



Työterveyslaitos | Arbetshälsöinstitutet
Finnish Institute of Occupational Health

Puettavan teknologian hyödyntäminen työterveyshuolloissa ja työpaikoilla

Ari-Pekka Rauttola
Janne Halonen
Kristian Lukander
Tomi Passi
Arja Uusitalo
Saija Rauhamaa
Jussi Virkkala





Työterveyslaitos | Arbetshälsoinstitutet
Finnish Institute of Occupational Health

Puettavan teknologian hyödyntäminen työterveys- huolloissa ja työpaikoilla

Ari-Pekka Rauttola, Janne Halonen, Kristian Lukander, Tomi Passi, Arja Uusitalo,
Saija Rauhamaa, Jussi Virkkala

Työterveyslaitos

Helsinki



Työsuojelurahasto
Arbetarskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



Työterveyslaitos

PL 40

00032 Työterveyslaitos

www.ttl.fi

Toimitus: Janne Halonen

Piirrokset: Janne Halonen

© 2019 Työterveyslaitos ja kirjoittajat

Julkaisu on toteutettu Työsuojelurahaston tuella.

Tämän teoksen osittainenkin kopiointi on tekijänoikeuslain (404/61, siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen) mukaisesti kielletty ilman asianmukaista lupaa.

ISBN 978-952-261-910-5 (nid.)

ISBN 978-952-261-911-2 (PDF)

PunaMusta Oy, Tampere, 2019



TIIVISTELMÄ

Puettavalla teknologialla voidaan arvioida esimerkiksi yksilön fyysistä ja henkistä kuormitusta, fyysistä aktiivisuutta, sekä palautumista. Teknologian kehityksen ja lisääntyneen palveluntarjonnan myötä työterveyshuolloille ja työnantajille on avautunut uusia mahdollisuuksia käyttää erilaisia teknologioita osana työterveyshuollon toimintaa. Puettavan teknologian käytöstä työterveyshuollossa ei kuitenkaan ole yhtenäistä käsitystä, suosituksia eikä näyttöjä hyödyistä.

Laissa säädetään, että työnantajan, työntekijän ja työterveyshuollon on yhdessä huolehdittava työntekijän terveydestä, työ- ja toimintakyvystä työuran eri vaiheissa, työssä jaksamisesta, edistää työn ja työympäristön terveellisyyttä ja turvallisuutta sekä ehkäistä työhön liittyviä sairauksia ja tapaturmia. Puettava teknologia voisi auttaa näiden veloitteiden täyttämässä.

Puettavalla teknologialla tarkoitetaan tässä selvityksessä itsensä mittaamiseen liittyvää päälle puettavaa laitteistoa, jolla pyritään selvittämään henkilön käyttäytymistä tai fysiologista tilaa yhden tai useamman signaalin avulla. Teknologian hyväksyntä ja sen käytettävyys ovat tärkeimpiä tekijöitä onnistuneen sen käyttöönoton yhteydessä. Teknologiaa aletaan käyttää, kun se hyväksynnän myötä koetaan käyttökelpoiseksi. Käytettävyys taas tarkoittaa välineen, palvelun tai ympäristön helppokäyttöisyyttä tietyn tavoitteen saavuttamiseksi.

Tämän selvityksen tavoitteena on kuvata puettavan teknologian käytön nykytilanne työterveyshuollossa, työpaikoilla ja vakuutusyhtiöissä sekä selvittää tulevaisuuden tarpeita. Selvityksen aineiston muodostavat kirjallisuuden lisäksi työterveyshuollon edustajille lähetetty sähköinen kysely, sekä henkilöstöhallinnon, työterveyshuollon ja vakuutusyhtiöiden edustajille tehdyt teemahaastattelut.

Kyselyyn vastanneista 57 %:n työpaikka käyttää puettavaa teknologiaa asiakkailaan. Käytökokemus vaihtelee paljon, 45 % vastaajista on kaksi vuotta tai vähemmän kokemusta nykyisin käytössä olevista teknologioista. Mitattavista signaaleista yleisimpiä olivat sykevälivaihtelu, kehon liike, hengitystaajuus, kehonkoostumus ja paino. Puettavaa teknologiaa käytetään eniten terveyden- ja elintapojen arviointiin, stressin ja palautumisen mittaamiseen sekä työ- ja toimintakyvyn arviointiin. Valtaosa tehdyistä mittauksista on kertaluontoisia tai toistuvia kertaluontoisia. Jatkuvaa mittaamista on tehty ainoastaan pilottikoekieluna.

Puettavaa teknologiaa käytetään eniten työterveyshuollon työkaluna terveys- ja sosiaalipalveluissa, teollisuudessa, hallinto- ja tukipalvelutoiminnassa sekä informaatio- ja viestintäalalla. Yksittäiset mittaukset kohdistuvat organisaatioissa kuitenkin tyypillisesti vain pienen työntekijäjoukkoon.



Mittaustoiminnan organisointi vaihtelee toimijoittain. Mittauksia toteutetaan sekä yksilö- että ryhmäarvioina. Selkeälle toimintaohjeelle tai prosessikuvaukselle olisi tarvetta. Sen tulisi sisältää toiminnan tavoitteet, prosessin eri vaiheiden kuvauksen, vastuiden jaon sekä kuvauksen siitä mitä mittauksen jälkeen tapahtuu.

Mittaustietoa käytetään eniten toimenpidetarpeen ja työssä kuormittumisen arviointiin sekä yksilö- että ryhmätasolla. Sitä käytetään myös keskustelun, sekä jonkin verran työkykyjohtamisen välineenä. Teknologiaa hyödynnetään harvemmin osana työpaikkaselvitystä, työergonomian selvittämistä tai liiketaloudellisen päätöksenteon välineenä.

Puettavan teknologian käytön yleistymistä koetaan rajoittavan itse teknologiaan (tarkkuus, toistettavuus, luotettavuus) tai sen käyttöön ja käytettävyyteen liittyvät haasteet sekä laitteiden hinta. Alle puolet vastanneista oli sitä mieltä, että saatavilla olevat yksilöön suunnatut teknologiaratkaisut vastaavat tämänhetkisiin työterveydenhuollon haasteisiin ja tarpeisiin.

Selvityksessä kerätyn materiaalin perusteella puettavan teknologian käytöstä voidaan antaa joitakin suosituksia, jotka edistäisivät ratkaisujen käyttöönottoa ja sillä saavutettavia hyötyjä:

- Kaikkien tahojen tulee olla selvillä mittaamisen tavoitteista.
- Eettisiin kysymyksiin tulee kiinnittää erityistä huomiota.
- Mittausten tulee olla tarkkoja, toistettavia ja käyttökohteiden perusteltuja.
- Mitatun tiedon ammattimaiseen tulkintaan ja prosesseihin tulee kiinnittää erityistä huomiota.
- Nykyisistä pistemäisistä mittauksista tulisi siirtyä pidempiin toistettaviin tai jatkuviin mittausjaksoihin.
- Elintapojen mittaamisessa ja terveyden edistämisessä voidaan käyttää matalamman tarkkuuden kuluttajatasoisia laitteita, kunhan mittausten toistettavuus on riittävän hyvä.
- Puettavan teknologian käyttökohteita voitaisiin laajentaa.
- Tulisi perustaa kansallinen eri mittauksista tiedon yhteen kokoava tietoaallas.
- Puettavan teknologian käytön vaikuttavuutta työterveyshuollossa pitäisi tutkia ja käytön panos-hyötysuhde tulee arvioida.

ABSTRACT

Modern wearable sensors allow estimating the physical activity level, mental and physical loading, and recovery/recuperation of an individual. Recent developments in measuring techniques, and the rapid increase in available devices and services open novel opportunities for utilizing more continuous metrics as part of occupational health practices, such as evaluating work ability or giving life style guidance. While some of these solutions have begun to gain traction, shared understanding or recommendations on their use in occupational healthcare are still lacking, and there is no conclusive evidence on the benefits or efficacy of their use.

The law decrees that the employer, occupational health services and the employee are jointly responsible for the employee's health, maintaining and supporting work ability in different phases of the working career, managing and coping with stress and workload, advancing the safety and positive health effects of work and the working environment, and mitigating the risk of work-related illness and injuries.

Here, wearable sensors are defined as smart electronic devices that can be worn or integrated into clothing, and is meant for measuring physiological signals from an individual for tracking behavioral or physiological changes in the individual's internal state. The adoption of these technologies into everyday life requires the perception of usefulness of their use, and the successful deployment of these devices is dependent on usability and acceptability aspects of these technological solutions.

The aim of this report is to investigate the current state of the use of wearable technology in occupational health services, workplaces, and occupational health insurance services, and to examine the future needs for these technologies. The research material is based on online survey data collected from occupational health services, material from interviews with representatives from occupational health services, human resources management and insurance companies, and a review of the literature.

From the survey respondents, 57% reported that their employer has used wearable sensors with their clients. The experience in use varied considerably, with 45% of the respondents reporting less than two years of practice with the methods currently in use. The most prevalent signals were heart rate variables, activity and postural movement, respiration frequency, body composition analysis, and weight. Wearable sensors are most frequently used in evaluating health status and life style habits, assessing stress and recovery, and estimating work ability. The majority of the performed activities are nonrecurring interventions.

Wearable sensors are most frequently utilized in social health care services, industrial occupations, management and support services and in the information and communications



technology sector. Individual use cases within organizations are typically targeted only to a minority of employees.

The practical organization of interventions using wearable technologies depend on the operator. Interventions are performed both for individual workers, and as group evaluations. Clear procedures and process descriptions for their use are still lacking and are clearly needed. These should provide clear objectives for the interventions, process descriptions, characterization of responsibilities in the process, and guidance on utilizing the results of the intervention.

Measurement results are most commonly used for evaluating stress and loading at work, both with individuals and in group evaluations. They are also applied in work ability management, and as a tool for facilitating conversation. Thus far, they have found less frequent use in workplace surveys, ergonomic analysis, and in making business decisions.

Based on the material, more general adoption of wearable sensor technologies at work is constrained mainly by technology-related challenges (accuracy, specificity, usability and reliability), and the uncertain benefit-cost ratio of using the technologies. Less than half of the respondents thought that current wearable sensor technologies offer relevant solutions for current needs and challenges in occupational health services.

The results of this investigation allow for the induction of the following set of recommendations to promote the use and utilization of wearable sensor technologies, and associated benefits:

- Set clear objectives for interventions based on wearable sensor technology and explain these to all parties.
- Thoroughly consider the ethical questions when designing measurements.
- Choose metrics that provide accurate, repeatable, and relevant results for the set objectives.
- Pay special attention to professionalism in interpreting the results before best practice approaches are available.
- Prefer continuous and recurring measurements to collecting individual one-off samples.
- Consider data quality and measurement repeatability when choosing sensors: consumer devices may satisfy the requirements for life style and habit management, whereas work stress and loading studies may require more stringent data.
- To meet their full potential, novel applications for wearable sensor technology should be encouraged.
- A well-structured national data pool for wearable physiological data would benefit the whole industry from device manufacturers to supplying reference data to the users and algorithm designers.



- The efficacy of utilizing wearable sensor technology in occupational health care should be studied, and the benefit-cost ratio evaluated.



KIITOKSET

Selvityksen tehneeseen työryhmään kirjoittajien ohella kuuluivat myös Sirpa Lusa ja Tarja Hakola. Kaisa Harjunpäälle kiitokset yhteistyöstä työterveyshuoltojen laatuportaalista saadusta rekisteriaineistosta, josta oli suuri apu kyselyiden toteuttamisessa.

Lisäksi haluamme kiittää kaikkia kyselyyn vastanneita ja haastatteluihin osallistuneita.

”Ihmeitä ei pidä odotella, ihmeitä pitää tehdä.”

Tommy Tabermann

Helsingissä 19.12.2019

Tekijät



SISÄLLYS

1	JOHDANTO	13
2	TAUSTA	14
2.1	Työterveyshuollon toimintaa ohjaava lainsäädäntö	14
2.1.1	Työterveyshuollon järjestäminen	14
2.1.2	Työpaikkaselvitys	14
2.1.3	Asiakastiedon ja mittaustiedon käsittely	15
2.2	Teknologioiden määrittely	15
2.2.1	Hyvinvointiteknologia ja terveysteknologia	15
2.2.2	Terveydenhuollon laitteet ja tarvikkeet	15
2.3	Tutkimuksen kohteena olevan teknologian rajaus.....	16
2.3.1	Tutkimuksen kohteena olevan teknologian rajaus.....	16
2.4	Teknologian käyttöönotto ja teknologian hyväksymien	18
2.4.1	Teknologian käyttöönotossa huomioitavia tekijöitä.....	18
2.4.2	Teknologian hyväksyntämalli	18
2.4.3	Yhdistetty teoria teknologian hyväksynnästä ja käytöstä.....	21
2.4.4	Käytettävyys.....	22
2.5	Aiempiä suosituksia mittaamiseen.....	24
3	TAVOITTEET, AINEISTO JA MENETELMÄT	26
3.1	Tutkimuskysymykset.....	26
3.2	Kysely	27
3.3	Teemahaastattelu	27
3.4	Analysimenetelmät.....	28
3.4.1	Kyselyaineisto.....	28
3.4.2	Haastattelut.....	29
4	TULOKSET	30
4.1	Kyselyyn vastanneet ja haastatellut	30



4.1.1	Kyselyyn vastanneiden taustatiedot.....	30
4.1.2	Haastatteluihin osallistuneet.....	32
4.2	Puettavan teknologian käyttö.....	33
4.2.1	Kuinka paljon teknologiaa käytetään	33
4.2.2	Tällä hetkellä käytössä oleva puettava teknologia	33
4.3	Puettavan teknologian käyttökokemus ja koulutus teknologian käyttöön.....	37
4.3.1	Käyttökokemus	37
4.3.2	Koulutus teknologian käyttöön.....	37
4.3.3	Mitä käytetyillä teknologialla mitataan.....	38
4.4	Teknologian valinta ja käyttö.....	38
4.4.1	Käytössä olevan teknologian valinta.....	38
4.4.2	Kuka esittää uuden teknologiaratkaisun käyttöönottoa.....	39
4.4.3	Kuka päättää uuden teknologiaratkaisun käyttöönotosta	40
4.4.4	Mistä aloite mittaamiseen tai sen hyödyntämiseen tulee.....	40
4.4.5	Onko aiemmin ollut käytössä muita teknologiaratkaisuja.....	40
4.4.6	Mihin puettavalla teknologialla tehtyjä mittauksia käytetään	41
4.5	Mittareiden laatu.....	42
4.6	Milloin ja miten mitataan	45
4.6.1	Mittausten kohdistaminen ja frekvenssi	45
4.6.2	Yksittäisen mittausjakson pituus	46
4.6.3	Asiakasyritysten toimiala	47
4.6.4	Asiakasyritysten koko ja mittauksen kattavuus.....	47
4.7	Asiakaskunnan tarpeet mittauksille	49
4.8	Uuden teknologiaratkaisun käyttöönotto	50
4.8.1	Miten palvelun käyttö organisoidaan.....	50
4.8.2	Missä tilanteissa puettavalla teknologiaa käytetään.....	55
4.8.3	Mihin mittaustietoa hyödynnetään	57



4.8.4	Onko prosessille toimintaohje.....	60
4.8.5	Missä mitattu tieto säilytetään.....	61
4.8.6	Kuka voi nähdä mitatun tiedon.....	61
4.8.7	Kuka päättää mittauksen tekemisestä.....	61
4.8.8	Mittausten toteutus.....	62
4.8.9	Palaute mittauksista.....	62
4.8.10	Tulosten hyödyntäminen.....	63
4.8.11	Johtavatko mittaustulokset muutoksiin.....	67
4.8.12	Haitat tai käyttöä rajoittavat tekijät.....	69
4.9	Työntekijöiden itse tekemät mittaukset ja yksilön huomiointi.....	69
4.9.1	Miten työntekijöiden omatoimisiin mittauksiin suhtaudutaan.....	69
4.9.2	Hyödynnetäänkö omatoimisista mittauksista saatavaa tietoa.....	70
4.9.3	Huomioidaanko asiakkaiden yksilölliset erot teknologian käytössä.....	70
4.10	Teknologian käytön eettisyys, haasteet ja tulevaisuus.....	70
4.10.1	Eettisyys ja haasteet.....	70
4.10.2	Puettavan teknologian tulevaisuuden tarpeet.....	79
4.11	Oma kiinnostus puettavaan teknologiaan.....	88
4.11.1	Käyttävätkö työterveyshuollon edustajat itse puettavaa teknologiaa.....	88
4.11.2	Millaista hyötyä mittaamisesta on.....	88
4.11.3	Pidetäänkö mittaamista hyödyllisenä.....	89
4.11.4	Teknologian kehityksen seuraaminen.....	89
5	POHDINTA.....	91
5.1	Aineisto.....	91
5.2	Puettavan teknologian käyttö ja käytön kohteet.....	91
5.3	Työterveyshuollon edustajien oma kiinnostus puettavaan teknologiaan.....	93
5.4	Mittareiden laatu.....	93
5.5	Mittaukset käytännössä: mitä, milloin ja miten mitataan?.....	94



5.6	Mittausten tarpeet ja tavoitteet	96
5.7	Mittausten organisointi.....	97
5.8	Tulosten hyödyntäminen.....	99
5.9	Tietoturva, tiedon säilyttäminen ja pääsy tietoon.....	102
5.10	Eettiset kysymykset, mittaustiedon haasteet	102
5.11	Puettavan teknologian tarjoamat tulevaisuuden mahdollisuudet.....	106
6	SUOSITUKSET.....	109
	LÄHTEET	111
	LIITTEET	116
	Liite 1.....	116



1 JOHDANTO

Puettava teknologia ja siihen liittyvät palveluratkaisut kehittyvät huimaa vauhtia. Ala tuottaa nopealla tahdilla sekä kuluttajille, että terveydenhuollon ammattilaisille suunnattuja tuotteita ja ratkaisuja, joiden avulla voidaan arvioida esimerkiksi yksilön fyysistä ja henkistä kuormitusta, fyysistä aktiivisuutta, unta sekä palautumista. Puettavaa teknologiaa valmistavien tai sitä palveluissaan hyödyntävien yritysten kiinnostuksen kohde on pitkään ollut yksittäinen kuluttaja. Mittaamisen kohteet liittyvät usein elintapoihin ja vapaa-ajalla tapahtuvaan toimintaan. Teknologiayritysten kiinnostus työssä tapahtuvaan mittaamiseen ja palveluratkaisujen tarjoamiseen työterveyshuollon ammattilaisille on lisääntynyt viime vuosina. Teknologian kehityksen ja lisääntyneen palveluntarjoajien määrän myötä työnantajille ja työterveyshuolloille on avautunut uusia mahdollisuuksia hyödyntää erilaisia mittareita ja teknologiaratkaisuja osana työterveyshuollon toimintaa, esimerkiksi toimintakyvyn arvioinnissa, elintapaohjauksessa tai osana työpaikkaselvitystä. Työterveyshuollot ovat ottaneet joitain teknologioita osaksi toimintaansa sekä tehneet kokeiluja erilaisista teknologioista ja niiden käytöstä. Puettavan teknologian käytöstä työterveyshuollossa ei kuitenkaan ole yhtenäistä käsitystä, suosituksia eikä näyttöjä hyödyistä.

Tämän selvityksen tavoitteena on kuvata puettavan teknologian käytön nykytilanne työterveyshuollossa, työpaikoilla ja vakuutusyhtiöissä sekä selvittää tarpeita ajatellen tulevaa kehitystä. Selvityksen tuloksia käytettiin hyväksi tehtäessä suosituksia teknologioiden käytöstä työterveyshuolloissa ja työpaikoilla.



2 TAUSTA

2.1 Työterveyshuollon toimintaa ohjaava lainsäädäntö

2.1.1 Työterveyshuollon järjestäminen

Työterveyshuoltolaissa (1983/2001) ja *työturvallisuuslaissa* (738/2002) säädetään että työnantajan, työntekijän ja työterveyshuollon on yhdessä huolehdittava työntekijän terveydestä, työ- ja toimintakyvystä työuran eri vaiheissa, työssä jaksamisesta, edistää työn ja työympäristön terveellisyyttä ja turvallisuutta sekä ehkäistä työhön liittyviä sairauksia ja tapaturmia. *Työturvallisuuslain* (738/2002) mukaan työntekijä ja työnantaja yhteistoiminnassa ylläpitävät ja parantavat työturvallisuutta, joka sisältää toimintakyvyn ylläpitämiseen ja työympäristön fyysisten ja henkisten haittojen vähentämiseen tähtäävät toimet, jotka tukevat työssä jaksamista ja vähentävät ylikuormituksen vaaraa.

Työterveyshuollon järjestäminen on lakisääteistä. *Työterveyshuoltolaki* (1983/2001) velvoittaa työnantajan järjestämään henkilöstölleen ennaltaehkäisevän työterveyshuollon palvelut, kun työntekijöitä on yksi tai enemmän riippumatta tehtävistä työtunneista tai työsuhteen kestosta. Lakisääteisen ennaltaehkäisevän työterveyshuollon lisäksi työterveyshuoltoon voi sisältyä yleislääkäritasoisia sairaanhoitoa, jonka järjestäminen on työnantajalle vapaaehtoista. Kun työterveyshuoltopalveluja hankitaan ja toimintaa suunnitellaan ja arvioidaan, on asia lain mukaan käsiteltävä yhdessä henkilöstön tai heidän edustajiensa kanssa. Työpaikan koosta riippuen keskustelu työterveyshuollon sopimus- ja sisältökysymyksistä käydään työsuojelutoimikunnissa tai työsuojeluvaltuutetun, työsuojelupäällikön, johdon tai koko henkilöstön kanssa. Teknologian hyödyntäminen osana ennaltaehkäisevää ja kehittyvää työterveystoimintaa voi olla osa työterveyshuollon toimintasuunnitelmaa.

2.1.2 Työpaikkaselvitys

Ennaltaehkäisevään työterveyshuoltoon sisältyvä *työpaikkaselvitys* (*Työterveyshuoltolaki* 1983/2001, Valtioneuvoston asetus 708/2013) on työterveyshuollon toiminnan perusta. Se on keskeinen osa työterveyshuollon ja työpaikan yhteistyötä, joka perustuu työpaikan tarpeisiin. Siinä selvitetään toistuvien työpaikkakäynnein ja työpaikkaselvityksen avulla työn, työyhteisön ja työympäristön vaikutukset yksilön terveyteen ja työkykyyn. Työterveyshuollon toimintaan kuuluvat myös terveystarkastukset, työ- ja toimintakyvyn arviointi, neuvonta ja ohjaus, työkyvyn edistäminen ja tukeminen, ensiavun järjestämiseen osallistuminen, työkyvyn heiketessä työntekijän terveyden seuranta, kuntoutusneuvonta ja kuntoutukseen ohjaaminen.



2.1.3 Asiakastiedon ja mittaustiedon käsittely

Sosiaali- ja terveydenhuollon asiakas- ja potilastietojen hallintaan liittyy paljon lakeja, asetuksia ja ohjeita. *EU:n tietosuojalaki* (679/2016) sekä sitä täydentävä *tietosuojalaki* (1050/2018) ja *laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä* (159/2007) määrittelevät, miten henkilöön kohdistuvaa tietoa voidaan käsitellä. *Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista* (629/2010) sekä *laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista annetun lain muuttamisesta* (936/2017) ja taas määrittelevät laitteet, joita voidaan käyttää terveydenhuollossa tarkkaan määritellyissä tarkoituksissa.

2.2 Teknologioiden määrittely

2.2.1 Hyvinvointitekniikka ja terveystekniikka

Usein terveys- ja hyvinvointitekniikkaa käytetään käsitteenä sekaisin ja toistensa synonyymeina. *Hyvinvointitekniikkatuotteet* ovat pääasiassa kuluttajille suunnattuja ratkaisuja, esimerkiksi aktiivisuutta mittaavia rannekeita tai erilaisia sovelluksia. *Terveystekniikkaa* taas myydään sosiaali- ja terveydenhuollon palvelutuottajille. Suomessa saa tuoda markkinoille ja ottaa käyttöön vain vaatimukset täyttäviä terveydenhuollon laitteita ja tarvikkeita. Ennen tuotteen markkinoille saattamista valmistajan on näytettävä toteen sen turvallisuus, käyttötarkoitukseen sopivuus ja suorituskyky (Nylund & Ruokoniemi 2018).

Terveystekniikan laite on varustettava CE-merkinnällä, kun se saatetaan markkinoille. Merkinnällä valmistaja vahvistaa, että laite täyttää sitä koskevat olennaiset vaatimukset. Laitteen tai ratkaisun käyttötarkoitus siis rajaa, kumpaan kategoriaan tuote kuuluu. Tässä selvityksessä olleet puettavan teknologian laitteet ovat hyvinvointitekniikkaa, eivät lääkekäyttöön tarkoitettuja laitteita. Osa valmistajista raportoi, että osa asiakkaista haluaisi käyttää vain hyväksytyjä lääkekäyttöön tarkoitettuja laitteita, mutta se aiheuttaisi kustannuksia valmistajille.

Hyvinvointi- ja terveystekniikka- ja -ratkaisujen lisäksi hyvinvointitekniikkalaitteet voidaan jaotella *kuluttajalaitteisiin ja ammattikäyttöön tarkoitettuihin laitteisiin*. Käyttötarkoitus ja käyttötapa määrittävät tämän jaottelun.

2.2.2 Terveydenhuollon laitteet ja tarvikkeet

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 5. pykälä (629/2010) sekä sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto Valvira määrittelevät mukaan terveydenhuollon laitteella ja tarvikkeella tarkoitetaan instrumenttia, laitteistoa, välinettä, ohjelmistoa, materiaalia tai muuta yksinään tai yhdistelmänä käytettävää laitetta tai tarviketta sekä sen asianmukaiseen toimintaan tarvittavaa ohjelmistoa, jonka sen valmistaja on tarkoittanut käytettäväksi ihmisen:

- a) sairauden diagnosointiin, ehkäisyyn, tarkkailuun, hoitoon tai lievitykseen
- b) vamman tai vajavuuden diagnosointiin, tarkkailuun, hoitoon, lievitykseen tai kompensointiin
- c) anatomian tai fysiologisen toiminnon tutkimiseen, korvaamiseen tai muunteluun
- d) hedelmöitymisen säätelyyn.

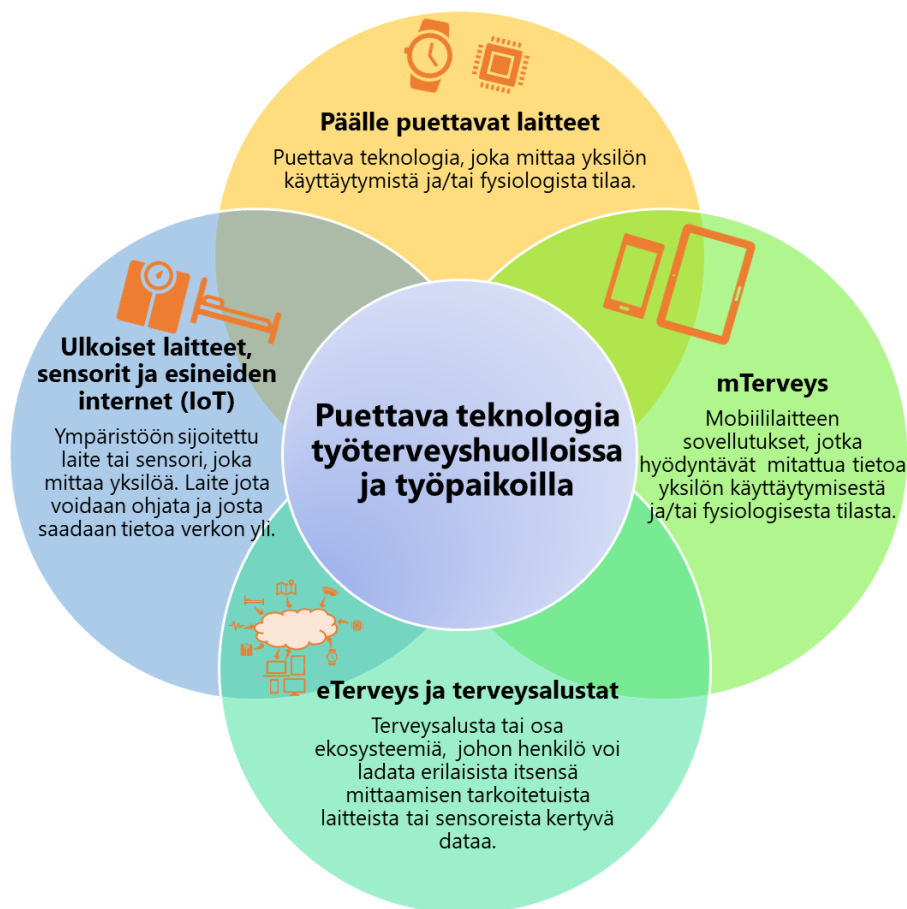
Edellä tarkoitetun laitteen ja tarvikkeen toimintaa voidaan edistää farmakologisin, immunologisin ja metabolisin keinoin sillä edellytyksellä, ettei sen pääasiallista aiottua vaikutusta saada aikaan tällä tavalla. Laki 629/2010 muutettiin lääkinnällisten laitteiden asetukset huomioivaksi 20.12.2017 alkaen.

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista (629/2010) sekä laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista annetun lain muuttamisesta (936/2017) tarjoavat vielä tarkemman määrittelyn laitteille, joita voidaan käyttää terveydenhuollossa tarkkaan rajatuissa tarkoituksissa. Uusi lääkinnällisiä laitteita koskeva asetus (2017/745/EU) (Medical Device Regulation MDR) ja in vitro -diagnostiikkaan tarkoitettuja lääkinnällisiä laitteita koskeva asetus (2017/746/EU) (In Vitro Diagnostic Medical Device Regulation, IVDR) mukauttavat EU-lainsäädäntöä yhdenmukaiseksi teknisen kehityksen, lääketieteen muutosten ja lainsäädäntötyön edistymisen kanssa. Rinnakkainen säätely on voimassa siirtymäkauden ajan 26.5.2020 asti, in vitro -diagnostisten laitteiden osalta 26.5.2022 asti. Lääkinnällisiä laitteita koskevaa asetusta (MDR) (2017/745/EU) aletaan soveltaa 26. toukokuuta 2020. Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontaviraston (Valvira) terveysteknologiaan liittyviä tehtäviä siirretään Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskukseen (Fimea) 31.12.2019 mennessä.

2.3 Tutkimuksen kohteena olevan teknologian rajaus

2.3.1 Tutkimuksen kohteena olevan teknologian rajaus

Puettavalla teknologialla tarkoitetaan tässä selvityksessä sellaista itsensä mittaamiseen liittyvää päälle puettavaa laitteistoa, jolla pyritään selvittämään henkilön käyttäytymistä tai fysiologista tilaa yhden tai useamman signaalin avulla, esim. fyysinen aktiivisuus, uni tai stressi (Kuva 1). Puettava teknologia on elektroniikkaa, jota voidaan käyttää kehossa joko erillisenä anturina/sensorina tai osana vaatteissa käytettävää materiaalia, joka mittaa jatkuvasti henkilön toimintaa kuitenkin rajoittamatta henkilön liikkeitä (Byrom ym. 2018, Wright & Keith 2014).



Kuva 1. Selvityksen rajaus.

Ympäristöön sijoitettavat mittalaitteet ja sensorit, ovat laitteita, joita käytetään yksilön mittaamiseen, esimerkiksi vaaka, verenpainemittari tai sänkyyn sijoitettava unen laatua mittaava anturi. Laitteista saatavaa tietoa käytetään elintapojen ja terveyden seurantaan. Tieto siirretään verkkoon käyttäjän toimesta tai laite tekee sen itsenäisesti ts. laite on osa *esineiden Internetiä* (IEEE 2015).

Terveysalusta tai alusta tarkoittaa tässä verkon yli toimivaa palvelukokonaisuutta tai ekosysteemiä, joka mahdollistaa yksilön terveyteen sekä työ- ja toimintakykyyn liittyvän tiedon siirtämisen työterveyshuollon toimijoiden ja asiakkaiden välillä. Alustalle voidaan ladata erilaisista itsensä mittaamisen tarkoitetuista laitteista tai sensoreista kertyvä dataa.



eTerveys eli sähköinen terveys tarkoittaa tässä terveystuotteita, -palveluja ja -prosesseja, jotka hyödyntävät tieto- ja viestintäteknologiaa (Euroopan komissio 2012). *mTerveys* eli mobiiliterveys on *eTerveys*den osa-alue, joka tarkoittaa mobiiliteknologian, kuten kännyköiden, kannettavien tietokoneiden, tablettien ja muiden kannettavien laitteiden, hyödyntämistä terveys- ja hyvinvointipalveluissa (Euroopan komissio 2014, 2017). Se tarkoittaa myös hoitoa tukevia ja terveyttä edistäviä sovellutuksia ja langattomia laitteita, joihin on mahdollista liittää terveydenhuollon laitteita ja mittareita.

