haastattelumenetelmillä voidaan kerätä myös määrällistä dataa, ja strukturoimaton haastattelu voi sisältää osioita, jotka analysoidaan määrällisesti. Yleisesti mitä enemmän tutkimuksessa tavoitellaan määrällistä analyysia, sitä enemmän struktuuria haastatteluun tarvitaan.

Samoin kuin laadullisilla metodeilla yleisesti, myös haastattelututkimuksen merkittäviin etuihin kuuluu muun muassa kyky käsitellä monimutkaisia ja ennestään tuntemattomia aiheita ja niiden sijoittaminen laajempaan kontekstiin (50). Erityisiä haasteita haastattelututkimuksessa on haastattelijalta vaadittava osaaminen, metodin hitaus ja runsaat virhelähteet (50). Erityisesti aineiston käsittely ja analysointi on aikaa vievä prosessi. Virhelähteitä on niin haastattelutilanteessa kuin analyysissä, ja näistä eräs keskeisin on haastateltavan pyrkimys miellyttää haastattelijaa (50). Haastateltava saattaa muunnella vastauksiin tai kertoa vain niitä kokemuksia ja mielipiteitä, joita odottaa haastattelijan haluavan kuulla. Haastattelijaa voi vaikuttaa tähän pyrkimykseen panostamalla luottamuksellisen suhteen luomiseen ja huolehtimalla kysymysten asetelusta niin, etteivät ne ole johdattelevia. Haastattelijaa voi rohkaista haastateltavaa haastattelun aikana antamalla neutraalia palautetta, esimerkiksi "kertoisitko lisää" tai

”aivan”. Haastattelijan on vältettävä reagoimalla tavalla, joka arvottaa haastateltavan vastauksia.

Tässä tutkimuksessa käytettiin menetelmänä laadullista puolistrukturoitua teemahaastattelua, jollainen on esitelty kirjassa Tutkimushaastattelu (50). Tämä tarkoittaa, että haastattelun merkittävimmät aihepiirit on tunnistettu etukäteen, ja näiden alle on laadittu valmiita kysymyksiä. Tässä tutkimuksessa keskeisiä aiheita olivat esimerkiksi ammattilaisten nykyiset työkalut ja esimerkkijärjestelmän herättämät ajatukset. Haastattelijalla on kuitenkin mahdollisuus haastattelun aikana muuttaa kysymysten järjestystä ja sanamuotoa, jos se sopii luontevammin haastattelun kulkuun. Haastateltavan antamien vastausten perusteella kysytyt jatkokysymykset ovat myös suuressa roolissa haastattelun aikana (50). Jatkokysymykset voivat tarkoittaa lisätietojen kysymystä tai haastattelijalla voi varmistaa, onko hän tulkinut haastateltavan vastauksia oikein. Haastateltavalla on myös mahdollisuus vastata vapaasti omin sanoin, eikä vastauksia kategorisoida ennalta määrättyihin luokkiin kuuluviksi haastattelun aikana tai sen jälkeen analyysivaiheessa. Nämä ovat tyypillisiä piirteitä puolistrukturoidulle haastattelulle (50).

Sopiva haastateltavien määrä riippuu tutkimuksen kohteesta ja tutkimuskysymyksistä. Usein laadullisissa haastattelututkimuksissa haastatellaan korkeintaan muutamaa kymmentä osallistujaa (51). Sopiva määrä tietoa voidaan katsoa kertyneen silloin, kun uutta tietoa ei enää saada lisäämällä haastateltavien määrää (51). Tämän pisteen määrittely on kuitenkin haastattelututkimuksessa haastavaa, sillä jokaisen ihmisen kokemus on yksilöllinen, ja näin voidaan argumentoida jokaisen haastattelun tuovan uutta tietoa (50). Tässä tutkimuksessa osallistujien määrää rajasi työn laajuus, joka opinnäytetyönä on varsin rajattu.

## 4.2 Tietosuoja ja luvat

Tutkimuksen kohteena olivat hyvinvointialueen työntekijät, joten tutkimusta varten tarvittiin tutkimuslupa. EPHYVA myönsi tutkimukselle tutkimusluvan hakemuksen perusteella 16.2.2023.

Tutkimukselle tehtiin tietosuojailmoitus, tutkimustiedote ja suostumuslomakkeet tutkimukseen osallistumiseksi ja henkilötietojen käsittelemiseksi. Tietosuojailmoitus sisälsi rekisterinpitäjän, henkilötietojen käsittelijät, käsittelytarkoituksen ja -perusteen, rekisterin sisällön ja tietojen alkuperän, suojaustavat ja säilytysajan. Tutkimustiedotteessa oli ilmoitettu tutkimuksen tarkoitus, kulku, hyödyt ja riskit osallistujalle, tietojen luottamuksellisuus ja käsittely, rahoittajat, vapaaehtoisuus ja

lopullisen tutkimusjulkaisun yksityisyys ja julkisuus. Tietosuojailmoitus ja tutkimustiedote toimitettiin osallistujille etukäteen sähköpostilla, ja molempiin oli mahdollisuus perehtyä ja kysyä kysymyksiä tutkijalta myös tutkimuksen aluksi. Tietosuojailmoitus ja tutkimustiedote laadittiin Tampereen yliopiston suositusten mukaisesti ja voimassa olevaa lainsäädäntöä noudattaen.

Nauhoitusta varten haastattelijan tietokoneessa oli kiinni mikrofoni, ja toinen nauhoitus otettiin varmuuden vuoksi haastattelijan puhelimen mikrofonilla. Molemmat laitteet oli suojattu salasanalla. Tietokoneella haastattelu tallennettiin Microsoft Teams -kokouksena, jossa oli käytössä tallennus ja automaattinen transkriptio. Haastatteli teki haastattelun aikana ja välittömästi sen jälkeen muistiinpanoja haastattelun aikaisesta sanattomasta viestinnästä. Muistiinpanot tuhottiin tietoturvallisesti, kun litterointi oli valmis.

### **4.3 Osallistujat ja rekrytointi**

Osallistujien rekrytoinnissa hyödynnettiin kahta erilaista menetelmää. Tutkimuksen osallistujat valittiin tutkimuskutsun perusteella itse ilmoittautuneista tai kysymällä suoraan tiettyjä henkilöitä. Ensimmäisessä menetelmässä tutkimuskutsu lähetettiin sähköpostilla esihenkilöiden välityksellä laajalle joukolle kohderyhmään kuuluvia ammattilaisia, ja he ilmoittautuivat itse tutkimukseen oman harkintansa mukaisesti. Tutkimukseen otettiin mukaan kaikki tällä tavalla ilmoittautuneet, yhteensä kolme osallistujaa. Tutkimuskutsussa heille annettiin tiedoksi, että tutkimuksen tarkoitus on ”kerätä tietoja siitä, millaista hyötyä uusi hyvinvointitietoja mittaava järjestelmä voisi tuottaa, mitä haasteita käytössä voi ilmetä ja miten näitä voitaisiin ratkoa ja mitä edellytyksiä on järjestelmän onnistuneelle käyttöönotolle ja käytölle” ja ”tutkia terveydenhuollon ammattilaisten ajatuksia puettavasta teknologiasta psykiatristen potilaiden hoidossa”. Lisäksi ilmoitettiin erikseen, että osallistujat eivät tarvitse ennakkotietoja aiheesta.

Toisessa menetelmässä kaksi osallistujaa rekrytoitiin suoraan kysymällä heitä kasvotusten mukaan. Heidät valittiin näin rekrytoitavaksi, sillä he sopivat tutkimukset kohderyhmään ja olivat työhuoneellaan tavoitettavissa kyseisellä hetkellä. Lisäksi jokaisen haastattelun lopuksi pyrittiin hyödyntämään lumipalloeefktiä ja saamaan näin haastatelluilta uusien haastateltavien yhteystietoja. Kahta henkilöä tavoiteltiin tämän perusteella, mutta heitä ei tavoitettu. Osallistujat on kuvattu taulukossa 2. Osallistujille on määritelty tunniste (ID, engl. identifier), jota käytettiin aineistossa osallistujan nimen tilalla yksityisyyden suojaamiseksi. Myös tuloksissa esitetyt lainaukset on yksilöity tämän tunnisteiden mukaan.

Taulukko 2. Tutkimuksen osallistujat tunnisteineen

Tunniste	Työnkuva	Työkokemus (noin vuosia)	Sukupuoli
ID1	Lääkäri	20	Mies
ID2	Hoitaja	20	Nainen
ID3	Hoitaja	10	Mies
ID4	Hoitaja	10	Nainen
ID5	Psykologi	20	Nainen

Kuten nähdään, haastateltavat toimivat lääkäreinä, hoitajina tai psykologeina. Kaksi haastateltavaa toimi myös esihenkilöasemassa, ja kaikilla oli kohtalaisen pitkä työkokemus alalta. Kolme haastateltavista olivat etukäteen tietoisia pilottiprojektista tai mukana siinä, ja muille haastatelluille esimerkkijärjestelmä esiteltiin osana haastatteluita.

#### 4.4 Haastattelutilanteen kulku

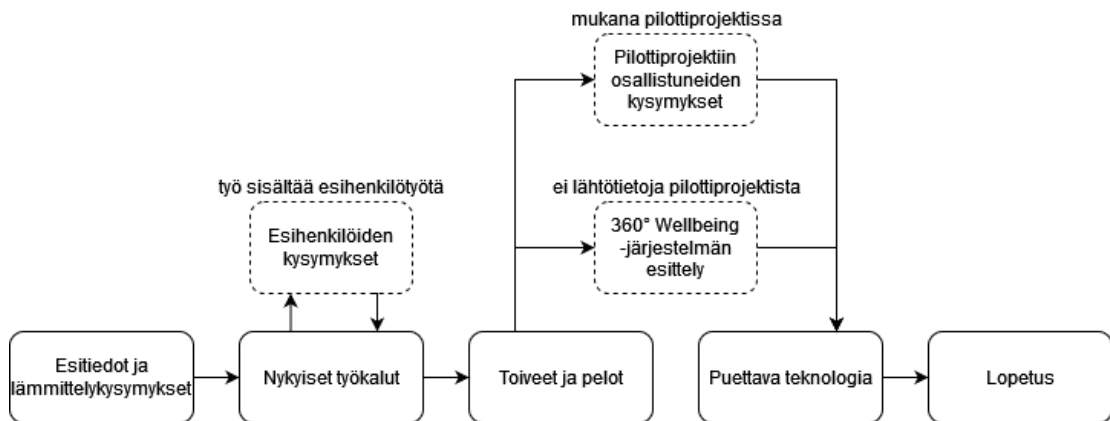
Haastattelun aluksi haastateltavan kanssa käytiin läpi suostumuslomakkeet tutkimukseen osallistumiseksi ja henkilötietojen käsittelyä varten. Lomakkeiden sisältö on esitelty luvussa 4.2 Tietosuoja ja luvat. Haastateltava sai perehtyä lomakkeisiin ja esittää kysymyksiä tutkijalle. Tämän jälkeen haastateltavan kanssa käytiin läpi tutkimuksen kulku. Haastattelun tarkoituksiksi kerrottiin selvittää terveydenhuollon ammattilaisten ajatuksia puettavasta teknologiasta psykiatristen potilaiden hoidon tukena. Haastattelun kestoksi ilmoitettiin korkeintaan 45 minuuttia, ja haastattelut kestivät kokonaisuudessaan 40–45 minuuttia. Haastateltavalle kerrottiin oikeudesta keskeyttää haastattelu milloin vain syytä erikseen ilmoittamatta ja heitä pyydettiin laittamaan puhelimensa äänettömälle. Nauhoitus käynnistettiin, kun käytännön asiat oli käyty läpi, ja haastateltavalle ilmoitettiin selkeästi nauhoituksen alkamisesta.