2.4 Teknologian käyttöönotto ja teknologian hyväksymien

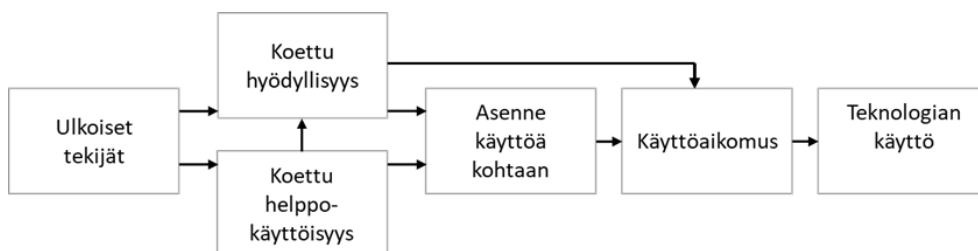
2.4.1 Teknologian käyttöönotossa huomioitavia tekijöitä

Uusi teknologiaratkaisu voi auttaa toiminnassa vain, jos käyttäjät hyväksyvät sen ja alkavat käyttää sitä. Työterveyshuollon toimintaympäristössä tämä koskee useampaa tahoa sen jälkeen, kun uusi ratkaisu on otettu käyttöön. Laitteen tai teknologisen ratkaisun käyttöön osallistuu suoraan tai epäsuoraan useampi osapuoli. Laitteen ostosta päättävän, mittausta suosittelevan, mittauksen käytännön suorittajan ja asiakkaan on kaikkien hyväksyttävä käytettävä teknologia. Teknologian hyväksyntä on yksi tärkeimmistä tekijöistä teknologian käyttöönoton yhteydessä. Teknologian hyväksynnällä tarkoitetaan sitä, että käyttäjä kokee teknologian käyttökelpoiseksi ja alkaa käyttää sitä (Venkatesh ym. 2003). Teknologian käyttöönottoa ja käytön jatkamista on tutkittu pitkään ja aiheesta on kehitelty useita erilaisia teorioita. Teknologian hyväksymismalleilla pyritään ennustamaan yksilöitten valmiutta ottaa teknologia käyttöönsä. Alla esitellään lyhyesti yleisimpiä teknologian käyttöönottoon ja käytön jatkamiseen liittyviä teorioita jotka soveltuvat organisaatiokontekstiin.

2.4.2 Teknologian hyväksyntämalli

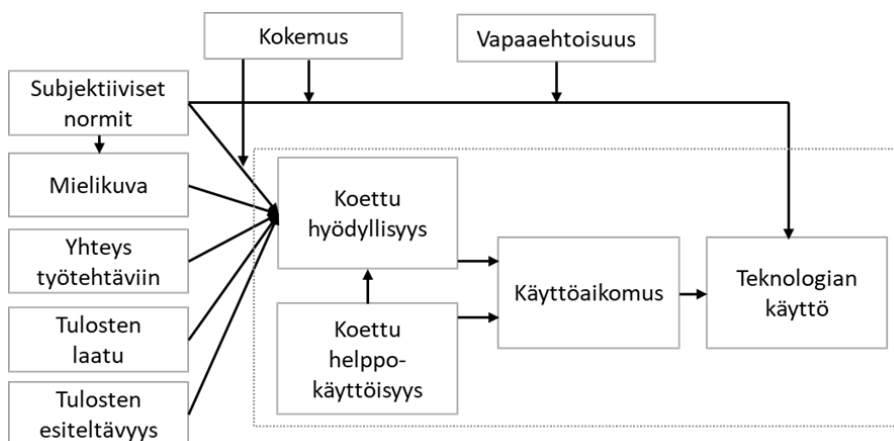
Uuden teknologian käyttöönoton teorioiden modernina perustana pidetään laajalti teknologian hyväksyntämallia (Davis & Davis 1989). Teknologian hyväksymismallin edeltäjinä voidaan ajatella teoriaa perustellusta toiminnasta (TRA=Theory of Reasoned Action; Ajzen & Fishbein, 1980) sekä sen laajennusta, teoriaa suunnitellusta toiminnasta (TPB=Theory of Planned Behavior; Ajzen, 1985), jotka pyrkivät selittämään ja ennustamaan ihmisen päätöksentekoa. Molemmissa teorioissa yksilön ajatellaan tekevän päätöksensä käytössä olevan tiedon perusteella, eikä se ota huomioon tilanteita, joissa yksilön motiivit ovat tiedostamattomia. Organisaatiossa yksilöllä ei ole yleensä ole päätäntävaltaa valittuihin teknologioihin ja vain rajallisesti tietoa itse teknologioista. *Teknologian hyväksyntämalli* (TAM=Technology Acceptance Model, Kuva 2) kehitettiin alun perin työtehtäviin käytettävien tietojärjestelmien hyväksymisen tutkimiseen, mutta sittemmin sitä on sovellettu muihinkin teknologioihin.

Alkuperäinen teknologian hyväksyntämalli perustuu kahteen päätekijään, koettuun hyödyllisyyteen ja koettuun helppokäyttöisyyteen. Nämä tekijät yhdessä muodostavat käyttäjän käyttöaikomuksen, joiden pohjalta määräytyy teknologian varsinainen käyttö.



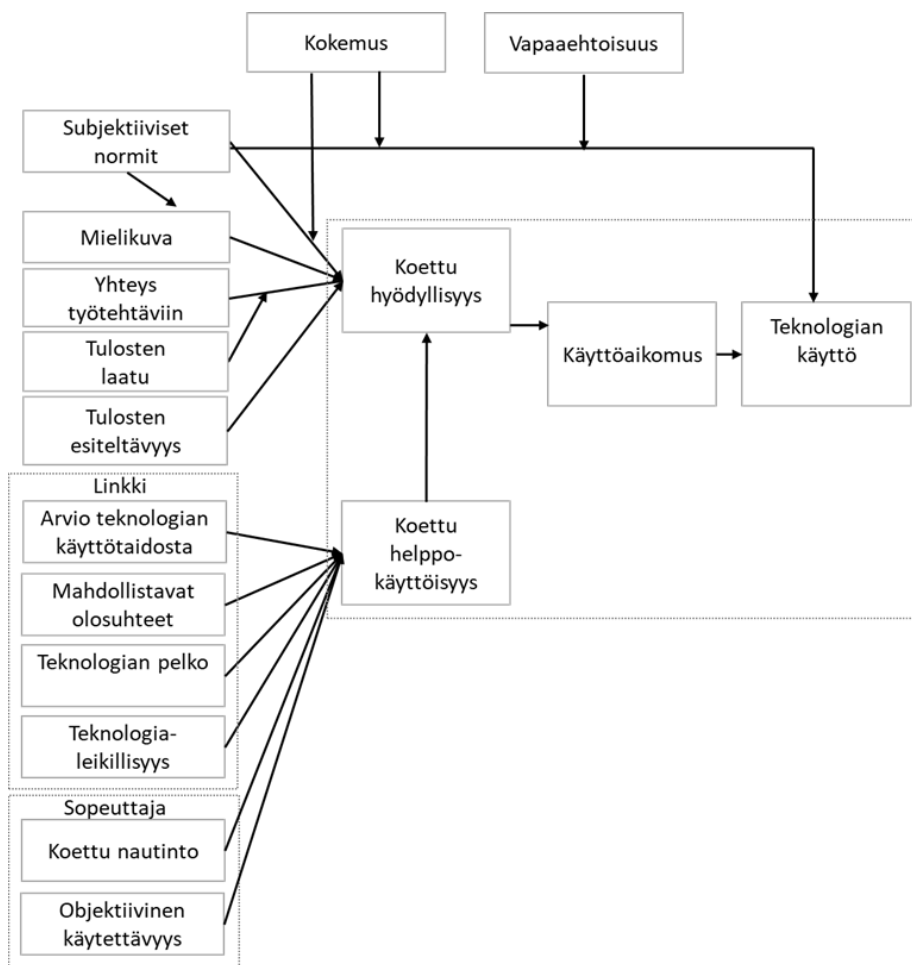
Kuva 2. Teknologian hyväksymismalli (Davis & Davis 1989).

Laajennettu teknologian hyväksymismalli (TAM 2, Kuva 3) (Venkatesh & Davis 2000) lisää koettuun hyödyllisyyteen vaikuttavia tekijöitä. Mallissa koettuun hyödyllisyyteen vaikuttavat tekijät jaetaan sosiaalisiin ja kognitiivisiin tekijöihin. Sosiaaliset tekijät, kuten subjektiiviset normit (käyttäjälle tärkeiden henkilöiden mielipiteet asiasta vaikuttavat henkilön omaan mielipiteeseen), vapaaehtoisuus ja mielikuva (sekä itse laitteesta, että laitetta käyttävästä henkilöstä), vaikuttavat yksilön päätökseen siitä, hyväksytäänkö vai hylätäänkö uusi teknologia. Teknologian pakollisessa käyttötilanteessa, kuten työnantajan tai työterveyshuollon velvoittamina, sosiaalisilla tekijöillä on huomattava vaikutus yksilön käyttöaikomukseen. Kognitiivisiin tekijöihin kuuluvat mittausten yhteys työtehtäviin, mittaustulosten laatu, tulosten esiteltävyys sekä teknologian koettu helppokäyttöisyys. Lisäksi mallissa on huomioitu aiempi kokemus (teknologian käytöstä), joka vähentää subjektiivisen normin vaikutusta koettuun hyödyllisyyteen sekä käyttäytymisaikomukseen.



Kuva 3. Teknologian hyväksymismalli 2 (Venkatesh & Davis 2000).

Teknologian hyväksymismalli 3 (TAM3, Kuva 4) kehitettiin, jotta mukaan saataisiin sellaisten toimenpiteiden merkitystä, jotka auttavat organisaation johtoa päätöksenteossa teknologian käyttöönottilanteessa (Venkatesh & Bala 2008). Millaiset erilaiset toimenpiteet voivat vaikuttaa jo aiemmin tunnettuihin teknologian hyväksymiseen ja käyttöön liittyviin tekijöihin, kuten teknologian koettuun helppokäyttöisyyteen ja sitä kautta sen koettuun hyödyllisyyteen. Kokemus teknologiasta on tärkeää sen hyväksymisessä, koska yksilön suhtautuminen teknologiaa kohtaan saattavat muuttua ajan myötä. Kun kokemusta teknologian käytöstä alkaa kertyä, saattaa suhtautumien muuttua kokemuksen myötä myönteisemmäksi ja näin parantaa käytön jatkamisen todennäköisyyttä. Kokemuksen lisääntyessä teknologian helppokäyttöisyyden vaikutus käyttöaikomukseen vähenee, mutta helppokäyttöisyyden yhteys teknologian koettuun hyödyllisyyteen kasvaa (Venkatesh & Bala 2008).

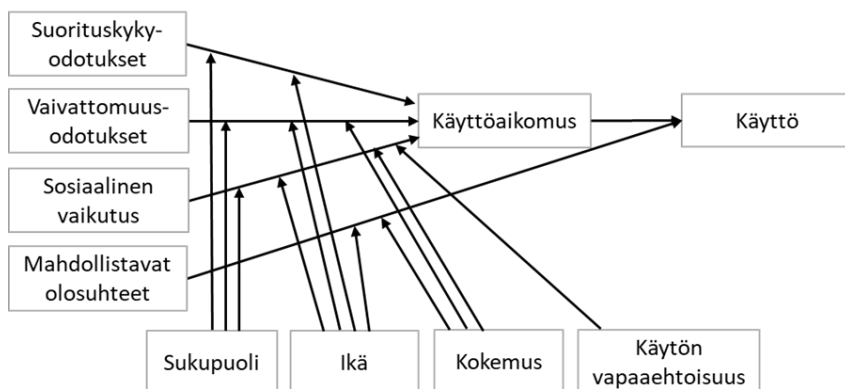


Kuva 4. Teknologian hyväksymismalli 3 (Venkatesh & Bala 2008).

2.4.3 Yhdistetty teoria teknologian hyväksynnästä ja käytöstä

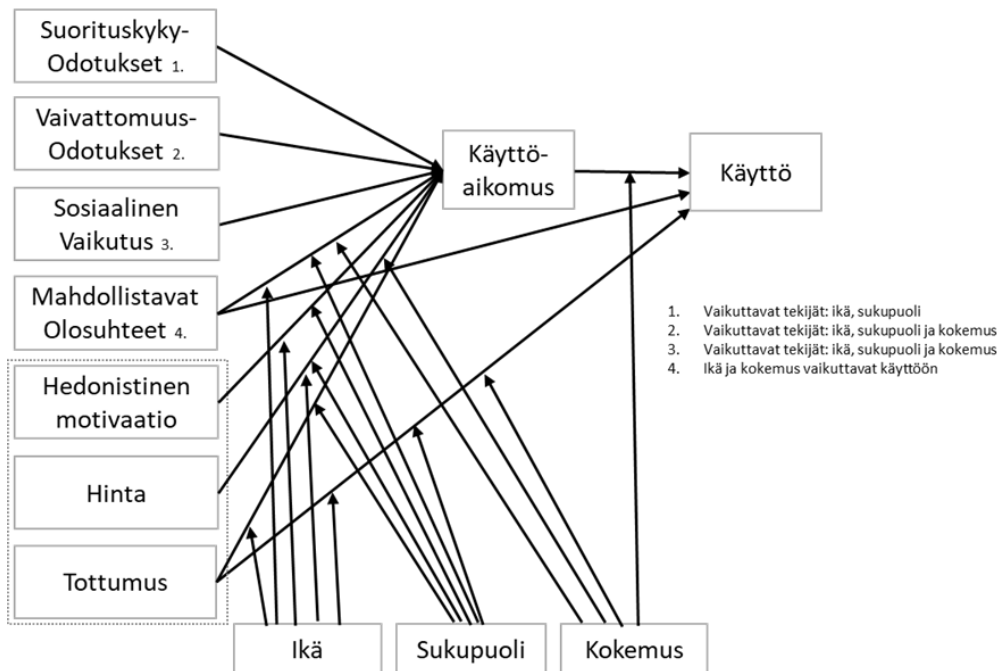
Yhdistetty teoria teknologian hyväksynnästä ja käytöstä (UTAUT, Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) kokoaa yhteen kahdeksan teknologian hyväksymistä käsittelevää teoriaa yhteen malliin: Theory of Reasoned Action (TRA), Technology Acceptance Model (TAM), Motivational Model (MM), Theory of Planned Behavior (TPB), Combined TAM and TPB (C-TAM-TPB), Model of PC Utilization (MPCU), Innovation Diffusion Theory (IDT), Social Cognitive Theory (SCT), joka yhdistää näkemykset teknologian ja innovaatioiden hyväksymiseen (Kuva 5). Se kehitettiin teknologian käyttöaikomusten ennustamiseksi pääasiassa *organisaatiokontekstissa*, jossa uusien teknologisten ratkaisujen käyttöönotto ei yleensä ole vapaaehtoista.

UTAUT-mallissa käyttöaikomukseen ja sitä kautta teknologian käyttöön vaikuttaa neljä päätekijää (Venkatesh ym. 2003). *Suorituskykyodotukset* tarkoittavat sitä, kuinka paljon käyttäjä arvelee järjestelmän käytön auttavan häntä parantamaan työsuoritustaan. Suorituskykyodotuksiin vaikuttavat sukupuoli ja ikä. Suorituskykyodotukset ovat *vahvin käyttöaikomuksen* ennustaja. *Vaivattomuusodotuksilla* tarkoitetaan sitä, kuinka vaivattomana tai helppona teknologian käyttöä pidetään. Käyttäjän sukupuoli, ikä, ja kokemus vaikuttavat vaivattomuusodotuksiin, ja tämän tekijän vaikutus on suurin vanhemmilla naisilla, joilla on vähän kokemusta teknologiasta. *Sosiaalisella vaikutuksella* tarkoitetaan sitä, kuinka paljon käyttäjä kokee hänelle tärkeiden henkilöiden uskovan, että hänen pitäisi käyttää uutta teknologiaa. Käyttäjän sukupuoli, ikä, vapaaehtoisuus ja kokemus vaikuttavat sosiaaliseen vaikutukseen. Sosiaalisen vaikutuksen merkitys on suurempaa naisten keskuudessa ja suurin vanhemmilla vähän teknologiaa käyttäneillä naisilla pakollisissa käyttötilanteissa. *Mahdollistavilla olosuhteilla* tarkoitetaan sitä, kuinka paljon käyttäjä uskoo organisaation ja teknisen infrastruktuurin tukevan teknologian käyttöä. Tähän tekijään vaikuttavat käyttäjän ikä ja kokemus. Vaikutus on merkittävin vanhemmilla kokeneilla työntekijöillä.



Kuva 5. Yhdistetty teoria teknologian hyväksynnästä ja käytöstä (UTAUT).

UTAUT -mallista kehitettiin myöhemmin myös UTAUT 2 malli (Venkatesh ym. 2012) teknologian käyttöaikomusten ennustamiseksi paremmin *kuluttajakontekstissa* (Kuva 6). Tämän selvityksen painopiste on organisaatiokontekstissa, joten emme käsittele mallia sen syvällisemmin. Suurin ero uuden ja vanhan mallin välillä on se, että koska yksityishenkilöillä on valinnanvapaus teknologian käytöstä ja hän tekee itse hankintapäätöksen, on käytön vapaaehtoisuus -komponentti korvattu hedonistisella motivaatiolla, hinnalla ja tottumuksella.



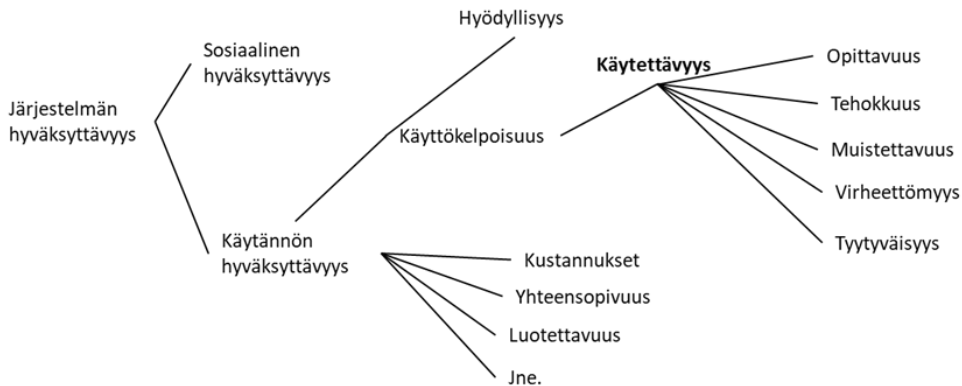
Kuva 6. Yhdistetty teoria teknologian hyväksynnästä ja käytöstä 2 (UTAUT 2).

2.4.4 Käytettävyys

Teknologian käytettävyys on tärkeää ihmisen ja teknologian kanssakäymisessä. ISO 9241-11 -standardissa käytettävyys määritellään seuraavasti: "Se vaikuttavuus, tehokkuus ja tyytyväisyys, jolla tietyt määritellyt käyttäjät saavuttavat määritellyt tavoitteet tietyssä ympäristössä" (ISO 9241-11: 1998, 2010). *Vaikuttavuudella tai tuloksellisuudella* tarkoitetaan sitä, miten tarkoin ja täydellisesti käyttäjä saavuttaa tavoitteensa. *Tehokkuudella* tarkoitetaan tavoitteiden saavuttamista suhteutettuna käytettyihin resursseihin. *Tyytyväisyys tai mielilyttävyys* tarkoittaa käyttäjän tyytyväisyyttä laitteen tai järjestelmän käyttöön, tyytyväisyyttä vuorovaikutuksen sujuvuuteen ja sen tulokseen.

ISO-standardin käytettävyyden käsitettä voidaan laajentaa Jacob Nielsenin määritelmällä, jossa se jaetaan viiteen osa-alueeseen, joita ovat opittavuus, käytön tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys sekä subjektiivinen miellyttävyys (Nielsen 1993). *Opittavuudella* tarkoitetaan sitä, miten nopeasti ja helposti uusi vuorovaikutteisen laitteen tai järjestelmän käyttäjä oppii laitteen toimintalogiikan ja käyttämisen ja se osaltaan heijastuu suoraan kolmeen edeltävään käytettävyyden osatekijään. *Muistettavuudella* tarkoitetaan sitä, miten helppoa jo aiemmin laitteen käytön oppineen henkilön on palauttaa mieleen laitteen käyttö ja sen toiminnallisuus. *Virheettömyys* tarkoittaa sitä, kuinka paljon käyttäjä tekee virheitä käytön aikana ja miten helposti käyttäjä voi havaita ja korjata virheet.

Nielsenin määritelmässä käytettävyys on yksi järjestelmän hyväksyttävyyden osa-alue. Järjestelmän hyväksyttävyyttä kuvaa sitä, täyttääkö järjestelmä kokonaisuudessaan käyttäjän kaikki tarpeet ja vaatimukset (Kuva 7).



Kuva 7. Järjestelmän hyväksyttävyyttä (Nielsen 1993).

Puettavien terveys- ja hyvinvointitekniologioiden kannalta laitteiden hyväksyttävyyttä on avainasemassa niiden käyttöasteen kohottamisessa. Jotta laitteista ja niiden tuottamasta datasta on hyötyä, niitä tulee olla valmis käyttämään usein tai niiden käytön tulee olla jopa jatkuvaa. Jotta käyttäjät ovat valmiita pitämään laitteet mukanaan työn ja vapaa-ajan puitteissa, jopa nukkuessa, niiden käytettävyys ja hyväksyttävyyttä voivat olla jopa henkilökohtaista välittömästi koettua hyödyllisyyttä tärkeämpää.

Laitteiden hyödyllisyyttä tulee pohtia niin käyttäjän välittömästi kokemien hyötyjen kuin työkyvyn ylläpitämisen näkökulmasta. Jotta jälkimmäiseen tarkoitukseen kertyy dataa, käyttäjien tulee kokea laitteiden käyttö mielekkääksi ja hyväksyttäväksi myös omassa arjessa.

2.5 Aiempia suosituksia mittaamiseen

Kirjallisuudesta löytyy lähinnä yksittäisiä suosituksia teknologian käytöstä. Tässä esitellyt suositukset keskittyvät vain tiettyyn mittaukseen ja ovat tarkoitettu lähinnä tutkijoille. Potilaiden omatoimisesta kuluttajalaitteiden käytöstä unen monitorointiin (consumer sleep technology) on American Academy of Sleep Medicine (AASM) julkaissut suositukset 2018 (Khosla ym. 2018). Kuluttajalaitteita ei suositeltu diagnoosin tekemiseen tai hoitoon.

Kuluttajalaitteiden hyödyt

- + Työkalu potilaiden tietoisuuden lisäämiseen unesta, vuorovaikutuksen lisäämiseen potilaan kanssa
- + Suosittuja, edullisia, ja hyvin saatavilla
- + Reaaliaikainen palaute, tulokset voivat rohkaista potilasta hakeutumaan laajempiin tutkimuksiin
- + Pitkäaikainen luotettava mittaus tulevaisuudessa
- + Yleensä käytettävyyteen ja puettavuuteen kiinnitetty huomiota

Kuluttajalaitteiden haasteet

- Luotettavuus ei tiedossa, kertyvän datan määrä ja datavarannon sijainti ei tiedossa
- Laitteet eivät ole kliinisiä laitteita, eikä niiden toimintaa valvota tai säädellä
- Teknologia muuttuu nopeasti, nopeammin kuin tehdyt validaatiot
- Seuraaminen voi aiheuttaa stressiä, unettomuutta
- Tietojen taltiointi ei täytä potilastietojärjestelmien standardeja
- Muutokset laitteiden algoritmeissa ennakoimattomia

Inaktiivisuuden mittaamiseen työpäivän aikana Partnership for European Research in Occupational Safety and Health (PEROSH) on julkaissut suositukset tutkijoille (Holtermann ym. 2017). Inaktiivisuudeksi määritellään istuminen tai makaaminen matalalla (< 1,5 MET) energiankulutuksella. Mielenkiintoisesti ei ole yhtään kuluttajatasoista laitetta, jolla pystytään mittaamaan tarkasti määritelmän mukaisesti liikkumattomuutta. Jos tarkoituksena on mitata istumista tai seisomista, suositellaan kiihtyvyyssanturia reidessä. Seisomisen ja makaamisen erotteluun suositellaan kiihtyvyyssanturia rintakehällä tai selässä. Mittausta ranneesta suositellaan vain energiankulutuksen karkean arviointiin.



Tutkijoille on julkaistu suosituksia puettavien antureiden luotettavuuden, mittauksen validiteetin ja herkkyyden arviointiin (Taulukko 1) (Düking ym. 2018).

Taulukko 1. Puettavien anturien luotettavuuden, mittauksen validiteetin ja herkkyyden arvioinnissa huomioon otettavia asioita (lyhennetty, Düking ym 2018).

Anturi	Antureiden kuvaus
Ohjelmisto	Algoritmin kuvaus, laitteen ja ohjelmiston versio
Raakadata	Näytteenottotaajuus, esikäsittely
Kestävyys	Säännöllinen laitteiden tarkistus
Sijainti	Tarkka anturin sijainti kehossa
Virhelähteet	Esimerkiksi sydämen tahdistin sykemittauksissa



3 TAVOITTEET, AINEISTO JA MENETELMÄT

3.1 Tutkimuskysymykset

Tämän selvityksen tavoitteena on kuvata puettavan teknologian käytön nykytilanne työterveyshuollossa, työpaikoilla ja vakuutusyhtiöissä sekä selvittää tarpeita ajatellen tulevaa kehitystä. Selvityksen tuloksia käytetään hyväksi tehtäessä valtakunnallisia suosituksia teknologioiden käytöstä työterveyshuolloissa ja työpaikoilla.

A) Selvityksen keskeiset kysymykset

1. Miten paljon puettavaa teknologiaa käytetään Suomessa osana työterveyshuollon toimintaa ja ketkä sitä käyttävät (isot/pienet työterveyshuollon toimijat, henkilöstöhallinto, yksittäiset työntekijät, muita)?
2. Mitä teknologioita käytetään, miten käytetään ja millä tarkoituksilla/miksi käytetään tai miksi ei käytetä?
3. Mitä hyötyjä puettavan teknologian käytöstä on havaittu?
4. Mitä haittoja tai käyttöä rajoittavia tekijöitä on havaittu?
5. Kenen teknologioiden käyttöä toivottaisiin ohjaavan ja tekevän käytännössä?
6. Mitä tarpeita ja ajatuksia tulevaisuuden mahdollisuudesta, toiminnasta ja tarpeista nähdään?

B) Suositus

7. Tehdään tieteelliseen kirjallisuuteen, lainsäädäntöön ja tekniseen tietouteen ja mahdollisuuksiin liittyvä suositus teknologian käytöstä osana työterveyshuollon ja henkilöstöhallinnon ja johdon toimintaa.

3.2 Kysely

Työterveyshuollon edustajien sähköinen Webropol-kysely toteutettiin 1/2019-3/2019 välisenä aikana (Liite 1). Kyselyn jakelussa käytettiin julkista linkkiä, jota jaettiin yhteensä 232 yhteyshenkilölle, jotka toimivat joko työterveyshuollossa tai työterveyshuollon asiakasjärjestössä. Yhteyshenkilöt välittivät viestiä ja vastauslinkkiä organisaatioonsa tai jäsenilleen. Vastausaikaa kyselyyn oli kaksi viikkoa ja muistutusviesti lähetettiin kaksi kertaa, joista kummankin jälkeen vastausaikaa oli viikko. Vastauksia kyselyyn saatiin yhteensä 69 henkilöltä. Vastausprosenttia ei voitu laskea, koska vastaanottajien lukumäärää ei ole tiedossa.

Kyselyssä selvitettiin puettavan teknologian käyttökokemuksia ja koulutusta aiheeseen, puettavan teknologian käyttöä oman työnantajan toiminnassa (toimialat, yrityksen koko, mitä mitataan), käytettävää teknologiaa (mitä käytetään, miten hyvin mittarit toimivat, milloin mitataan, toistetaanko mittaus, kuinka suuri osa työntekijöistä mitataan), uuden teknologiaratkaisun valintaa (millä perusteella teknologiaratkaisut valittiin, kuka tekee esityksen ja päätöksen uuden teknologiaratkaisun käyttöönotosta, mistä aloite mittaukseen tulee, aiemmin käytössä olleet ratkaisut). Teknologian käytön nykytila (kenellä käytetään, prosessi, kuka tekee, kuka antaa palautteen, miten tuloksia hyödynnetään, mihin mittaus-tulos johtaa, mitä haittoja teknologian käytöstä), asiakkaiden itse tekemät mittaukset ja yksilön huomiointi, teknologian käytön eettisyys ja tulevaisuuden tarpeet sekä oma kiinnostus puettavaan teknologiaan.

3.3 Teemahaastattelu

Haastatteluiden avulla pyrittiin laajentamaan näkökulmaa etsimällä parhaat mahdolliset asiantuntijat henkilöstöhallinnon, työterveyshuollon ja vakuutusyhtiöiden edustajista. Heillä kaikilla oli näkemys teknologian kokeilusta organisaatiossaan.

Parihaastattelut toteutettiin kasvotusten Työterveyslaitoksen tiloissa tai videopuhelun välityksellä. Haastatteluja varten varattiin rauhallinen tila, ne nauhoitettiin ja toteutettiin suurimmaksi osaksi kahden haastattelijan toimesta. Haastattelut lopetettiin, kun aineisto muodostui riittävän edustavaksi, jolloin samat näkemykset alkoivat toistua. Haastatteluja varten oltiin yhteydessä yhteensä 38 henkilöön. Haastatteluja toteutettiin 11/2018-4/2019 välisenä aikana yhteensä 24 henkilölle. Tämä sisälsi kuusi teknologiafirmojen edustajaa, joilta saatuja haastatteluja käytettiin tukemaan pohdintoja, mutta ei muuten raportoitu selvityksessä. Haastattelujen teemat ja tarkentavat kysymykset rakennettiin työterveyshuollon edustajille tehtyä sähköistä kyselyä mukailen. Osallistujien luvalla keskustelut nauhoitettiin ja äänitallenteet tekstinnettiin sanatarkasti.



Haastattelujen teemat:

- Mitä puettavaa terveysteknologiaa käytätte palveluissanne/palvelujenne tukena -tällä hetkellä ja miten se on ajateltu tulevaisuudessa?
- Mihinkin tarkoitukseen niitä käytetään tai ei käytetä -tällä hetkellä ja miten se on ajateltu tulevaisuudessa?
- Miten ja miksi niitä käytetään ja kenen puettavan teknologioiden käyttöä toivotaisiin ohjaavan käytännössä -tällä hetkellä ja miten se on ajateltu tulevaisuudessa?
- Mitä hyötyjä puettavan teknologian käytöstä on todettu olevan/ voisi olla -tällä hetkellä ja miten se on ajateltu tulevaisuudessa?
- Mitä haittoja tai käyttöä rajoittavia tekijöitä on havaittu -tällä hetkellä ja miten se on ajateltu tulevaisuudessa?
- Mitä tarpeita ja ajatuksia puettavan teknologian tulevaisuuden mahdollisuuksista näette yksilöiden terveyden ja työkyvyn edistämiseksi, ennakoinnissa ja tukemisessa?

3.4 Analyysimenetelmät

3.4.1 Kyselyaineisto

Tässä raportissa aineisto esitetään kuvailevana poikkileikkausasetelmana. Mikään kyselyn kysymyksistä ei ollut pakotettu, joten vastaajamäärä vaihtelee kysymyksittäin. Kaikki aineisto muodostuu luokittelevista muuttujista sekä avointen kysymysten tekstimuotoisista vastauksista. Kysely ei sisällä yhtään jatkuvaa muuttujaa. Monet kysymyksistä olivat monivalintoja. Näissä kysymyksissä prosentiosuus kuvaa kyseisen vaihtoehdon valinneiden osuutta suhteessa kysymykseen vastanneiden määrään. Kyselyn tulokset esitetään ainoastaan suorina jakaumina ja ristiintaulukointeina.

Avoimien kysymysten osalta käytettiin sisällön erittelyä sekä sisällön analyysia. Kysymyksen vastauksen muodostava tekstiaineisto luettiin läpi. Jos yksittäisen kysymyksen vastaukset muodostuivat lähinnä yksittäisistä sanoista tai lyhyistä ilmauksista, muodostettiin sitä parhaiten kuvaavat luokat vastauksille, jonka jälkeen yksittäiset ryhmiteltiin muodostettuihin luokkiin. Jos avoimiin kysymyksiin on saatu pidempiä vastauksia, käytettiin sisällön analyysiä paremman ymmärryksen saamiseksi. Aineisto pelkistettiin, jonka jälkeen vastaukset ryhmiteltiin ja muodostettiin vastauksia parhaiten kuvaavat yläluokat.



3.4.2 Haastattelut

Analysin voidaan katsoa alkaneen jo haastatteluissa, jotka suoritettiin haastattelijoiden toimesta, jolloin ymmärrys aineistosta alkoi muodostua haastattelujen aikana. Sen jälkeen nauhoitukset kuunneltiin ja litteroitua aineistoa luettiin useaan kertaan ymmärryksen syventämiseksi. Lukemisen yhteydessä aineistoon tehtiin alleviivauksia ja sivumerkintöjä. Sen jälkeen aineistosta alettiin etsiä haastatteluteemojen mukaisesti ilmaisia vastauksina teemoihin. Ilmaisut olivat tässä vaiheessa joko lauseita tai lyhyitä kappaleita. Sen jälkeen ilmaisut pelkistettiin yleiskielelle sanoin tai lyhyin lausein. Nämä pelkistetyt ilmaisut luokiteltiin yhdistämällä samaa tarkoittavia tai samankaltaisia ilmaisia yhteen. Tätä jatkettiin, kunnes aineistosta alkoi muodostua selkeä käsitys. Raporttiin lisättiin suoria lainauksia haastateltavien ilmaisuista elävöittämään ja lisäämään aineiston luotettavuutta. Tämä sama toteutettiin erikseen kaikista kolmesta näkökulmasta erikseen, jonka jälkeen tuloksia on vertailtu ja pohdittu erikseen pohdinta osiossa.

4 TULOKSET

Kyselyn ja haastattelun tuloksia ei ole eritelty, vaan ne esitetään aina peräkkäin käsitellyn teeman mukaisesti. Asiakokonaisuudet haluttiin käsitellä samassa kohdassa riippumatta tiedonkeräystavasta, jotta kokonaisuudet on helpompi hahmottaa. Myös eri toimijoiden haastatteluissa saatujen näkökulmien vertailtu keskenään ja suhteessa kyselyyn on helpompaa. Kysely sisälsi haastattelua enemmän teemoja, joten osassa teemoista esitetään vain kyselyaineiston tulokset.

4.1 Kyselyyn vastanneet ja haastatellut

4.1.1 Kyselyyn vastanneiden taustatiedot

Sähköiseen kyselyyn vastasi yhteensä 69 henkilöä, joista ammattitieto saatiin 68:lta vastaajalta (Taulukko 2). Koko vastaajaryhmästä yli puolet oli työterveyshoitajia, työfysioterapeuteja oli vastaajista lähes viidennes (19 %), työterveyslääkäreitä oli joka kymmenes (10 %), päälliköitä tai vastaavia oli neljä, johtajia yksi ja asiantuntijoita kaksi.

Fysioterapeuttien osuus (24 % vastaajista) ja joku muu ryhmän suhteellinen osuus vastaajista kasvaa (9 % vastaajista) ja lääkärien suhteellinen osuus pienenee (ainoastaan yksi vastaaja jää jäljelle), kun tarkastellaan vastaajajoukkoa, joiden työpaikka käyttää puettavaa teknologiaa asiakkailleen.

Taulukko 2. Kyselyyn vastanneiden ammatti.

	Koko vastaajajoukko (n=68) n (%)	Työpaikka käyttää puettavaa teknologiaa (n=38) n (%)
1. Työterveyshoitaja	41 (60,3)	22 (57,9)
2. Työterveyslääkäri	7 (10,3)	1 (2,6)
3. Työterveysfysioterapeutti	13 (19,1)	9 (23,7)
4. Johtaja	1 (1)	1 (2,6)
5. Joku muu, mikä?	6 (8,8)	5 (13,2)

Kyselyyn vastanneista työntekijätaso oli ammattiaseman perusteella selvästi eniten edustettuna sekä koko vastaajajoukossa, että teknologiaa asiakkailleen käyttävien ryhmässä. Työntekijöitä koko vastaajajoukosta oli selvästi eniten, 42 % vastaajista. Esimiesasemassa olevia oli 26 %, asiantuntijoita 19 %, ylintä johtoa 7 % ja keskijohtoa 6% vastaajista (Taulukko 3). Asiantuntijoiden suhteellinen osuus kasvaa ja ylin johto ei ole edustettuna puettavaa teknologiaa käyttävien vastaajaryhmässä.

Taulukko 3. Kyselyyn vastanneiden asema työyhteisössä

Asema	Koko vastaaja- joukko (n=68) n (%)	Työpaikka käyttää puettavaa teknologiaa asiakkaillaan (n=38) n (%)
1) Ylin johto	4 (5,9)	
2) Keskijohto	4 (5,9)	3 (4,4)
3) Esimies	18 (26,5)	11 (28,2)
4) Työntekijä	29 (42,6)	15 (38,5)
5) Asiantuntija	13 (19,1)	10 (25,6)

Kaikki kyselyyn vastanneet jakoutuivat siten, että selvästi eniten vastaajia oli 40-49 vuotiaiden ja 50-59 vuotiaiden ikäluokissa, jotka yhdessä muodostivat 62 % vastaajajoukosta (Taulukko 4). Alle 30 vuotiaita mukana oli 7 % ja yli 60 vuotiaita 19 %. Suhteellisissa osuuksissa tapahtuu pientä muutosta puettavaa teknologiaa käyttävien vastaajaryhmässä, valtaosa vastaajista sijoittuu kuitenkin 40-49 ja 50-59 vuotiaiden ikäluokkiin.

Taulukko 4. Kyselyyn vastanneiden ikä.

Ikä (v)	Koko vastaajajoukko (n=67) n (%)	Työpaikka käyttää puettavaa teknologiaa asiakkaillaan (n=39) n (%)
18-29	5 (7,4)	1 (2,6)
30-39	8 (11,8)	6 (15,4)
40-49	20 (29,4)	13 (33,3)
50-59	22 (32,4)	14 (35,9)
60-64	10 (14,7)	5 (12,8)
65>	3 (4,4)	

Kyselyyn vastanneilla oli varsin runsaasti työkokemusta, joten näkemystä työterveydestä oli varsin runsaasti (Taulukko 5). Lähes 80 % vastaajista on vähintään kuusi vuotta työkokemusta ja 68 % vastaajista työkokemusta on vähintään kymmenen vuotta. Vastaajista 68 %:lla oli opistotason ammatillinen tutkinto tai ammattikorkeakoulututkinto ja 32 %:lla vastaajista oli yliopisto tai korkeakoulututkinto. Suhteellisissa osuuksissa tapahtuu pientä muutosta puettavaa teknologiaa käyttävien vastaajaryhmässä.



Taulukko 5. Työkokemus nykyisistä tai niitä vastaavissa tehtävissä

Työkokemus	Koko vastaajajoukko (n=68) n (%)	Yritys käyttää puettavaa tekno- logiaa (n=39) n (%)
Alle 6 kuukautta		
Alle 1 vuotta	1 (1,5)	1 (2,6)
Alle 2 vuotta	2 (2,9)	
2 - 5 vuotta	11 (16,2)	7 (17,9)
6 - 10 vuotta	8 (11,8)	4 (10,3)
11 - 20 vuotta	24 (35,3)	14 (35,9)
21 - 30 vuotta	13 (18,8)	8 (20,5)
Yli 30 vuotta	9 (13)	5 (12,8)

4.1.2 Haastatteluihin osallistuneet

Varsinaisen haastatteluaineiston muodostavat henkilöstöhallinnon (n=6), vakuutusyhtiöiden (n=6) ja työterveyden (n=6) edustajat. Lisäksi aineistoa täydennettiin haastattelemalla kuutta terveysteknologiayrityksen edustajaa neljästä eri yrityksestä. Tällä pyrittiin saamaan valmistajan näkökulma aiheeseen. Alla on kuvattu millä nimikkeillä haastateltavat toimivat työpaikassaan.

Henkilöstöhallinto (puhdistus- ja kunnossapito; teknologia, strategia, design; logistiikka, it-ala, vakuutusala, kiinteistöhuolto, verkko-operaattori):

Kaksi HR johtajaa, operatiivinen johtaja, Terveystieteiden tutkimuskeskuksen johtaja, HR Manager ja HR päällikkö.

Työterveyshuolto:

Yrityspalveluiden johtaja, työterveyspalveluiden johtava lääkäri, työterveyden ylilääkäri, Head of Innovations, työfysioterapeutti ja työelämän kehitysjohtaja.

Vakuutusyhtiöt (viisi eläkevakuutusyhtiön edustajaa ja yksi tapaturmavakuuttajan edustaja):

Työkykyjohtaja/työkykyriski- ja kuntoutuslinjan johtaja, terveystieteiden johtaja, työhyvinvointijohtaja, asiakkuusjohtaja, palvelupäällikkö ja asiantuntijalääkäri.

4.2 Puettavan teknologian käyttö

4.2.1 Kuinka paljon teknologiaa käytetään

Koko kyselyyn vastanneiden ryhmästä yhteensä 39 vastaajaa (57 %) kertoi, että heidän edustamansa työpaikka käyttää puettavaa teknologiaa asiakkailaan, 43 % vastaajaan työpaikka ei käyttänyt asiakkailaan puettavaa teknologiaa. Niissä yrityksissä, joissa teknologiaa käytettiin asiakaskäytössä, oli 87 % vastaajista itse käyttänyt yksilön mittaamiseen tarkoitettua puettavaa teknologiaa asiakkailaan.

4.2.2 Tällä hetkellä käytössä oleva puettava teknologia

Kyselyssä käytössä olevaa puettavaa teknologiaa luokiteltiin sen perusteella mitä signaalia laitteilla kerätään, kuka on laitteen tai sovellutuksen valmistaja sekä sitä millainen itse mittari, laite tai sovellus on.

Mitattavista signaaleista selvästi yleisin oli sydämen syketaajuus tai sykevälivaihtelu, kaikki vastaajat ilmoittivat, että sitä mitataan (Taulukko 6). Seuraavaksi yleisimmät olivat kehon liike (55 %), hengitystaajuus (35 %), kehonkoostumus (33 %) ja paino (28 %). Kysymyksessä lueteltujen mittaussignaalien ulkopuolelta mainittiin PEF-mittaus ja potilaan oma arvio tilanteestaan.

Taulukko 6. Mitä signaalia laite kerää.

	n (%)
sydämen sykintätaajuus	40 (100)
kehon liike	22 (55)
hengitystaajuus	14 (35)
kehonkoostumus	13 (32,5)
paino	11 (27,5)
verenpaine	10 (25)
kehon asento	9 (22,5)
oma muistiinpano	9 (22,5)
sydänsähkökäyrä	8 (20)
lihasaktiivisuus	7 (17,5)
sijainti (GPS)	6 (15)
veren hapettumisaste (pulssioksimetri)	5 (12,5)
verensokeri	3 (7,5)
Muu, mikä?	2 (5)
ihon lämpötila	0
ihon sähkönjohtavuus/kosteus	0
pH-mittaus,	0



Käytössä olevien laitteiden valmistajaa selvitettiin listaamalla yleisiä tai tunnettuja valmistajia, vastaajilla oli myös mahdollisuus nimetä itse valmistajia listan ulkopuolelta. Laitteen tai sovelluksen kehittäjästä eniten mainintoja saivat Firstbeat (78 %), Polar (35 %), Omron (25 %), Suunto (13 %) ja Movendos (8 %) (Taulukko 7). Joku muu kentän avoimissa vastauksissa mainittiin oksimetri, Elisa, Uniapnea, Faros, Remote analysis, Kaiku Health ja uni-polygrafia.

Taulukko 7. Laitteen tai sovellutuksen kehittäjä.

Valmistaja / palvelun tuottaja	n (%)
Firstbeat	31 (77,5)
Polar	14 (35)
Omron	10 (25)
Suunto	5 (12,5)
Movendos	3 (7,5)
Samsung	3 (7,5)
Fitbit	2 (5)
Oura	2 (5)
Garmin	1 (2,5)
Holter	2 (5)
Resmed	2 (5)
Biopedanssi	2 (5)
Coronaria	2 (5)
Apple	0
Beddit	0
Fibion	0
Hexoskin	0
Huawei	0
Moodmetric	0
Myontech	0
Nokia	0
Wellmo	0
Joku muu, mikä?	7 (17,5)

Yleisimpiä käytettyjä mittarityyppejä sekä teknologiaratkaisuja olivat sykevälitalennin ja siihen liittyvät ihoelektrodit (55 %), aktiivisuus-, askel- tai liikemittari (50 %), päälle puettava sensori/anturi (45 %), sykemittari (43 %), verenpainemittari (30 %) sekä vaaka (28 %) (Taulukko 8). Vastausvaihtoehdoissa lueteltujen teknologiaratkaisujen ulkopuolelta ei tullut muita mainintoja.

Taulukko 8. Millaisia mittarit ja teknologia ratkaisut ovat.

	n (%)
Elektrodi(t) ja siihen liittyvä keräin	22 (55)
Aktiivisuus, liike- tai askelmittari	20 (50)
Päälle puettava sensori/anturi	18 (45)
Sykemittari	17 (42,5)
Verenpainemittari	12 (30)
Vaaka	11 (27,5)
Verkossa tai mobiililaitteessa toimiva terveysalusta tai sovellus	6 (15)
Mobiililaitteessa toimiva sovellus	5 (12,5)
Älykello	3 (7,5)
Mobiililaitteessa toimiva sovellus yhdessä mittaussensoreiden kanssa	3 (7,5)
Älysormus	1 (2,5)
Älyvaate	0
Erillinen ympäristöön sijoitettava sensori/anturi (esim. liikeseensori, paineseensori)	0
Ympäristöön sijoitettu erillinen (äly)laite, esim. sänkyyn asettava unen laatua arvioiva mittari	0
Muu teknologia tai ratkaisu, mikä tai mitkä? Voit luetella useamman.	0

Haastattelu

Teemahaastatteluissa nousi esiin samansuuntaisia vastauksia (Taulukko 9) kuin kyselyissä. Taulukossa 9 on koottuna kaikki haastatteluissa mainitut teknologiat, riippumatta siitä työskentelikkö haastateltava työterveyshuollossa, henkilöstöhallinnossa tai vakuutusyhtiössä. Työterveyshuolto (n=6) mainitsi yleisimpinä teknologioina sykevälivaihteluun perustuvat mittarit. Vastaajista kuudesta neljä kertoi useamman kuin yhden puettavan teknologian olevan samanaikaisesti käytössä. Kaksi mainitsi käyttävänsä GPS:ään pohjautuvaa aktiivisuutta, sykettä, askelia sekä sykevälivaihtelumittauksia. Edellä mainittujen mittalaitteiden lisäksi kolmella oli ollut käytössä sykevälivaihtelua mittaava sormus ja yhdellä oli ollut käytössä ihon sähkönjohtavuutta mittaava sormus. Lisäksi kolmella oli muun teknologian lisäksi tarjolla sykevälivaihtelumittaukseen perustuva palvelu.

Taulukko 9. Puettava teknologia.

Mittari	Mittausmenetelmä	n (vastaajat)
Firstbeat	sykevälivaihtelu	9
Oura	sykevälivaihtelu	5
Moodmetrics sormus	ihon sähkönjohtavuus	1
Myontech	EMG, syke ja lihaskuormitus, lihasten aktivaatio ja tasapaino	5
Hyvinvointirannekkeet	sykevälivaihtelu, GPS, aktiivisuus, askeleet	1
Henkilöstön omia aktiivisuus-/hyvinvointirannekkeita	ei mainittu	1
Aktiivisuusranneke	aktiivisuus, syke, askeleet	2
Garmin -älykello	aktiivisuus, syke, askeleet	1
Fitbit	aktiivisuus, syke, askeleet	1
Fibion	aktiivisuus	1
Polar -älykello	ei mainittu	1
Eksoskeleton*	apuväline selän kuormituksen vähentämiseen (ei tuota dataa)	3
Käytössä ei mitään puettavaa teknologiaa		4

*mainittiin haastattelussa, mutta jätetään tarkastelematta, koska ei ole tutkimuksen määritelmän mukaista teknologiaa.

Henkilöstöhallinnon vastaukset (n=6) käytettävästä teknologiasta olivat hyvin samansuuntaisia kuin työterveyshuollonkin. Edellä mainittujen teknologioiden lisäksi haastatelluista kaksi mainitsi käytössä olevan lihasaktivaatiotasoa mittaavan älyvaatteen ja yksi kertoi sykevälivaihtelua, GPS:ää, aktiivisuutta ja askelia mittaavan hyvinvointirannekkeen käytöstä.

Vakuutusyhtiöt (n=6) eivät itse säännöllisesti ole ottaneet puettavaa teknologiaa palveluidensa tueksi. He ovat suorittaneet kokeiluja asiakasyritystensä kanssa teknologian käytöstä. Tällaisia kokeiluja ovat olleet esimerkiksi eksoskeleton, jota on käytetty keventämään työtä. Laitteen vaikutusta on arvioitu lihasaktivaatiota mittaavien laitteiden avulla. Lisäksi haastattelussa ilmeni, että vakuutusyhtiöiden ja asiakasyritysten työntekijät ovat käyttäneet sykevälivaihtelua mittaavaa hyvinvointiteknologiaa osana työn kuormittavuuden tarkastelua.

4.3 Puettavan teknologian käyttökokemus ja koulutus teknologian käyttöön

4.3.1 Käyttökokemus

Työterveyshuollon edustajien käyttökokemus terveys- ja hyvinvointiteknologiasta vaihtelee paljon (Taulukko 10). Yhteensä 60 % vastaajista on vähintään kolme vuotta kokemusta puettavista teknologioista yleensä. Nykyisin asiakaskäytössä olevista menetelmistä taas on hieman vähemmän kokemusta. Yhteensä 45 % vastaajista on kaksi vuotta tai vähemmän kokemusta nykyisin käytössä olevista teknologioista.

Taulukko 10. Käyttökokemus puettavasta teknologiasta.

	Kuinka paljon kokemusta on teknologioista yleensä? n (%)	Kuinka paljon käyttökokemusta nykyisin asiakaskäytössä olevista menetelmistä? n (%)
Alle vuosi	2 (5,1)	3 (7,9)
1-2 vuotta	13 (33,3)	14 (36,8)
3-4 vuotta	8 (20,5)	9 (23,7)
5-10 vuotta	8 (20,5)	7 (18,4)
yli 10 vuotta	8 (20,5)	5 (13,2)
Yhteensä	39	38

4.3.2 Koulutus teknologian käyttöön

Käytössä olevan teknologian käyttöön on pääsääntöisesti koulutauduttu jollain tavalla, ainoastaan kolme vastaajaa (8 %) ilmoitti että heillä ei ole mitään koulutusta (Taulukko 11). Vastaajista 67 % oli käynyt laitevalmistajan tai teknologiaratkaisun tarjoajan oman koulutuksen ja 41 % oli käyttänyt valmistajan tai palvelun tarjoajan omaa koulutusmateriaalia. Myös käytön tuoma kokemus tai oman työpaikan sekä kollegan antama perehdytys ovat yleisiä kouluttautumistapoja.

Taulukko 11. Koulutus käytössä olevaan puettavaan teknologiaan

Koulutus	n (%)
Laitevalmistajan tai teknologiaratkaisun tarjoajan oma koulutus	26 (66,7)
Laitevalmistajan tai teknologiaratkaisun tarjoajan oma koulutusmateriaali (käyttöohje, verkko-opiskelumateriaali)	16 (41)
Oman työpaikan koulutus tai kollegan antama perehdytys	17 (43,6)
Käytön mukana tuoma kokemus	17 (43,6)
Ei mitään koulutusta	3 (7,7)
Muu, mikä?	1 (2,6)

4.3.3 Mitä käytetyillä teknologialla mitataan

Puettavaa teknologiaa käytetään eniten terveyden arviointiin (85 %), elintapojen arviointiin (75 %), stressin mittaamiseen (64 %) sekä työ- ja toimintakyvyn arviointiin (23 %) (Taulukko 12).

Taulukko 12. Mitä mittaamisella arvioidaan.

Mitä mitataan?	n (%)
Terveys (esim. syke, sydämen sähkökäyrä, paino, kehonkoostumus, verenpaine)	33 (84,6)
Elintavat (esim. liikunta/liikkumattomuus, uni/palautuminen, ravinto, alkoholi, tupakointi)	29 (74,4)
Stressi	25 (64,1)
Työ ja toimintakyky	9 (23,1)
Mieliala	5 (12,8)
Muu, mikä?	0

4.4 Teknologian valinta ja käyttö

4.4.1 Käytössä olevan teknologian valinta

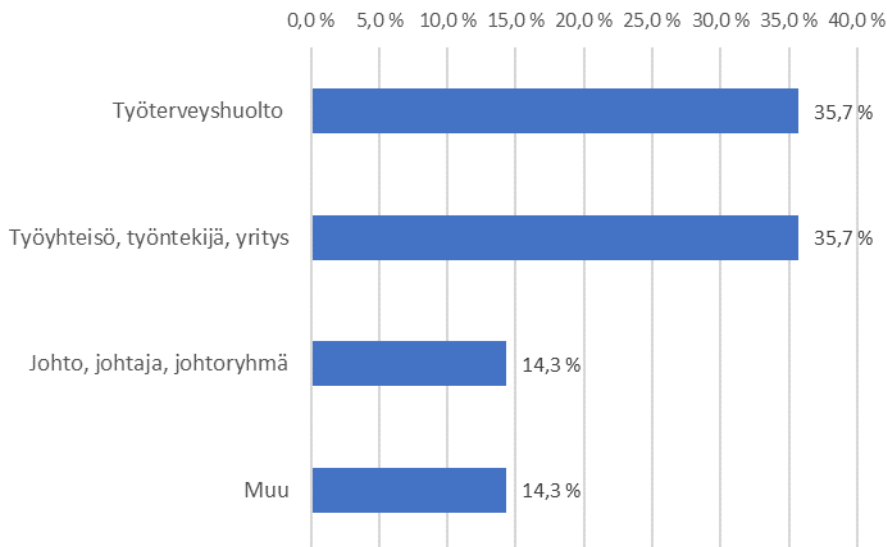
Nykyisin käytössä olevien mittareiden tärkein valintaperuste oli se, että ne mittaavat yksilön terveyden ja hyvinvoinnin kannalta tärkeää asiaa (83 %) (Taulukko 13).

Taulukko 13. Millä perusteella nykyiset mittarit on valittu käyttöön.

	n (%)
Mittaa yksilön terveyden ja hyvinvoinnin kannalta tärkeää asiaa	33 (82,5)
Vaikuttavuus, eli sillä voidaan ennaltaehkäistä ja ennakoida työkykyyn vaikuttavia asioita /parantaa työkykyä	28 (70)
Mittaa työssä selviytymisen kannalta tärkeää asiaa	20 (50)
Käytön helppous	18 (45)
Kannustaminen, motivointi	16 (40)
Hinta	9 (22,5)
En osaa sanoa	3 (7,5)
muutkin käyttävät	2 (5)
Muu syy (t), mikä	1 (2,5)

4.4.2 Kuka esittää uuden teknologiaratkaisun käyttöönottoa

Kysyttäessä kuka tekee esityksen uuden teknologiaratkaisun käyttöönotosta asiakkailla tai asiakasyrityksessä, vastaajista 36 % ilmoitti, että aloite uuden teknologiaratkaisun käyttöönottoon tulee työterveyshuollosta (Kuva 8).



Kuva 8. Teknologiaratkaisun käyttöönoton päätös.

Yhtä paljon aloitteita mittaamiseen (36 %) tulee myös asiakkaan puolelta eli työyhteisöstä, yksittäiseltä työntekijältä tai työpaikasta.

”Työyhteisössämme jokainen voi tuoda idean esille. Johtoryhmä sekä substanssijory mieltivät asiaa.”

”Aloite voi tulla työntekijöiltä tai asiakkailta, mutta asian esittelee usein joku työyhteisöstä. Myös teknologiaratkaisuja markkinoivat yritykset ovat aloitteellisia.”

Joissakin tapauksissa mittaamisesta tekee päätöksen asiakasyrityksen johto, johtaja tai johtoryhmä (14 % vastauksista):

”Toimitusjohtaja yhdessä lääketieteellisen johdon kanssa”

”Pääasiassa johto”

4.4.3 Kuka päättää uuden teknologiaratkaisun käyttöönotosta

Työterveyshuollossa uuden teknologian käyttöönotosta palveluvalikoimassa päättää sen johto. Käyttöönotosta asiakkaalla päättää työterveyshuolto, asiakasyrityksen johto, henkilöstöjohto, asiakasyrityksen johto sekä työterveyshuolto yhdessä. Yksittäisen maininnan saivat esimies, asiakasyritys ja palvelu- ja tuotekehitys.

”Loppukädessä toimitusjohtaja yhdessä johtoryhmän ja tarvittaessa asiakasyritysten kanssa”

”Asiakasyrityksen johto työterveyshuollon esityksestä”

4.4.4 Mistä aloite mittaamiseen tai sen hyödyntämiseen tulee

Aloite mittauksen tekemiseen tulee yleensä työterveyshuollosta (83 %), asiakkaalta tai asiakasyritykseltä (55 %), työntekijöitä (48 %), henkilöstöhallinnosta (33 %) sekä palvelua/mittausta tarjoavalta yritykseltä (28 %) (Taulukko 14).

Taulukko 14. Mistä aloite mittaukseen tulee

	n (%)
työterveyshuolto esittää	33 (82,5)
asiakkaalta / asiakasyritykseltä	22 (55)
työntekijöiltä	19 (47,5)
HR	13 (32,5)
palvelua tarjoava yritykseltä	11 (27,5)
muu, mikä?	3 (7,5)
konsultilta	1 (2,5)

4.4.5 Onko aiemmin ollut käytössä muita teknologiaratkaisuja

Vastaajista 90 % ilmoitti, että aiemmin ei ole ollut käytössä muuta teknologiaa. Jäljelle jäävä 10 % vastaajista ilmoitti, että aiemmin asiakaskäytössä oli ollut joku muu mittari, mutta siitä oli luovuttu:

”Liian epätarkka, parempia tullut tilalle”

”Askelmittari ja sykeseuranta 1-3pv. ajan. Epätarkkuus/-Luotettavuus”

4.4.6 Mihin puettavalla teknologialla tehtyjä mittauksia käytetään

Puettavaa teknologiaa käytetään vastaajien mukaan monenlaisiin käyttötarkoituksiin ja monenlaisille kohderyhmille. Vastauksissa mainittiin käyttötarkoituksena selvittää tai mitata mm. ylikuormitustilaa (67 % vastaajista), stressiä, unihäiriötä tai muuta palautumisen ongelmaa (Taulukko 15). Niitä saatettiin käyttää myös henkilön tilanteen seurannassa. Käyttötarkoituksena oli myös terveydentilan selvittäminen, työkuormituksen mittaaminen, työkyvyn arvioimisen tukena. Lääkärintarkastuksen jatkoselvittelynä teknologiaa hyödynnettiin esimerkiksi unen ja palautumisen ongelmissa tai terveystarkastuksen yhteydessä erikseen sovitusti:

”Sovittaessa juuri esim. kuormittumisen selvittämiseksi”

”Eniten lääkärintarkastusten jatkoselvittelynä”

”Unimittaus-palautuminen”

Teknologiaa käytetään myös kohdistetuille riskiryhmille, esimerkiksi vuorotyötä tai epä säännöllistä työaika tekeville. Teknologiaa hyödynnetään myös joidenkin sairauksien seurannan yhteydessä esimerkiksi silloin, jos on ollut paljon poissaoloja töistä tai epäillään työkyvyn alentuneen. Etenkin paljon stressitekijöitä sisältävien työtehtävien ja ammattien edustajien kohdalla saatettiin hyödyntää teknologiaa osana työnkuormituksen tai terveyden seuranta. Teknologiaa hyödynnettiin myös erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavissa ammateissa, joka sisälsi esim. vuorotyötä tai fyysisesti raskasta työtä:

”Vuorotyö, fyysisesti raskas työ, paljon matkustavat”

”Aloille, joissa paljon sairauspoissaoloja.”

”Työkyky alentunut ”

Taulukko 15. Mihin puettava teknologialla tehtyjä mittauksia käytetään.

	n (%)
Terveystilanteen mukaan (esim. ylikuormitusepäily) ja millaisissa tilanteissa?	26 (66,7)
Terveydentilan selvittämiseksi.	21 (53,9)
Terveystarkastuksen yhteydessä	19 (48,7)
Kohdistetuille riskiryhmille. Millaisille ryhmille?	19 (48,7)
Terveysvalmennuksen yhteydessä	14 (35,9)
Tietuille asiakasryhmille/ammattialoille. Mille?	14 (35,9)
Joku muu kohderyhmä tai peruste, mikä?	3 (7,7)
Kaikille halukkaille	2 (5,1)
Tietuille ikäryhmille, mille?	1 (2,6)

Mittauksia kohdistetaan myös joihinkin ammatteihin ja toimialoihin (36 % vastaajista), joissa on haasteita työajan, työn fyysisten vaatimusten ja työympäristön tai työn henkisten

vaatimusten suhteen. Useampia mainintoja saivat haastavat työajat (vuoro- ja yötyö sekä epäsäännölliset työajat), pelastusalalla, auto- ja kuljetusalalla, sosiaali- ja terveydenhuollonalalla sekä muissa fyysisesti kuormittavissa ammateissa ja esimiestyössä.

Puettavaa teknologiaa käytetään myös rutiinitoimenpiteenä terveystarkastuksen yhteydessä ilman sen tarkempaa syytä (49 % vastaajista) sekä terveysvalmennuksen yhteydessä (36 %).

4.5 Mittareiden laatu

Käytössä olevien mittarien ja teknologiaratkaisujen laatua pyydettiin arvioimaan kolmella eri kriteerillä yksinkertaisella kyllä, ei, en osaa sanoa -asteikolla (Taulukot 16 ja 17). Pätevyys: Mittaako ratkaisu asiaa mitä sen on tarkoitus mitata? Luotettavuus: Onko ratkaisun tarkkuus riittävä käyttötarkoitukseen? Kuinka johdonmukaisesti mittari toimii ja kuinka vähän mittausvirhettä mittauksiin sisältyy. Herkkyys: Kykeneekö ratkaisu havaitsemaan ajan kuluessa tapahtunutta muutosta? Oletteko tyytyväisiä valittuihin teknologiaratkaisuihin? Eri mittariratkaisuille saatiin vaihteleva määrä arvioita (n=1-19) johtuen siitä, että eri tyyppisiä mittareita on hyvin vaihtelevasti käytössä ja ilman omakohtaista kokemusta voi olla vaikea antaa arviota. Vaihtelevan ja pääosin pienen vastaajamäärän vuoksi mittareiden laatuarvioita ei voida vertailla keskenään.

Yhtä vaille kaikki mittarit arvioitiin *päteviksi* eli käyttötarkoitukseensa sopivaksi, ts. mittari mittaa sitä asiaa mitä sen on tarkoitus mitata. Pätevinä mittareita piti yli 80 % vastaajista. Ainoastaan mobiilimittaus+anturi -osalta vastaukset jakautuivat tasan kyllä ja ei vaihtoehtojen välillä. Tätä mittaria arvioi vain kaksi henkilöä, joten siitä ei voida tehdä päätelmiä puolesta tai vastaan.

Luotettavuuden arvioinneissa oli isompaa hajontaa. Vastaajista 80 % tai enemmän arvioi luotettavaksi sykemittarin, liikemittarin, älykellon, älysormuksen, verenpainemittarin, päälle puettavan sensorin ja mobiilisovellutuksen. Eniten hajontaa luotettavuusarvioissa saivat keräin+elektrodit, verkkoalusta sekä mobiilisovellus+anturi.

Herkkyiden arvioinneissa oli myös hajontaa. Vastaajista 80 % tai enemmän arvioi luotettavaksi älykellon, älysormuksen, vaa'an, verenpainemittarin ja mobiilisovellutuksen. Näiden osalta herkkyysarviointiin vaikuttaa eniten teknologioiden käyttömalli, kaikki ovat sellaisia joita joko käytetään koko ajan tai niillä tehdään säännöllisesti toistuvaa mittaamista.

Isoin hajonta mittareiden välillä oli arvioitaessa tyytyväisyyttä valittuun teknologiaratkaisuun. Verkkoalustaan oli tyytyväisiä 33 % ja mobiilisovellutukseen + anturiin 50 % näiden teknologiaratkaisujen laatua arvioineista. Muissa ratkaisuissa tyytyväisten osuus valittuun ratkaisuun oli yli 70 %.



Taulukko 16. Käytössä olevien mittareiden arvioitu laatu.