Haastatteluiden tukena käytettiin haastattelurunkoa, jonka keskeinen sisältö on esitetty kuvassa 3. Haastattelurungon tarkoitus oli varmistaa aiheessa pysyminen ja tukea haastattelijaa tarvittaessa. Se ei kuitenkaan ollut sitova. Haastattelupohjassa oli valmiina myös joitakin tarkentavia jatkokysymyksiä, joita useammin ilmenee strukturoidummissa lomakehaastatteluissa (50). Näiden tarkoitus oli auttaa kokematon haastattelijaa kysymään ei-johdattelevia relevantteja lisäkysymyksiä, jos haastateltava osoittautuisi vähäpuheiseksi. Haastattelurunko valmisteltiin ennen haastatteluja tutkimuskysymysten ja aiempaan tutkimukseen perehtymisen pohjalta, esimerkiksi (43).

Tässä tutkimuksessa sama haastattelija haastatteli kaikki osallistujat yksitellen. Näin minimoitiin haastattelijasta aiheutuvia virhelähteitä. Haastattelut toteutettiin Seinäjoen sairaalalla kasvokkain. Kun mahdollista, haastattelu suoritettiin ammattilaisen työhuoneessa, jossa hän vastaanottaa potilaita. Näin tehtiin kaikille haastateltaville, joilla oli oma vastaanottohuone. Haastateltavat, joilla ei ollut erillistä vastaanottohuonetta,

varasivat haastattelua varten rauhallisen tilan, jossa usein työskentelevät potilaiden kanssa. Näin varmistettiin haastateltaville tuttu ympäristö, jossa päivittäiseen työhön oli helppo palata mielessä. Tutun tilan tarkoituksena oli myös rentouttaa haastattelutilannetta ja helpottaa luottamuksen rakentamista.

Haastattelu muodostui aloituksen ja lopetuksen lisäksi kolmesta tai neljästä kysymyskokonaisuudesta: kaikille yhteisiä osuuksia olivat haastateltavan nykyiset työkalut, toiveet ja pelot ja puettava teknologia. Ennen kuin haastattelu siirtyi käsittelemään puettavaa teknologiaa, haastateltavalle esiteltiin 360° Wellbeing -järjestelmä, tai mikäli järjestelmä oli jo haastateltavalle tuttu, kysyttiin haastateltavalta siihen liittyvistä kokemuksista. Lisäksi esihenkilötyötä tekeville oli oma kokonaisuutensa. Kutakin kysymyskokonaisuutta varten oli valmisteltuna muutamia keskeisiä kysymyksiä. Näiden kysymysten lisäksi haastattelija kysyi esiin nousseista aiheista ja jatkoi haastateltavan vastauksia tarkentavilla kysymyksillä.



**Kuva 3: Haastattelun teemat**

### Esitiedot ja lämmittelykysymykset

Haastattelun aluksi haastattelija kysyi kysymyksiä haastateltavan työstä ja ennakkotiedoista Wellbeing 360° -järjestelmästä. Nämä kysymykset toimivat myös lämmittelykysymyksinä. Tässä vaiheessa haastattelija kysyi muun muassa seuraavat tiedot.

1. Mitä työhösi kuuluu?
2. Montako vuotta työkokemusta sinulla on?
3. Oletko kuullut 360° Wellbeing -järjestelmästä ja mikä on roolisi sen pilottihankkeessa?

### Nykyiset työkalut

Haastattelun toisessa osassa käsiteltiin ammattilaisen kokemuksia teknologiasta ja nykyisin käytössä olevia työkaluja. Kysymykset olivat muun muassa seuraavanlaisia.

4. Mitä työkaluja hyödynnät työssäsi?
5. Pitävätkö potilaasi kirjaa elintavoistaan?
6. Oletko joskus käyttänyt työssäsi potilaan omaa puettavaa teknologiaa?

### Toiveet ja pelot

Kolmannessa vaiheessa käsiteltiin ammattilaisen ajatuksia laajemmin ja teknologiaan liittyviä toiveita ja pelkoja. Kysymykset olivat seuraavanlaisia.

7. Onko sinulla jotain työtehtäviä, joita haluaisit antaa teknologian tehtäväksi?
8. Millaisen työkalun antaisit suunnitella itsellesi, jos saisit siihen tarvittavat resurssit?
9. Haluaisitko entistä enemmän tai vähemmän teknologiaa työsi avuksi?
10. Millaiset ominaisuudet ovat sinulle tärkeitä teknologiassa?

### Puettava teknologia

Haastattelun neljännessä osassa käsiteltiin esimerkkinä 360° Wellbeing -järjestelmää. Keskustelua käytiin sekä esimerkkijärjestelmästä että puettavasta teknologiasta yleensä. Tässä kohtaa kysymyksiä olivat muun muassa:

11. Millainen oli/on ensireaktiosi tähän tuotteeseen?
12. Muuttaisiko tällainen työkalu työtäsi?
13. Muuttaisiko tällainen työkalu kohtaamistasi potilaan kanssa?
14. Millainen mittaustarkkuuden tällaisella laitteella tulisi olla?
15. Herättääkö järjestelmä eettisiä huolia tai pohdintoja?

Haastattelun lopetuksessa kysyttiin, onko haastateltavalla jotain lisättävää aiheeseen, joka ei ole aiemman keskustelun aikana noussut esiin. Haastattelija kysyi myös lupaa olla yhteydessä haastattelun jälkeen lisäkysymyksiä varten.

## 4.5 Sisällönanalyysi menetelmänä

Aineiston analysointi on laadullisessa haastattelututkimuksessa luonteeltaan hidasta ja työlästä. Se on myös subjektiivista, eli riippuu tutkijan ennakkokäsityksistä ja tutkimuksen aikana tehdyistä tulkinnoista. Tätä subjektiivisuutta pyritään minimoimaan analyysin aikana, jotta aineistosta saadaan todenmukaisia tuloksia. Aineiston käsittelyn prosessissa aineisto jaetaan ensin analyysillä pienempiin kokonaisuuksiin, ja tämän jälkeen synteisillä muodostetaan suurempia tulkittuja kokonaisuuksia (50). Keskeistä metodissa on tutkimusaineiston tiivistäminen ja järjestäminen (54). Mahdollisia analyysitapoja ovat muun muassa induktiivinen analyysi, kehyksen muodostaminen ja narratiivinen analyysi (50). Analyysimetodit eroavat esimerkiksi siinä, kuinka paljon kiinnitetään huomiota itse sisällön lisäksi sanomisen tapaan ja siihen, miten aiheesta keskustellaan.

Määrällisessä ja laadullisessa analyysissä suhtaudutaan poikkeamiin hyvin eri tavoin. Määrällisessä aineistossa ne voidaan kohtuullisissa määrin sivuuttaa. Sen sijaan laadullisessa aineistossa muodostetaan kokonaiskuva aiheesta haastateltavien antamien yksittäisten vihjeiden perusteella, jolloin yksikin poikkeus riittää muuttamaan tulkintaa. Tutkimuksen tuloksessa ei siis saa olla ristiriitoja aineistoon verrattuna. (52)

Tässä tutkimuksessa sisällönanalyysi suoritettiin aineistolähtöisesti. Metodi on esitelty muun muassa kirjassa *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (54). Aineistolähtöisyydellä tarkoitetaan sitä, että analyysissä käsitellään saatua aineistoa erillään teoriasta ja ennakkokäsityksistä. Aineistoa ei näin pakoteta noudattamaan mitään ennalta määriteltyä linjaa, vaan sen sisältö sanelee lähestymistavan.

Sisällönanalyysi on menetelmä, jolla pyritään muodostamaan aineistosta järjestelmällisen prosessin avulla objektiivinen kuvaus tutkitusta ilmiöstä. Kuvassa 4 on esitetty aineistolähtöisen sisällönanalyysin vaiheet (54) mukaan. Analyysi alkaa aineistoon perehtymisellä ja sen prosessoimisella sopivaan muotoon. Seuraavaksi aineistosta aletaan etsiä pelkistettyjä ilmauksia, joilla tarkoitetaan aineistossa ilmenneen asian ytimekästä muotoilua. Nämä ilmaukset kootaan ja niiden välisiä yhteneväisyyksiä ja eroavaisuuksia analysoidaan. Pelkistetyistä ilmauksista muodostetaan ryhmiä, joita voidaan edelleen ryhmitellä suuremmiksi yläluokiksi. Lopuksi näiden luokkien sisältö nimetään muodostamalla kokoava käsite.





**Kuva 4:** Sisällönanalyysin vaiheet (54) mukaan

Tulosten analysointi alkaa jo haastatteluiden aikana, jotta haastatteluja voidaan kehittää (55). Tämä käytäntö eroaa määrällisestä tutkimuksesta, jossa koeasetelmaan ei yleensä tehdä muutoksia kesken aineiston keruun. Haastattelupohjaa voidaan muokata, jos esimerkiksi havaitaan joidenkin kysymysten olevan epäselviä tai johdattelevan keskustelua pois aiheesta. Haastattelupohjaan voidaan tehdä merkintöjä tulevien haastatteluiden parantamiseksi. Haastattelija tulkitsee ja analysoi haastateltavan antamia vastauksia kesken haastattelun. Tehtyjen havaintojen pohjalta on mahdollista kysyä haastateltavalta tarkentavia kysymyksiä; kun sanoit näin, niin tarkoittiko tätä? Näitä tarkentavia kysymyksiä voidaan esittää myös myöhemmin analyysivaiheessa, jos haastateltava antaa luvan olla häneen myöhemmin yhteydessä.

Aineiston käsittelyssä käytettiin apuna teemojen nimeämistä eli koodausta. Tässä tekniikassa tutkija lukee läpi aineistoa useaan kertaan, ja merkitsee sopivalla koodilla kaikki samaan aiheeseen liittyvät otteet. Tutkimuksessa käytettiin hybridimenetelmää, joka on yhdistelmä induktiivista ja deduktiivista koodausta. Tällöin osa koodeista on

määritelty etukäteen tutkimuskysymysten perusteella eli ne ovat deduktiivisia, ja osa koodeista muodostuu induktiivisesti aineistosta tehtyjen havaintojen perusteella. Koodauksen jälkeen eri haastatteluiden välillä esiintyneet samaa teemaa koskevat lainaukset kerätään yhteen saman otsikon alle. Näistä kokonaisuuksista etsitään eroja, yhteneväisyyksiä ja kaavamaisuuksia, joiden avulla aineistosta voidaan havaita yleisiä linjoja. Taustalla tässä on ajatus, että haastatteluista poimittujen otosten taustalla vaikuttaa suurempia ilmiöitä, jotka on mahdollista tunnistaa tarkastelemalla aineistoa (52). Lopuksi kootuista teemoista ja niiden välisistä suhteista koostetaan päätelmiä.