		Kyllä, n (%)	En osaa sanoa, n (%)	Ei, n (%)
SYKEMITTARI (n=17)	Pätevyys	17 (100)		
	Luotettavuus	15 (88,2)	2 (11,8)	
	Herkkyys	11 (64,7)	3 (17,6)	3 (17,6)
	Oletteko tyytyväisiä ratkaisuun?	13 (76,5)	3 (17,6)	1 (5,9)
LIIKEMITTARI (n=20)	Pätevyys	20 (100)		
	Luotettavuus	16 (80)	2 (10)	2 (10)
	Herkkyys	12 (60)	7 (35)	1 (5)
	Oletteko tyytyväisiä ratkaisuun?	15 (75)	5 (25)	
TALLENNIN JA KE- RÄIN (n=19)	Pätevyys	19 (86,4)	3 (13,6)	
	Luotettavuus	13 (59,1)	8 (36,4)	1 (4,6)
	Herkkyys	13 (59,1)	8 (36,4)	1 (4,6)
	Oletteko tyytyväisiä ratkaisuun?	16 (72,7)	6 (27,3)	
ÄLYKELLO (n=3)	Pätevyys	3 (100)		
	Luotettavuus	3 (100)		
	Herkkyys	3 (100)		
	Oletteko tyytyväisiä ratkaisuun?	3 (100)		
ÄLYSORMUS (n=1)	Pätevyys	1 (100)		
	Luotettavuus	1 (100)		
	Herkkyys	1 (100)		
	Oletteko tyytyväisiä ratkaisuun?	1 (100)		
VAAKA (n=11)	Pätevyys	11 (100)		
	Luotettavuus	8 (72,7)	2 (18,2)	1 (9,1)
	Herkkyys	10 (90,9)	1 (9,1)	
	Oletteko tyytyväisiä ratkaisuun?	9 (81,8)	1 (9,1)	1 (9,1)
VERENPAINEMITTARI (n=11)	Pätevyys	11 (100)		
	Luotettavuus	10 (90,9)	1 (9,1)	
	Herkkyys	10 (90,9)		1 (9,1)
	Oletteko tyytyväisiä ratkaisuun?	9 (90)	1 (10)	
PÄÄLLE PUETTAVA SENSORI (n=16-17)	Pätevyys	13 (81,3)	3 (18,8)	
	Luotettavuus	14 (82,4)	3 (17,7)	
	Herkkyys	11 (64,7)	6 (35,3)	
	Oletteko tyytyväisiä ratkaisuun?	13 (81,3)	3 (18,8)	
VERKKOALUSTA (n=6)	Pätevyys	5 (83,3)		1 (16,7)
	Luotettavuus	3 (50)	1 (16,7)	2 (33,3)
	Herkkyys	3 (50)	3 (50)	
	Oletteko tyytyväisiä ratkaisuun?	2 (33,3)	2 (33,3)	2 (33,3)
MOBIILISOVELLUS (n=5)	Pätevyys	5 (100)		
	Luotettavuus	4 (80)	1 (20)	
	Herkkyys	4 (80)	1 (20)	
	Oletteko tyytyväisiä ratkaisuun?	4 (80)	1 (20)	
MOBIILISOVEL- LUS+ANTURI (n=2)	Pätevyys	1 (50)	1 (50)	
	Luotettavuus	1 (50)	1 (50)	
	Herkkyys	1 (50)	1 (50)	
	Oletteko tyytyväisiä ratkaisuun?	1 (50)	1 (50)	



Taulukko 17. Mittareiden laadun arviointiin liittyvät kommentit.

	Pätevyys	Luotettavuus	Herkkyys	Oletteko tyytyväisiä
SYKEMITTARI			Käytetään satunnaisesti testeissä, dataa ei tallenneta	
	askeleita Erittelee passiivisen ja aktiivisen ajan vuorokaudesta sekä arvioidun askelmäärän.	Askelmittareissa on paljon eroavaisuuksia, epäselvää mikä olisi luotettavin		Tässä hetkessä ok mutta kehitys on huimaa.
LIIKEMITTARI				vanha mutta toimiva
	HRV-mittaus kertoo hyvin kuormittumisesta ja palautumisesta sekä unenlaadusta.	Kuntotason mittauksen luotettavuus mietityttää, sillä luotettavan tuloksen saamiseksi olosuhteiden pitää olla vakioitua.		
TALLENNIN JA ELEKTRODIT	Mittaa sydämen sykeväli vaihtelua, mistä voidaan arvioida mm. palautuvan ja aktiivisen ajan määrää vuorokaudessa.	aina se ei pysy kiinni		
	Työkaveri on käynyt koulutuksen käyttöön. Minä ohjaan hänelle, en osaa selittää tarkemmin tai kyseenalaistaakaan.	Satunnaisesti mittauksissa virhettä, siten ettei tulkintaa voida tehdä. Mittaus voidaan tällöin uusida.		
VAAKA	Vaaka mittaa painoa ja se on tarkoitus mitata	Toimiva moderni vaaka kehon koostumus ehkä merkittävämpi tieto + mitatanauha	Kyllä, painomuu- tokset näkyvät	Painon määrittämiseen oiva työväline.
VERENPAINEMITTARI	Tarkoitus mitata asiakkaan verenpainetasoa juuri sillä hetkellä.	Kyllä, mittarit kalibroidaan säännöllisesti.	Kyllä, jos mittaus- tekniikka ym. oikein. mikäli ei tehdä pi- dempiaikaista seu- rantaa, ei muu- tosta saada näky- viin	Kyllä, verenpai- neen mittaami- seen soveltuva.
PÄÄLLE PUETTAVA SENSORI		Ajoittain kontaktihäiriöitä, pääasiassa toimii hyvin		
VERKKOALUSTA	Mittaa sovittuja asioita	Virhemahdollisuus on vastauksista riippuen virheet voivat johtua käyttäjän tavasta käyttää sovelusta	Kyllä, jos on ta- pautunut muutok- sia.	En aina, hieman kömpelö ratkaisu.
MOBIILISOVELLUS	Kyllä, jos käyttää oikein. riippuu mitä on valittu	Kyllä ja ei. Riippuu vastaa- jasta.	Kyllä, jos muutok- sia on pienet muutokset 3kk aikana	Tällä hetkellä kyllä.

4.6 Milloin ja miten mitataan

4.6.1 Mittausten kohdistaminen ja frekvenssi

Kun kysyttiin mihin ajankohtaan mittaaminen kohdistetaan, noin 88 % vastaajista ilmoitti, että mittaamista tehdään sekä työ- että vapaa-ajalla, 20 % vastauksissa ilmoitettiin, että joissakin tapauksissa mittaaminen rajataan työaikaan ja 15 % vastauksissa mittaaminen rajataan vain vapaa-aikaan (Taulukko 18).

Taulukko 18. Mihin ajankohtaan mittaaminen rajataan.

	n (%)
Työajalle	8 (20)
Vapaa-ajalle	6 (15)
Työ- ja vapaa-ajalle	35 (87,5)

Valtaosa tehdyistä mittauksista on kertaluontoisia (90 % vastauksista) tai toistuvia kertaluontoisia (43 % vastauksista), toistuvalla kertaluontoisella mittauksella tarkoitetaan tässä yhteydessä seurantamittauksia, esimerkiksi intervention tuloksellisuuden arvioinnissa. Jatkuva-aikainen mittaaminen on harvinaista, se mainittiin ainoastaan yhdessä vastauksessa (3 %) (Taulukko 19).

Taulukko 19. Mittausten toistuvuus.

	n (%)
Kertaluontoinen	36 (90)
Toistuva kertaluontoinen (tilanteen seuranta, intervention aiheuttama muutos)	17 (42,5)
Jatkuva-aikainen	1 (2,5)
Muu, mikä?	1 (2,5)

Haastattelu

Haastatteluissa mittausten kerrotaan sijoittuvan lähes poikkeuksetta sekä työ- että vapaa-ajalle, mikä mukailee kyselyn vastauksia. Kaksi henkilöstöhallinnon edustajaa mainitsi laitteiden olevan tarkoitettu ainoastaan työajalla käytettäväksi. Yksinomaan vapaa-ajalle sijoituvia mittauksia ei kukaan vastaajista maininnut olevan käytössä.

Kaikki haastatteluihin vastanneet kertoivat mittausten olevan enimmäkseen kertamittauksia. Kolmella työterveyshuollon edustajalla on jatkuvasti tarjolla sykevälivaihtelumittaukseen perustuva palvelu, jonka puitteissa asiakkailta on mahdollisuus myös toistomittauksiin. Samoin osa vakuutusyhtiöiden edustajista mainitsi asiakasorganisaatiollaan olevan sykevälimittauksissa mahdollisuus seurantamittauksiin.



Jatkuva mittaaminen mainittiin haastatteluissa ainoastaan kerran, yhdellä vakuutusyhtiön asiakasorganisaatiolla on käytössä aktiivisuusranneke osana yksilövakuutusta.

4.6.2 Yksittäisen mittausjakson pituus

Kysely

Noin 44 % tehdyistä yksittäisistä kertaluontoista mittauksista on kestoltaan kolme vuorokautta. Noin 20 % on kestoltaan 3-7 vuorokautta ja 9 % kestää yön yli tai yli viikon. Vuorokauden kestoiset mittaukset mainitsivat 13 % vastaajista (Taulukko 20).

Taulukko 20. Mihin kuinka pitkä yksittäinen mittaus on.

Mittauksen kesto	n (%)
tunti tai alle	2 (6,3)
yön yli 8-12h	3 (9,4)
1vrk	4 (12,5)
3vrk	14 (43,8)
3-7vrk	6 (18,8)
Yli 7 vrk	3 (9,4)

Haastattelu

Työterveyshuollon edustajista neljä mainitsi kertamittausten tapahtuvan kolmen päivän jaksona. Ainoa maininta jatkuvasta mittauksesta oli yhdellä työterveystoimijalla ollut 12 viikon kokeilujakso, jossa käytettiin sykevälivaihtelua mittaava sormusta.

Kaksi henkilöstöhallinnon haastateltavista kertoi lihasaktiivisuutta mittaavan teknologian olevan käytössä työajalla. Yksi henkilöstöhallinnon edustaja kertoi sykevälivaihtelumittausten tapahtuvan yksittäisinä kolmen päivän jaksoina. Tämän lisäksi fyysistä aktiivisuutta mittaavan teknologian kokeilussa puettavaa teknologiaa käytettiin 12-24 tunnin jaksona yksilön mukaan.

Myös vakuutusyhtiöiden edustajien mukaan mittareiden käyttöaika riippui käytettävästä teknologiasta. Viisi kertoi kertaluontoisten mittausten olevan kestoltaan 1-3 päivää. Samoista haastateltavista neljä sanoi osan mittauksista tapahtuvan 3-4 päivän jaksona. Yhden vastaajan kertoman mukaan teknologian käyttö sijoittui yksinomaan työajalle.

4.6.3 Asiakasyritysten toimiala

Kysyttäessä toimialoja, joissa työterveyshuollot käyttävät puettavaa teknologiaa, isoimmin edustettuina olivat terveys- ja sosiaalipalvelut (61 %), teollisuus (40 %), hallinto- ja tukipalvelutoiminta (37 %) sekä informaatio- ja viestintäala (29 %) (Taulukko 21). Toimiala itsessään ei määritä käytetäänkö jotain teknologiaa vai ei. Toimialan koko kuitenkin vaikuttaa sen suhteellisen edustukseen työterveyshuollon asiakkaana.

Taulukko 21. Asiakkaiden tai asiakasyritysten toimiala(t) joissa teknologiaa käytetään.

Toimialat joissa teknologiaa käytetään	n (%)
Terveys- ja sosiaalipalvelut	23 (60,5)
Teollisuus	15 (39,5)
Hallinto- ja tukipalvelutoiminta	14 (36,8)
Informaatio ja viestintä	11 (29)
Julkinen hallinto ja maanpuolustus; pakollinen sosiaalivakuutus	10 (26,3)
Maatalous, metsätalous ja kalatalous	9 (23,7)
Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta	9 (23,7)
Tukku- ja vähittäiskauppa; moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus	9 (23,7)
Majoitus- ja ravitsemistoiminta	9 (23,7)
Rahoitus- ja vakuutustoiminta	9 (23,7)
Koulutus	9 (23,7)
Kuljetus ja varastointi	8 (21)
Muu palvelutoiminta	8 (21)
Vesihuolto, viemäri- ja jätevesihuolto, jätehuolto ja muu ympäristön puhtaanapito	7 (18,4)
Rakentaminen	7 (18,4)
Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta	7 (18,4)
Kiinteistöalan toiminta	6 (15,8)
Toimiala tuntematon	6 (15,8)
Taiteet, viihde ja virkistys	5 (13,2)
Kotitalouksien toiminta työnantajina; kotitalouksien eriyttämätön toiminta	
tavaroiden ja palvelujen tuottamiseksi omaan käyttöön	4 (10,5)
Kansainvälisten organisaatioiden ja toimielinten toiminta	3 (7,9)
Kaivostoiminta ja louhinta	2 (5,3)

4.6.4 Asiakasyritysten koko ja mittauksen kattavuus

Kysely

Asiakasyritysten koko näyttää määrittävän teknologian käyttöä, sitä hyödynnetään enemmän isommissa kohdeyrityksissä. Mikroyritysten pieni edustus selittynee osittain sillä, että mikroyrityksiä ei ole työterveyden asiakkaina yhtä paljon kuin suurempia yrityksiä (Taulukko 22).

Taulukko 22. Asiakasyritysten koko.

Yrityksen koko	n (%)
Suuryritys > 250 henkilöä	27 (71,1)
Keskisuuri yritys 50-249	17 (44,7)
Pieni yritys <50	10 (26,3)
Mikroyritys <10	7 (18,4)

Puettavan teknologian käytön kattavuus yksittäisten kohdeorganisaatioiden sisällä ei ole erityisen suurta. Lähes 80 % vastaajista raportoi, että mittauksiin oli osallistunut korkeintaan 25 % kohdeorganisaation henkilöstöstä (Taulukko 23).

Taulukko 23. Kuinka suuri osa kohdeyrityksen työntekijöistä on osallistunut mittauksiin.

	n (%)
alle 10% asiakasyrityksen työntekijöistä	18 (47,4)
10-25% asiakasyrityksen työntekijöistä	12 (31,6)
25-50% asiakasyrityksen työntekijöistä	4 (10,5)
50-75% asiakasyrityksen työntekijöistä	3 (7,9)
Yli 75% asiakasyrityksen työntekijöistä	1 (2,6)

Haastattelu

Työterveyshuollon edustajista kaksi kertoi puettavan hyvinvointiteknologian olevan enimmäkseen käytössä johdolla, esimiehillä sekä tietotyöläisillä. Tämän lisäksi niitä tarjotaan osastoille tai yksiköille, jotka haluavat tukea jaksamista. Niitä on myös tarjolla erilaisten hyvinvointikampanjoiden yhteydessä.

Henkilöstöhallinnon edustajien mukaan käytetty teknologia ja ammattiryhmä määrittelevät käyttöä ja sen kohderyhmää. Lihasaktivaatiomittauksia on tarjolla vain pienille käyttäjäryhmille fyysisesti kuormittavilla aloilla, kun taas sykevälivaihteluun pohjautuvaa teknologiaa on tarjolla useammille työntekijöille, ja osassa tapauksista koko henkilöstölle. Näitä mittauksia tarjotaan pääasiassa fyysisesti vähemmän aktiivisilla aloilla, kuten istumatyötä tekeville.

Myös vakuutusyhtiöissä käytetty teknologia ja kohderyhmä määrittelevät käyttöä. Vakuutusyhtiöiden edustajien mukaan lihasaktivaatiota mittaavaa teknologiaa on käytetty esimerkiksi lentokentällä fyysisesti kuormittavaa työtä tekeville, puhdistustyöntekijöille, sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisille, kiinteistöhuollon työntekijöille sekä puhdistus- ja keittiötyössä työskenteleville.

”Se 10 henkilöä voi noin kolme eri työtehtävää edustaa, erityyppistä työtehtävää. Täytyis olla vähintään kolme tai sanotaan noin kolme juurikin vaikka sairaanhoitajaa, josta sit saadaan se keskiarvo, kun yksittäisel ihmisel saattaa olla jotain sellasta, mikä vääristää liikaa sitä yleistettävää tulosta. Vähän eri tyyppisiä työpäiviä sit pyritään löytämään ja mahdollisimman edustava tietenkkin, mitä se ihminen tekee, mutta kun työpäivät saattaa joltain osin vaihdella, niin saatais kiinni se mahdollisimman koko kuva siitä yhden työntekijän työelämästä.”

Pienemmissä yrityksissä sykevälivaihtelumittausten kerrottiin olevan tarjolla koko henkilöstölle. Näissä yrityksissä sykevälimittauksia on tehty lähinnä toimistossa asiantuntijatyötä tekeville.

4.7 Asiakaskunnan tarpeet mittauksille

Kysely

Palautumisen mittaaminen sai eniten mainintoja (5 vastauksessa), kun kysyttiin avoimella kysymyksellä mitä tarpeita asiakaskunnalta on tullut työterveyshuollon suuntaan tehdyille mittauksille tai uusille puettaville mittareille. Uni mainittiin myös erikseen kahdessa vastauksessa.

”Levon ja palautumisen tasapaino työssä mutta myös vapaa-ajalla”

Stressi ja sen mittaaminen tai arviointi tuli esiin kolmessa vastauksessa. Muita mainintoja avoimessa kysymyksessä saivat työkyky, työympäristö, ryhti sekä liikuntaan motivoiminen. Vastauksissa tuli esiin myös laitteiden teknisiin puutteisiin, käyttömukavuuteen ja käytettävyyteen liittyviä haasteita. Yhdessä vastauksessa pohdittiin sitä, että asiakkaat tarvitsevat omatoimisten mittausten tulkintaan ammattilaisen apua, liiallisen mittaamisen riskejä ja sitä että ammattilaiset itsekin tarvitsevat tietoa eri teknologiaratkaisujen käytettävyydestä ja datan luotettavuudesta.

”Käytettävän teknologian oltava niin yksinkertaista käyttää, ettei vaadi suurta teknologista osaamista asiakkaalta.”

”Asiakaskunnalla on jo yksityisessä käytössään paljon mittareita, joiden datan analysoinnissa ja tulkinnassa he tarvitsevat ammattilaisen apua. Osin mitataan jo liikaakin asioita, mikä saattaa ohjata terveyskäyttäytymistä myös huonoon suuntaan: lisäsuorittaminen. Ammattilaiset tarvitsevat tietoa eri teknologiaratkaisujen käytettävyydestä ja datan luotettavuudesta käytännön kannalta.”

4.8 Uuden teknologiaratkaisun käyttöönotto

4.8.1 Miten palvelun käyttö organisoidaan

Kysely

Aloite mittauksen tekemiseen tulee useimmiten työterveyshuolloilta: työterveyshoitaja, työterveysfysioterapeutti, tai muu työterveyden edustaja valitsee tai ehdottaa mittauksia (11 vastausta, 50 % kysymykseen vastanneista).

Palvelun käytön käytännön organisoinnista vastaavat yleensä joko työterveyshoitaja, työterveysfysioterapeutti tai muu työterveyshuollon asiantuntija. Tämä sama taho vastaa yleensä sekä mittarin valmistelusta, että käytön ohjauksesta, tulosten analyysistä ja palautteen antamisesta.

Mittauksia toteutetaan sekä yksilö että ryhmäarvioineina. Yhdessä vastauksessa mainittiin, että mittaukset toteuttaa koulutettu kohdeorganisaation työntekijä. Yhdessä vastauksessa mainittiin myös, että mittaukset organisoidaan yhteishenkilön kautta.

”Työterveyshuollon ammattilainen suosittelee palvelua asiakasyritykselle. Sovitaan toiminnan suunnittelussa. Toteutetaan tarvearvioinnin mukaan. Sovitaan raportoinnista ja seurannasta”

”Työfysioterapeutti arvioi, tekee mittaukset ja antaa palautteen ”

”Organisoiija ja toimeenpanija on työterveyshuollon ammattihenkilö. Kirjaukset ja informointi tuloksista tekee ammattihenkilö.”

”Yksilön terveysongelmissa työterveyshuollon ammattilaiset arvioivat tarpeen (uniapnea, holter); asiakkaille tarjottava ryhmätoiminta (aktiivisuus-ranneke)”

Vaikka aloite mittauksen tuleekin työterveyshuollosta, on itse mittauksen toteuttaminen ulkoistettu joissakin tapauksissa erilliselle toimijalle (14 %). Palautteen mittauksesta antaa joko työterveyshuollon edustaja tai varsinaisen mittauksen toteuttava kolmas osapuoli.

”Kohderyhmä valitaan [Työterveyshuolto] TTH:sa ulkopuolinen toimitsija toteuttaa.”

”Työntekijät saavat mittarit palveluntuottajalta, ja palautteet antaa [Työfysioterapeutti] tft sekä tarvittaessa tth.”

”TTH->palvelun tarjoaja->asiakas-> tarv tth”



Joissakin paikoissa *mittauksiin ohjaututaan* seulovan terveystarkastuksen perusteella (5 %), toisissa paikoissa, mittauksiin ohjaututaan lääkärin läheteellä (9 %). Toisinaan mittaus tehdään kohdistetusti ja suunnitellusti jonkin selkeän syyn, esim. intervention vuoksi (14 %).

”Terveystarkastuksen perusteella valitaan valmennukseen tulevat, ammattihenkilö suosittelee tarvittaessa mittauksia”

”Lääkäri lähettää, aika hoitajalle tai työfysioterapeutille ”

”Valittiin ryhmä, jolla paljon poissaoloja. Ohjattiin käyttö henkilökohtaisesti palautteen anto ryhmäkohtaisesti, mutta jokaisella oma tulos käytettävissä.”

Haastattelut

Työterveyshuolto

Työterveyshuollon palveluntuottajilla ei ole yhtä selkeää prosessia *teknologian* käyttöön. Toiminnasta on sovittu asiakasyrityskohtaisesti joko työterveyshuollon palveluiden lisänä tai hyvinvointiyksikön palveluina.

”Varsinaisesti meillä ei oo mitään prosessia, että siitä liittyen tulisi työterveyden piiriin. Me toimitaan niin, että me kohdennetaan meidän tuki sillä tavalla, että ei mitään terveysteknologian pohjalta, vaan puhtaasti kyselyjen pohjalta.”

Haastatteluista kävi ilmi, että *asiakasyritykset valitsevat itse käytettävät mittarinsa* joko konsulttoimalla työterveyshuoltoa, tai vaihtoehtoisesti työterveyshuolto suosittelee mittareita asiakkailleen. Asiakasyrityksen johto tekee kuitenkin varsinaiset hankintapäätökset. Asiakasyrityksen työntekijöiden mittauksiin osallistuminen on vapaaehtoista.

Asiakasyrityksen työntekijät voivat halutessaan jakaa *omilla henkilökohtaisilla laitteillaan* keräämänsä mittauksien tiedon työterveyshuollolle. Kaksi työterveyshuollon edustajaa mainitsi, että heidän asiakkailtaan on mahdollisuus jakaa yksilödatansa työterveyshuollon käyttöön yhteistyökumppanin tarjoavan alustan kautta.

Haastatteluissa ilmeni myös tarve tulevaisuudessa selvittää asiakasnäkökulmaa siitä mihin mittauksiin työntekijät ovat suostuvaisia.

”Jos halutaan vaikka selvittää palautumista, niin katsoo, että minkälaisiin mittauksitilanteisiin se yksilö ylipäättään on valmis.”

Haastateltavat toivat myös esiin sen, että teknologian käyttö ei välttämättä ole tarpeellista kaikissa tilanteissa. Tällä tarkoitettiin tilanteita, jossa kyselyllä tai ammattilaisen haastattelulla voidaan yhtä helposti ja luotettavasti saada sama tieto hyödynnettäväksi.



”Tarviiko edes mitään älyteknologiaa. Riittäisikö ihan kysely ja hyvä ammatilainen sitä tulkitsemaan ja haastattelemaan se ihminen.”

Toiminnoista vastaava taho mainitaan olevan asiakasyrityksen HR-johto tai johto. Neljä kuudesta haastateltavasta kertoi, että palvelun maksajana toimii pääosin asiakasyritys konaan itse. Yhden vastaajan kertomasta ilmenee harvoissa tapauksissa vakuutusyhtiön olevan pilottikokeilujen osamaksaja.

Käytännön toteuttajina ovat pääsääntöisesti asiakasyritysten HR ohjaamassa ja koordinoimassa sekä hyvinvointialan ammattilaisista koostuvat hyvinvointitiimit toteuttavina tahoina. Työterveyshuollon palveluntuottajien prosessit vaihtelevat tapauskohtaisesti ja toimijoittain.

Työterveyshuollon toimijoita ovat pääosin kouluttaneet teknologiayritykset toteuttamaan ja valmentamaan asiakkaitaan teknologiapalveluiden hyödyntämisessä osana heidän palveluitaan.

Teknologian käytön ja tulosten tulkinnan hyödyntämiselle koettiin olevan koulutustarvetta usealla työterveystoimijalla. Yhdellä työterveystoimijalla on koulutettu hyvinvointiyksikköä, joka koostuu muun muassa fysioterapeuteista ja ravintoterapeuteista. Toisella työterveystoimijalla taas työterveystiimi (työterveyshoitaja tai fysioterapeutti), toteuttaa mittauksia ja valmentaa asiakkaita. Työterveyshuollon perustoiminnan yhteyteen on lisätty hyvinvointimittaus kolmella vastaajista. Näissä tapauksissa koulutettu työterveyshoitaja valmentaa asiakasta, ja tarpeiden pohjalta toteuttaa erinäisiä jatkotoimia, ottaen huomioon kunkin yksilöllisen tilanteen.

”Me ollaan ajateltu, että kyllä siinä pitää olla koulutus, että sitten tulkitsee tämmöisiä palautteita yksilölle. Tai kyllähän peruskäppyröistä osaa tulkita aika helpostikkin niitä asioita, mutta kyllä se semmosen peruskoulutuksen vaatii.”

Yhdellä työterveystoimijalla yhteistyö hyvinvointimittauksissa asiakasyrityksen kanssa on vähäistä. Asiakasyrityksen HR organisoi käytännössä koko prosessin ja palaute mittauksista asiakkaille tulee suoraan teknologiayritykseltä.

Henkilöstöhallinto

Henkilöstöhallinnon haastateltavien vastauksista ilmeni teknologian valintaperusteen vaihtelevan yrityksittäin. Yhdessä yrityksessä ehdotus fyysisen kuormittumisen mittaamisesta oli tullut vakuutusyhtiön kautta. Tässä yrityksen toimintaa motivoi halu toimia edelläkävijänä. Uuden teknologian kokeileminen fyysisen kuormituksen mittaamiseen koettiin inostavana. Toisessa yrityksessä teknologian valinta on ollut sattumanvaraista. Teknologian valinnan on suorittanut yrityksen virkistys- ja hyvinvointitoimikunta.



Yksi henkilöstöhallinnan edustaja kertoi teknologian järjestelmällisen käyttöönoton olevan vasta suunnitteilla. Työntekijät ovat itse hankkineet mittausteknologiaa.

“Eli sitten tota työntekijöille aika useella näyttää olevan älykellot ja sitten noita sormuksia näkyy myös, mutta tosiaan me ei kyllä työnantajana olla vielä lähdetty, mutta suunnitteilla on tai ajatuksia siitä on.”

Toiminnosta vastaavina ja päättävinä tahoina ovat yrityksissä pääasiassa olleet pääosin yritysjohto ja HR. Rahoituspäätös kokeilusta ja käyttöönotosta on liiketoimintajohdolla, ja yrityksen sisällä HR-johto vastaa käytännön toiminnasta mittauksiin liittyen. Yhdessä yrityksessä ylin johto on nostanut hyvinvoinnin edistämisen esiin ja käynnistänyt projektin, jossa jokainen työntekijä itse on valinnut mittarin, ja koko työyhteisö kannustaa toisiaan. Yhdessä organisaatiossa yksikön palvelujohtaja vastaa prosessista.

Palvelun maksajana ovat olleet kahdessa yrityksessä yhdessä työnantaja ja vakuutusyhtiö, kahdessa yrityksessä työntekijät ovat maksaneet palvelun ja yhdessä yrityksessä työnantaja on kustantanut palvelun kokonaan.

Käytännön toteuttajina ja koordinoijina ovat pääsääntöisesti yrityksissä olleet HR-yksiköt. Teknologian tuottava taho on toteuttanut käytännön mittauksen ja yrityksen HR-johto vastaa yrityksen sisäisen prosessin koordinoinnista. Käytännön tasolla on mukana työyksikkö ja sen johto, jossa mittaukset on suoritettu.

“Me sovittiin, yksiköt missä niitä testataan ja sitten tavallaan yksikön päällikkö, niin se sitten sopi tän tutkijan kanssa, koska se siinä oli ihan järkevääkin, et tutkija kävi vähän tutustumassa meidän toimintaan, koska ei tää ihan kaikille oo itsestäänselvyys mitä ne tekee ja mitä työolosuhteet oikeesti on, niin ne kävi sit tutustumassa niihin ja tavallaan toi paikallisyksikkö missä ne toteutettiin vastas siitä.”

Yhdessä organisaatiossa oli valittu asiantuntija, joka vastasi teknisen puolen käytännön toteuttamisesta, laitteiden hallinnasta ja käytännön asioiden koordinoinnista.

Yhteistyötahoksi kaikissa organisaatioissa, yhtä lukuun ottamatta, tunnistettiin työterveyshuolto. Yhdessä organisaatiossa yhteistyö työterveyshuollon kanssa oli hyvin tiivistä ja heidän roolinsa prosessin onnistumisessa oli merkittävä. Työterveyshuolto oli valinnut mittauksiin osallistuvat sairauspoissaolojen oireiden ja motivaation perusteella. Työterveyshuollossa yhteyshenkilöinä toimivat työterveyshoitaja, työfysioterapeutti ja työterveyslääkäri. Muita yhteistyötahoja olivat teknologian tuottava yritys ja yhdessä organisaatiossa eläkevakuutusyhtiö.

Vakuutusyhtiöt

Vakuutusyhtiöillä ei ollut käytössään mitään puettavaa teknologiaa, vaan heillä oli ollut vain yksittäisiä teknologiakokeiluja. Kaikki vakuutusyhtiöiden edustajat toivat esiin, että heidän asiakasyrityksillään on käytössä erilaista puettavaa teknologiaa. Vakuutusyhtiö on ollut osarahoittajana erilaisissa asiakasyritysten kokeiluissa. Mittaustieto voidaan saada ryhmätasolla myös vakuutusyhtiöön asiakkaan niin halutessa.

Haastatteluhetkellä odotettiin tulevia finanssivalvonnan linjauksia sallituista yritysten hyvinvointitoiminnan rahoittamisesta. Linjaukset tulevat vaikuttamaan teknologioiden tukemiseen ja käyttöön osana vakuutusyhtiöiden palveluita. Puettavan teknologian käytössä on tällä hetkellä varovaisuutta ja se rajoittaa myös vakuutusalan tulevaisuuden suunnittelemaan teknologioiden käytön hyödyntämisessä.

“Asiakasyrityksissä varmaan on kahdentyyppisiä, niitä yrityksiä jossa se tulee joululahjaksi ja sitä pidetään tämmösenä niinkun enemmän lahjatyypisenä etuna kun systemaattisesti ohjattuna juttuna. Aika paljon oon kuullut asiakailta et me ostettiin meidän välle aktiivisuusrannekkeet joululahjaksi”

“Sit on se toinen puoli yrityksiä, jotka tekee jonkun hankkeen. Se voi olla joku wellbeing-nimellä, jossa sit annetaan ihmisille joku ranneke käteen tai sormus tai siru tai mikä ihme onkaan ja sitten vaikka luentoja stressinhallinta ja tän tyyppiset. Sit ihmiset saa ite seurata sitä omaa tilannettaan ja sit siihen voi olla joku liikunnan seuranta lisäksi.”

Teknologian valitseva taho ja valintaperuste

Neljä kuudesta vakuutusyhtiön edustajasta kertoi asiakasyrityksissään HR:n olevan teknologian valinnasta vastaava taho.

“Kyllä se HR on, joka bisnespäätöksen tekee.”

Kolme haastateltavaa mainitsi teknologian valinnan tapahtuvan yhteisesti vakuutusyhtiön ja asiakasorganisaation välillä. Näin toimitaan erityisesti silloin, kun vakuutusyhtiö on mukana toiminnan osarahoittajana.

“Se on varmaan semmoinen yhteispäätös, varsinkin silloin jos me päätetään lähteä tukemaan sitä yritystä sillä työkykyrahalla niin ehdottomasti voidaan päättää yhteisesti, jotkut yritykset on sit päättäny et he lähtee ja ilmottaa et he haluis lähteä tämmöseen, sit he tekee sen päätöksen ja me... lähetäänkö mukaan vai ei.”