Aineiston käsittelyyn käytettiin Microsoftin Word- ja Excel-ohjelmia. Näihin ohjelmiin päädyttiin tutkimusaineiston kohtuullisen määrän ja ohjelmien helppokäyttöisyyden ja hyvän saatavuuden vuoksi.

## 4.6 Analyysin kuvaus

Analyysi noudatti kuvan 4 mukaista menettelyä. Haastattelun aikana ensisijainen äänitallenne otettiin Microsoft Teamsissa. Ohjelmisto litteroi haastattelun reaaliajassa. Teamsin tekemä litterointi tarkastettiin käsin korjaamalla merkityksen muuttavat kirjoitusvirheet ja poistamalla joitakin runsaasti esiintyneistä täytesanoja kuten ”niinku” ja saman asian toistoa. Muuten haastateltujen kommentit esitettiin sanasta sanaan. Litterointiin merkittiin myös oleellinen sanaton viestintä haastattelijan muistiinpanoista ja ääninauhoitteesta, esimerkiksi erittäin pitkät mietintätauat ja hämmentyneet tai huvittuneet naurahdukset. Litterointi tehtiin pääosin pian haastattelun jälkeen, joka mahdollisti tulevien haastatteluiden muokkaamisen litteroinnin aikana tehtyjen havaintojen pohjalta.

Litteroinnin jälkeen aineisto luettiin läpi ja nauhoitteet kuunneltiin uudestaan. Näin saatiin hyvä käsitys koko aineistosta. Seuraavaksi aineistosta tunnistettiin pelkistetyt ilmaukset. Tässä käytettiin hyväksi koodausmenetelmää. Aineisto luettiin läpi useaan kertaan, ja samaan aihepiiriin liittyvät kommentit merkittiin kommentointityökalulla samaa koodia käyttäen. Mikäli haastateltavan kommentti liittyi useampaan aiheeseen, merkittiin se useampaan kertaan kaikilla kommenttiin liittyvillä koodeilla. Käytetyistä koodeista pidettiin kirjaa. Ensimmäinen koodauskierros toteutettiin käyttäen valmiiksi määritettyjä koodeja. Nämä koodit luotiin tutkimus- ja haastattelukysymysten perusteella. Esimerkiksi tutkimuskysymyksestä ”Millaisia odotuksia ammattilaisilla on hyvinvointidataa mittaavaa teknologiaa kohtaan?” muodostui koodi ”odotus, ammattilaisen”. Myöhemmillä kierroksilla käytettiin myös aineistosta nousseita teemoja koodeina, esimerkiksi ”tekniset taidot, ammattilaisen” ja ”tekniset taidot, potilaan”.

Jokainen haastattelu oli litteroitu omaan Word-tiedostonsa. Koodaaminen tehtiin suoraan näihin tiedostoihin, ja lopuksi Word-tiedostoissa olevat koodit koottiin yhteen Excel-tiedostoon käyttämällä Wordin Macrot-toimintoa. Tässä käytettiin koodia, johon tehtiin joitain muutoksia, jotta taulukossa saatiin näkymään sivunumero, rivinumero, haastateltavan antama kommentti, siihen liitetty koodi ja haastateltavan ID (56). Näin saatiin yhdistettyä kaikkien haastatteluiden aineisto taulukkoon, jota oli mahdollista suodattaa ja lajitella koodien mukaan.

Erilaisia koodeja oli yhteensä 77, ja suurin osa muodostui kaksiosaisesti yläkäsitteestä ja tarkemmasta aiheesta. Esimerkiksi juuri 360° Wellbeing -järjestelmään liittyvät hyödyt kirjattiin koodilla ”360, hyöty”. Jos taas haastateltava mainitsi asian ennen 360° Wellbeing -järjestelmän esittelyä tai muuten yleisemmällä tasolla, se kirjattiin koodilla ”puettava teknologia, hyöty” tai ”elintapojen seuranta, hyöty” riippuen kontekstista. Yläkäsitteinä toimivia koodeja kuten ”360”, ”puettava teknologia” ja ”elintapojen seuranta” oli yhteensä 17. Taulukossa 3 on esitetty viisi tutkimuksen keskeisintä koodeissa ollutta yläkäsitettä esiintymismäärineen.

Taulukko 3. *Keskeisimpien yläkäsitteiden esiintymiskerrat aineistossa*

<b>Aihe</b>	<b>Esiintymiskerrat</b>
360	125
puettava teknologia	25
elintapojen seuranta	45
datan laatu	19
uusi teknologia	32

Taulukossa 4 on esitetty 12 aineistossa eniten ilmennyttä koodia esiintymismäärineen, muodostamistapoineen ja selitteineen. Esiintymismääristä ei voi tehdä suoraan päätelmiä liittyen aiheen merkitykseen, sillä kyseessä ei ole määrällinen aineisto. Esiintymismääriin vaikuttaa esimerkiksi, onko haastateltava pysynyt pidempään yhdessä aiheessa, vai onko keskustelu ollut hajanaisempaa ja käsitelty montaa asiaa samaan aikaan. Taulukosta voi kuitenkin saada kuvan käytetystä koodaustekniikasta ja keskeisistä puheenaiheista haastatteluiden aikana.

Taulukko 4. *Esimerkkejä käytetyistä koodeista*

<b>Koodi</b>	<b>Esiintymiskerrat</b>	<b>Muodostamistapa</b>	<b>Selite</b>
360, sopivat potilaat	24	induktiivinen	Ammattilaisen näkemys tai kokemus esimerkkijärjestelmän käyttäjiksi soveltuvista potilaista
360, este	19	induktiivinen	Asioita, jotka voivat estää, hidastaa tai vaikeuttaa esimerkkijärjestelmän käyttöä
elintapojen seuranta	16	deduktiivinen	Ammattilaisen näkemyksiä elintapojen seuraamisesta analogisesti
uusi teknologia	16	induktiivinen	Kokemus tai mielipide uudesta teknologiasta yleisesti
360, hyöty	15	deduktiivinen	Esimerkkijärjestelmästä odotettavissa oleva tai havaittu hyöty
360, uhka	15	deduktiivinen	Esimerkkijärjestelmästä odotettavissa oleva tai havaittu haitta
360, ensireaktio	13	deduktiivinen	Ammattilaisen oma tai kollegan alkuvaiheen suhtautuminen esimerkkijärjestelmään
elintapojen seuranta, hyöty	11	deduktiivinen	Elintapojen seurannasta saavutettava etu
elintapojen seuranta, sopivat potilaat	11	induktiivinen	Ammattilaisen näkemys tai kokemus elintapojen seuraamisesta hyötyvistä potilaista
360, haitta	10	deduktiivinen	Esimerkkijärjestelmästä odotettavissa oleva tai havaittu negatiivinen seuraus
puettava teknologia, potilaan oma	10	deduktiivinen	Kokemus potilaan oman puettavan teknologian käytöstä
uusi teknologia, idea	9	induktiivinen	Ammattilaisen ajatus mahdollisesti hyödyllisestä uudesta teknologiasta

Excel-taulukon muodostamisen jälkeen jatkettiin perehtymällä haastateltavien vastauksiin aihepiiri kerrallaan. Tutkimuskysymykset käytiin läpi yksi kerrallaan niin, että aineistosta suodatettiin näkyviin vain koodit, joiden voitiin odottaa suoraan tai epäsuorasti vastaavan kyseiseen kysymykseen tai kysymyksen osaan. Esimerkiksi ensimmäinen tutkimuskysymys ”Mitä hyötyä ja uhkia hyvinvointidatan mittaaminen voi tuottaa psykiatristen potilaiden hoidon tukena?” käsiteltiin kahdessa osassa niin, että ensin analysoitiin hyötyjä, ja sitten uhkia. Kun näkyvillä oli vain esimerkiksi erilaiset

”hyöty” -koodilla merkityt ja muut aiheeseen liittyvät vastaukset, nämä luettiin läpi. Tämän aikana tehtiin muistiinpanot, joissa oli tiivistettynä keskeisimmät esillä olevassa aineistossa esiintyneet teemat. Teeman katsottiin olevan keskeinen, jos se esiintyi aineistossa useamman haastateltavan mainitsemana, yksi haastateltava palasi siihen useammassa vaiheessa tai se oli erityisen yllättävä tai kiinnostava. Nämä teemat yhdisteltiin suuremmiksi kokonaisuuksiksi niitä yhdistävien tekijöiden perusteella, ja nämä suuremmat kokonaisuudet on kuvattu luvussa 5 Tulokset. Esimerkiksi haastateltavien tunnistamat hyödyt liittyivät joko vuorovaikutukseen tai tiedon objektiivisuuteen, joten nämä kaksi tunnistettiin keskeisiksi teemoiksi, ja vastaukset esitellään näiden otsikoiden alla. Lopuksi määritellyt teemat tarkastettiin palaamalla aineistoon, ja tutkimalla ilmeneekö kyseinen teema todella aineistossa.

Kun tutkimuskysymykset oli käsitelty osa kerrallaan, sama tehtiin myös muille teemoille, jotka olivat olleet keskeisiä haastatteluissa. Esimerkiksi taulukosta 4 nähdään, että sopivista potilaista keskusteltiin runsaasti haastatteluiden aikana, joten nämä vastaukset analysoitiin samalla tavalla. Tulosten kirjoittamisen jälkeen aineistosta poimittiin lainauksia, jotka kuvaavat miten saadut tulokset ilmenivät aineistossa, ja samalla osoittavat kyseisen tuloksen todella pohjautuvan kerättyyn aineistoon. Lainauksia pyrittiin valitsemaan kaikilta haastatelluilta tasaisesti.

## 5. TULOKSET

Tämän luvun ensimmäisissä alaluvuissa 5.1 Ammattilaisten odottamat hyödyt ja 5.2 Ammattilaisten odottamat uhat ja esteet esitetään vastaukset tutkimuskysymykseen ”Mitä hyötyä ja uhkia hyvinvointidatan mittaaminen voi tuottaa psykiatristen potilaiden hoidon tukena?”. Toiseen tutkimuskysymykseen ”Millaisia odotuksia ammattilaisilla on hyvinvointidataa mittaavaa teknologiaa kohtaan?” vastataan luvussa 5.3 Muita odotuksia. Tässä luvussa käsitellään erityisesti sopivia potilasryhmiä ja ammattilaisten odotuksia datan laadulle.

### 5.1 Ammattilaisten odottamat hyödyt

Ammattilaisten tunnistamat hyödyt on esitetty kahtena kokonaisuutena. Nämä ovat objektiivisempi tieto ja vuorovaikutus. Objektiivisempi tieto -luvussa esitellään miten ammattilaiset ja potilaat voivat hyötyä puettavan teknologian tuottamasta datasta ja sen passiivisesta kerääntymisestä. Vuorovaikutuksen kehittyminen -luvussa kuvataan, miten dataa on mahdollista käyttää keskustelun tukena ja luottamuksen rakentamiseksi potilaan ja hoitavan tahon välillä. Näiden teemojen tunnistamisessa käytetty menetelmä on kuvattu luvussa 4.6 Analyysin kuvaus.