Valinnassa pyritään näyttöön perustuvan teknologian hyödyntämiseen, mutta myös rohkea kokeilukulttuuri vaikuttaa valintaan.

“Se on varsin uutta vielä, että ei tätä niin montaa vuotta ole tehty tällai vähän isommin tätä tämmöistä kokeilukulttuuria.”

Teknologian valinnassa pyritään kiinnittämään huomiota teknologian osoitettuun vaikutavuuteen tai terveyshyötyyn ja kytkemään ne osaksi laajempaa palvelukokonaisuutta. Vakuutusyhtiöiden edustajat kokivat, että asiakasyrityksen työkykytilanne kartoitetaan laajemmin ja mietitään siihen keinoja, jotka voivat liittyä myös teknologian käyttöön. Yleisesti koetaan, että tutkimukseen perustuvaa näyttöä saatavilla olevasta teknologiasta ei juuri ole.

“Me koitetaan painottaa tietenkin, että se pohjautuu näyttöön jollain tavalla. Et on taustalla jotain ientä kuitenkin ja tällä firmalla on kyvykkyys markkinoida sitä itse tuotettua teknologiaa, niin on kyvykkyys tuottaa jotain semmoista, millä me uskotaan että on terveyshyötyä sille loppukäyttäjälle.”

“Sen yhteiskeskustelun tulos, asiakas ja meidän kehityspäällikkö sitten kartottaa laajemmin miltä työhyvinvoinnin tila näyttää yrityksessä ja mihin ehkä pitäis lähteä reagoimaan. Sit lähetään miettimään niitä keinoja. On valmiita yhteistyökumppaneita siihen.”

4.8.2 Missä tilanteissa puettavalla teknologiaa käytetään

Kysely

Puettavalla teknologialla tehdyt mittaukset tehdään usein osana terveystarkastusta tai tehdään terveystarkastuksen tulosten tueksi (47 % vastauksista), mutta kuitenkin osana jotain muuta kokonaisuutta. Ei itsenäisenä toimintona. Osassa työterveyshuolloissa mittaukset ovat lisäpalvelu asiakasyrityksen niin halutessa.

“Terveystarkastuksen yhteydessä, Terveysvalmennuksen yhteydessä, Terveystilanteen mukaan: unihäiriöt, palautumisen ongelmat”

“...Kohdistetusti riskiryhmille”

“Osastoittain, jos näin on asiakasyrityksen kanssa sovittu”

“Kaikille asiakkaille joiden siitä katsotaan hyötyvän esim. diagnostiikassa”

Mittausta saatetaan käyttää työkyvyn arvioinnin apuvälineenä (7 %), stressin, unen tai palautumisen arvioinnissa (10 %) tai ilman erityistä rajausta mittausta haluaville (13 %).

“Uupumusriski, stressaava työ”

“Jos on työkyvyn aleneman uhkaa tai työ edellyttää hyvää fyys. kuntoa”



Muissa vastauksissa (27 %) kohderyhmäksi mainittiin esimerkiksi kuntoutujien tukeminen, vähän liikkuvat, erilaisten mittausten ja mittareiden pilotointi tai mittareiden käyttö varhaisen puuttumisen tukena elintapaohjauksessa.

Haastattelu:

Työterveyshuollon vastauksissa korostuu teknologian hyödyntäminen nimenomaan terveyden edistämässä kohdistamalla mittaaminen elintapoihin. Puettavan teknologiaa käytettiin, yksilön motivoimiseen, hyvinvoinnin arvioimiseen ja terveyden edistämiseen. Kaksi haastateltavaa mainitsi hyvinvointitietoa käytettävän kuormituksen ja palautumisen seurantaan. Hyvinvointitiedolla haastateltavat tarkoittivat tässä kohtaa mittaustietoa lähinnä unenlaadusta ja -määrästä sekä aktiivisuudesta.

“Seurattiin ja hyödynnettiin vastaanottojen yhteydessä terveyden edistämässä, neuvonnassa, ohjauksessa yhtenä tietolähteenä tietenkin. Nehän ei oo lääketieteellistä dataa, vaan enemmänkin tämmöstä apudataa.”

Mittauksista on mahdollista tuottaa myös organisaatiotason ryhmäraportteja työntekijöiden hyvinvoinnin tilasta. Näiden lisäksi hyvinvointiteknologian tuomaa tietoa on hyödynnetty intervention suunnittelussa ja toteutuksessa työyhteisössä. Tällaisena interventiona mainittiin kävelykampanja.

Henkilöstöhallinnon vastaukset olivat samankaltaisia työterveyshuollon vastauksien kanssa. Työterveyshuollon edustajien mainitsemien käyttökohteiden lisäksi käytetään myös oman terveyden ja työkyvyn havainnointiin, ylläpitoon sekä muutoksen motivointiin. Yhden henkilöstöhallinnon toimijan kertoman mukaan puettavaa teknologiaa käytettiin fyysisen työn kuormittavuuden selvittämiseen, työn kehittämiseen sekä sairauspoissaolojen ehkäisemiseen.

“Kun meidän työntekijöiden työt on fyysisesti raskaita ja se tarkoittaa sitä, että meil on paljon sairauspoissaoloja ja muuta ja sitä kautta me se on yks keino, millä me haetaan toimenpiteitä sen työn kehittämiseksi”

Lisäksi mittauksia on hyödynnetty, kun halutaan selvittää työympäristön vaikutusta yksilöön. Esimerkkeinä mainittiin työpäivän aikaisen aktiivisuuden, työkyvyn muutoksen seuranta siirryttäessä henkilökohtaisesta työhuoneesta monitilatoimistoon.

Vakuutusyhtiöiden edustajista kolme kertoi, että asiakasorganisaatioissaan puettavaa teknologiaa käytetään arvioitaessa ja seurattaessa työvaiheiden kuormittavuutta. Kaksi heistä kertoi näiden mittausten olevan hyödyllisiä, kun halutaan saada mahdollisimman kattava kuva yksilön työpäivästä ja selvittää millaista toimintakykyä tietty työtehtävä edellyttää. Teknologialla saadaan käyttöön uudenlaista dataa työkykyjohtamisen tueksi, työkykyriskien tunnistamiseksi ja ehkäisemiseksi.



”Siel pyritään katsomaan ne työelämän sisällä olevat tauot ja sitten taas se kuormitus. Sit vapaa-aika on tietenkin oma puolensa. Kyllähän se toimii.”

Yksi vastaajista mainitsi, että mittauksia käytetään yksilötasolla oman hyvinvoinnin tukemisessa ja ymmärtämisessä.

”Palautumisarvion, joka pyrkii herättelemään ihmiset ajattelemaan, et mitenkä se oma stressitaso käyttäytyy, millanen unenlaatu ja niin pois päin, millanen aktiivisuus. Et se on aika yksinkertaista ja simppeleä.”

Edellä mainittujen lisäksi käyttötarkoituksina mainittiin palautumisen arviointi, kuntouttamisen tukeminen ja työn riskitekijöiden selvittäminen asiantuntija- sekä toimistotyössä.

4.8.3 Mihin mittaustietoa hyödynnetään

Kysely

Suurimmassa osassa tapauksia mitattu tieto tulee yksilön itsensä eduksi ja käyttöön (15 mainintaa, 50 % vastauksista). Sitä hyödynnetään esimerkiksi elintapojen seurannassa ja muutoksen tukena, työ- ja toimintakyvyn arvioinnissa, diagnosoinnissa ja terveystarkastuksen tukena sekä stressin ja palautumisen arvioinnissa.

”Motivointi, palautumisen tehostaminen, yksilön työhyvinvointi”

”Työn kuormittavuuteen yksilötasolla/työjärjestelyihin tarvittaessa ”

”Työkyvyn arvioinnissa, työhyvinvoinnin selvittämisessä ja edistämässä, yksilön terveyden edistämässä”

Mitattua tietoa käytetään sekä yksilön hyödyksi, että ryhmätasolla tietoa hyödynnetään myös työpaikan käyttöön (23 %). Tarkempaa kuvausta tiedon käytöstä ryhmätasolla ei ollut.

”Yksilön työ- ja toimintakyvyn edistämiseksi, ”

työyhteisön tasolla.

”Yksilö, yhteisöpalautteet ja jatkosuunnittelu yrityksen kanssa”

Tietoa käytetään sekä yksilön, työpaikan että työterveyshuollon tarpeisiin (23 % vastauksista). Työpaikalle tulosten raportointi tehdään ryhmätasolla.

”Yksilön ja työterveyshuollon käyttöön. Isommassa ryhmämittauksissa tuloksista voidaan tehdä yhteenveto yritykselle.”

”Tehdään yhteenvetoa, jatkotoimia ym. Työterveyshuolto, työpaikka ym.”



Sekä yksilön että työterveyshuollon käyttöön tietoa päätyy 7 % vastauksista ja pelkästään työterveyshuollon käyttöön 3 % vastauksista.

Haastattelu:

Työterveyshuolto

Suurin osa haastateltavista näki tarpeellisena yhdistää tieto turvallisesti erilaisiin hyvinvointikyselyihin sekä potilastietojärjestelmän dataan. Hyvinvointitietoa ei silti pääosin tallenneta potilastietojärjestelmään, poikkeuksena yhdellä työterveystoimijalla sykevälivaihtelupalaute lisätään potilaskertomukseen liitteenä. Asiakkaan kanssa voidaan sopia, että tieto tallennetaan asiantuntijan toimesta potilastietojärjestelmään tai työntekijän terveystietoon. Kahdella työterveystoimijalla työntekijä voi jakaa halutessaan omat tietonsa työterveyshuollon palveluntuottajalle heidän käyttöönsä ja ryhmätasolla omalle yritykselle. Ryhmätason raportoinneissa yksittäisiä työntekijöitä ei tunnisteta.

”Niin silloin saadaan tämmöinen aidosti ennakoivaa terveydenhuoltoa tukeva palvelu. Tarkoitan tällä sitä, että, kun kerätään eri lähteistä tietoa, niin me ollaan tässä omissa kokeiluissa huomattu, että silloin saadaan huomattavasti rikkaampi taustaprofiili, jolloin me päästään sit ehkä hoitamaan sitä alkusyytä.”

Kolmen vastaajan mukaan työntekijä saa mittauksesta palautteen itselleen joko työterveyshuollon tai teknologiayrityksen valmentajalta. Sykevälivaihtelumittaukset voivat auttaa kohdentamaan yhteydenottoja. Kolmannen osapuolen toteuttamissa mittauksissa yksilön tieto voidaan saada, jos näin on erikseen sovittu.

Henkilöstöhallinto

Mittareiden tuottaman tiedon hyödyntäminen vaihteli tapauskohtaisesti. Kahdessa organisaatiossa tieto oli mennyt ainoastaan suoraan yksilöille itselleen, eikä sitä raportoitu ja hyödynnetty ryhmätasolla.

”Se on enemmänkin ollut, että se on mennyt työntekijälle omana tietona. Sit on voinu kysyä, että ”hei, miten on mennyt, paljon on tullu askelia päivämittaan tai kuukaudenmittaan”. Me ei olla sitä kerätty mihinkään.”

Toisessa näistä organisaatioista, organisaation yhteisessä projektissa, jokainen havainnoi ja kannusti itseään sekä koko työyhteisöä.

”Mutta meidän kohdalla taas monitoroidaan, miten tää Fibion toimii silloin, kun haetaan kannustavuutta siihen liikkumiseen. Eli meidän kohdalla tehdään kanssa se mittaus tässä helmikuussa ja sitten toistetaan samaan aikaan kun tän toisen kymmenen hengen ryhmän kanssa ja katsotaan, että onko jotakin tapahtunut.”



Myös kahdessa muussa organisaatiossa jokainen sai omat yksilötuloksensa, jonka lisäksi tuotettiin yhteisötason tieto koontiraporttina. Tämä tieto tulee liiketoimintajohdolle ja HR-johdolle, ja sen avulla on mietitty muun muassa mitä voitaisiin tehdä fyysisen kuormituksen vähentämiseksi ja työntekijöiden fyysisen kunnon parantamiseksi.

“HR-yksikön mittauksissa niin oli sovittu, että vaikka meitä oli kovin pieni joukko, niin meistä saatettiin tehdä se koonti ja meillä oli yhteinen palaute-tilaisuus, että siellä kaikki olivat läsnä ja oli yhteisesti sovittu, et tuloksia voidaan käsitellä.”

Vakuutusyhtiöt

Vakuutusyhtiöt eivät haastatteluiden perusteella itse kerää mitään mittaustietoa puettavalla teknologialla. Neljän vakuutusyhtiön edustajan kertoman mukaan asiakasorganisaatiot saavat ryhmätasolla tiedon ja yksilöt itse omat tietonsa. Poiketen muista, yhdessä näistä vakuutusyhtiöissä heidän tarjoamansa vakuutuspalvelun ohessa, tietoa kerätään ja säilytetään vakuutusyhtiössä.

“Ei oo mitään mitä kerättäis pois lukien tää älyhenkivakuutuskanta, jossa tieto tulee ja kertyy meille, mutta se on pääasiassa semmosta, mitä ei nykyellään hyödynnetä ja asiakas itse näkee sen muista kanavista. Muissa yhteistöissä meillä ei oo mitään kosketuspintaa siihen dataan, et se pyörii täysin tota sen palveluntarjoajan ja asiakkaan välillä.”

Useimmiten tietoa käyttää työntekijä itse ja joissain tapauksissa myös työterveyshuolto. Työyhteisötasolla tietoa hyödynnetään vaihtelevasti asiakasyrityksen HR:ssä, työterveyshuollossa ja vakuutusyhtiössä niissä tapauksissa, joissa siitä on sovittu. Asiakasyritys voi halutessaan jakaa tiedon ryhmätasolla työterveyshuoltoon, vakuutusyhtiölle ja muille toimijoille.

Puettavan teknologian tuottajista ryhmätason raportteja on saatu sykevälivaihtelu- ja lihasaktivaatiomittauksista. Puolet vakuutusyhtiöiden vastaajista toivoi tulevaisuudessa eri laitteista koostettua yhteisraporttia.

“Tulevaisuudessa mekin ehkä voidaan tehdä näitten toimijoitten kanssa enemmän tietoo, että saatas vaikka jotain yhteisraporttiä, mut tällä hetkellä ei oo mitään sopimuksia tai voitais tehdä kumppanuussopimuksia kenenkään kanssa.”

Mittaukset voivat antaa aiheen myös jatkotutkimuksiin työterveyshuollossa

“Nn:llä kuvio on semmonen että työterveyshuolto voi hyödyntää sitä tietoa, eli sieltä jos huomataan jotain, työterveyshuolto voi kutsua jos siellä on jotain sydämen välilyöntejä tai mitä tahansa poikkeavuuksia, ja sittenhän siellä on



eri käytänteet eri yrityksissä, että miten jossain sä oot vahvasti punasella niin kutsuuko työterveyshuolto, annetaanko tiedot, välillähän se koko tieto voi mennä työterveyshuoltoon tai sitten henkilö voi itse tilata ajan halutessaan.

”Nn:n kanssa on sit ollu työterveyshuolto mukana palautekuviossa, mutta en tarkemmin tiedä, kiinnostaa muakin miten se jatkoselvittely nyt siellä sitten, mitä kun on löydetty jotain niin mitä tapahtuu seuraavaksi ja ottaako se työterveyshuolto sieltä koppia.”

Tiedon hyödyntämisen edellytyksenä nähtiin yhtenäinen puolueettoman tahon tietoa- alusta. Yhtenäinen tietoa- alusta mahdollistaisi eri teknologiayrityksien mittausten yhdistämi- sen ja keskitetyn hallinnan. Työterveyslaitoksen kaltaiset toimijat nähtiin mahdollisena yh- teistyökumppanina, mikäli ollaan luomassa yhtä yhteistä monisignaalista tietoa- alustaa.

”Me ollaan niin paljon visioitu, että me haluttais tämmönen ekosysteemi. Meillä vois olla alusta johon ne erilaiset tänkin alan toimijat vois tulla ja mei- dän asiakasorganisaatiot vois tulla. Mutta sit pitäskö olla yks yhtenäinen muu alusta suomitasolla, mitä Työterveyslaitoksellakin on visioitu. Yhtäläilla tämmönen neutraalitaho, joka vois perustaa tollata kuvioo, missä se tieto liikkuu. Voi olla että me ei edes pystyttäisi te tollasta kuvioo pystyttää.”

”Tieto on kootusti jossain niin se on erityisen hyvä asia ja tietenkkin sitten se että sillä ihmisellä olis se mydata, oliko se kanta tai mikä ikinä että sä löytäisit sitä sun omaa tietoo jotta sitä vois muutenkin hyödyntää. Mutta sitten täm- möset että kun on yksilö tietoo ja organisaatiotietoo mutta varmasti toi on se haaste että se on hyvin pirstaloituneena kaikkialla.”

4.8.4 Onko prosessille toimintaohje

Kysely

Puettavan teknologian käytön prosessille on usein jonkinlainen toimintaohje (17 vastaajaa, 63 % kysymykseen vastanneista), vastaajat eivät määritelleen toimintaohjeen yksityiskoh- taisuutta sen tarkemmin. Kolmas osa vastaajista kertoi, että (30 %) työpaikassa prosessille ei ole selkeää toiminta ohjetta ja kaksi vastaaja ei osannut sanoa oliko toimintaohjetta ol- lenkaan.

”Työterveyshuollon sisäinen kyllä”

”Meillä oli sovittu toimintatapa, miten toimitaan alusta lähtien ja miten ede- tään ja mihin prosessi päättyy”

4.8.5 Missä mitattu tieto säilytetään

Kysely

Puettavilla laitteilla kerätty tieto säilytetään yksilön potilastiedoissa, potilastietojärjestelmissä sekä mittausohjelmistossa tai alustassa (72 % kysymykseen vastanneista), pelkästään mittauksen tuottajan alustalla tai sovellutuksessa (14 %), asiakas säilyttää itse (7 %). Potilastietoihin kirjataan tulokset yleisemmällä yhteenvedon omaisella tasolla ja tarkemmat tulokset ovat mittaajalla, mittausohjelmistossa tai alustalla sekä asiakkaalla itsellään.

4.8.6 Kuka voi nähdä mitatun tiedon

Kysely

Kerätyn yksilöivän mittaustiedon näkyvyyttä pyritään rajaamaan. Mittaustiedon näkevät pääsääntöisesti ainoastaan henkilön hoitoon osallistuvat työterveyshuollon edustajat (27 % kysymykseen vastanneista), hoitoon osallistuvat työterveyshuollon edustajat ja henkilö itse (50 %), mittauksen toteuttava työterveyshuollon ammattilainen ja henkilö itse (17 %), työterveyshuolto ja asiakasyritys (7 %). Asiakasyrityksiin tapahtuva raportointi tehdään ryhmätasolla yksittäistä henkilöä tunnistamattomassa muodossa.

Haastatteluihin vastanneiden kertomasta ilmenee muutamia tahoja, keille tieto mittaustuloksista menee. Kaikissa tapauksissa tieto tulee yksilön itsen nähtäväksi. Kahdessa tapauksessa asiakkaiden mittaustieto tulee koontiraporttina asiakasyritykselle. Tästä yksittäisiä henkilöitä ei kuitenkaan ole mahdollista tunnistaa. Lisäksi useassa tapauksessa työterveyden terveydenhuollon ammattilaiset saavat yksilöiden mittaustiedon, ja joissain tapauksissa se menee teknologian tarjoaman yrityksen ammattilaisille.

4.8.7 Kuka päättää mittauksen tekemisestä

Kysely

Aloite ja päätös puettavalla teknologialla tehtyyn mittaukseen tulee yleensä työterveyshuollon ammattilaiselta (34 %):

”Työterveyshuolto: tth, ttl, tft, työterveyspsykologi voivat tehdä”

”Työterveyshoitaja tai -lääkäri. Ryhmämittauksista päätetään asiakasyrityksen sisällä.”

”Työterveyshuollon ammattilainen (lääkäri: uniapnea, holter), työfysioterapeutti: aktiivisuusranneke”

Joissakin tapauksissa aloitteentekijä mittaukseen saattaa olla asiakas itse yhdessä työterveyshuollon kanssa (21 %).



”Asiakas ja ammattilainen ”

Osassa tapauksia päätös mittauksista tehdään yhdessä työpaikan ja työterveyshuollon välillä (14 %) tai asiakasyrityksen aloitteesta (17 %).

4.8.8 Mittausten toteutus

Kysely

Mittausten käytännön toteutuksesta vastaavat useimmiten samat ammattiryhmät kuin muustakin vastaanoton ulkopuolella tapahtuvasta työterveyshuollon toiminnasta eli työfysioterapeutit (75 % vastaajista) tai työterveyshoitajat (68 %), (Taulukko 23).

Taulukko 23. Mittausten käytännön toteutuksesta vastaavat ammattiryhmät.

	n (%)
Työfysioterapeutti	30 (75)
Työterveyshoitaja	27 (67,5)
Palvelua tarjoava yritys	7 (17,5)
Työterveyslääkäri	6 (15)
Asiakas/potilas	6 (15)
Joku muu, kuka?	4 (10)
HR	2 (5)

4.8.9 Palaute mittauksista

Kysely

Myös palautteen antamien mittausten jälkeen jakautuu samojen ammattiryhmien tehtäväksi. Työfysioterapeutti (78 % vastaajista) ja työterveyshoitaja (65 % vastaajista) hoitavat sen suurimmalta osin. Merkille pantavaa on, että missään paikassa ei jäädä kokonaan ilman ihmisen antamaa palautetta mittauksista (Taulukko 24).

Taulukko 24. Kuka antaa palautteen mittauksista.

	n (%)
Työfysioterapeutti	31 (78)
Työterveyshoitaja	26 (65)
Joku muu, kuka?	8 (20)
Palvelua tarjoava yritys	5 (13)
Henkilö saa palauteraportin tai tulokset, mutta niitä ei käydä kenenkään kanssa läpi	1 (3)
Konsulttiryitys	1 (2,5)
Henkilö ei saa mittauksista ollenkaan palautetta	0 (0)



4.8.10 Tulosten hyödyntäminen

Kysely

Puettavista mittalaitteista saatavaa mittaustietoa käytetään eniten yksilötasolla toimenpidetarpeen arvioinnissa (82 % vastauksista) ja yhtä paljon myös työssä kuormittumisen arviointiin sekä yksio, että ryhmätasolla (82 % vastauksista) (Taulukko 25). Puettavaa teknologiaa hyödynnetään harvemmin osana työpaikkaselvitystä, työergonomian selvittämistä tai liiketaloudellisen päätöksenteon välineenä.

Taulukko 25. Miten mittaustuloksia hyödynnetään.

	n (%)
Toimenpidetarve (osana terveystarkastusta)? Yksilötasolla selvitetään muutostarvetta työnteon tavoilla tai terveystarkastuksessa	32 (82)
Työssä kuormittumisen arvioimiseen yksilö- ja ryhmätasolla	32 (82)
Keskustelun väline yksilön tai yhteisön välillä	23 (59)
Ryhmätason tilanteen tarkastelu työpaikalla/työyhteisössä? Mahdolliset yksilölliset jatkotoimenpiteet	21 (53,5)
Työkykyjohtamisen väline työpaikoilla (ryhmänäkymä, tavoitteena hyvinvoiva henkilöstö)	15 (38,5)
Osana työpaikkaselvitystä	7 (18)
Työergonomian selvittämiseen	4 (10)
Liiketaloudellinen päätöksenteon väline työpaikoilla	2 (5)
Muu, mikä?	2 (5)

Haastattelut

Työterveyshuolto

Haastatteluista ilmenee hyvinvointimittausten hyötyjen näkyvän yksilön terveydessä ja hyvinvoinnissa. Kolme työterveyshuollon edustajaa mainitsi hyödyn ilmenevän yksilön havahtumisena sekä motivoitumisena hyvinvoinnin ja terveyden parantamisesta ja ylläpitämisestä. Yksilön kiinnostumisesta omaa terveyttään kohtaan koettiin olevan koko organisaation laajuista hyötyä.

”Suurin hyöty on tullut siinä,, että semmosessa yksilön havahtumisesta siitä omasta tilanteesta, että eihän, jos aatellaan nimenomaan palautumisen mittaamista tai ylipäätään elintapoja. Niin kyllä ihminen yleensä tietää ilman mittaustakin, että missä mennään. Mutta se, että saa jonkun mittaustuloksen ja käyrät paperille eteensä, et se todella on näin ja tämä tilanne on vaikka näin huono yöunen osalta niin se herättää ja siinä parhaimmillaan tapahtuu sellanen havahtuminen, et nyt mä, nyt mun on oikeesti itsellenikin



tavoite tehdä jotakin muutosta että tää tilanne muuttus. Ymmärtää sen, että näin ei voi jatkaa. Niin siinä on tullu se suuri hyöty.”

Puettavan teknologian tuottama tieto mahdollistaa yksilön *hyvinvointitrendin seuraamisen* pitkällä aikavälillä. Yksiköiden tai osastojen yhteenvetoraporteista voidaan kartoittaa niiden kokonaistilannetta. Näin kyetään keräämään paljon informaatiota henkilöstön tilasta, ja tästä voidaan antaa palautetta yritykselle. Kerätystä mittaustiedosta voidaan suunnitella jatkotoimia. Kolmessa tapauksessa jatkotoimina on seurannut muun muassa esimiesten valmennusta ja johdon konsultointia. Lähtökohtaisesti asiakasyritykset näkevät hyvinvointiteknologian lisäarvona.

”Se raportti mikä tulee sitten meiltä, niin siinä katotaan sen koko porukan tilanne ja raportoidaan yritykselle. Ja sitten siitä suunnitellaan jatkotoimia. Et jos siellä näyttäytyy se, että vaikka työpäivän aikanen kuormitus on jatkuvasti tosi suurta valtaosalla ja kun siihen vielä sen mittauksen lisäksi tulee sen palautteen anto tila yksilölle. Ja sitä vähän kartotetaan lisää, niin siitähän saa yritykselle tosi paljon informaatiota.”

Yhden kertoman mukaan puettavan hyvinvointiteknologian käyttö on *luonut yrityksiin hyvinvointikulttuuria*. Teknologian käytön myötä yrityksissä hyvinvointi on noussut keskeiseksi teemaksi, ja sen ympärille on rakentunut terveyden edistämiseen sekä ylläpitoon liittyvää organisaation sisäistä toimintaa.

”Asiakasyritykset on tottakai sitten ehkä ottaneet kantavaksi teemakseen heillä hyvinvoinnin, jolloin sitten siihen on rakentunut erilaisia hyvinvointiteeman ympärille erilaisia ravintoluentoja ja erilaisia aktiviteettipäiviä sille yritykselle. Niiden kautta on syntynyt osa yrityksen toimintakulttuuria. Jossa sitten hyvinvointi nousee keskeiseksi teemaksi. Siinä on paljon variaatioita.”

Yksilöiden terveyden edistämisen lisäksi yhteinen tietoallas mahdollistaisi mittauksista kerätyn tiedon hyödyntämisen laajemmin. Terveysteknologia-alalla uskotaan olevan mahdollisuus laajentaa liiketoimintaansa, jos hyvinvointipalvelu olisi vähemmän työterveyshuollon henkilöstöön sidonnainen. Näin ollen palvelua voitaisiin laajentaa tehokkaammin.

”Liiketoiminnan näkökulmasta, niin se on ihan mielenkiintosta, yleensä tämmönen hyvinvointipalvelu, niin sehän on vaan yleensä tämmönen täysin henkilöön, tai valmentajaan sidottu, mutta nää sitte taas nää laitteet ja laiteintegraatiot, niin nehän taas tekee siitä palvelusta skaalattavan. Jollon siinä on myös tämmönen kyllä liiketoiminnan näkökulma. Elikkä niiden avulla pystytään ehkä terveysala rakentamaan itselleen uutta liiketoimintaa joka ei oo niinkään henkilöstösidonnaista.”

Edellä mainittujen lisäksi, hyvinvointimittareiden tuottamaa tietoa on hyödynnetty työterveyshuollossa täydentämään asiakkaan kertomaa vastaanotolla.

”Esimerkiksi unidata, vaikka se olis omastakin puettavasta laitteesta, on voinu toimia lisäinformaatiolähteenä sen henkilön itsensä kertoman unitilanteen lisäksi terveydenhuollon ammattilaiselle.”

Työnkuormituksen selvittämiseen puettavasta teknologiasta uskottiin saatavan jatkossa hyötyä.

”Kyllä mä itse olen kiinnostunut myös siitä, mitä näillä älyvaatteilla voidaan saada aikaan tulevaisuudessa, että voisivatko ne antaa työkuormituksesta jotain sellasta informaatiota, mitä kokenut työfysioterapeutti ei ehkä kuitenkaan tulisi ajatelleeksi seuraamalla sitä työtä. Siinä mä nään myös potentiaalia.”

Henkilöstöhallinto

Mittaamalla on onnistuttu havainnoimaan työn kuormittavuutta. Esimerkiksi lihasaktiiviomittauksilla on voitu miettiä apuvälineitä fyysisen työn keventämiseksi. Kiinnostusta on herättänyt kuormitusta vähentävän robotiikan hyödyntäminen. Kuormituksen mittaamisen perusteella työterveyshuollon sisältöä on voitu muokata paremmin vastaamaan organisaation tarpeita. Tämän kautta voidaan mahdollisesti vähentää sairauspoissaoloja ja pidentää yksilöiden työuria.

”No ihan varmasti on, jos ihmiset saa pysymään pidempään töissä, mikä se heidänkin tahtotila on, että ihmiset ei jää ennenaikaisesti eläkkeelle, niin onhan siinä ihan selvä. Niin kun palvelee myös heidän etujaan ja tavoitteitaan.”

Teknologian käyttö auttaa yksilöitä havaitsemaan omaan terveyteen ja hyvinvointiin liittyviä tekijöitä ja sen myötä ennakoimaan elintapavalinnoillaan omassa työkyvyssä ja terveydessä tapahtuvia muutoksia. Mittaustulosten avulla on voinut seurata oman terveyden muutoksia ja kohdistaa elintapamuutoksia riittävän ajoissa. Hyvinvointiteknologian koettiin myös lisäävän yksilöiden motivaatiota itsestä huolehtimiseen. Lisäksi kerrottiin, että teknologian käyttäjien ympärille on muodostunut saman henkisiä yhteisöjä. Yhteisöllisyys lisää motivaatiota sekä mahdollisuuksia vastavuoroiseen toisten tukemiseen.

”Siinä vaiheessa, kun sä oot oikeesti kipeenä, sairaana, sä meet lääkäriin, niin silloin se on liian myöhästä. Ihan todistetusti nää laitteethan pystyy keräämään historiaa pidemmältä ajalta.”

”Mä nään myös sitä motivaationa, et sitten jos on saman teknologian käyttäjä tai jotain muuta, niin he pystyy sitten ehkä löytämään omia yhteisöjään, jossa pystyy sitten sparrailemaan niistä tuloksista ja tai jotain”.

Vakuutusyhtiöt

Kahden vakuutusyhtiön edustajan haastatteluissa ilmeni, että mittausten seurauksena esimiehet ja johto ovat kiinnostuneet työhyvinvoinnin kehittamisestä sekä työkyvyn tukemisesta.

”Yritysjohtajaksi on ollut ihan kyllä kiinnostuneita kattoo sitä kuvioo ja raportointii. Että siinä mielessä tää on uutta, mä sanoisin näinkin vielä että jos perinteinen työterveyshuolto tulee tekemään vastaavaa mittausta niin ei siellä oo toimitusjohtajat yhtä innoissaan, tässä jotenkin terveysteknologia sanana ja tää uudenlainen tapa tehdä saa suuremman huomion, vaikka en osaa sanoa tuoko lisäarvoa entiseen.”

Hyötyjä löytyy myös yksilötasolla. Haastatteluista käy ilmi, että ihmiset ovat mittausten myötä motivoituneempia kiinnittämään entistä enemmän huomiota työkyvyn tukemiseen ja työhyvinvointiinsa. Kaksi vastaajaa kertoi yksilöiden hyödyntävän teknologian tuomaa mittaustietoa elintapariskitekkijöiden hallinnassa.

”Nn käyttäjiä, siitä mä oon kyllä saanut positiivista että se oikeesti pistää ihmisiä, sanotaan näin että pistää ihmisiä aikasemmin nukkuun, vähentää alkoholin käyttöä, saa unenlaatuun tehokkuutta.”

Lisäksi yksi toimija kertoi, että tietoa voidaan hyödyntää mahdollisten terveysongelmien ennakoinnissa. Näissä tapauksissa voidaan löytää poikkeavuuksia esimerkiksi sykevälivaihtelumittauksista. Tällöin on mahdollista ryhtyä ennaltaehkäiseviin toimiin. Tieto yksilölle tulee mittausten suorittajalta, joka useasti on joko työterveyshuolto tai laitteen valmistaja.