#### 5.1.1 Objektiivisempi tieto

Eräs haastateltava ilmaisi, että mielialahäiriöitä sairastavat potilaat eivät aina tiedä, millainen on terve mieliala. Tästä seuraa, että oman mielialan arvioiminen voi olla heille haastavaa. Erityisesti tätä ilmenee kaksisuuntaista mielialahäiriötä sairastavilla potilailla, joilla oireisiin kuuluu sekä mielialan laskua että nousua. Kyseinen haastateltava totesi tällaisten potilaiden hyötyvän mielialapäiväkirjasta, jossa potilas kirjaa päivittäin ylös sen hetkisen mielialansa. Myös toinen haastateltava näki mielialapäiväkirjan hyödyllisenä työkaluna.

*”Kaksisuuntainen mielialahäiriö, niin siinä useampi potilas on joutunut toteamaan, että hän ei enää tiedä mikä on normaalia [mielialan vaihtelua]. --- Mielialapäiväkirja on auttanut mun kokemuksen mukaan heitä kalibroimaan itsensä löytämään sen normaalin.” – ID1*

Toisaalta esimerkiksi masennuksen oireisiin kuuluu itseluottamuksen väheneminen ja asioiden näkeminen negatiivisessa valossa. Tämän takia masentuneet potilaat saattavat kokea toivottomuutta esimerkiksi unettomuudesta, joka hoitohenkilökunnan mielestä on

hallinnassa tai menossa parempaan suuntaan. Tällöin potilaille saattaa olla lohdullista nähdä objektiivisempaa dataa unensa määrästä.

*”Voihan se olla helpottavakin tieto jollakin lailla, että kun katsoo, että mähän oon nukkunut ihan hyvin, että tämän on hyvään suuntaan menossa.” – ID2*

Objektiivisempi data voi auttaa myös hoidon vaikuttavuuden seurannassa. Yksi haastateltava mainitsi, että olisi hyödyllistä nähdä pitkän aikavälin muutoksia esimerkiksi unessa ja aktiivisuudessa erilaisten hoitojen aikana. Tämä voisi haastateltujen mukaan antaa hoitohenkilökunnalle arvokasta tietoa hoidon kannattavuudesta, ja parantaa potilaan hoitomotivaatiota.

*”Erityisesti nähtäis sitä vaikutusta, muutosta sitten siinä hoidon aikana.” – ID2*

*” [Esimerkkijärjestelmä voisi sopia] vaikka yöunen havainnointiin ja tätä rataa ja trendien näkymät siihen, että vaikuttaako joku hoito mitä täällä tehdään niin ehkä sitäkin kautta tuo lisää sellasia työkaluja ja arvoa siihen kokonaistilanteen havainnointiin.” – ID3*

Puettavien laitteiden keräämä data myös vähentää potilaiden tarvetta muistella menneitä tapahtumia. Mielialahäiriöiden hoidossa ja diagnosoinnissa on tärkeää kerätä tietoa potilaan pitkän aikavälin kokemuksista. Eräs haastateltava kuvasi tähän liittyviä haasteita.

*”Jos mun pitäisi kertoa mitä mä eilen tein: missä mä olin, mitä mä tein, mitä mä tunsin, mitä mä koin, niin kyllä se vähän heikoksi jäisi ihan oikeasti. Se menee tarinan puolelle, mutta kun mulla on dokumenttia niin se on ehkä lähempänä faktaa.” – ID1*

Haastateltavien mukaan tiedon saaminen passiivisella mittauksella voi vähentää potilaan tarvetta mitata, raportoida ja muistella tekemisiään, ja silti tarjota ammattilaiselle riittävästi tietoa potilaan tilanteesta.

### **5.1.2 Vuorovaikutuksen kehittyminen**

Vuorovaikutuksen paraneminen hyvinvointidataa hyödyntämällä pitää sisällään ammattilaisten tunnistamia ilmiöitä, jotka voivat tukea hoitosuhteen kehittymistä helpottamalla ymmärretyksi tulemista ammattilaisen ja potilaan välillä. Erityisesti puheeksi ottaminen ja asiantuntijapuheen ymmärretyksi tekeminen voisivat helpottaa hyvinvointidataa käyttämällä.

Vuorovaikutuksen kehittäminen potilaan ja ammattilaisen välillä on tärkeää, sillä kaikki haastateltavat painottivat useammassa haastattelun vaiheessa, että hoitotyö perustuu

vuorovaikutukseen ja keskustelu on ammattilaisten tärkein työkalu. Myös tutkimus on osoittanut, että ammattilaisen antamalla tuella on suuri merkitys potilaiden puettavan teknologian käytölle ja siitä saatavaan hyötyyn (2). Datasta voisi olla hyötyä potilaiden kanssa, joiden on muuten vaikea olla läsnä hoitotilanteessa ja ilmaista itseään.

*”Varmasti sen [potilaan hyvinvointidatan] kautta pystyy avaamaan keskustelua. --  
- Jos on sellainenkin potilas, ettei oikein ole muuten keskusteleva, niin tässä on ainakin hyviä aiheita, että mistä voidaan lähteä luomaan sitä semmoista keskustelusuhdetta, että sitten tulisi tällaisista valmiutta puhua muistakin asioista.” – ID2*

*”Sehän voi tuoda siihen hoitosuhteeseen enemmän sellasta tarkastelua, että mistä se voisi johtua sun kokemuksesta?” – ID3*

*”Se olisi osa sitä tavallaan sitä keskustelua, että kuinka on mennyt, että kuinka ootko ollut aktiivinen ja oletko jaksanut tehdä asioita?” – ID4*

*”Se voi olla sellainen yks keino sitten taas saada sitä kontaktiakin.” – ID5*

Usean haastateltavan vastauksista oli havaittavissa, että datasta on odotettavissa suurin hyöty silloin, kun se on ammattilaisen ja potilaan yhdessä tarkasteltavana. Kuten eräs haastateltava tiivistä asian, ”ei niinkään se mitä se [potilas] kertoo voinnistaan, vaan myös se miten se kertoo”.

*”Jos se olisi potilaan ja sen hoitajan yhteistyötä, että sitä oikeasti seurattaisiin ja katsottaisiin ja nähtäisiin, että hei nyt sä oot nukkunut näin hyvin ja liikkunut että huomaatko sen sun vaikutuksen vointiin niin sehän olisi se ideaalitalanne, että sitä dataa käytettäisiin.” – ID4*

Data voisi toimia havainnollistavana esimerkkinä, jolloin terveydenhuollon ammattilaisen kuvailemat mielenterveyden ilmiöt olisivat potilaalle helpommin ymmärrettäviä ja konkreettisempia. Potilaan olisi helpompi nähdä, miten jokin asia vaikuttaa juuri hänen yksilölliseen tilanteeseensa, ja jälleen tätä kautta potilaan ja ammattilaisen olisi helpompi keskustella hoidosta.

*”Se [potilaan hyvinvointidata] antaa pohjan mihin mä voin kiinnittää tämän asiantuntijapuheen, se on paljon jotenkin tukevampaa ja kytkeytyy paremmin siihen potilaan yksilölliseen tilanteeseen. --- Voisin ajatella, että se syventäisi sitä, niin kun toisi sen lähemmäksi potilaan arkea ja omaa maailmaa ja voitaisiin paremmin päästä puhumaan ja kytkeään kokemuksesta ja tällaisista faktaa ja sillä tavalla tunnistamaan tällaisia niin kun hoidollisesti merkittäviä [asioita].” – ID1*



Ammattilaiset ajattelivat, että potilaan hoitoon sitoutuminen voisi parantua, kun teknologian avulla ja ammattilaisen tuella potilaan olisi mahdollista tehdä havainnot oman toimintansa vaikutuksesta ja syy-seuraussuhteista. Hoitoon sitoutuminen paransi myös, kun potilaat tuntuivat itsensä arvostetuiksi, ja näkisivät, että heistä ollaan kiinnostuneita.

*”Se etu näistä [puettavista laitteista] on, että potilaat kokee, että heidän elämästään ollaan kiinnostuneita tavallaan sen datan muodossa.” – ID5*

Potilaan osallisuus omassa hoidossa voisi myös parantua, kun hän näkisi konkreettisesti, miten tietyt toiminnot vaikuttavat vointiin ja miten yhdessä asetettuja hoidollisia tavoitteita on saavutettu.

*”Osallisuuden näkökulmasta tuo, että voi osallistua siihen hoidon suunnitteluun ja mitä on sovittu tavoitteita ja toimenpiteitä niin vaikutusten seurantaan ja että näkeekö että tietyllä tavalla se omahoito vaikuttaako joku asia ja jollakin jos on päiväkirjassa, että huono päivä niin näkykö se askeleissa? Tällaisia kausaalisia ja voi sillä tavalla oppia lisää itsestään.” – ID3*

Moni haastateltava näki mahdollisuuden käyttää hyvinvointidataa vastaanotolla ennen kaikkea työkaluna virittää keskustelua. Data nähtiin yhteisenä ihmettelyn aiheena, johon voidaan suhtautua uteliaasti. Ammattilaiset eivät nähneet suurta riskiä esimerkiksi siinä, jos mitattu data ja potilaan kokemus ovat ristiriidassa, vaan tällaiseenkin tilanteeseen lähdeittäisiin uteliaisuus edellä, potilaan kanssa keskustellen.

## **5.2 Ammattilaisten odottamat uhat ja esteet**

Ammattilaisten näkemät esteet puettavan teknologian käytölle ja käytöstä mahdollisesti aiheutuvat haitat ja jaettu aineistolähtöisesti kahteen teemaan, jotka ovat teknologian roolin ylikorostuminen ja motivaation ja resurssien puute. Näiden teemojen tunnistamisessa käytetty menetelmä on kuvattu luvussa 4.6 Analyysin kuvaus.

### **5.2.1 Teknologian roolin ylikorostuminen**

Monet haastateltavien huolet liittyivät teknologian roolin kasvamiseen muun vuorovaikutuksen ja läsnäolon kustannuksella. Tällöin uhkana on, että se dominoi kaikkea muuta vuorovaikutusta. Haittoja voi ilmetä ammattilaisen tai potilaan antaessa datalle ja teknologialle liian merkittävän roolin. Haastateltavat näkivät, että teknologian lisääntyminen yhteiskunnassa voi vaikuttaa laajasti potilaiden vointiin.

Vuorovaikutuksen kehittyminen oli toisaalta merkittävä hyöty, jonka ammattilaiset tunnistivat hyvinvointidatan käytössä. Vuorovaikutuksen heikentyminen on myös eräs

merkittävä haitta, jota datan hyödyntäminen voisi aiheuttaa. Keskeistä on, että hyödystä haitaksi datan nähtiin kääntyvät erityisesti silloin, jos data asetetaan potilaan yläpuolelle esimerkiksi käyttämällä siihen enemmän aikaa vastaanotolla kuin potilaan kohtaamiseen tai uskomalla sitä potilasta helpommin.

*”Se data muuttuu niin kun itse tarkoitukseksi. Se varastaa pääosan potilaan kohtaamiselta.” – ID1*

*”Katoaako siitä potilastyöstä ja vuorovaikutuksesta jotakin, jos aletaankin katsomaan sitten sitä käyrää. --- Typistyykö se ihmiskontakti siihen, että katsotaan että oletko nukkunut kuinka ja no mitä teit silloin tai että näkykö siinä nyt sitten, että paljonko on kävellyt.” – ID5*

Ammattilaisten lisäksi myös potilaat saattavat keskittyä dataan liian vahvasti. Ammattilaisten oli mielestään helppo tunnistaa tähän liittyviä riskiryhmiä, kuten pakkoliikunnasta kärsivät potilaat, joille data todennäköisesti aiheuttaisi pahenevia oireita. Myös esimerkiksi pakko-oireisesta häiriöstä kärsivät potilaat saattavat olla muita alttiimpia liialliselle keskittymiselle dataan, jos esimerkiksi potilaan voimakas symmetrian tarve koskee lukuja.