Mahdollisuudet mittaustiedon hyödyntämiseen nähdään moninaisina. Kaksi haastateltavaa arvioi työkyvyn paranevan ja sairauspoissaolojen vähenevän. Kahden vakuutusyhtiön edustajan mukaan mahdollinen hyöty on löytää kuormittavat työprosessit, joihin kannattaa kohdistaa kehitystoimia. Yksi arvioi työkykyriskien hallinnan paranevan mittausten lisääntyessä.

”Kyl mä uskon vahvasti, että tässä päästään työkykyriskin kannaltakin paljon tehokkaampaan ja vaikuttavampaan toimintaan kun tää lisääntyy.”

Mittausten arvioitiin tulevan toimimaan välineenä, jonka avulla voidaan avata keskustelua yksilön terveyden ja hyvinvoinnin tilasta.

”Pitkälti se hyöty tulee olemaan ja käyttötarkotus, että sillä pystytään herätteleämään. Avaamaan keskustelua, se on niinkun looginen tapa ihmiselle saada itsestään vähän jotain irti ja sitte siihen päälle jotain arvoa ja ymmärrystä omasta terveydestä ja mitä sille vois tehdä.”



Yksi vastaaja koki, että teknologian avulla saadaan asiakkaan terveydentilasta laajempi kuva ja näin yksilöllisyys tulee mahdolliseksi huomioida työterveyshuollossa. Tämä tulee tekemään terveydenhuollosta yksilöllisempää ja resurssien käytöstä kohdistetumpaa.

“Mä uskon, että se apu on sille yksittäiselle ihmiselle, niin on nopeempaa, oikeempaa ja ihminen itsekin kokee, että mä saan juuri sitä, mitä mä tarviin, ja sit niin kuin mä sanoin tos jossain vaiheessa, tavallaan siitä ihmisestä kokonaisuutena huolehtimisen tunne sille ihmiselle varmasti muodostuis paremmaksi.”

Subjekttiivisen kokemuksen tueksi omasta terveydestä ja työkyvystä saadaan mitattua tietoa, josta hyötyy yksilö, organisaatio, työyhteisö, yhteiskunta. Hyödyt suhteessa kustannuksiin tulee aina erikseen pohtia kaikkien kannalta.

“Sehän näkyy hänelle varmaan siinä eniten. Sitten välillisesti ehkä niin, ettei syntyis sairaspöissaoloja. Työnantajan puolellahan se rupee erilaisia kustannushyötyjä tulemaan siitä, et jos ihmiset on entistä työkykyisempiä ja tehokkaampia ja samaan aikaan voivat paremmin.”

Yhden vastaajan mukaan hyöty voisi olla työtehtäväkohtainen tieto sen työvaiheiden kuormittavuudesta. Tämä voi auttaa vakuutuslääkäreitä arvioimaan minkälaista toimintakykyä tietyt työtehtävät vaativat. Tässäkin tärkeimpänä koetaan työn terveellisyyden ja turvallisuuden paraneminen.

Kaikki eivät nähneet teknologioiden tuovan lisäarvoa, jota ei perinteisin keinoin saavuteta. Yksi vastaaja koki, että esimerkiksi kuormitusta selvitetessä, tämä voidaan selvittää myös kysymällä.

“En nää kyllä kauheesti muuta, että mulle on jääny vähän mysteeriks se, että mitä hyötyä näistä teknologioista sitten olisi esim. työpaikkatasolla. Mun mielestä, jos sitten esim. kuormitusta halutaan tutkia niin kyllähän se kysymälläkin onnistuu.”

4.8.11 Johtavatko mittaustulokset muutoksiin

Kysely

Mittaustulokset näyttävät useimmiten johtavan jonkinlaisiin toimenpiteisiin yksilön työn tai vapaa-ajan suhteen (Taulukko 26).

Taulukko 26. Johtavatko mittaustulokset toimenpiteisiin.

	n (%)
Kyllä, yksilön työhön	29 (82,9)
Kyllä, yksilön vapaa-aikaan	28 (80)
Kyllä, työyhteisöön	12 (34,3)
Kyllä, työpaikkaan	6 (17)
Kyllä, johtamiseen	6 (17)
Kyllä, muu, mikä?	4 (11,4)
Ei johda muutoksiin	0

Yksilön työhön liittyvät muutokset mainitsi 83 % vastaajista. Valtaosa avoimista vastauksista listasi toimenpiteinä työn tauottamisen ja palautumisen suunnittelun. Toinen pääkategoria vastauksissa muodostui työssä kuormittumiseen ja vaadittavaan fyysiseen kuntoon:

”Palautumisen suunnittelu työpäivän aikana”

”Työkuormitukseen vaikuttavat muutokset”

”Yksilö saa tietoa kuormittumisestaan, liikunnastaan ja palautumiseen vaikuttavista asioista. Työpäiväaikaiseen palautumiseen kiinnitetty huomioita ja miten sitä tuetaan.”

” Työn tauotus”

Yksilön vapaa-aikaan toimenpiteitä kohdistui 80 % vastauksissa, joista avoimen vastauskentän kaikissa maininnoissa oli kyse elintavoista ja niissäkin valtaosassa liikunta, ravinto (mukaan lukien alkoholin käyttö), stressi tai uni.

”Liikunta ja ravinto, uni”

”Palautuminen, unen tärkeys”

”Stressiin, liikunnan merkityksestä, mitä muutoksia tulisi tehdä ja mikä merkitys on alkoholinkäytöllä palautumiseen.”

Työyhteisöön kohdistuvat muutokset mainittiin 34 % vastauksista. Avoimet vastaukset jakautuivat aika tasaisesti joko työyhteisön ilmapiiriin sekä työhyvinvointiin tai työn ja prosessien organisointiin sekä työkuorman tasaamiseen.

”Työyhteisön tilan arviointi ja jatkotoimenpiteet”

” Työn organisointi, työn järjestelyihin, prosesseihin,

”Työn kuormitustekijöiden tasaaminen”



Itse työpaikkaan ja työympäristöön kohdistuvat muutokset mainitsi 17 % vastaajista.

”Työpaikan informointi ja tiedottaminen, terveysteemojen esille nostaminen”

”Työterveysneuvottelussa voidaan tätä myös tarkastella”

”Seisomatyöpisteet”

Mittaamisella saatujen tulosten kerrottiin johtavan johtamisen muutokseen, työn jakoon ja käytänteisiin yhteensä 17 % vastauksista.

”Esim. jory-kokouksiin tauot ”

”Kävelykokoukset ja liikunta työajalla”

Puettavan teknologian käyttöön ei ole liitetty palkitsemismallia yhdenkään työterveyshuollon toiminnassa.

4.8.12 Haitat tai käyttöä rajoittavat tekijät

Kun kysyttiin mitä haittoja tai käyttöä rajoittavia tekijöitä teknologian käytössä on havaittu, saatiin kysymykseen 14 vastausta. Neljässä vastauksessa mainittiin itse teknologiaan tai sen käyttöön tai käytettävyyteen liittyvät ongelmat:

”Laitteet ei aina toimi, ei ole kalibroitu, kyselyjen osioissa paljon toistoa, ärsyttää ja tärkeitä kyselyjä puuttuu valikoimasta”

”Käytön osaamisen puutteet, lyhytjänteisyys, kiire ja laiskuus mitata tai tehdä tarvittavia tmp. mittauksen eteen.”

Muissa vastauksissa mainittiin laitteiden hinta, mittausten aiheuttama stressi asiakkaalle, medikalisaatio ja mittaamisen vaatavuus yksilölle. Kolmessa vastauksessa ilmoitettiin, että haittoja ei ole.

4.9 Työntekijöiden itse tekemät mittaukset ja yksilön huomiointi

4.9.1 Miten työntekijöiden omatoimisiin mittauksiin suhtaudutaan

Työntekijöiden omatoimisesti omilla laitteilla tekemiin mittauksiin suhtaudutaan kyselyn mukaan enimmäkseen myönteisesti. Avoimeen kysymykseen saaduista 26 vastaajasta kaksi kolmasosaa suhtautuu näihin positiivisesti ja mielenkiinnolla ja kolmannes suhtautuu positiivisesti mutta varauksin tiedon luotettavuutta kohtaan. Kukaan tähän kysymykseen vastanneista ei tyrmännyt omatoimista mittaamista.

4.9.2 Hyödynnetäänkö omatoimisista mittauksista saatavaa tietoa

Työntekijöiden omilla laitteilla tehtyjä mittaustuloksia hyödynsi kyselyn mukaan aina 44 % ja joskus tai tilanteen mukaan 36 % vastaajista. Mittaustuloksia hyödynnetään ainoastaan elintapojen ja elintapamuutosten seurannassa. Ainoat maininnat tulosten hyödyntämisestä sellaisenaan ilman erillistä tulkintaa koskivat kotona tehtyjä verenpainemittauksia. Mittaustuloksia ei hyödynnä ollenkaan 20 % vastaajista.

4.9.3 Huomioidaanko asiakkaiden yksilölliset erot teknologian käytössä

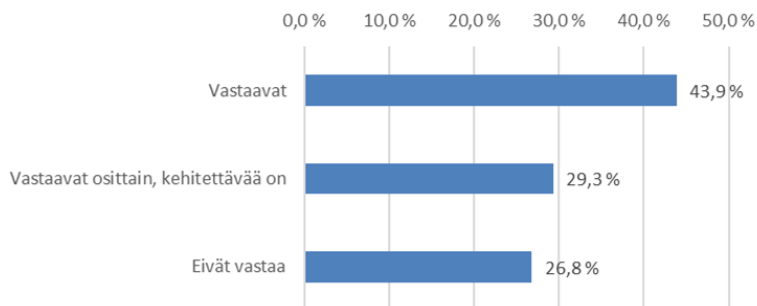
Asiakkaiden yksilölliset erot teknologian käytössä eli mittausmyönteisyys, ikä, aiempi kokemus terveysteknologiasta, terveystyötyminen huomioidaan kyselyn mukaan siten, että vaihtoehdot valitaan asiakkaan mukaan vastaajista 49 %:n mukaan. Niitä ei huomioida koska vaihtoehtoisia menetelmiä ei ole 29 % mielestä ja niitä ei huomioida lainkaan 17 % mielestä.

4.10 Teknologian käytön eettisyys, haasteet ja tulevaisuus

4.10.1 Eettisyys ja haasteet

Kysely

Vastaajista 67 % ei nähnyt teknologian käytössä eettisiä haasteita (esim. tietojen hallinta). Ne 33 % vastaajista, jotka näkivät teknologian käyttöön liittyviä eettisiä haasteita, mainitsivat tietosuojan tai tietoturvan 15 vastauksessa sekä tiedon luotettavuuden kolme kertaa. Muina mainintoina tulivat medikalisaatio sekä huoli siitä, että mittaaminen alkaa hallita elämää.



Kuva 9. Vastaavatko mittarit työterveyshuollon tarpeisiin.



Kyselyyn vastanneista 44 % oli sitä mieltä, että saatavilla olevat yksilöön suunnatut teknologiaratkaisut vastaavat tämänhetkisiin työterveydenhuollon haasteisiin ja tarpeisiin (Kuva 9):

”Käytössä olevat ratkaisut ovat ajan tasalla ja vastaavat tällä hetkellä ammattihenkilöiden ja asiakkaiden odotuksia.”

”Kyllä vastaavat. On hyvä, että yksilöt seuraavat omaa terveyttään, yleensä mittaustulokset antavat pohjan jatkokeskustelulle terveyden ylläpitämiseksi ja työ ja toimintakyvyn parantamiseksi. Hyvä lisä ja yksi terveystieteen työkalu”

”Kyllä vastaavat nyt paremmin. Tuotteet kehittyneet kiitettävästi. Haaste on saada aikaan muutosta henkilöiden terveyskäyttäytymisessä.”

”Kyllä, teknologia todennäköisesti jo pidemmällä kuin asiakkaiden taidot ja tahdot käyttää niitä.”

Vastaajista 29 % oli sitä mieltä, että teknologiat vastaavat osittain haasteisiin ja tarpeisiin, mutta kehitettävää on vielä:

”Eriaisia seurantalaitteita löytyy runsaasti, mutta mikä on terveyden ja työkyvyn kannalta olennaista ja relevanttia tietoa, on vaikea määrittää. Potilaan perinteistä tutkimista ja haastattelua on vaikea korvata millään laitteilla. Etäseurantalaitteet, joita annetaan kotiin ovat hyvä apu diagnostiikassa (Holter, suppea yöpolygrafia, jne).”

”Kehityskulku on hyvän suuntaan menossa. Paljon on vielä kehitettävää, mm. työterveyden tietojärjestelmät osin hyvin puutteelliset, mm. teknologia-tietojen siirtäminen työterveyden tietojärjestelmiin ei aina onnistu. Vaatii tth-tietojärjestelmien kehitystyötä.”

”Jossain määrin, sillä niiden avulla saadaan parempi kokonaiskuva tilanteesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä.”

Lähes 27 % vastaajista kokivat, että nykyiset teknologiaratkaisut eivät vastaa tämän työterveyshuollon tämänhetkisiin haasteisiin ja tarpeisiin.

Haastattelu

Työterveyshuolto

Työterveyshuollon edustajien haastatteluissa teknologian käytön eettiset kysymykset ja sen käyttökelpoisuus tuotiin esille. Työterveyshuollon vastaajista neljä kuudesta mainitsi yhtenä epävarmuutta aiheuttavana tekijänä mittareiden luotettavuuden.



“Niitä vois hyödyntää paljon sujuvammin ja jatkuvamminkin mun mielestä ihan hyvin. Jos olis vaan semmoset luotettavat laitteet, et tietää, et siihen mittaustulokseen voi luottaa.”

Teknologian käytön haittoina yksi työterveyshuollon edustaja mainitsi liialliseen mittaamiseen liittyvät haitat. Mittaamisesta voi tulla itsetarkoitus, joka rajoittaa elämää. Myös toisenlaiset, yksilöiden ominaispiirteisien liittyvät ongelmat nähtiin mahdollisena. Henkilöt voivat kokea mittaukset uhkana niiden paljastaessa yksityiselämän toimintamalleja, kuten alkoholin käytön rentoutumiskeinona, joita ei haluta tuoda työterveyshuollon tietoon. Edellä mainittujen tekijöiden vuoksi työterveyshuollolla teknologian käyttö tulisi olla hyvin suunniteltua.

“Ehkä sekin sitten, että miten työterveyshuolto sitä käyttää ja lukee, että onko se elämä semmosta suoritusta, eihän meidän ole tarkoitus tukea sitä, että ihmiset rupee elämäänsä suorittamaan ja otetaan teknologiaa siihen tueksi.”

“Meidän ei pitäis ruokkia semmosta terveysteknologia-liikkuvuutta, toiset niin kuin fiksoituu siihenkin sitten, että ei pysty elämään, jos ei niitä askelmääriä vuorokauden aikana saa, niin se rupee rajoittamaan sitä elämää, että mun mielestä se pitää valjastaa se terveysteknologia mielekkäällä tavalla ja niin, että se joissain prosesseissa tai vuosittain toistuvana tai jossain projekteissa mukana, että miten sitä käytetään.”

Myös tiettyihin persoonallisuustekijöihin liittyen mittauksilla saattaa olla haluttua päinvas-tainen vaikutus, esimerkiksi neuroottisuuteen taipuvainen henkilö saattaa mittausten takia huolestua unenlaadustaan, joka lisää univaikeuksia.

“Sitä tulee joka paikasta, ja just nää sormukset, sitä ja tätä ihmiset mittailee ja niin edespäin, kun se voi jossain vaihees olla et kääntyy vastaan ja vie-raannutaan tietyistä asioista, et oikeesti mikä se meidän perusjuttu ja niin edespäin on.”

Yksi haastateltava pohti eettisesti kestävästä tiedon hyödyntämisestä. Vaarana voi olla yksilön arvioiminen pelkästään mittaustiedon perusteella. Haastateltavan mukaan tämä voisi joh-taa esimerkiksi terveyden tilaan perustuvaan vakuutusten hinnoitteluun.

“Mieltii yleisesti meidän sotemaailmassa vaikka niin, että vakuutuksen hin-taan vaikuttaa se, että mikä sun terveydentila on. Niin jotenkin se ajatus, että kun mun mielestä koko ajan vertailukohtana pitää käyttää sua itteään. Vaikka sä olisit ylipainonen, polttaisit tupakkaa ja joisi viinaa, niin pystytään osottamaan, että sä pystyt tekemään muutoksia ja polttamaan vaikka vä-hemmän tupakkaa ja laihduttamaan.”



Vaikka tietosuojan ja yksilön suojan kriteerit nähdään erittäin korkeatasoisina, puolet haastatelluista näkee mahdollisia tietosuojariskejä teknologiayritysten tiedon käsittelyyn liittyen. Erityisenä vaarana koettiin yksilötiedon päätyminen työntäjän nähtäväksi. Toisaalta osa käyttäjistä on erityisen tarkkoja siitä, missä tietoa säilytetään, miten se liikkuu ja kuka sitä käyttää, sillä oman mittaustiedon ei haluta päätyvän tuntemattomien kolmansien osapuolien hyödynnettäväksi. Lisäksi mahdollisena haittana koetaan ammatillisen osaamisen puutteesta johtuva mittaustulosten väärin tulkinta. Tämä voi näkyä esimerkiksi yksilöllisten tekijöiden tulosten ylitulkintana tai ettei yksilöllisiä tekijöitä huomioida. Näitä vaikutuksia yksilön työhyvinvointiin ei laajasti tiedetä.

”Potilastietojärjestelmään tunnistaa ja ammattilaiset on tällä hetkellä todella todella tarkkoja, että kenen tiedoissa käydään, jos sulla ei oo hoitosuhdetta, niin se käydään hyvin tarkkaan kirjaamassa, miksi käyt jonkun tiedoissa, mutta jos se tulee joltain teknologiayritykseltä, niin sit ne on jossain, niin eihän siitä jää mitään sormen jälkee, niin sehän on kyl eettinen riski.”

”Varmasti isossa mittakaavassa niin voidaan ajatella, että kuitenkin näiden laitteiden käyttäjien hyödyntäminen nettiin, siinä vaaditaan tiettyä ammatillista osaamista jotta niitä osataan tuloksia tulkita oikein. Ja tehdä sen jälkeen esimerkiks jatkotoimenpide-ehdotuksia yksittäisille henkilöille. Tai yritykselle. Ja siinä tottakai piilee se riski, että tuloksia ylianalysoidaan tai tehdään vääriä johtopäätöksiä. Joka voi taas sitten johtaa henkilön omaan työhyvinvointiin ja muuhun hyvinvointiin.”

Erityistä tietojen varastointiin liittyvää pohdintaa käytiin kysymyksistä: missä tietoa säilytetään, miten se liikkuu ja kuka sitä käyttää, sillä oman mittaustiedon ei haluta päätyvän tuntemattomien kolmansien osapuolien hyödynnettäväksi. Lisäksi mahdollisena haittana koetaan ammatillisen osaamisen puutteesta johtuva mittaustulosten väärintulkinta. Tämä saattaisi näkyä tulosten ylitulkintana, ja näin ollen vaikuttaa negatiivisesti yksilön työhyvinvointiin tai yleiseen hyvinvointiin.

”Potilastietojärjestelmään tunnistaa ja ammattilaiset on tällä hetkellä todella tarkkoja, että kenen tiedoissa käydään, jos sulla ei oo hoitosuhdetta, niin se käydään hyvin tarkkaan kirjaamassa, miksi käyt jonkun tiedoissa, mutta jos se tulee joltain teknologiayritykseltä, niin sit ne on jossain, niin eihän siitä jää mitään sormen jälkeä, niin sehän on kyl eettinen riski.”



Muut esiinousseet haitat puettavan teknologian käytössä

Neljän haastateltavan kertoman mukaan tällä hetkellä ei ole tarpeeksi ymmärrystä asiakasnäkökulmasta. Tulisi olla enemmän tutkittua tietoa siitä, miten asiakkaat haluaisivat mittauksia tehdä. Tarvittaisiin lisää tietoa haluavatko työntekijät käyttää omavalintaisia itsehankittuja laitteita ja kustantaisiko yritys vai työntekijä nämä laitteet, vai tulisiko heille tarjota jotain ennalta määriteltyä teknologiaa osana työterveyshuollon palveluita.

“Me ei olla ainakaan tehty, niin ihan yksilöiden tällasta tutkimusta, että mitä yksilöt, tai ehkä sitä on tehtykin, mitä yksilöt haluavat itse. Mitä ne haluaa, että mitataan. Tai miten he haluavat itseään mittaauttaa. Haluaako ihmiset tehdä sitä omatoimisesti haluamallaan laitteilla. Vai haluaako ne että tuodaan heille mahollisuus, et ota tästä käyttöön joksikin aikaa. Tai osta tästä, työnantaja ostaa. Niin, et jos sitä ei tiedä, et mitä ne yksittäiset ihmiset sitten haluaisi.”

Viiden haastateltavan mukaan käytettävän teknologian tulisi olla vaikuttavaa mittaustarpeen määrittelevän asian tai ongelman suhteen. Asiakkailla kerrottiin olevan henkilökohtaisessa käytössä laitteita, jotka tallentavat samaa mittaustietoa, kuin mitä saadaan laitteilla, joita työterveyshuollolla on tarjota. Haastatteluista ilmeni, ettei teknologialla välttämättä ole lisäarvoa, kun verrataan ammattilaisen tekemään arvioon. Lisäksi yksi mainitsi hyötykustannussuhteen huomioitavana tekijänä, kun päätetään teknologian käyttöönoton tarpeellisuudesta.

“Tietysti pitää aina arvioida kustannukset versus hyöty. Laitteet ei oo ilmasia, niitä pitää huoltaa. Totta kai täytyy aina ajatella, niin kuin kaikessa toiminnassa, kustannusvaikuttavuutta, eli onko se potentiaalinen hyöty suhteessa siihen hintaan, minkä se laite jollekin maksaa.”

Yhteisen tietoaltaan puuttuessa, vastaajista kolme koki mittaustiedon olevan hajanaista. Tämän vuoksi kokonaiskuvan saaminen on vaikeaa. Yksi näki lainsäädäntöön liittyviä ongelmia tiedon yhdistämiselle. Haastateltavan kertoman mukaan ymmärrys, saako eri lähteistä kerättyä informaatiota yhdistää, on puutteellista. Tämän vuoksi useat organisaatiot ovat varuillaan tiedon keräämisestä, ja sen nähdään olevan kehityksen esteenä.

“Yks on itse asiassa, mihin ollaan törmätty, niin on lainsäädäntö. Eli Suomessa tällä hetkellä meillä on ollu yks hanke, jossa me oltaisi haluttu yhdistää terveysdataa, hyvinvointidataa ja tuottavuusdataa. Tätä oli ison yrityksen kanssa. Yksikään juristi ei osannut ottaa kantaa, että saako sitä tehdä ja miten sitä saisi tehdä. Eli tietyllä tavalla lainsäädäntö GDPR:n kautta, niin täs toimijat on tosi varpaillaan, että mitä tietoo saa kerätä, millanen rekisteri saa



olla ja mihin tietoa saa hyödyntää. Kun siitä ei vielä oo keissejä, että ois oikeudessa todettu, että näin saa tehdä, näin ei, niin se on mun mielestä yks, joka estää kehitystä.”

Kahden vastaajan mukaan mittaustietoa ei ole tällä hetkellä mahdollista yhdistää potilastietojärjestelmään, sillä sitä ei ole kehitetty hyvinvointiteknologia huomioon ottaen. Näin ollen mittauslaitteiden yhteensovittaminen potilastietojärjestelmän kanssa nykyisellään on haasteellista.

”Terveystieteiden keskeinen järjestelmä jolla operoidaan on potilastietojärjestelmä ja sitä ei oo rakennettu hyvinvointi- tai laite edellä. Jolloin se laitteiden yhteensopivuus on todella heikko.”

Teknologian tuottaman tiedon analysointi ja teknologian mittaustiedon perusteella antamat suositukset käyttäjälle puuttuvat tai eivät ole laadukkaita sekä tulkinta vaatii osaamista.

”Tulkinta siitä, että mitäs sitten, mitä tää tarkoittaa, niin se on vielä aika lapsenkengissä.”

Työterveyshuollon asiakkaiden teknologian käyttöhaluttomuus tuli esille neljän haastateltavan kertomasta. Yksi haastateltavista kertoi mahdolliseksi syyksi sen, ettei teknologian käyttö ole aina vaivatonta. Puolet mainitsi teknologian ulkonäköön liittyvät seikat. Kiinnostusta teknologian käytölle saattaa vähentää myös se, että usein asiakkailta löytyy samoihin mittaussignaaleihin perustuvia laitteita kuin heille olisi tarjolla. Yksittäisten työntekijöiden kommentteista on tullut esiin luottamuspuuta siitä, pysyvätkö heidän tietonsa ainoastaan työterveyshuollon nähtävänä. Lisäksi motivaation puute teknologian käyttöön tuli esiin kahden kertomana. Hyvinvointikoulutuksiin osallistuvat sekä teknologiaa ottavat käyttöönsä motivoituneet henkilöt, mutta eivät he, jotka siitä eniten hyötyisivät.

”Kyllä se keskeisin haaste on varmasti se, että ne ihmiset jotka on yleensä motivoituneita hyvinvoinnista, niin ne on yrityksessä ne henkilöt, jotka näihin koulutuksiin ja valmennuksiin tulee.”

Kaksi mainitsi mittareiden käytettävyyteen liittyvän ongelmia. Toinen heistä kertoi ongelman olevan mittareiden yleinen käytettävyys sekä yleensä rajattu käyttöalue. Lisäksi esiin tuli tyytymättömyys laitteiden käyttöikänsä sekä teknologian vaatimien lisätarvikkeiden paljouteen.

”Käytettävyysongelma mun mielestä suurin tulee siitä, että mittarit hajoaa edelleen mun mielestä liian usein. Sitten jokaisella mittarilla on oma laturi.”

Henkilöstöhallinto

Henkilöstöhallinnon edustajat eivät nähneet eettisiä haittoja teknologioiden käytössä, kun toiminta perustuu mittauksen vapaaehtoisuuteen ja yksilön suoja on huomioitu. Yhdessä organisaatiossa on herättänyt keskustelua se, mitä tietoa työnantaja saa työntekijöiltään kerätä ja mihin sitä saa käyttää.

”Näitten ihan työterveyshuollon sähkösen terveystietokyselyn osalta ollut sitä keskustelua, et mitä tietoja työnantaja saa kerätä ja mitä työnantaja aikoo niillä tiedoilla tehdä.”

Sen sijaan ilman yksilön suostumusta tehtäviin mittauksiin, mittaustiedon hyödyntämiseen ja tiedon jakamiseen liittyy eettisiä haasteita. Haastateltavat mainitsivat myös yksilön vastuun oman hyvinvointinsa edistämisessä yhteistyössä työnantajan kanssa.

”Eettisiä haasteita, on jos tieto pääsee väärään paikkaan, joku pääsee siihen käsiksi tai jos mittaa niin että joku ei tiedä sitä.”

Haittoina ja käyttöä rajoittavina tekijöinä koettiin hyvinvointiteknologian korkeat hankintakustannukset, käytettävyys ja mittauksen laatutekijät. Yhden haastateltavan kertoman mukaan laitteiden koko häiritsi työntekoa. Toinen kertoi, ettei lyhyt mittausjakso tuo edustavaa tietoa yksilön terveyden tilasta, ja näin ollen mittauksen tulisikin olla kestoajan jatkuvia.

”Ne oli niin suuria ja kömpelöitä, kun käsillä teki töitä.”

”Se ei anna tuotteena niinkun pitkällä aikavälillä laadukasta mittaustulosta ja sitten taas ihminen itse kokee, että kolmen päivän mittaus ei oo riittävä otos hänen elämästään. Kyllä noi älykellot ja sormukset on siinä mielessä oikea vaihtoehto.”

Kokonaiskuvan luominen markkinoilla olevasta teknologiasta ja sen luotettavuudesta nähtiin haasteellisena. Tämä vaikeuttaa teknologian valintaa. Yksistään teknologian tuottamaa tietoa ei pidetä riittävän luotettavana päätöksenteon perusteena. Tiedon hyödyntäminen jää rajalliseksi, koska turvallista tietoa luotettavasti säilyttämiseen ja hyödyntämiseen ei ole käytössä. Yhteistyökumppaneiden keräämä tieto on hajallaan omissa järjestelmissään ja näin ollen tiedon yhdistäminen, analysointi ja kokonaiskuvan saaminen eivät toteudu.

”Ei oo yhtenäistä paikkaa, mihin sitä dataa vois kerätä. Sillon sitä ei oikein pysty seuraamaan omasta mielestä luotettavalla tavalla. Jos on neljään eri paikkaan sitä tietoa mennä, niin sitä yhteenvedo ei pysty saamaan siitä.”

Laitteiden jatkuvan käytön mahdolliset haitat yksilöön huolestutti yhtä haastateltavaa. Osa ei nähnyt haittoja tai käyttöä rajoittavia tekijöitä teknologian käytössä. Yhden vastaajan



mukaan hyvänä puolena koettiin, että puettava teknologia oli huomaamatonta ja näin olen se ei vaikuttanut työntekoon.

“Ei siinä ollut mitään, ne oli erittäin hyviä ne, kun sehän tavallaan ois urheilukerrasto alla, et ei siinä oo mitään haittaa työntekoon.”

Vakuutusyhtiöt

Yksi haastateltava mainitsi mittaustiedon väärinkäyttöön olevan mahdollinen este teknologian käyttöönotolle. Luottamuksen muodostamiseksi on tärkeitä käyttöönotossa sopia mihin mitattua tietoa tullaan käyttämään. Syy mittauksen tekemiseen on tällä hetkellä eettisesti kestäväällä pohjalla. Mittauksia tehdään työntekijöiden työssä jaksamisen sekä työkyvyn ylläpitämiseksi. Tästä nähdään hyötyvän vastavuoroisesti yksilö sekä yritys. Uhkakuvana koetaan, että tulevaisuudessa mittauksia saatettaisiin käyttää työn tehostamisen välineenä, missä motiivina olisi yrityksen hyötyjen maksimointi.

“Niin kauan aikaa, kun työnantajat on näinkin luottavaisella puolella ja haluaa tehdä suomalaiseen yhteiskuntaan hyvää ja hyvinvointia asiakkaille, niin se heijastuu myös sinne työntekijäpuoleen. Mutta silloin... Nyt otan vähän ajankohtaiset asiat esille. Silloin kun erilaisista sosiaali- ja terveystieteistä tulee bisnestä, saattaa olla niin, että myös eettiset asiat muodostuu tässä työelämäpuolella ihan erilaisiksi. Silloin saatetaan ehkä, on kiusaus siihen, että jotain mittaustuloksia joko vääristellään tai jopa jätetään ihan huomiotta tai muuta. Otetaan niin sanotusti ihmisestä kaikki irti. Se on kyllä tässä työeläkevakuuttajan roolissa kun katsomme tätä niin se on aika huolestuttava kehityskulku, että ihmisten työhyvinvoinnilla ei enää näyttäis olevan mitään sijaa siinä, kun ruvetaan tekemään hoivabisnestä ja muuta. Sitten ihmiset osottavat sitä niin, että äänestävät jaloillaan, työpaikkoja ei pystytä täyttämään. Se on ehkä se eettinen puoli et sit jos näitä ruvettaisiin käyttää väärin tai ei huomioitais samaan aikaan, kun mitataan. Mut se tulee enemmänkin siitä, et mihin tää suomalainen yhteiskunta on menossa ja miten tällaiset meidän alan puolen asiat, miten ne jatkossa hoidetaan, onko ne yksityisellä vai julkisella.”

Vakuutusyhtiöiden edustajien mukaan mittauksen tulee perustua tarpeeseen sekä niiden jatkotoimet tulee olla suunniteltu ja toimenpiteitä pitää toteuttaa tulosten perusteella. Yhden vastaajan mukaan teknologian käyttöönoton esteeksi nousee se, ettei teknologia takaa parempia tuloksia kuin perinteiset kyselyt. Toinen vastaaja kertoi mahdolliseksi haitaksi resurssien virheellisen sijoittamisen silloin, kun mittaustuloksiin perustuen tehdään vääriä päätelmiä. Tämä nähtiin mahdollisena ongelmana silloin, kun mittaustulosten taustalla on jokin muu tekijä, jolla on suurempi vaikutus esimerkiksi työhyvinvointiin, jää huomaamatta. Haittana koettiin myös, jos mittauksen hyödyt eivät ole suhteessa niiden kustannuksiin.