*”Tää riski minkä nyt sanon, niin nousee ihan todellisista kokemuksista, että kuinka niin sanotusti pakonomaiseksi se seuranta liittyy ja kuinka se ihminen alkaa ruoskia itseään sen tuottaman datan perusteella.” – ID1*

Potilas voi myös puettavan laitteen takia kokea itsensä entistä sairaammaksi, sillä se toimii jatkuvana muistutuksena sairaudesta, tai potilas voi ruoskia itseään riittämättömästä aktiivisuudesta tai unesta.

*”Oonko mä nyt niin sairas, että joku mua kontrolloi ja katsoo sitten?” – ID5*

Merkittävä haastatteluissa esiin noussut huoli on teknologiariippuvuuden yleistyminen. Kaksi haastateltavaa kertoi omista kokemuksistaan, joissa liiallinen teknologiaan tukeutuminen arjessa on ollut potilaille selvästi haitallista. Haastateltavat kuvasivat erityisesti masennus- ja ahdistuspotilaiden helposti ”vetäytyvän ruudun taakse”, mikä rajoitti heidän sosiaalisia suhteitaan ja saattoi olla esteenä vastaanotolla kontaktin saamisessa. Ammatillaiset olivat huolissaan, että liiallinen teknologian käyttö vaikuttaa myös potilaiden kykyyn prosessoida ja tunnistaa tunteitaan.

*”Se on sitten melkein ongelma, kun siinä kännykällä ollaan täällä vastaanotolla ja siinä kun välpätään sen kanssa, että sanotaan, että monella lapsella ja nuorella on tavallaan se haaste että jää ne sosiaaliset suhteet vähäiselle, että sitten eletään [virtuaalitodellisuudessa], että niihin tulee sellainen tietty riippuvuus niihin*

*peleihin. --- Mä näen sen ongelmana, että monet niistä [sovelluksista ja peleistä] kuitenkin tarjoaa niin sellaista nopeaa tyydytystä, että ei siedetä, ei keestetä ahdistusta.” – ID5*

Eräs haastateltava pohti, onko teknologian liiallisesta käytöstä kärsiville potilaille eettistä suositella teknologian käyttöä myös puettavien laitteiden muodossa hoidon osana.

### **5.2.2 Motivaation ja resurssien puute**

Toinen keskeinen puettavien laitteiden käyttöä rajoittava tekijä on ammattilaisten ja potilaiden halukkuuden ja sitoutumisen puute ja ympäristön määrittelemät rajalliset resurssit järjestelmän käyttöön.

Potilaalla voi olla useita syitä olla haluamatta puettavaa ranneketta käyttöönsä. Useampi haastateltava totesi yleiseksi syyksi, että potilas käyttää jo omaa kelloaan tai muuta ranneketta, eikä halua käyttöön toista laitetta. Eräs ammattilainen pohti, että teknologiaan vähemmän perehtyneille ranneke voi olla uusi ja innostava keksintö, ja motivaatio käyttöön saattaa tulla tätä kautta. Toinen haastateltava pohti, tuleeko kaikki teknologia terveydenhuollon käyttöön viiveellä; jos teknologia olisi tullut, kun älykellot olivat uusia, eivät potilaiden omat laitteet olisi ongelma, vaan innovatiivisuus olisi voinut lisätä ihmisten kiinnostusta laitteita kohtaan.

*”Onko tää kuitenkin sitten tullut liian myöhään, kun ihmisillä on jo niin paljon näitä älykelloja, että sitä tässä keskusteltiin, että olisiko tän pitänyt tulla 5 vuotta aikaisemmin tai 10 vuotta aikaisemmin.” – ID4*

Myös muut käytännön syyt voivat aiheuttaa sen, ettei potilas ole kiinnostunut ottamaan puettavaa laitetta, tai käyttöön otettu laite ”jää hyllyn pohjalle”. Haastateltavat mainitsivat näitä olevan epä mukavuus nukkuessa, omaan tyyliin sopimaton laite, laitteen riisuminen saunaan ja uimaan mennessä, läheisten mielipiteet laitteesta ja erityisesti nuoremmilla potilailla kavereiden mahdolliset kommentit.

*”Mitä muut kaverit ajattelee siitä rannekkeesta? --- Jos miettii että ketä nyt nuoria tietää ja omaan nuorta, niin laittaisko hän ranneketta käteen, jos sellaista tulisi? Niin epäilen, että ei laittaisi.” – ID5*

Haastatellut tunnistivat itsessään ja kollegoissaan järjestelmän opettelemiseen ja käyttämiseen liittyvää motivaation puutetta, ja nimesivät kuormituksen merkittävimäksi syyksi tälle. Kiire ja kuormitus vähentävät resursseja uuden opetteluun, ja useampi haastateltava ilmaisi huolensa myös kollegoidensa jaksamisen puolesta, jos heidän on jälleen opeteltava uusi järjestelmä. Se, kuinka työläs järjestelmä odotettiin olevan, vaihteli suuresti haastateltavien välillä.

*”Siihen [esimerkkijärjestelmään] on kuitenkin niin helppoa tulla: Meillä Moodlessa on semmoinen videotallenne, että kaikki vaan kun sen käy läpi niin hoksaat että miten yksinkertainen se on.” – ID2*

*”Sairaalamailmassa on se ongelma, että kun tulee paljon uusia asioita ja koko ajan tuntuu, että tulee jostakin jotakin, niin siinä tulee semmoinen vähän ähky, että mitä nyt taas ja pitääkö nyt tätäkin siinä kaiken muun ohessa.” – ID4*

Ammattilaiset miettivät myös, kuinka pitkäksi aikaa uusi teknologia jää käyttöön, kun sen on kerran opetellut. He olivat huolissaan, että käyttöaika jää niin lyhyeksi, ettei opetteleminen ole vaivan arvoista. Eräs haastateltava myös totesi, että datan käyttö vaatii erityistä osaamista, jotta siitä on hyötyä. Tekniset haasteet ovat myös osa käyttöönottoa, mutta eivät nousseet keskeiseksi käytön esteeksi.

### **5.3 Muita odotuksia**

Tässä luvussa kuvataan ammattilaisten odotuksia sille, millaisten potilaiden he odottavat hyötyvän puettavasta teknologiasta eniten ja mitä he odottavat datan luotettavuudelta.

#### **5.3.1 Sopivat potilaat**

Potilasryhmiä, joiden ammattilaiset mainitsivat voivan erityisesti hyötyä puettavista laitteista, olivat masentuneet, persoonallisuushäiriöitä sairastavat, neurokirjolla olevat liiallisesta aktiivisuudesta kärsivät ja potilaat, joilla on vaikeuksia lähteä liikkeelle. Potilasryhmiä, joille ammattilaiset mainitsivat hoidon olevan mahdollisesti haitallista, olivat syömishäiriöitä sairastavat, akuutissa elämänmuutoskriisissä olevat, skitsofreenikot ja akuutisti itsetuhoiset potilaat. Ammattilaiset kokivat, että tutusta potilaasta olisi helppo arvioida, sopisiko seuranta hänelle.

*”Kyllä mä luulen, että se sillä lailla on helppo [arvioida].” – ID4*

*”Kun vähän potilaita tuntee ja sitä oirekuvaa tietää, niin tietää että kenelle se on mahdollista asentaa.” – ID2*

Eräs haastateltava näki, että suurimmat hyödyt seurannasta voitaisiin saada avohoidon puolella. Tämä johtui siitä, että osastolla ammattilaiset seuraavat potilaan vointia muutenkin aktiivisesti, ja hoitavalla taholla on jo suunnilleen tiedossa, miten potilas on nukkunut osastolla ollessaan. Avohoidossa olevan potilaan arviointi perustuu sen sijaan täysin potilaan kertomukseen. Toisaalta tällöin voi olla haasteena määrittellä, kuka avohoidon puolella vastaa datan seurannasta.

*”Mä näen ne hyödyt enemmän siinä avohoidossa, jos se tulee sinne vaikka vastaanotolle ja sitten katsotaan yhdessä, että hei sä et ole nyt yhtään liikkunut,*

*että mitä sulla on tapahtunut, onko ollut jotenkin hankalampi vaihe? Avohoidolle näen hyödyt, osastohoidossa ne vähän huonommin näkee, koska me tässä tavallaan tiedetään mitä potilaat tekee. Avohoidossa olisi ihan varmasti todellakin toimiva ja semmoinen osa sitä tavallaan sitä aktiivatiota ja aktiivisuuden seuranta.” – ID4*

Eräs haastateltava kertoi työyhteisössä ilmenneen huolta siitä, saadaanko laitteet potilailta takaisin hoidon päätyttyä. Haastateltava kertoi olleensa itsekin huolissaan siitä, voiko potilas myydä laitteen eteenpäin voittoa tavoitellakseen, tai voiko laite olla päivät väärän henkilön ranteessa, jolloin hoidon tueksi ei saada potilaan omaa dataa.

*”Palautuuko ne rannekkeet ja onko ne ehjiä? --- Myynpä sen tuolla katukaupassa, että saan itselleni vähän taskurahaa.” – ID2*

Haastateltava kertoi näiden huolien liittyneen erityisesti ensireaktioon järjestelmää kohtaan. Huolista keskustelu työyhteisössä oli pienentänyt niitä.

### **5.3.2 Datan luotettavuus**

Ammattilaiset näkivät kuluttajamarkkinoilla olevien puettavien laitteiden datan laadun suuripiirteisenä ja suuntaa antavana. Ammattilaiset olivat käyttäneet laitteita itse, he olivat keskustelleet niistä muiden kanssa tai he olivat lukeneet tutkimusta aiheesta, ja mielipide oli muodostunut tämän perusteella.

*”Kun lukee näitä erilaisia arviointeja, asiantuntija-artikkeleita, niin siellä varoitellaan, että nää rannekkeet ja Ourat ja Polarit ja muut niin ne on jollakin tavalla keskimääräistettyjä ja ei voi sillä tavalla luottaa. --- Toivon, että se ranneke tuottaa luotettavampaa dataa kuin mitä oon ymmärtänyt, että nää urheilukaupoista myytävät Polarit ja muut vastaavat tuottaa.” – ID1*

Haastateltavat pohtivat myös, että täysin tarkan datan kerääminen ei ole välttämätöntä, kun tarkastelussa on suuret linjat ja pitkän aikavälin vointi.

*”Kun se on pidemmällä aikavälillä käytössä, niin siitä saa semmoisen tavallaan keskiarvon aina jotenkin selville”. – ID2*

*”Joo, laskee indeksin ja ne on suuntaa antavia ja tärkeä siinä on se trendi, että millä tavalla lähtee joku asia muuttumaan, ei se yksittäinen päivä vaan laskeeko vaikka askeleet tai lisääntykö aktiivisuus tai väheneekö tai lisäänkö herääminen, että se suunta.” – ID3*

*”Tämä olisi juuri hyvä, just näkisi sen muutoksen eikä nyt minuutilleen tosiaan tarvitse olla, mutta että ei nyt ihankaan aivan sinne päin.” – ID4*

Eräs haastateltava totesi luottavansa hänelle annettuihin työkaluihin, ja uskoi datan laadun olevan riittävä, jos laite on päätetty ottaa käyttöön.