Lisäksi ongelmana yksi haastateltavista koki sen, etteivät mittaukset aina johda vaadittuihin jatkotoimenpiteisiin, tai että jatkotoimet kohdistetaan väärin työolosuhteiden sijasta yksilöön.

”Näissä hankkeis on aina se, että kauheesti tutkitaan ja kauheesti selvitetään mut sit ei kuitenkaan lähetä tekemään oikeesti sinne kuormituksen lähteelle mitään. Et tässä on myöski mun mielestä se riski, että jos työkuormitusta ruvetaan kauheesti tutkimaan yksilöö koskevilla välineillä niin siirretään myöskin se vastuu sinne yksilölle, et tää on sun vika koska sä et oo tarpeeks käyny lenkillä tai tää on sun vika ku sä et oo menny riittävän aikasin nukku-maan. Eli sillon siirrytään pois siitä työntekemisen tarkastelusta ja siitä miten siellä työssä kuormittaa, joka ois kuitenkin se oleellinen osa siinä jos halutaan työpaikkatasoisesti tehdä asioita paremmin.”

Kaksi haastateltavaa kertoi mittaamisen olevan ongelmallista sen mennessä liiallisuuksiin. Toinen perusteli liiallisen mittaamisen ilmenevän suorituskeskeisyytenä. Mittaaminen saattaa ohjata yksilön ongelmiensa kannalta epäolennaisiin tekijöihin, jolloin alkuperältään syvempi sisäinen ongelma jää selvittämättä.

”Tavallaan et ihmiset yrittää ratkasta asioita tällasella ulkosella välineellä eikä lähde sit oikeesti siihen et miks mulla on paha olo ja miks mä en pääse tästä eteenpäin. Tavallaan jääkö siinä joku sisäinen prosessi sillon käymättä. Mä kyseenalaistan tätä ,että tuleeko tästä hirveen äkkiä semmosta ulkosta suorittamista, kun me ollaan hyvin suorituskeskeisessä yhteiskunnassa muutenkin tällä hetkellä.”

Neljä kuudesta vastaajasta mainitsi tietosuojakysymysten olevan merkittävä tekijä teknologian käyttöönotossa. Yhtenä ongelmana nähtiin mittaustiedon väärinkäytön riskin sen liikkussa eri toimijoiden välillä. Toisaalta tietosuojaa ei koeta eettisenä haasteena silloin, kun on toimittu asianmukaisten teknologiapalveluntuottajien kanssa ja on pyydetty yksilöiltä suostumus.

”Dataa kun sitä ruvetaan liikuttelemaan tai ruvetaan hyödyntämään oikeestaan missä tahansa, ni aina siinä on riskinsä, että se väärinkäyttö ainakin teoriassa on mahdollista tai semmosen pelko. Kaikki tämmösen privacyyn liittyvät asiat varmasti ovat agendalla.”

Esiin nousi myös asiakkaiden haluttomuus osallistua mittauksiin johtuen luottamuksen ja vapaaehtoisuuden vähäisyydestä. Työterveyshuolto koettiin luotettavampana tahona kuin esimerkiksi vakuutusyhtiöt.



”Me tiedetään, missähän näin semmosen tutkimuksen, kukahan sen näytti, se tuli maailmalta, että kenelle halutaan antaa sitä tietoa niin terveydenhuoltoon mieluummin kuin esim. jos vakuutusyhtiöt halua tietoo, niin ihmiset ei ollu halukkaita antamaan tämmösille henkivakuutusyhtiöille, joilta sä et suurin piirtein saa vakuutusta ellet sä anna sitä mydataa sinne niille vastineeksi.”

Kaksi vastaajaa mainitsi haittana mahdollisen tiedon väärinkäytön. Tällaisina tekijöinä kerrottiin esimerkiksi ihmisten luokittelu terveystiedon perusteella. Teknologian ei myöskään tulisi aiheuttaa tunnetta, että oltaisiin kiinnostuneita vain yrityksen tuottavuudesta, vaan että yksilön hyvinvointi olisi aidosti etusijalla.

”Että tota sit ruvetaan luokittelemaan ihmisiä helposti liikennevaloilla edistykelpoisiksi tai toivottomiksi tai mikä se onkaan. Tavallaan unohdetaan just nimenomaan se niinku inhimillisuus siitä ja mennään datan havaintojen taakse.”

Yksi vastaaja kertoi, etteivät kaikki kiinnostu mittauksista koska ne voivat olla työläitä sekä arkea hankaloittavia.

”No just tää työläys. Tietenkin NN on se oma työläytensä se, että kolme päivää pidät sitä, sitä tuota, päiväkirjaa ja, ja ja... hankaloittaa kaikkea suihkussa käymistä et cetera”

4.10.2 Puettavan teknologian tulevaisuuden tarpeet

Kysely

Kysymykseen siitä mitä teknologioita kaipaisit tai miten kehittäisit olemassa olevia teknologiaratkaisuja vastaamaan työterveyshuollon toimintaan ja tarpeisiin saatiin yhteensä 34 vastausta. Seitsemän vastaajaa (21 %) mainitsi työn kuormittavuuden mittauksen tarpeen:

”Työfysioterapeutin kannalta älyvaatteet voisivat olla hyödyksi osoittaa, kuinka kuormittavaa työ on ja pitäisikö työhön tehdä muutoksia ennaltaehkäisevästi. Luvut ja data voisi tehotta päättäjiin, jotka vastaavat työolosuhteista. Älyvaatteita voisi hyödyntää esim. työssä rasitusoireita kokeville ja osatyökykyisten osalta.”

”Teknologiaa, jolla pystytään arvioimaan fyysisen kuormituksen (mukaan lukien kuumat olosuhteet) vaikutus yksilötasolla. Millä kuormituksen tasolla mennään työpäivän aikana ja miten tästä kuormituksesta palaudutaan. Lisäksi voitaisiin miettiä, onko teknologialla mahdollista paremmin arvioida työn ergonomiaa esim. nostoja hartiatason yläpuolelle päivän aikana ja tätä



kautta löytää mahdollisesti vielä paremmin ne tehtävät, joihin voitaisiin vaikuttaa. Erityistarpeena voisi olla lämpökuormituksen arviointi etenkin koskien riittävää nesteytystä tietyissä vuosihuollon aikaisissa tehtävissä.”

Kolmessa vastauksessa haluttiin mittareita terveyden edistämisen tueksi, sekä elintapojen että hyvinvoinnin seurantaan.

”Helppokäyttöisiä terveyden osa-alueiden (sokerit, stressitaso, sydänoireet) ja yleisen hyvinvoinnin mittareita, jotka mahdollistavat pitkäaikaisseurannan ja ovat edullisia käyttää.”

”Koettu terveys suhteessa mittarein osoitettuun.”

”Unenlaadun mittausta voisi kehittää, sillä uniongelmaisia on niin paljon.”

Uusien mittareiden lisäksi vastaajat toivoivat nykyisten teknologioiden kehittämistä. Kaksi vastaajaa kaipasi mittareiden luotettavuuden ja helppokäyttöisyyden parantamista. Kolme vastajaa parantaisi laitteiden ja ohjelmistojen yhteensopivuutta sekä kaipasi avoimempia rajapintoja alustojen ja laitteiden välillä.

”Yksinkertaista käyttää...asiakkaalle helppoa.”

”Mittarit pitäisi olla helppoja ja luotettavia käyttää, samoin ei saisi olla kohutuuttoman hintaisia.”

”Erilaiset teknologia ratkaisut keskustelisivat erilaisten potilasjärjestelmien kanssa.”

Kolmessa vastauksessa käsiteltiin mittausten saatavuutta ja hintaa. Kaikki erilaiset ratkaisut eivät ole kaikkien saatavilla hintansa vuoksi, etenkin pienemmät kohdeorganisaatiot eivät välttämättä pysty ostamaan kaikenlaisia mittauksia työntekijöilleen.

”Teknologiaa pitäisi kaiken kaikkiaan saada enemmän käyttöön. Usein ongelmaksi koituu teknologian hinta. Laitteita on vaikea saada käyttöön kustannusten vuoksi. Teknologiaa ehdottomasti enemmän työterveyshuollon käyttöön. Koulutusta ja laitteita!”

”Edullisia, jolloin hankintahinta ei ole este.”

Kolmessa vastauksessa haluttiin enemmänkin tietoa saatavilla olevista teknologiaratkaisuista ja käyttömalleista. Tätä ongelmaa sivuttiin joissakin muissa vastauksissa. Nopeasti kehittyvä teknologia ja sen tarjoamat mahdollisuudet vaatisivat aktiivista seurantaa. Kaikilla käytännön toimijoilla ei riitä kehityksen seuraamiseen aikaa tai mielenkiintoa.

”Vaihtoehtoja on jo paljon, mutta valinta näiden välillä, että mikä on vaikuttavaa ja tarpeellista on haastavaa.”



”Koska melko vähän hyödynnämme teknologiaa, en ehkä kaipaa lisää tällä hetkellä. Pitäisi hyödyntää enemmän jo olemassa olevia mahdollisuuksia.”

Kolme vastaajaa kaipasi työkaluja työkyvyn arviointiin, vastauksissa ei kuitenkaan tarkennettu mihin työkyvyn osa-alueisiin haluttiin apua. Käyttökelpoisia mittareita toivottiin myös työympäristön arviointiin.

”Olisi kiva jos pystyisi helposti arvioimaan jäljellä olevaa työkykyä, mihin asiakas pystyy ja mihin ei”

”Ennustetta tulevasta työkyvystä”

”Välineitä meluannosmittaukseen”

Haastattelu

Työterveyshuolto

Neljän haastateltavan mukaan mittausmenetelmiä kaivattiin työkuormituksen ja palautumisen seurantaan sekä työkyvyn tuen tarpeen tunnistamiseen, huomioiden mittareiden laadukkuus, luotettavuus, ja käytettävyys. Yksi vastaaja toi esiin epäilyt, että tällä hetkellä mittareita ei hyödynnetä tarpeeksi monipuolisesti. Toinen mainitsi mittaukset, joilla voisi paremmin tunnistaa mahdollista työkyvyn tuen tarvetta.

”Ei ne riittäviä oo, et kyllähän varmasti on vaikka mitä kaikkee, mitä voisi tehdä. Mutta mä en ainakaan oo perillä ees kaikesta, mitä voisi tehdä.”

”Työnkuormituksen selvittämisessä nyt siihen olis hyvä saada oikeesti tämmöstä kvantitatiivista mittaustapaa, sehän ois ihan hyvä.”

Puettavan teknologian hyödyntämiselle nähtiin useita käyttökohteita. Yksi näki tarpeen mittauksille, joilla voidaan saada kokonaisvaltainen kuva yksilön terveydestä ja toimintakyvystä. Tällöin voitaisiin selvittää esimerkiksi työn kuormittavuutta, palautumista sekä viireystilaa ja toimintakykyä eri vuorokauden aikoina. Toinen mainitsi tarpeen sairauksien tunnistamiseen, hoitoon ja seurantaan soveltuvalle teknologialle. Esimerkkinä mainittiin kohonneen verenpaineen tunnistamiseen soveltuva teknologia tämän ollessa suurimpia sydän- ja verenpainetautien riskitekijöitä.

”Kyllä se liittyy vahvasti siihen, että henkilöstä tehtävään laadukkaaseen terveysprofiiliin sekä sitten potilastietojärjestelmään dataa, liittyen sairausprofiiliin. Niin niiden yhdistämiseen ja sitä kautta pystytään tekemään ennakkoivasti erilaisia hyvinvointiin liittyviä päätöksiä.”

Neljän vastaajan kertomasta ilmeni tarve palautumisen ja psykososiaalisen kuormituksen tunnistamiseen sekä seurantaan soveltuvalle mittausteknologialle. Näistä toivottaisiin

apua sairauksien ja työkyvyttömyyden ennaltaehkäisyyn. Yksi mainitsi tarpeen stressin tunnistamiseen toimiville työkaluille, stressin ollessa eräs suurimmista työkykyä heikentävien sairauksien aiheuttajista. Haastateltava näki työterveyshuollon valmiudet parhaimpina tämän mittaustiedon käsittelyyn ammattitaitoisen henkilöstönsä vuoksi.

“Näähän linkittyy kaikki stressi, uni, verenpaine yksiin, mutta toisaalta ne linkittyy myös, sydänterveyteen, sykkeeseen, muistiin ja on tällä hetkellä aika-moisia dementiariskejäkin, jos näin jatkuu ja työelämä ruokkii sitä stressiä, mikä heikentää sitä aivoterveyttä. Niin näiden tunnistamiseen mun mielestä ois todella hieno, jos meillä työterveydessä olis työkaluja.”

“Meillä on sit taas mahdollisuus siihen jatkokyötyöön paremmin kuin hyvinvointiyrityksillä, koska me pystytään hyödyntämään tietysti omia asiantuntijoita psykologeja ja työfysioterapeutteja, mutta myös se lääketieteellinen asiantuntemus tavallaan siihen, että jos sieltä tulee sitä hoidon tarvetta.”

Kahden haastateltavan kertoman mukaan teknologiaa tarvittaisiin työpaikkaselvityksessä fyysisen kuormittavuuden selvittämiseksi sekä kemikaalialtistumisen tunnistamiseen. Fyysisen kuormittavuuden mittauksia voitaisiin käyttää hyödyksi esimerkiksi kuntoutumisen tukena. Tällaisten mittausten nähtiin olevan osa työterveyshuollon tulevaisuutta.

“Ihan jos aatellaan tämmöstä fyysistä kuntoutusta, niin pitäis tulevaisuushan on varmaan sitä, että me voitais vaikka työpaikkaselvityksissä työnantaja siten vaikka sitten sitä työntekijää laittaa päälle jonkun vanteen, joka mittaa suoraan sen työn fyysisen kuormittavuuden esimerkiksi. Siitä dataa. Mutta ei olla niin pitkällä, että me oltais niitä ruvettu selvittämään ja pyörittelemään vielä. Sen mä tiedän, vaan tutkimuskäytössä tän tyypisiä on. Mut sehän olis sitä tulevaisuutta, mitä työterveydessä mun mielestä pitäis sitten olla jossakin vaiheessa. Et pystyttäis oikeesti kattoon sitä.”

Myös asiakaskunnalta oli noussut tarpeita työkuormittumisen, etenkin psyykkisten kuormitustekijöiden tunnistamiseen ja palautumisen seurantaan. Mainittiin, että tietotyön lisääntyessä tullaan tarvitsemaan luotettavaa teknologiaa henkilöstön kuormittumisen mittaamiseen. Tämä voisi tuoda yrityksen johdolle tärkeää tietoa henkilöstön tilasta.

“Oikeesti tietotyö lisääntyy, niin että sitä pystytään jotenkin mittaamaan sitä henkilöstön kuormittumista, ehkä tuottamaan tietoa riittäväällä tasolla siitä, niin olisi varmasti monelle johdolle ihan arvokasta tietoa.”

Puettavan teknologian hyödyntämisen kannalta oleellisena nähtiin laitteiden luotettavuuden parantaminen. Luotettavuuden parantamista korostettiin etenkin unen seurantaan tarkoitettujen laitteiden kohdalla. Lisäksi laitevalmistajien tuottaman tiedon analysointia ei nähty riittävänä vaan tulkintaan toivottiin lisää ammattitaitoa.



Puettavan teknologian mittauslaitteiden käytettävyydessä koettiin neljän kertoman mukaan olevan kehittämistä. Tällä hetkellä erilaisia mittalaitteita koettiin olevan liikaa. Toivottiin yhtä laitetta, joka kykenisi suorittamaan kaikki tarvittavat mittaukset. Myös laitteen käytön helppous ja vaivattomuus nähtiin arvokkaina ominaisuuksina.

”Joo, siis täytyy olla helppo ja semmonen vaivaton käyttää..”

Usealta taholta tulevan tiedon yhdistämiseen kaivattiin yhtenäistä sekä puolueetonta tietoaalustaa, jossa mittaustieto voidaan säilyttää, ja josta sitä voidaan hakea. Viiden vastaajan kertomasta ilmeni, että mittareiden ja laitteiden yhdistettävyyden potilastietojärjestelmään ja tiedon yhteiskäyttöön ennakoivasti nähtiin työterveysshuollon kannalta merkittävänä kehittämiskohteena.

”Meillä tulee olea useampi toimija. Mutta toivoisin, että olisi joku yksi yhteinen alusta dashboard.”

Henkilöstöhallinto

Puettavan teknologian käyttöönoton edistämiseksi kaksi haastatelluista toi esiin tärkeänä tekijänä alhaisemmat hankintakustannukset. Tämä mahdollistaisi suurempien työntekijämäärien jatkuvan mittaamisen. Tästä koettiin olevan apua hyvinvointiteknologian käytön ja hyödyntämisen kehittämisessä.

”Teknologiaa, et se jossain kohtaa se on semmosta, että hinta on semmonen, et ne vois kaikilla henkilöillä olla töitä tehdessä ja sitten ois sitä jatkuvaa tutkimustulosta ja sitä kautta voitais hommaa koko ajan kehittää eteenpäin, niin hyvähän se olis. En mä nyt ihan tänä päivänä usko, et se tulee toteutumaan.”

Laitteiden käytettävyyden kerrottiin olevan tärkeä tekijä. Yhden haastatellun mukaan tarvetta olisi laitteiden monipuolistumiselle. Tällä viitattiin siihen, että olisi yksi mittauslaite, joka toisi kaiken tarvittavan tiedon ja joka voisi olla käytössä ympäri vuorokauden. Toinen taas painotti tarvetta laitteille, jotka voisivat mitata ihmistä entistä kokonaisvaltaisemmin. Tällä tarkoitettiin psyykkisen, henkisen ja sosiaalisen toiminnan mittausta.

”Et pystyisin arvioimaan miten mun kognitiivista taitoa tai mentaalipuolen kestävyyttä pystytään mittaamaan, haasteet vuorovaikutustilanteissa ja siten työkuorman hallinnassa ja ylipäätään elämänhallinnallisissa asioissa ja siitä tunnepohjaisia fiiliksiä, jotka sitten heijastuu muualle, niin se miten sitä voi mitata en tiedä.”

Esiin tuli myös tarpeita tiedon tehokkaammalle hyödyntämiselle. Eri teknologioiden tuotettaman mittaustiedon yhdistäminen laiteriippumattomalla alustalla nähtiin tärkeänä.



“Voidaanko me tuoda työterveyshuollon tietoo yhdistää mejän nyt tähän omaan sisäiseen kyselyyn, joka viikottain täällä pyöri tästä työn merkityksellisyydestä ja meidän sitoutumisesta työnantajaan ja siihen, että mä uskon, että se on tehtävissä. Se, että millon ja kenen toimesta, niin se on sit eri asia.”

“Alusta, mikä on laiteriippumaton, sehän ois tämmönen ideaali tilanne, mistä voidaan haaveilla ja sit jos päästään tavallaan siihen tietoon käsiks, niin pystytään säätämään se sitten kaikkien säätöjen mukaan, niin mun mielestä se iso kysymys tässä taustalla, että mistä tiedosta on hyötyä ja kuka sen sitten omistaa sen alustan, pitäskö sen rahoitus tulla valtiolta tai yrityksiltä tai onks sul siihen tavallaan henkilöstöjohtajan näkökulmaa, et miten se rahoitus pitäis tehdä ja olisko siitä niin paljon hyötyä, että sitä kannattas lähteä perustamaan?”

Tarvetta olisi myös tiedon ymmärtämisen ja käytön ammattimaiselle osaamiselle.

“Mikä tieto on relevanttia ja miten sitä tietoa voidaan johtaa ja tässä on mun mielestä se isoin kysymys se, että kerrot, että sähköposti kaatuu ja kaikki muut kaatuu ja tieto valtaa koko elämän, niin se on se mielenkiintoinen kysymys.”

Tarvittaisiin lisää tietoutta saatavilla olevista mittareista. Yhden haastatellun kertoman mukaan markkinoilla olevien laitteiden paljous aiheuttaa vaikeuksia sopiva mittarin valitsemiselle.

“Kun tietäisi, että minkä tyyppistä teknologiaa ylipäätään on käytössä.”

Vakuutusyhtiöt

Mittaustieto nykyisellään on pirstaloitunut eri teknologian tuottajien omiin tietokantoihin ja näin ollen sen yhdistäminen on vaikeaa. Vakuutusyhtiöiden näkivät mittaustiedon tehokkaamman hyödyntämisen tarpeellisena. Näin teknologian tuomaa mittaustietoa voitaisiin tulevaisuudessa hyödyntää paremmin työhyvinvoinnin edistämisessä. Tiedon käsittelyyn ja jakamiseen asiakkaille tarvittaisiin jokin neutraali taho, joka vastaisi koko prosessista. Esteenä kehitykselle koettiin yritysten välisen kilpailun ja oman edun tavoittelun meidän yhteisen hyödyn edelle.

“En tiedä millä aikajänteellä tää data saadaan liikkuu silleen, että sitä voidaan hyödyntää ihmisen hyväksi aidosti. Eikä siten että se istuu silloissa ja kukaan ei sitä käytä. Jos se onnistutaan ratkasemaan niin mä koen että käytännössä kaikilla datapisteillä, oli se mistä tahansa kerättyä niin tulee olemaan arvo.”



”Jonkunlaisia integraattoreita tietysti optimi-tilanteessa tarvitaan. mut se on hyvin vaikee. Et tota.. koska kaikki alkaa olla niin datajanoisia, kaikki haluavat oman siilonsa rakentaa ja pitää sen datan itsellään koska uskovat että sillä on jotain myyntiarvoa. Mut ku kaikki tekee samaa, niin sit ei loppupeleis synny mitään yhtenevää kokonaisuutta. Aidosti toivon, että sit joku tämmönen avoimempien rajapintojen maailma odottaa tai pystyy liikkumaan silleen, et se ihminen sais siitä aidosti jotain hyötyä. Nykyselläänhän tämmöstä ei oo.”

”Markkina ohjaa. Aina on se startuppi, joka on taas keksinyt jonkun vielä hienomman ratkaisun ja sit ollaan tavallaan päästy maaliin.”

Kahden haastatellun kertomasta tuli esiin tarve hallintatyökalulle, jossa ryhmätason reaaliaikainen mittaustieto voitaisiin yhdistää. Tämän avulla saataisiin parempi kokonaiskuva yrityksen yleisen hyvinvoinnin tilasta. Tätä tietoa voisi hyödyntää työnantaja tai työterveyshuolto.

”Jokainen saa nytki jo sen palautteen, jos käyttää älykelloa tai älysormusta, mut että jos jatkossa nää jotenki vois kytkee johonkin vaikka työterveyshuollon tietojärjestelmään niinku ryhmänä.”

”Työn tekemiseen, nythän tää on vähän elintapatekijöitä. Millä me puututtas siihen että oikeesti ihmiset tekee ylipitkää päivää ja saatas sitä työn organisointia myös muutettua. Että se ei se oo vaan yksilölähtöstä mittaamista vaan jollain tasolla. Että se näkymä että sä saat organisaationäkymän, että yritykset sais siitä jatkuvasti indeksin muodossa viikkotasolla tai joka päivä näkyy että nyt henkilöstön indeksi on toi ja toi ja jotenkin nyt ne nukkuu näin paljon ja nyt ne nukkuu noin huonosti, tohon kun me päästäs, niin sillä ois merkitystä.”

Kahden haastateltavan kertoman mukaan mittaustietoa pitäisi pystyä hyödyntämään paremmin. Tiedon hyödyntämiseen tarvitaan laajempaa käyttäjäkuntaa. Jotta käyttäjäkunta laajenisi, tulisi myös muut työntekijät aktiivikäyttäjien ohella saada kiinnostumaan puettavan teknologian käytöstä. Toinen haastateltavista uskoi olemassa olevan teknologian olevan tarpeeksi laadukasta, mutta osaamista mittaustiedon käsittelyssä ja hyödyntämisessä tulisi lisätä.

”Ensimmäinen aalto on vähän niinkun pyyhkinyt yli, että se vaatii myöskin jo jotain muuta mitä ihminen saa siitä irti, muuten ne on nää aktiivikäyttäjät, jotka niitä käyttää.”



“Mä luulen, että ei oo kyse siitä etteikö teknologia vastais. on varmaan kyse siitä että osaako työterveyshuolto niitä hyödyntää. Eli onko työterveyshuolloilla riittävää ammattitaitoo niinkun sit kuitenkin puuttua eri tyyppiisiin kuormitusasioihin, oli ne sitten fyysiset kuormitukset tai muuta. Onko työterveyshuollolla aidosti osaamista rueta auttamaan minkäänlaisissa elämäntapamuutoksissa.”

Useimmat haastateltavat painottivat, että puettavan teknologian hyödyistä tulisi olla enemmän tutkittuun tietoon perustuvaa näyttöä. Tästä kokonaisuudesta tarvittaisiin jokin taho kantamaan vastuuta. Myös laadukkaampaa pitkittäisdataa tarvittaisiin, jotta puettavan teknologian vaikuttavuutta voitaisiin tutkia laajemmin. Projektiluontoisen toiminnan sijaan tulisi siirtyä jatkuvampaan seurantaan. Lisäksi sen sijaan että markkinat ohjaavat teknologiakehitystä omien motiivinsa pohjalta, tulisi markkinoita ohjata työelämän tarpeiden suuntaan.

“ Pitkittäisdataa, niin eihän meillä oikein semmoista vielä oo mikä tutkis näitten käyttöä laajasti. Et semmosta tietenki toivois. Mutta.. en tiää mistä semmonen saatas.”

“Näyttöä pitää olla, että ei riitä, että vaan mittaillaan. Näyttöä pitää olla tai se pitää saada tosielämästä kerättyä, et tietää. Jonkun toimijan pitää kantaa tätä tieteellistä vastuuta.”

“Kun älyteknologiasta on kyse niin olis tosi hienoo, et Työterveyslaitos erityisesti lähtis vaan sitten suosittaan sitä, että okei mitäs sen mittaamisen jälkeen sitten tulisi tehdä ja miten kansallisesti sitä voitais tehdä vähä yhdessä, että ei tulis heti ensimmäiseks A lakitekniset asiat, B kilpailuasetelmat eri toimijojen välillä ja tällasta muuta no-no:ta vaan niin, että enemmänkin kansakuntana pystyttäis sitä viemään suomalaista työelämää eteenpäin.”

Toivottiin, että teknologin käyttö johtaisi entistä tehokkaampiin jatkotoimenpiteisiin. Koettiin, että teknologiayritykset eivät kannata tarpeeksi vastuuta mittaustiedon tulkinnasta tai hyödyntämisestä. Mittaamisen tarjoamisesta ollaan kiinnostuneita, mutta kun tietoa pitäisi tulkita ja hyödyntää, jää se usein loppukäyttäjän omalle vastuulle. Neljän kertomana ilmeni, että tarvittaisiin lisää yksilövalmennusta, yksilön käyttäytymisen ja hyvinvoinnin tukemista sekä ohjausta käyttäytymisen muutokseen.

“Et se on ehkä nyt ajateltu, et kun sä mittaat kaiken ni sit sulla on se kaikki tieto, mut mitä sitte? Et sulla on tietoo mut osaatko sä sitä hyödyntää ja osaatko sä sille asialle tehdä mitään. No mä ehkä tästä teknologiauskosta pikkasen olisin valmis luopumaan.”

”Tulevaisuus on niin, miten ne prosessit sit saattais mennä, että entistä enemmän tullaan sinne ihmisen iholle mittamaan ja pohtimaan mitä se työ on ja mikä kuormittaa. Mutta siitä pitää tosiaan aika nopeesti pystyä johtamaan yleisempiä ja sinne työnantajapuolelle ja kertomaan työnantajalle hyvion myös yksinkertaisesti niitä, että mikä on se kokonaistilanne ja mitä pitäis tehdä. Sillä puolella on vielä aika paljon tehtävää. Aika moni meidän asiakas, joka on ottanut käyttöön vaikka ihan omaehtoisesti tälläistä, raportoi että oikeestaan niitten firmojen (teknologiantuottajien) kiinnostus lopah-taa siihen kohdin, kun kysytään mitä pitäisi tehdä sen jälkeen. Ollaan kiin-nostuttu mittaamisesta ja niistä teknologioista, mut ei ehkä siitä jälkihoi-dosta, mikä on puoli ruokaa ainakin työnantajan puolesta.”

Pohdintaa herätti, voidaanko mittauksilla vaikuttaa organisaatiotason prosesseihin. Toivotiin että organisaatioiden työympäristöjä voitaisiin muuttaa työntekoa sujuvoittavampaan suuntaan. Tärkeäksi koettiin myös yksilön suoriutumista sekä jaksamista ennakoivat mit-taussignaalit. Lisäksi yhden kertomasta ilmeni kiinnostus psykososiaalisten tekijöiden mit-taamiselle, sekä yksilön palautumisen mittaamiselle työajan ulkopuolella.

”Työn tekemiseen, nythän tää on vähän elintapatekijöitä. Millä me puututtas siihen että oikeesti ihmiset tekee ylipitkää päivää ja saatas sitä työn organi-sointia myös muutettua. Että se ei se oo vaan yksilölähtöstä mittaamista vaan jollain tasolla. Että se näkymä että sä saat organisaationäkymän, että yritykset sais siitä jatkuvasti indeksin muodossa viikkotasolla tai joka päivä näkyy että nyt henkilöstön indeksi on toi ja toi ja jotenkin nyt ne nukkuu näin paljon ja nyt ne nukkuu noin huonosti, tohon kun me päästäs, niin sillä ois merkitystä.”

”Halutaan niitä ennakoivia mittareita ja ennakoivia signaaleita ennen kun se oikeesti alkaa näkymään siinä ihmisen pärjäämisessä tai työsuorituksessa, nii jotenkin näkis, että kyllähän näillä teknologioilla varmasti päästään sinne ennakoivampaan suuntaan.”

”No sitten se alkaa mennä sinne yksityiselämän puolelle ehkä, että ei nyt voi olettaa, että valtaosa työpäivästä on palautumista, mutta varmaan niinku ainaki työnantajia kiinnostaisi tietää – tai meitäkin –, että palauttaako ih-misten se työn ulkopuolinen elämä.”

Puettavan teknologian käyttöönotossa tuli esiin asiakasnäkökulman huomioon ottaminen siinä mitä ja miten mitataan sekä teknologian helppokäyttöisyys.

”Se, mitä nyt tehdään, on kuitenkin ehkä se helpoin juttu, mittaaminen. Var-maan työeläkevakuuttajatkin siinä on mukana, mutta ei se kyllä alkuunkaan

riitä. Toivottavasti on semmosia Slusheja jatkossa, missä mietitään enemmän niitä käytännön juttuja.”

”Helppokäyttöisempää. Kevyempää teknologiaa, että voitais isoja massoja mitata helposti ja näppärästi.”

4.11 Oma kiinnostus puettavaan teknologiaan

4.11.1 Käytävätkö työterveyshuollon edustajat itse puettavaa teknologiaa

Kyselyyn vastaajista 33 (48 %) käyttää itse säännöllisesti jotain puettavaa teknologiaa. Näistä 30 % käyttää sykemittaria tai sykeväylitallenninta, 30 % älykelloa, 21 % aktiivisuusranneketta sekä mobiililaitetta 6 %. Yksittäisen maininnan sai älysormus, verenpainemittari ja sähköinen terveysalusta.

Vastaajista 52 % ei siis itse käytä puettavaa teknologiaa, heistä puolet mainitsi syyksi sen, että ei ole tarvetta tai mittaaminen ei kiinnosta. Muita syitä olivat tiedon puute saatavilla olevista mittareista, kallis hinta sekä saatavuuden puute. Kaksi vastaajaa kertoi käyttävänsä mittareita satunnaisesti.

4.11.2 Millaista hyötyä mittaamisesta on

Kyselyssä suurimpina saatavina hyötyinä itsensä mittaamisesta pidetään oman tietoisuuden kasvaminen terveydestä ja hyvinvoinnista (85 %), oman aikaansaamisen lisääntymisen (35 %), oman terveyden ja hyvinvoinnin parantuminen (32 %) sekä terveydenhuollon ammattilaisen työn helpottaminen (29 %), (Taulukko 28).