*”Mulle riittäisi sellainen [datan laatu], että mitä se antaa se ohjelma sieltä.” – ID5*

Suurin osa haastateltavista kuitenkin ilmaisi, että toivoisi datan laadun olevan ainakin hieman parempaa, kuin millainen heidän käsityksensä oli markkinoilla olevista puettavista laitteista.

## 6. POHDINTA

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli vastata kahteen tutkimuskysymykseen.

1. Mitä hyötyä ja uhkia hyvinvointidatan mittaaminen voi tuottaa psykiatristen potilaiden hoidon tukena?
2. Millaisia odotuksia ammattilaisilla on hyvinvointidataa mittaavaa teknologiaa kohtaan?

Ammattilaiset nimesivät haastatteluissa havaitsemiaan tai todennäköisesti odotettavissa olevia hyötyjä ja haittoja, joita puettavan teknologian käyttö mielialahäiriöitä sairastavien potilaiden hoidon tukena voisi tuottaa. Nämä esitettiin neljän kokonaisuuden muodossa, joita olivat Objektivisempi tieto, Vuorovaikutuksen kehittyminen, Teknologian roolin ylikorostuminen ja Motivaation ja resurssien puute. Lisäksi näiden teemojen ulkopuolelta esitettiin joitain odotuksia sopiviin potilaisryhmiin ja datan laatuun liittyen. Kaikki haastatellut ammattilaiset odottivat uuden teknologian tuovan mukanaan hyötyjä sekä potilaalle että heille itselleen. Samoin kaikki haastatellut tunnistivat useita riskejä tai haittoja, joita käyttö saattaa aiheuttaa. Monet näistä riskeistä liittyivät erityisesti tilanteeseen, jossa potilas ei ole sopiva hyödyntämään puettavaa laitetta. Ammattilaisten oli mielestään helppo arvioida potilaasta, olisiko hoidosta odotettavissa tälle enemmän hyötyjä vai haittoja, jos kyseessä olisi tuttu potilas.

Mielialapäiväkirjan täyttäminen vaatii potilaalta aktiivisempaa panoista kuin passiivisen datan kerääminen esimerkiksi rannekkeella. Mielialapäiväkirjan yhdistäminen hyvinvointidataan voisi helpottaa jatkuvan ja pitkäaikaisen datan keräämistä myös, jos potilaalla on haasteita mielialapäiväkirjan säännöllisessä täyttämässä. Pitkäaikaisessa käytössä hyvinvointidatan seuraaminen voisi auttaa potilaita havaitsemaan, milloin heidän mielialansa ja aktiivisuutensa vastaa sairausjaksoa, ja milloin normaalia aktiivisuutta. Potilaat, joiden on vaikea tunnistaa mielialojaan, voisivat yhteistyössä terveydenhuollon ammattilaisen kanssa opetella tunnistamaan, millainen aktiivisuustaso tai unirytmä heillä vastaa mitään sairauden vaihetta. Näin esimerkiksi manian ensimmäisen merkit voisi olla mahdollista tunnistaa hyvinvointidatasta esimerkiksi heräämisajan aikaistumisena.

Ammattilaiset arvelivat puettavan teknologian auttavan hoidon vaikuttavuuden arvioimisessa. Hoidon vaikuttavuus on eräs potilasturvallisuuden tärkein tekijä, joten sen tiedon saaminen siitä on arvokasta. Tämä perustuu ajatukseen, että hyödytön hoito

aiheuttaa vain riskejä. Hoidon vaikuttavuutta mitataan usein ihmisryhmissä, jolloin tietoa yksittäisen potilaan saamasta hyödystä kyseisellä hoidolla voi olla vaikea saada. (57)

Objektiivisemmän tiedon saatavuus tarkoittaa, että hyvinvointidatan mittaamisen ansiosta potilaan voinnista on saatavilla aiempaa enemmän mitattua tietoa, joka ei perustu ainoastaan subjektiiviseen kokemukseen, kuten kyselylomakkeisiin ja haastatteluihin, joita mielialahäiriöiden hoidossa on perinteisesti käytetty. Objektiivinen data on todenmukaista ja riippumatonta mittaustavasta tai kontekstista, esimerkiksi potilaan sydämen syke tietyllä hetkellä. Esimerkkinä käytetyssä järjestelmässä hyödynnetään objektiivista ja subjektiivista dataa. Esimerkiksi järjestelmän keräämä potilaan arvio omasta mielialastaan on subjektiivista dataa. Lisäksi esimerkiksi unen syvyyden laskentatapa ei ole tiedossa, ja sille saattaa olla vaihtoehtoisia laskentatapoja, jotka tuottaisivat erilaisen tuloksen. Järjestelmän keräämän datan tulkinta ei myöskään ole yksinkertaista, vaan riippuu hyvinkin paljon potilaan yksilöllisestä tilanteesta. Myös haastattelut ammattilaiset painottivat useaan kertaan, että potilaan kokemus voinnistaan ja hoidostaan on yksi tärkeimpiä työkaluja, mutta tämän tiedon täydentäminen uudella, objektiivisemmalla datalla, voisi olla hyödyllistä.

## 6.1 Tutkimuksen merkitys

Tämä tutkimus antaa pilottiprojektissa mukana olleille osapuolille ja vastaavan järjestelmän käyttöönottoa suunnitteleville tietoa ammattilaisten suhtautumisesta puettavaan teknologiaan psykiatrisen hoidon tukena. Tutkimuksessa tunnistettiin joitain hyötyjä, joita ammattilaiset ja potilaat voivat odottaa. Samoin tunnistettiin joitakin riskejä, joiden hallinta on ammattilaisten mielestä tärkeää, ja joihin on syytä kiinnittää huomiota tulevaisuudessa tällaisia järjestelmiä suunniteltaessa.

Koska haastattelut sijoittuivat esimerkkijärjestelmän käyttöönoton kanssa päällekkäin, kuvaavat tulokset ammattilaisten odotuksia ja kokemuksia erityisesti puettavien laitteiden käyttöönoton alkuvaiheessa. Tulokset saattaisivat olla erilaisia, jos haastateltavilla ei olisi ollut minkäänlaista kokemusta puettavien laitteiden käytöstä, tai jos laitteet olisivat jo sulautuneet osaksi jokapäiväistä toimintaa. Näin ollen tulokset voivat olla erityisen hyödyllisiä, kun pohditaan millaista tukea ammattilaiset kaipaavat käyttöönoton alkuvaiheessa ja mitä asioita tulee tällaisessa vaiheessa huomioida koulutuksessa ja viestinnässä terveydenhuollon ammattilaisille.

Tutkimuksessa havaittiin samansuuntaisia löydöksiä kuin aiemmassa tutkimuksessa. Vaikka terveydenhuollon ammattilaisten ajatuksia puettavaa teknologiaa kohtaan juuri



mielialahäiriöiden hoidossa ei ole tutkittu laajasti, on vastaavia haastattelututkimuksia toteutettu puettavien laitteiden hyödyntämisestä yleisesti terveydenhuollossa.

Esimerkiksi Watt et. al. tutkimuksessa vuodelta 2020, jossa haastateltiin lääkäreitä ja hoitajia heidän ajatuksistaan koskien potilaiden puettavan teknologia käyttöä, tehtiin joitain samankaltaisia havaintoja (43). Watt et. al. tutkimuksessa haastateltavat ilmaisivat olevansa huolissaan siitä, haluaako potilas käyttää laitetta sen ulkonäön tai käytettävyyden takia, tai voiko potilas laitteen antaman datan perusteella kokea olonsa sairaammaksi, kuin ilman dataa. Ammattilaiset mainitsivat myös, ettei laitteen antama data riitä yksin antamaan kuvaa potilaan voinnista. Hyödyksi ammattilaiset tunnistivat tässäkin tutkimuksessa sen, että potilaat voivat olla aiempaa tietoisempia itsestään ja ottaa vastuuta omasta terveydestään. Myös toisessa tutkimuksessa ammattilaiset mainitsivat keskeiseksi hyödyksi potilaan aktiivisemmän osallistumisen hoitoon (45).

## 6.2 Tutkimuksen arviointi

Tutkimuksen osallistujat koottiin osittain vapaaehtoisista, jotka ilmoittautuivat itse mukaan. Voidaan olettaa, että koska tutkimuksen aiheeksi oli annettu hyvinvointidatan mittaaminen ja teknologia psykiatristen potilaiden hoidossa, osallistujiksi valikoitui aiheesta keskimääräistä hieman kiinnostuneempia henkilöitä. Käytännössä tällaisia oli ainakin kaksi osallistujista. Tällä tavalla tutkimukseen rekrytoitiin esimerkiksi pilottiprojektissa mukana oleva henkilö, joka koki tutkimukseen osallistumisen olevan osa hänen rooliaan pilottiprojektissa. Tällaisessa roolissa oleva henkilö ei ole kaikista luotettavin tiedonantaja, jos hän kokee velvollisuudekseen puolustaa teknologiaa myös haastattelutilanteessa. Kyseinen haastateltava osasi kuitenkin kertoa laajasti työpaikalla aiheen ympärillä käydystä keskustelusta ja pystyi kertomaan, millaisia huolia ja toiveita muut ammattilaiset olivat hänelle esittäneet. Toisaalta osa haastateltavista rekrytoitiin kysymällä heitä suoraan kasvotusten, ja näin mukaan saatiin myös henkilöitä, joilla ei ollut suhdetta pilottiprojektiin tai erityistä kiinnostusta teknologiaa kohtaan.

Tiedonantajien määrää tutkimuksessa voidaan pitää suhteellisen pienenä. On todennäköistä, että sisällyttämällä tutkimukseen suuremman määrän tai ajallisesti pidempiä haastatteluja, olisi aiheesta voitu saavuttaa vielä syvällisempi ymmärrys. Viidelläkin haastateltavalla aineistossa havaittiin kuitenkin toistuvia teemoja, ja käsiteltyihin aiheisiin saatiin erilaisia näkökulmia. Esimerkiksi nuorten riippuvuus teknologiasta ei ollut tutkijan määrittämänä käsiteltävänä aiheena, vaan kaksi haastateltavaa nosti sen itsenäisesti keskeiseksi aiheeksi. Joistakin ammattikunnista mukana oli vain yksi haastateltava, joten tutkimus ei anna tietoa esimerkiksi ammattikuntien sisällä olevista eriävistä tai yhtenevistä näkemyksistä.

Haastattelututkimuksessa haastattelijan kokemuksella on suuri vaikutus saatavaan aineistoon. Tämän tutkimuksen haastattelut suoritti suhteellisen kokematon haastattelija. Tämä saattoi vaikuttaa haastateltavien antamiin vastauksiin. Esimerkiksi eräs uuteen teknologiaan varautuneesti suhtautunut haastateltava epäili ääneen vastaustensa hyödyllisyyttä, mikä kertoo haastateltavalla olleen paineita vastata tavalla, jota odotti haastattelijan toivovan. Kyseinen haastateltava kuitenkin ilmaisi mielipiteensä, jonka odotti olevan haastattelijan toiveen vastainen, ja tämän jälkeen haastattelijan oli mahdollista rohkaista haastateltavaa kertomaan lisää aiheesta.

Tässä tutkimuksessa ei järjestetty koehaastatteluita. Haastatteluihin tehtiin joitain parannuksia niiden kuluessa, jolloin haastattelu ei toistunut täysin samanlaisena jokaiselle haastateltavalle. Tämä on tyypillistä semistrukturoidulle haastattelututkimukselle, ja tutkimuksen rakenne ja keskeiset teemat säilyivät samoina kaikissa haastatteluissa.

### **6.3 Jatkotutkimusalueet**

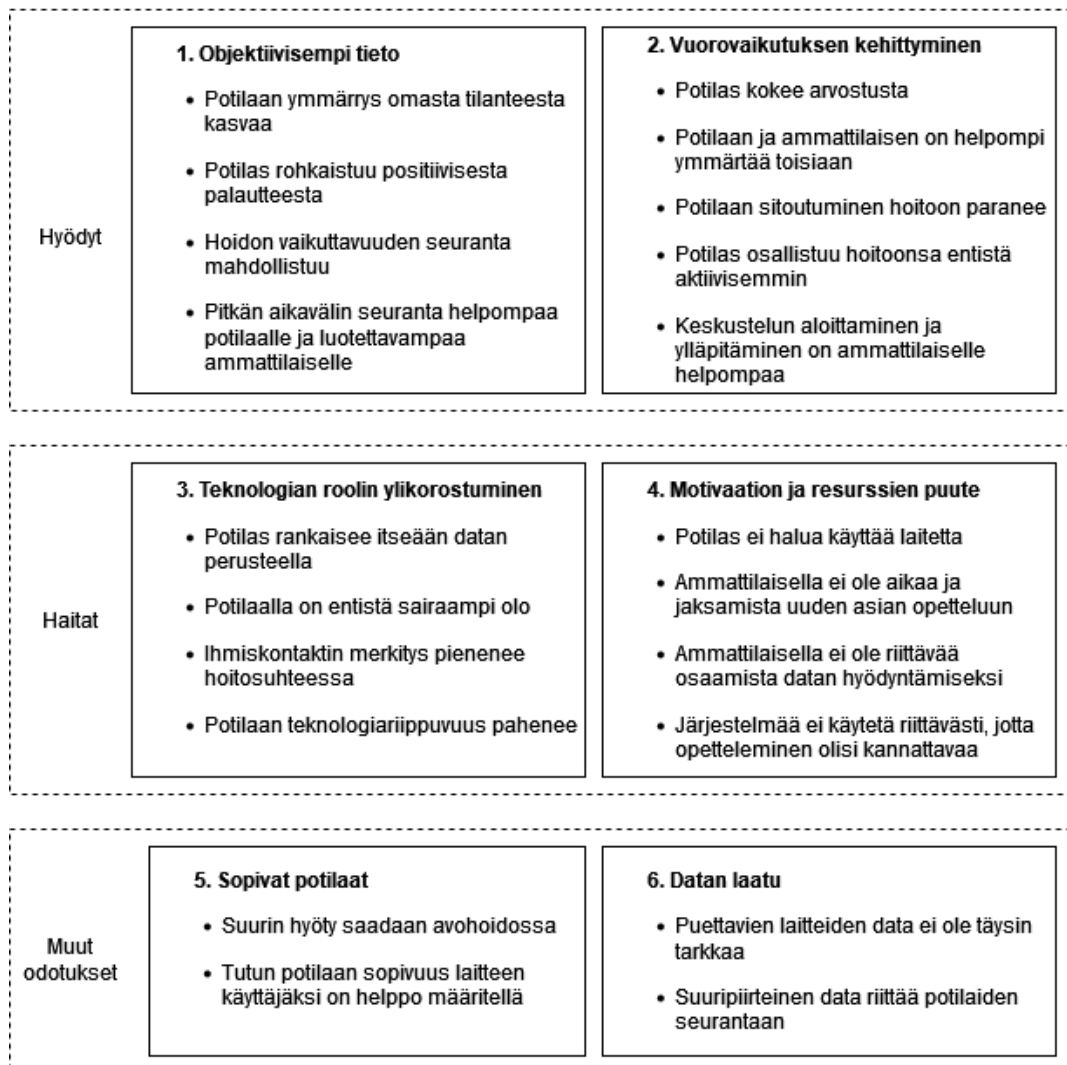
Ymmärrystä tutkimuksen aiheesta on mahdollista laajentaa jatkotutkimuksella. Tutkimuksen otanta oli varsin suppea, ja tutkimuksen kohderyhmää olisi tulevaisuudessa mahdollista laajentaa myös muihin psykiatristen potilaiden kanssa työskenteleviin tahoihin. Tässä tutkimuksessa haastateltiin lääkäreitä, psykologeja ja hoitajia, mutta potilaiden kanssa työskentelee myös monipuolisesti eri suuntausten terapeutteja ja muita ammattilaisia. Ammattilaisille olisi mahdollista järjestää suuremmalla otannalla esimerkiksi lomakekysely, jolla voitaisiin selvittää tarkemmin tässä tutkimuksessa havaittujen mielipiteiden yleisyyttä ja esimerkiksi jakautumista erilaisten potilaiden parissa työskentelevien ammattilaisten tai eri ammattiryhmien välillä. Tutkimuksessa kerätyn aineiston pohjalta olisi mahdollista tehdä määrällinen tutkimus, joka täydentäisi ymmärrystä ja antaisi mahdollisuuden arvioida laajemmin erilaisten tutkimuksessa esiin nousseiden ilmiöiden yleisyyttä.

Tärkeä tutkimuksen aihe olisivat myös psykiatriset potilaat. Vastaava haastattelututkimus olisi mahdollista toteuttaa esimerkiksi pilottiprojektiin osallistuneille potilaille, jolloin heidän kokemuksistaan ja ajatuksistaan voitaisiin saada tarkempi kuva. Voisi olla mielenkiintoista nähdä, missä määrin potilaat kokisivat saaneensa puettavasta laitteesta niitä hyötyjä, joita ammattilaiset odottivat potilaan saavan tässä tutkimuksessa. Samoin potilaille aiheutuneista haitoista olisi tärkeää saada lisää tietoa, ja myös pilottiprojektin ulkopuolelle erityisesti omasta tahdostaan jääneiltä potilailta voisi olla hyödyllistä kuulla, millä perusteella he päättivät, etteivät halua ottaa järjestelmää käyttööseen.

Eräs haastateltava ilmaisi olevansa huolissaan potilaiden läheisten suhtautumisesta puettavaan laitteeseen. Läheiset voisivat painostaa järjestelmän käyttöön tai käytön lopettamiseen. Tähän liittyen erityisesti nuorempien potilaiden huoltajien mielipiteiden kuuleminen voisi olla tärkeää.

## 7. JOHTOPÄÄTÖKSET

Terveydenhuollon ammattilaiset nimesivät haastatteluissa puettavasta teknologiasta ilmenneitä ja odotettavissa olevia hyötyjä, haittoja ja käytön esteitä ja kertoivat odotuksistaan liittyen sopiviin potilaisiin ja datan laatuun. Keskeisimmiksi hyödyiksi tunnistettiin objektiivisemmän datan tarjoama tieto ja datan hyödyntäminen potilaan ja ammattilaisen välisen vuorovaikutuksen kehittämisessä. Haitat ja käytön esteet liittyivät pääosin teknologian liialliseen korostamiseen ja ammattilaisten ja potilaiden motivaation ja sitoutumisen puutteeseen. Sopivia potilaita odotettiin olevan erityisesti avohoidon asiakkaita, ja datan laadun uskottiin olevan suuntaa antavaa. Tutkimuksen keskeiset tulokset on esitetty kuvassa 5.



**Kuva 5:** Yhteenveto tuloksista

Kaikki haastatellut painottivat hyvän hoitosuhteen ja aktiivisen vuorovaikutuksen merkitystä hoidon onnistumiselle. Ammattilaiselle oli arvokasta tietoa nähdä, miten potilas kertoo voinnistaan, ei vain tieto voinnista sinänsä. Puettavan teknologian odotettiin vaikuttavan tähän vuorovaikutukseen. Vaikuttaako teknologia positiivisesti vai negatiivisesti, riippui sen käyttötavasta. Jos puettavaa teknologiaa ja sen tuottamaa dataa hyödynnetään aktiivisessa vuorovaikutuksessa potilaan kanssa, voi se syventää hoitosuhdetta. Jos taas dataa käytetään ilman potilaan läsnäoloa prosessissa, tai sille annetaan hoitotilanteessa enemmän arvoa kuin potilaan kokemukselle, on vaikutus haitallinen. Tulevaisuudessa olisi tärkeää kuulla myös potilaiden ajatuksia puettavista laitteista.

## LÄHTEET

1. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL. Hoitopaasy erikoissairaanhoidossa 31.08.2022 [Internet]. [viitattu 10. huhtikuuta 2023]. Saatavissa: [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/145343/TR37\\_2022\\_ESH\\_hoitopaasy.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/145343/TR37_2022_ESH_hoitopaasy.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
2. Kang HS, Exworthy M. Wearing the Future—Wearables to Empower Users to Take Greater Responsibility for Their Health and Care: Scoping Review. *JMIR Mhealth Uhealth* [Internet]. 2022 [viitattu 8. syyskuuta 2023];10(7):e35684–e35684. Saatavissa: <https://mhealth.jmir.org/2022/7/e35684/>
3. Eläketurvakeskus. Suomen työeläkkeensaajat (SVT) [Internet]. 2023 [viitattu 10. huhtikuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.etk.fi/tutkimus-tilastot-ja-ennusteet/tilastot/tyoelakkeensaajat/>
4. Kitabchi AE, Fisher JN, Burghen GA, Gaylord MS, Blank NM. Evaluation of a Portable Insulin Infusion Pump for Outpatient Management of Brittle Diabetes. *Diabetes Care*. 1. syyskuuta 1979;2(5):421–4.
5. Pickup JC, Keen H, White MC, Parsons JA, Alberti KGMM. Long-term continuous subcutaneous insulin infusion in diabetics at home. *The Lancet*. loka-kuuta 1979;314(8148):870–3.
6. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin SS yhdistyksen ja DL asettama työryhmä. Käypä hoito -suositus: Insuliinipuutosdiabetes [Internet]. 2022 [viitattu 3. heinäkuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50116>
7. Maatoug R, Oudin A, Adrien V, Saudreau B, Bonnot O, Millet B, ym. Digital phenotype of mood disorders: A conceptual and critical review. *Front Psychiatry* [Internet]. 26. heinäkuuta 2022 [viitattu 8. syyskuuta 2023];13. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9360315/>
8. Cho CH, Lee T, Kim MG, In HP, Kim L, Lee HJ. Mood Prediction of Patients With Mood Disorders by Machine Learning Using Passive Digital Phenotypes Based on the Circadian Rhythm: Prospective Observational Cohort Study. *J Med Internet Res* [Internet]. 17. huhtikuuta 2019 [viitattu 8. syyskuuta 2023];21(4):e11029. Saatavissa: <https://www.jmir.org/2019/4/e11029/>
9. Vormaa H, Rotko T, Larivaara M, Kosloff A. Kansallinen mielenterveysstrategia ja itsemurhien ehkäisyohjelma vuosille 2020–2030 [Internet]. 2020 helmi [viitattu 8. syyskuuta 2023]. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-4139-7>
10. Wahlbeck K, Hietala O, Kuosmanen L, McDaid D, Mikkonen J, Parkkonen J, ym. Toimivat mielenterveys- ja päihdepalvelut [Internet]. Helsinki; 2018 helmi [viitattu 19. lokakuuta 2023]. Saatavissa: [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136063/89-2017-YhdessaMielin\\_valmis.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136063/89-2017-YhdessaMielin_valmis.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
11. Knapp M, McDaid D, Parsonage M. Mental health promotion and mental illness prevention: The economic case. Lontoo; 2011 huhti.

12. Chisholm D, Sweeny K, Sheehan P, Rasmussen B, Smit F, Cuijpers P, ym. Scaling-up treatment of depression and anxiety: a global return on investment analysis. *Lancet Psychiatry*. toukokuuta 2016;3(5):415–24.
13. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Mielialahäiriöt [Internet]. 2022 [viitattu 8. syyskuuta 2023]. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/mielenterveys/mielenterveyshairiot/mielialahairiot>
14. Terveyskirjasto: Masennustila eli depressio [Internet]. [viitattu 24. syyskuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00389#s2>
15. Terveyskirjasto: Kaksisuuntainen mielialahäiriö [Internet]. [viitattu 24. syyskuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00378>
16. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50023> [Internet]. [viitattu 8. syyskuuta 2023]. Käypä hoito -suositus: Depressio. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50023>
17. Lewis KS, Gordon-Smith K, Forty L, Di Florio A, Craddock N, Jones L, ym. Sleep loss as a trigger of mood episodes in bipolar disorder: Individual differences based on diagnostic subtype and gender. *British Journal of Psychiatry* [Internet]. 2. syyskuuta 2017 [viitattu 8. syyskuuta 2023];211(3):169–74. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5579327/>
18. Palagini L, Bastien CH, Marazziti D, Ellis JG, Riemann D. The key role of insomnia and sleep loss in the dysregulation of multiple systems involved in mood disorders: A proposed model. *J Sleep Res*. 10. joulukuuta 2019;28(6).
19. Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä [Internet]. 2021 [viitattu 8. syyskuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210784>
20. Niemelä M, Lähteenmäki J, Pajula J. Hyvinvointitietojen toisiokäyttö – esiselvitys [Internet]. VTT Technical Research Centre of Finland; 2021 [viitattu 7. kesäkuuta 2023]. Saatavissa: [https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/52542678/VTT\\_R\\_172176\\_21.pdf](https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/52542678/VTT_R_172176_21.pdf)
21. Samsung Health [Internet]. [viitattu 3. heinäkuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.samsung.com/global/galaxy/apps/samsung-health/>
22. Google Fit [Internet]. [viitattu 3. heinäkuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.google.com/fit/>
23. Apple The Health [Internet]. [viitattu 3. heinäkuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.apple.com/ios/health/>
24. Polar [Internet]. [viitattu 3. heinäkuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.polar.com/blog/40-years-of-incredible-firsts-polar-history/>
25. Oura [Internet]. [viitattu 3. heinäkuuta 2023]. Saatavissa: <https://ouraring.com/>
26. Fitbit [Internet]. [viitattu 3. heinäkuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.fitbit.com/global/fi/home>

27. Garmin [Internet]. [viitattu 3. heinäkuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.garmin.com>
28. Jubran A. Pulse oximetry. *Crit Care*. 1. joulukuuta 2015;19(1):272.
29. Alyafei K, Ahmed R, Abir FF, Chowdhury MEH, Naji KK. A comprehensive review of COVID-19 detection techniques: From laboratory systems to wearable devices. *Comput Biol Med*. lokakuuta 2022;149:106070.
30. Withings Scanwatch 2 [Internet]. [viitattu 6. lokakuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.withings.com/fi/en/scanwatch-2>
31. Chin-Teng Lin, Chun-Hsiang Chuang, Chih-Sheng Huang, Shu-Fang Tsai, Shao-Wei Lu, Yen-Hsuan Chen, ym. Wireless and Wearable EEG System for Evaluating Driver Vigilance. *IEEE Trans Biomed Circuits Syst*. huhtikuuta 2014;8(2):165–76.
32. Wang R, Blackburn G, Desai M, Phelan D, Gillinov L, Houghtaling P, ym. Accuracy of Wrist-Worn Heart Rate Monitors. *JAMA Cardiol* [Internet]. 1. tammi-kuuta 2017 [viitattu 8. syyskuuta 2023];2(1):104. Saatavissa: <https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/2566167>
33. Koerber D, Khan S, Shamsheer T, Kirubarajan A, Mehta S. Accuracy of Heart Rate Measurement with Wrist-Worn Wearable Devices in Various Skin Tones: a Systematic Review. *J Racial Ethn Health Disparities*. 14. marraskuuta 2022;
34. Oura-jäsenyys [Internet]. [viitattu 7. kesäkuuta 2023]. Saatavissa: <https://ouraring.com/fi/membership>
35. Andor-tietokanta [Internet]. [viitattu 3. syyskuuta 2023]. Saatavissa: <https://andor.tuni.fi/>
36. Rohani DA, Faurholt-Jepsen M, Kessing LV, Bardram JE. Correlations Between Objective Behavioral Features Collected From Mobile and Wearable Devices and Depressive Mood Symptoms in Patients With Affective Disorders: Systematic Review. *JMIR Mhealth Uhealth* [Internet]. 13. elokuuta 2018 [viitattu 8. syyskuuta 2023];6(8):e165. Saatavissa: <https://mhealth.jmir.org/2018/8/e165/>
37. Panchal P, de Queiroz Campos G, Goldman DA, Auerbach RP, Merikangas KR, Swartz HA, ym. Toward a Digital Future in Bipolar Disorder Assessment: A Systematic Review of Disruptions in the Rest-Activity Cycle as Measured by Actigraphy. *Front Psychiatry*. 23. toukokuuta 2022;13.
38. Tazawa Y, Wada M, Mitsukura Y, Takamiya A, Kitazawa M, Yoshimura M, ym. Actigraphy for evaluation of mood disorders: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. kesäkuuta 2019;253:257–69.
39. Seppälä J, De Vita I, Jämsä T, Miettunen J, Isohanni M, Rubinstein K, ym. Mobile Phone and Wearable Sensor-Based mHealth Approaches for Psychiatric Disorders and Symptoms: Systematic Review. *JMIR Ment Health* [Internet]. 20. helmikuuta 2019 [viitattu 8. syyskuuta 2023];6(2):e9819. Saatavissa: <https://mental.jmir.org/2019/2/e9819/>
40. Lee HJ, Cho CH, Lee T, Jeong J, Yeom JW, Kim S, ym. Prediction of impending mood episode recurrence using real-time digital phenotypes in major



depression and bipolar disorders in South Korea: a prospective nationwide cohort study. *Psychol Med* [Internet]. 23. syyskuuta 2022 [viitattu 8. syyskuuta 2023];1–9. Saatavissa: <https://www.cambridge.org/core/journals/psychological-medicine/article/abs/prediction-of-impending-mood-episode-recurrence-using-realtime-digital-phenotypes-in-major-depression-and-bipolar-disorders-in-south-korea-a-prospective-nationwide-cohort-study/6031DBC677B874B0BDCD6FA5BEDF37C5>

41. Maher C, Szeto K, Arnold J. The use of accelerometer-based wearable activity monitors in clinical settings: current practice, barriers, enablers, and future opportunities. *BMC Health Serv Res*. 2021;21(1):1–1064.
42. AlMahadin G, Lotfi A, Zysk E, Siena FL, Carthy MM, Breedon P. Parkinson's disease: current assessment methods and wearable devices for evaluation of movement disorder motor symptoms - a patient and healthcare professional perspective. *BMC Neurol* [Internet]. 2020 [viitattu 8. syyskuuta 2023];20(1):419–419. Saatavissa: <https://bmcneurol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12883-020-01996-7>
43. Watt A, Swainston K, Wilson G. Health professionals' attitudes to patients' use of wearable technology. *Digit Health* [Internet]. 2019 [viitattu 8. syyskuuta 2023];5:2055207619845544–2055207619845544. Saatavissa: [https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2055207619845544?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2055207619845544?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)
44. Poewe W. Non-motor symptoms in Parkinson's disease. *Eur J Neurol*. 17. huhtikuuta 2008;15(s1):14–20.
45. Auepanwiriyaikul C, Waibel S, Songa J, Bentley P, Faisal AA. Accuracy and Acceptability of Wearable Motion Tracking for Inpatient Monitoring Using Smartwatches. *Sensors (Basel)* [Internet]. 2020 [viitattu 8. syyskuuta 2023];20(24):7313. Saatavissa: <https://www.mdpi.com/1424-8220/20/24/7313>
46. Islam SMS, Cartledge S, Karmakar C, Rawstorn JC, Fraser SF, Chow C, ym. Validation and Acceptability of a Cuffless Wrist-Worn Wearable Blood Pressure Monitoring Device Among Users and Health Care Professionals: Mixed Methods Study. *JMIR Mhealth Uhealth* [Internet]. 2019 [viitattu 8. syyskuuta 2023];7(10):e14706–e14706. Saatavissa: <https://mhealth.jmir.org/2019/10/e14706/>
47. Etelä-Pohjanmaan hyvinvointialue [Internet]. [viitattu 9. kesäkuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.hyvaep.fi/>
48. Tietoevryn Lifecare valittiin Pohjanmaan hyvinvointialueen uudeksi asiakas- ja potilastietojärjestelmäksi [Internet]. 2023 [viitattu 9. kesäkuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.tietoevry.com/fi/uutishuone/kaikki-uutiset-ja-tiedotteet/tiedotteet/2023/06/tietoevryn-lifecare-valittiin-pohjanmaan-hyvinvointialueen-uudeksi-asiakas--ja-potilastietojarjestelmaksi/>
49. Withings HR Pulse [Internet]. [viitattu 11. tammikuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.withings.com/fi/en/pulse-hr>
50. Hirsjärvi S, Hurme H. Tutkimushaastattelu. *Gaudeamus*; 2022.

51. Aira M. Laadullisen tutkimuksen arviointi. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* [Internet]. 2005 [viitattu 8. syyskuuta 2023];121(10):1073–7. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo94977>
52. Alasuutari P. *Laadullinen tutkimus 2.0*. Tampere: Vastapaino; 2011.
53. Mack N, Woodsong C, MacQueen K, Guest G, Namey E. *Qualitative Research Methods: A Data Collector's Field Guide*. North Carolina: Family Health International; 2005.
54. Tuomi J, Sarajärvi A. *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Kustannusosakeyhtiö Tammi; 2018.
55. Pope C. Qualitative research in health care: Analysing qualitative data. *BMJ*. 8. tammikuuta 2000;320(7227):114–6.
56. "Macropod". *MrExcel: Export Comments with referred text and line numbers from Word to Excel* [Internet]. 2007 [viitattu 21. syyskuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.mrexcel.com/board/threads/export-comments-with-referred-text-and-line-numbers-from-word-to-excel.1120281/>
57. Malmivaara A, Roine R. Hoidon arkivaikuttavuuden seuranta ja edistäminen. *Suomen Lääkärilehti*. 2013;68:1249-1253