Taulukko 28. Millaista hyötyä mittaamisesta on.

	n (%)
Tietoisuus omasta terveydestä ja hyvinvoinnista kasvaa	56 (84,6)
Oma aikaansaaminen lisääntyy	23 (34,9)
Oma terveyteni ja hyvinvointini paranee	21 (31,8)
Helpottaa terveydenhuollon ammattilaisten työtä	19 (28,8)
Työkykyäni paranee tai saan ylläpidettyä työkykyäni	17 (25,8)
Ei mitään	5 (7,6)
Muuta, mitä?	3 (4,6)



4.11.3 Pidetäänkö mittaamista hyödyllisenä

Kysely

Kaikki vastaajat pitävät puettavaa teknologiaa hyödyllisenä terveyden sekä työ- ja toimintakyvyn edistämiseksi. Vastaajista 40 % mukaan se parantaa asiakkaan omaa tietoisuutta tilanteestaan:

"Tietoisuus omista toimintatavoista yms. kasvaa"

"Mittaristo ja muutokset asiakkaan helppo tunnistaa, ei ole ainoastaan kokemus-mutu-tuntumaa "

"Voi olla hyötyä yksilötasolla tietoisuuden lisääntyessä omasta arjesta ja valinnoista"

Vastaajista 35 % arvioi teknologian olevan hyödyllistä kiinnostuksen herättelijänä ja motiivoinnin välineenä elintapamuutoksiin:

"Henkilökohtaiset faktat motivoivat muutoksiin"

"Työntekijälle konkretisoituu oma terveystilanne ja ohjaa kohentamaan puutteita "

"Yksilö saa tietoa omasta terveydestään ja se motivoi elämäntapamuutoksiin."

Vastaajista 12 % mukaan se auttaa elintapojen seurannan välineenä. Vastaajista 9 %:n mukaan se on ammattilaisen apuväline, 2 % näkee sen ennaltaehkäisyn välineenä.

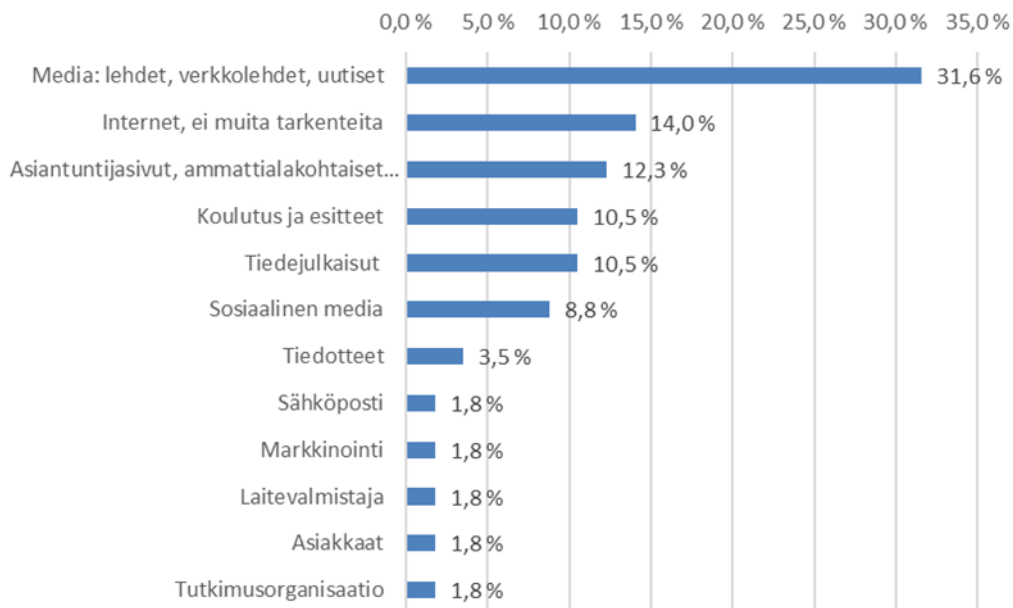
"Reaaliaikaista tietoa siitä miten itsellä menee"

"Ajantasaista ja seurattavaa tietoa 24/7"

4.11.4 Teknologian kehityksen seuraaminen

Kysely

Vastaajista 65 % seuraa jollakin tavoin puettavan teknologian kehitystä ja uusia tarjolle tulevia teknologiaratkaisuita (Kuva 10). Eniten kehitystä seurataan median välityksellä, asiantuntijasivustoja ja ammattialakohtaisia medioita käytti 12 %, koulutusta ja esitteitä 11 %, tiedejulkaisuja 11 % ja sosiaalista mediaa 9 % vastaajista. Vastaajista 14 % ilmoitti vastauksessaan seurannan välineeksi Internetin ilman muuta selitettä. Tämä osuus jakaantunee osittain edellä mainittujen kategorioiden sisälle.



Kuva 10. Miten seuraat puettavan teknologian kehitystä.

5 POHDINTA

5.1 Aineisto

Kyselyyn vastasi yhteensä 69 henkilöä. Vastaajamäärä jäi siis varsin pieneksi, heikentäen kysely aineiston edustavuutta. Vuoden 2018 lopussa Suomessa oli 442 työterveysyksikköä, joissa työskenteli 6573 työterveyshuollon ammattilaista (Takala ym. 2019). Ammattikunnittain tarkasteltuna työterveyshuolloissa Suomessa vuonna 2018 määrät jakautuivat seuraavasti: lääkärit 2697 (41 %), terveydenhoitajat 2226 (34 %), fysioterapeutit 906 (14 %), psykologit 646 (10 %), ja sosiaalialan asiantuntijat 98 (1 %). Sähköisessä kyselyssä niissä työpaikoissa, joissa käytettiin puettavaa teknologiaa työterveyshoitajat muodostavat noin 60 %, työfysioterapeutit noin 24 %, mutta lääkärit vain 2,5 % vastaajista. Koko vastaajaryhmästä 60 % oli työterveyshoitajia, työfysioterapeutteja 19 % ja työterveyslääkäreitä oli 10 %. Ammattikuntien jakauma on siis kyselyssä vinoutunut, lääkärit jäävät aineistossa ali-edustetuiksi ja sekä työterveyshoitajat että työterveysfysioterapeutit ovat yliedustettuina.

Kyselyssä alle 40-vuotiaiden osuus jäi alle 20 %:iin sekä koko vastaajaryhmässä, että niissä yrityksissä, joissa käytettiin puettavaa teknologiaa asiakastyössä. Tämä varmastikin vaikuttaa kyselyn tuloksiin, eri ikäluokat suhtautuvat eri tavalla teknologioiden käyttöön. Esimerkiksi nuoremmat sairaanhoitajat suhtautuvat myönteisemmin teknologian käyttöön: he kokevat vahvemmin, että teknologia helpottaa työtä ja arvioivat myös teknologiaosaamisensa paremmaksi (Jauhiainen ym. 2014, Sairaanhoitajaliitto 2015, Söderlund & Vellonen 2019). Jos kyselyn ikäjakauma olisi tasaisemmin jakautunut, olisi suhtautumisessa teknologiaan mahdollisesti ollut enemmän vaihtelua. Kyselyyn vastanneilla on toisaalta paljon työkokemusta, 80 % vastaajista on vähintään kuusi vuotta työkokemusta. Vastaajilla on näin ollen hyvä näkemys työterveyshuollon toimintaympäristöstä ja he osaavat arvioida teknologioiden soveltuvuutta työterveyshuollon työvälineeksi

Kyselyn rajallista aineistoa kuitenkin syventää ja laajentaa työterveyshuollon (n=6), vakuutusyhtiöiden (n=6) ja henkilöstöhallinnon (n=6) edustajille tehdyt haastattelut. Työterveyshuollon osalta haastatteluista saatiin mukaan myös lääkärinäkökulmaa, haastatteluista neljä oli lääkäritaustaisia, yksi psykologi ja yksi fysioterapeutti.

5.2 Puettavan teknologian käyttö ja käytön kohteet

Puettavaa teknologiaa käytetään eniten terveyden ja elintapojen arviointiin sekä tukemiseen, stressin mittaamiseen sekä työ- ja toimintakyvyn arviointiin. Mitattavista signaaleista selvästi yleisin oli sydämen syketaajuus tai sykevälivaihtelu, sitä mitattiin kaikkien vastaajien työpaikalla. Seuraavaksi yleisimmät olivat kehon liike, hengitystaajuus, kehonkoostumus ja paino. Vakuutusyhtiöillä ei ollut vakituisessa käytössä teknologiaa.



Puettavaa teknologiaa käytetään yleisimmin terveystilanteen muutosten yhteydessä kuten ylikuormitusepäilyissä (67 % vastaajista), terveydentilan selvittämiseksi kuten työkuormituksen mittaamisessa, (54 %) ja kohdistetuille riskiryhmille, esimerkiksi vuorotyötä tai epä säännöllistä työaikaa tekeville (49 %). Mittauksia kohdistetaan myös joihinkin ammatteihin ja toimialoihin, joissa on haasteita työajan, työn fyysisten vaatimusten ja työympäristön tai työn henkisten vaatimusten suhteen. Puettavaa teknologiaa käytetään myös rutiinoinen piteenä terveystarkastuksen yhteydessä ilman sen tarkempaa syytä sekä terveysvalmennuksen yhteydessä.

Yleisimpiä käytettyjä teknologiaratkaisuja työterveyshuolloissa olivat erilliset mittauselektrodi ja niihin liittyvä keräin, aktiivisuus-, askel- tai liikemittari, päälle puettava sensori, sykemittari, verenpainemittari sekä vaaka.

Reilu puolet (57 %) työpaikoista käyttää puettavaa teknologiaa asiakkaillaan. Niissä yrityksissä, joissa puettavaa teknologiaa käytettiin, vastaajista 87 % oli itse käyttänyt sitä asiakkaillaan.

Yhteensä 60 %:lla vastaajista on vähintään kolme vuotta kokemusta puettavien teknologioiden käytöstä ja 45 %:lla oli korkeintaan kaksi vuotta kokemusta. Lähes kaikki teknologiaa käyttävät olivat koulutautuneet sen käyttöön.

Työterveyshuoltoihin alkaa kertyä kokemusta käytössä olevista teknologioista. Sykevälivaihtelun mittaaminen hallitsee tällä hetkellä työterveyshuollon mittaustoimintaa. Ei voida sanoa ohjaako käytössä olevien teknologiaratkaisujen valintaa työterveyshuollon ja heidän asiakaskuntansa tarpeet vai tarjolla olevien käyttökelpoisen teknologiaratkaisujen yleinen saatavuus. Toiminnassa kokeillaan erilaisia ratkaisuja, mutta kynnys ottaa jokin ratkaisu vakituisen käyttöön on suuri ja teknologisen ratkaisun toimivuudesta työterveyshuollon välineenä halutaan olla ensin varmoja.

Suurin osa vastaajista, joiden työpaikassa käytettiin puettavaa teknologiaa, ilmoitti ettei ollut käyttänyt kuin yhtä teknologiaa. Vain noin 10 %:lla oli kokemusta erilaisten teknologioiden käytöstä. Tämä tulos kertonee siitä, että teknologian käyttöönotossa ollaan vasta varsin varhaisessa vaiheessa. Vaihtuvuutta teknologioissa ei ole ollut, koska varteenotettavia käyttökelpoisia uusia vaihtoehtoja on vähän. Tämä saattaa muuttua tulevaisuudessa, kun uusia työterveyshuollon tarpeisiin vastaavia ratkaisuja tulee tarjolle.

Tieteellisessä kirjallisuudessa puettavien laitteiden tutkimus on toistaiseksi tyypillisesti painottunut laitteiden validointiin verrattuna kliinisiin mittareihin (Baron ym. 2019). Hyväksytävyytutkimuksissa päätään nostavat yksilön käyttökokemukseen liittyvät dimensiot: luotamus, käytettävyyden, terveysuskomukset ja motivaation vaikutukset (Rupp ym. 2018; Zhang ym. 2017). Työterveydenhuollon näkökulmasta mittausteknologioiden hyödyntämistä ei kirjallisuudessa ole juurikaan lähestytty.

5.3 Työterveyshuollon edustajien oma kiinnostus puettavaan teknologiaan

Vastaajista noin puolet käyttää itse säännöllisesti jotain puettavaa teknologiaa. Toisin sanoen puolet vastaajista ei itse käytä puettavaa teknologiaa, koska ei koe tarvetta tai mittaaminen ei kiinnosta. Muita käytön esteitä olivat tiedon puute saatavilla olevista mittareista sekä kallis hinta.

Toimijoiden oma kiinnostus teknologiaan (tai sen puute) heijastuu varmastikin myös siihen, kuinka herkästi puettavalla teknologialla tehtäviä mittauksia suositellaan asiakkaille. Tätä vaikutusta voidaan minimoida integroimalla teknologian käyttö tai ainakin sen käytön mahdollisuuden tarjoamien asiakkaille olemassa oleviin toimintoihin.

Hyötyinä itsensä mittaamisesta pidettiin oman tietoisuuden kasvaminen terveydestä ja hyvinvoinnista, oman aikaansaamisen lisääntymisen, oman terveyden ja hyvinvoinnin parantuminen sekä terveydenhuollon ammattilaisen työn helpottaminen. Kaikki vastaajat pitivät puettavaa teknologiaa hyödyllisenä terveyden sekä työ- ja toimintakyvyn edistämisessä. Yli puolet seuraa aktiivisesti puettavan teknologian kehitystä ja uusia tarjolle tulevia teknologiaratkaisuja.

5.4 Mittareiden laatu

Mittareiden laatuun oltiin pääasiassa tyytyväisiä. Valtaosaa mittareista pidettiin sekä pätevinä, luotettavina että herkkinä. Vastaajista yli 80 % arvioi luotettavaksi sykemittarin, liikemittarin, älykellon, älysormuksen, verenpainemittarin, päälle puettavan sensorin, vaa'an, verenpainemittarin ja mobiilisovellutuksen. Tässä tutkimuksessa mittareiden laatua arvioitiin karkealla dikotomisella luokittelulla, jolloin arvio ei ole kovin tarkka.

Kun terveystmittausten tai -seurannan käyttöön valitaan palvelua tai anturiratkaisua, tulisi huomioida myös näiden luotettavuus ja sopivuus kyseiseen tarkoitukseen: Mitä fysiologista muuttujaa laite mittaa ja kuinka luotettavasti (esim. miten kontrolloidaan fyysisen aktiivisuuden vaikutus mittalaitteen tuottamaan signaaliin)? Mitä ihmisen sisäisiä fysiologisia tai kognitiivisia mekanismeja mitatun signaalin katsotaan heijastavan (esim. sykeväliin vaikuttaa aktiivisesti suuri joukko hermostolliseen ja fyysiseen aktiivisuuteen liittyviä mekanismeja)? Mikä on mittauksen toistettavuus ja erottelevuus (yksilön sisäinen vaihtelu toistomittauksissa, herkkyys muutosten havaitsemisessa)?

Kuluttajalaitteiden herkkyyden (sensitivity) on todettu useassa katsauksessa ja tutkimuksessa olevan riittävä ja antavan kohtuullisen hyvälaatuisia ja johdonmukaisia tuloksia (Evenson ym. 2015; Raja ym. 2019). Kuluttajalaitteiden pyrkimys yleiskäyttöisyyteen ja -hyödyllisyyteen kuitenkin heikentää niiden tarkkuutta tietyn ilmiön havaitsemiseen (Morenno-Pino ym. 2019; Danzig ym. 2019). Kliiniset mittaukset tehdään usein kontrolloiduissa

olosuhteissa. Kuluttajalaitteita käytetään arjen vaihtelevissa käyttöolosuhteissa asettaen haasteensa mittausdatan algoritmeille (Müller ym. 2019).

Pitempiaikaisessa seurannassa ja tulosten vertailussa tulee huomioida laitteen ohjelmiston ja algoritmien mahdollinen muuttuminen, joka ei ole yleensä loppukäyttäjän tiedossa. Tulosuuttajat ovat varsinaisesta raakamittauksesta johdettuja tuloksia. Mittaukseen käytetyn laitteiston ja algoritmien kehittyessä eri laite- ja ohjelmistoversioiden antamat tulokset voivat vaihdella merkittävästi.

Erilaisista teknisistä ratkaisuista laitteissa ja ohjelmistoissa johtuen eri valmistajien tuloksia on vaikeata verrata luotettavasti. Jos saatavilla on raakadata, niin voidaan käyttää samaa algoritmia eri laitevalmistajille.

5.5 Mittaukset käytännössä: mitä, milloin ja miten mitataan?

Työterveyshuolloissa mittaamista pyritään integroimaan osaksi muuta toimintaa, mutta niissäkin tapauksissa, joissa se tehdään, on se usein alisteinen jollekin muulle toimenpiteelle tai osa muuta toimintaa. Lisäksi se perustuu vapaaehtoisuuteen ja on usein lisäpalvelu muun toiminnan ohella.

Niissä tapauksissa, joissa tehdään mittauksia ne ovat usein osana terveystarkastusta tai terveystarkastuksen tulosten tukena (47 %). Osassa työterveyshuolloissa mittaukset ovat lisäpalvelu asiakasyrityksen niin halutessa. Mittausta saatetaan käyttää työkyvyn arvioinnin apuvälineenä (7 %); stressin, unen tai palautumisen arvioinnissa (10 %) tai ilman erityistä rajausta mittausta haluaville (13 %). Muissa vastauksissa (27 %) kohderyhmiksi mainittiin esimerkiksi kuntoutujien tukeminen, vähän liikkuvat, erilaisten mittausten ja mittareiden pilotointi tai mittareiden käyttö varhaisen puuttumisen tukena elintapaohjauksessa.

Mittaaminen kohdistetaan eniten sekä työ- että vapaa-aikaan (88 %), vain työaikaan (20 %) ja vain vapaa-aikaan (15 %). Valtaosa tehdyistä mittauksista on kertaluontoisia (90 % vastauksista) tai toistuvia kertaluontoisia (43 %). Jatkuvaa mittaamista on tehty ainoastaan pilottikokeiluna.

Yksittäisten kertaluontoisten mittausten yleisin kesto on kolme vuorokautta (44 %), viidennes on kestoltaan 3-7 vuorokautta ja joka kymmenes kestää yön yli. Haastattelujen tulokset tukevat kyselyn tuloksia. Sekä työterveyshuollon, henkilöstöhallinnon ja vakuutusyhtiöiden haastatteluissa mainittiin erilaisia pilottikokeiluja uusilla teknologioilla sekä jatkuvana mittaamisena tai lyhyempänä jaksona. Mittaamisen haasteena on, että työterveyshuolloissa käytössä olevat teknologiat ja niiden käyttömalli tarjoavat hyvin pistemäisen kuvan työntekijän tilanteesta. Mittausten edustavuuden arviointi on hankalaa. Mittausjakson osuminen aikaikkunaan, joka edustaa yksilön työtehtävää tai tyypillistä elämäntilannetta on haaste. Lisäksi henkilökohtaisessa elämässä ja myös työssä tapahtuu kausittaista



vaihtelua ja lyhyt mittausjako on vain lyhyt otos jostakin jaksosta. Pidempiaikaisia trendejä tai niiden muutosten seuraamista ei voida tehdä ilman pidempiä mittausjaksoja tai tiheää mittausten toistamista. Todellinen trendien seuraaminen ja vaatisi jatkuvaa mittaamista. Trendejä seuraamalla on mahdollista päästä varhaisen vaiheen puuttumiseen esimerkiksi elintapojen suhteen. Myös erilaisten interventioiden tai elintapavalintojen vaikutusten seuraaminen olisi helpompaa.

Toimialoittain katsottuna puettavaa teknologiaa käytetään eniten terveys- ja sosiaalipalveluissa (61 %), teollisuudessa (40 %), hallinto- ja tukipalvelutoiminnassa (37 %) sekä informaatio- ja viestintäalalla (29 %). Toimiala itsessään ei näytä pelkäävän tämän kysymyksen perusteella määrittävän käytetäänkö jotain teknologia vai ei. Haasteluissa sen sijaan ilmeni teknologian olevan enimmäkseen käytössä johdolla, esimiehillä sekä tietotyöläisillä, myös vakuutusyhtiöiden ja HR:n haastatteluista ilmeni, että käytetty teknologia ja ammattiryhmä määrittelevät ketä mitataan.

Toimialan koko kuitenkin vaikuttaa sen suhteellisen edustukseen työterveyshuollon asiakkaana. Asiakasyritysten koko näyttää määrittävän teknologian käyttöä, sitä hyödynnetään enemmän isommissa kohdeyrityksissä. Mikroyritysten pieni edustus selittyy ainakin osittain sillä, että mikroyrityksiä ei yksinkertaisesti ole kyselyyn vastanneiden edustamien työterveyshuoltojen asiakkaina yhtä paljon kuin suurempia yrityksiä tai pienemmät yritykset eivät välttämättä ota mittauspalvelua osaksi ostamaansa työterveyshuollon palvelua. Varsinkaan kun se ei kuulu työterveyshuollon lakisääteisiin sisältöihin. Tämä saattaa asettaa mikroyrityksissä työskentelevät eriarvoiseen asemaan suuremmissa yrityksissä työskenteleviin nähden.

Työntekijöiden omatoimisesti omilla laitteilla tekemiin mittauksiin suhtaudutaan enimmäkseen myönteisesti ja mielenkiinnolla, mutta varauksin tiedon luotettavuutta kohtaan. Niitä kuitenkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan elintapojen tukemisessa.

Mittausten käytännön toteutuksesta ja palautteen antamisesta vastaavat useimmiten samat ammattiryhmät kuin muustakin vastaanoton ulkopuolella tapahtuvasta työterveyshuollon toiminnasta eli työfysioterapeutit ja työterveyshoitajat.

Työterveyshuollon haastatteluissa korostui teknologian hyödyntäminen nimenomaan terveyden edistämiseksi kohdistamalla mittaaminen yksilöiden elintapoihin. Tietoa saadaan lähinnä unenlaadusta ja -määrästä sekä aktiivisuudesta ja liikunnasta. Teknologiaa käytetään myös kuormituksen ja palautumisen seurantaan. Mittaustietoa käytettiin myös laajemmin, esim. organisaatiotason trendiraportti työntekijöiden hyvinvoinnin tilasta. Näiden lisäksi hyvinvointitekniikan tuomaa tietoa on hyödynnetty työyhteisössä tehtävän intervention suunnittelussa ja toteutuksessa.

Henkilöstöhallinnon vastaukset olivat kutakuinkin samassa linjassa työterveyshuollon kanssa. Puettavaa teknologiaa mainittiin käytettävän palautumisen, unen ja työpäivän aktiivisuuden seurantaan. Sitä käytetään myös oman terveyden ja työkyvyn havainnointiin sekä mielenkiinnon herättämisessä niiden edistämiseen ja ylläpitoon.

Vakuutusyhtiöiden haastatteluissa korostui työn näkökulma. Puettavaa teknologiaa käytetään työvaiheiden kuormittavuuden arviointiin ja seurantaan. Mittausten ovat hyödyksi silloin kun halutaan saada mahdollisimman kattava kuva yksilön työpäivästä, sekä kun selvitetään millaista toimintakykyä tietty työtehtävä edellyttää. Mittauksia käytetään myös työkykyjohtamisen tueksi sekä työkykyriskien tunnistamiseksi ja ehkäisemiseksi.

Puettavan teknologian käytön kattavuus yksittäisten kohdeorganisaatioiden sisällä ei ole erityisen suurta. Lähes 80 % vastaajista raportoi, että mittauksiin oli osallistunut korkeintaan neljännes kohdeorganisaation henkilöstöstä. Puolet vastaajista arvioi, että korkeintaan joka kymmenes kohdeorganisaation henkilöstä osallistuu mittauksiin. Tämä kertoo siitä, että mittareita käytetään pääasiassa yksilöiden arvioinneissa. Jos halutaan saavuttaa enemmän vaikuttavuutta, tulisi käytön olla laajempialaista ja kohdistua suurempaan joukkoon, esimerkiksi kokonaiseen työyksikköön. Mittaaminen perustuu pitkälti vapaaehtoisuuteen ja se on myös usein lisäpalvelu, jonka voi tehdä niin halutessaan. Vapaa-ehtoisuuteen pohjautuvassa toiminnassa teknologian käyttöönottoon vaikuttavat etenkin teknologian hyväksymien, joka sisältää uskon sen vaikuttavuudesta sekä myös teknologian käytettävyydestä.

5.6 Mittausten tarpeet ja tavoitteet

Puettavien laitteiden hyödyntämistä työterveyden edistämässä voidaan tarkastella yksilön ja yhteisön tavoitteiden kautta: Laitteiden ja mittausten hyödyntämisen tavoitteena ns. "quantified self"-ajatuksen mukaisesti voidaan nähdä yksilön omien terveystavoitteiden tukeminen, työnantajan pyrkimys tuottavuuden kasvattamiseen tai työvoiman hyvinvoinnin edistämiseen, tai vakuutusyhtiöiden tarve säilyttää työvoima hyvässä työkuunnossa ja välttää hitaasti vaikuttavien huonojen terveysvaikutteiden kehittymistä, sekä jopa näyttää toteen tällaisten mekanismien vaikutus työkyvyttömyyden syinä. Näkökulman mukaan voidaan siis päätyä näkemään laitteet ja mittaukset yksilöä voimaannuttavina itsekurin ja tavoitteiden saavuttamisen välineinä, läpinäkyvyyttä lisäävinä terveyttä edistävinä menetelminä tai digitaalista kontrollia laajentavina välineinä. Se, minkä tavoitteiden edistämisen välineeksi puettavat mittaukset onnistutaan keskustelussa määrittelemään, tulee todennäköisesti ratkaisemaan myös sen, tulevatko teknologiat laajamittaiseen käyttöön työelämässä. (Calvard 2019; Gilmore 2016; Van Acker ym. 2019; Lavalliere ym. 2016; Moore ym. 2017)



Nykyisin käytössä olevien mittareiden tärkeimpiä valintaperusteita olivat se, että ne mittaavat yksilön terveyden ja hyvinvoinnin kannalta tärkeää asiaa, mittaaminen on vaikuttavaa, mittari arvioi työssä selviytymisen kannalta tärkeää asiaa, mittalaitteen käyttö on helppoa ja se, että mittaria voidaan käyttää kannustuksen ja motivoinnin välineenä.

Olisi tärkeää, että käytettyjä teknologioita kehitettäessä olisi huomioitu kohderyhmän tarpeet. Kaupallisten toimijoiden tavoitteina voi olla ainoastaan laajentaa olemassa olevien alun perin kuluttaja- tai muille markkinoille kehitettyjen teknologiaratkaisujen markkinoiden laajentamista työterveyshuoltoon ilman uuden kohderyhmän tarpeiden huomiointia. Työterveyshuolto toivoo eniten palautumisen ja stressin mittaamista. Muina toiveina mainitaan työkyky, työympäristö, ryhti sekä liikuntaan motivoiminen. Vastauksissa tuli esiin myös kehitystarpeita liittyen laitteiden teknisiin puutteisiin, käyttömukavuuteen ja käytettävyyteen.

Toistaiseksi suurin osa työterveyden piirissä toteutetuista puettavien laitteiden käyttöön tukeutuvista hankkeista on yksittäisiä kokeiluita joko toteuttavan organisaation tai intervention kohteena olevan yksilön näkökulmasta. Toteutettaessa interventioita työpaikoilla puettavien laitteiden ja terveysteknologisten palveluiden avulla olisi hyvä määritellä hankkeen tavoitteet tarkasti kaikille osapuolille – mitä toteutettavilla mittauksilla pyritään saavuttamaan?

Yksilön kannalta mittaustoiminnan mielekkyyteen vaikuttavat välittömästi ja välillisesti koetut itseen kohdistuvat hyödyt, organisaation näkökulma saattaa olla laajemman kuvan saamisessa työvoiman hyvinvoinnista. Yksilön sitoutumiseen puettavan laitteen käyttöön vaikuttavat tapojen muodostamiseen vaikuttavat tekijät, sosiaalinen motivaatio laitteiden käyttöön ja tavoitteellisen käyttäytymisen vahvistaminen (goal reinforcement). Motivointia voidaan käytön alkuvaiheessa pyrkiä vahvistaa myös pelillistämisen menetelmillä. (Chen ym. 2017; Ledger & McCaffrey 2014.)

5.7 Mittausten organisointi

Aloite uuden teknologiaratkaisun käyttöönotosta asiakkailta tai asiakasyrityksessä eli uuden mahdollisen ratkaisun esitys tulee tasapuolisesti sekä työterveyshuollosta että asiakkaan puolelta ja joissakin tapauksissa mittaamisesta tekee päätöksen asiakasyrityksen johto. Uuden teknologian *käyttöönotosta päättää* suurimmaksi osaksi työterveyshuollon johto tai johtoryhmä.

Aloite mittauksen tekemiseen tulee yleensä työterveyshuollosta, asiakkaalta tai asiakasyritykseltä, työntekijöiltä, henkilöstöhallinnosta sekä palvelua/mittausta tarjoavalta yritykseltä. *Palvelun käytön käytännön* organisoinnista vastaa yleensä työterveyshuollon asiantuntija. Mittauksia toteutetaan sekä *yksilö että ryhmäarviointina*, joissakin tapauksissa



mittausten toteutus on ulkoistettu erilliselle toimijalle tai mittaukset toteuttaa koulutettu kohdeorganisaation työntekijä.

Puettavan teknologian käytön prosessille ilmoitetaan useimmiten olevan jonkinlainen toimintaohje, sen sisällöstä ei kuitenkaan ole vastauksissa avattu. Lisäksi kolmannes vastaajista ilmoitti, että toimintaohjetta ei ole. Toimintaohjeen tulisi sisältää vaiheiden kuvauksen, työn jaon sekä kuvauksen siitä mitä mittauksen jälkeen tapahtuu.

Työterveyshuoltojen haastatteluissa kävi ilmi, että asiakasyritykset valitsevat itse käytettävät mittarinsa ja toiminnasta sovitaan asiakasyrityskohtaisesti joko työterveyshuollon palveluiden lisänä tai hyvinvointiyksikön palveluina. Yksittäiset yritykset konsultoivat työterveyshuoltoa, tai vaihtoehtoisesti työterveyshuolto suosittelee mittareita asiakkailleen. Yksittäiset asiakasyrityksen työntekijät voivat halutessaan jakaa työterveyshuollon ammattilaisen käyttöön omilla henkilökohtaisilla laitteillaan keräämäänsä mittaustietoa.

Toiminnoista vastaava taho mainitaan olevan asiakasyrityksen HR-johto tai johto. Käytännön toteuttajina ovat pääsääntöisesti asiakasyritysten HR ohjaamassa ja koordinoimassa sekä hyvinvointialan ammattilaisista koostuvat hyvinvointitiimit toteuttavina tahoina. Työterveyshuoltojen kesken prosessit vaihtelevat tapauskohtaisesti ja toimijoittain.

Suurimmalla osalla haastatelluista työterveyshuollon toimijoista teknologiayritys on kouluttanut työterveyshuollon henkilöstöä teknologian käytössä ja tulkinnassa. Useat työterveyshuollot kokivat tarvitsevansa lisää tukea teknologian käyttöön sekä tulosten tulkintaan ja hyödyntämiseen.

Henkilöstöhallinnossa teknologian valintaperuste vaihtelee yrityksittäin ja siinä ei vaikuta olevan systematiikkaa vaan sitä saattaa ohjata jokin ongelma, työn vaatimukset tai vain kokeilunhalu. Toiminnosta vastaavina ja päättävinä tahoina ovat yrityksissä pääasiassa olleet yritysjohto ja HR. Palvelun maksajana ovat olleet kahdessa yrityksessä yhdessä työnantaja ja vakuutusyhtiö, kahdessa yrityksessä työntekijät ovat maksaneet palvelun ja yhdessä yrityksessä työnantaja on kustantanut palvelun kokonaan.

Koordinoijina ovat pääsääntöisesti yrityksissä olleet HR-yksiköt. Toteutus on käytännössä tehty yhdessä HR:n ja teknologian tuottavan tahon, sekä osassa eläkevakuutusyhtiön kanssa yhteistyössä. Teknologian tuottava taho on toteuttanut mittauksen ja yrityksen HR-johto vastaa yrityksen sisäisen prosessin koordinoinnista.

Yhteistyötahoksi kaikissa organisaatioissa, yhtä lukuun ottamatta, tunnistettiin työterveyshuolto. Muita yhteistyötahoja olivat teknologian tuottava yritys ja yhdessä organisaatioissa eläkevakuutusyhtiö.

Vakuutusyhtiöillä itsellään ei ole käytössään puettavaa teknologiaa tai teknologian kanssa on toteutettu vain yksittäisiä kokeiluja. Neljä kuudesta vakuutusyhtiön edustajasta kertoi asiakasyrityksissään HR:n olevan teknologian valinnasta vastaava taho. Jos vakuutusyhtiö



on mukana toiminnan rahoittajana, teknologia valitaan yhteistyössä vakuutusyhtiön ja asiakasorganisaation välillä. Valinnassa pyritään näyttöön perustuvan teknologian hyödyntämiseen tai terveyshyötyyn sekä kytkemään ne osaksi laajempaa palvelukokonaisuutta, mutta myös rohkea kokeilukulttuuri vaikuttaa valintaan. Yleisesti koetaan, että tutkimukseen perustuvaa näyttöä saatavilla olevasta teknologiasta ei juuri ole, joten valintaperusteena käytetään laueammin terveyden edistämistä ja teknologia kytketään osaksi isompaa kokonaisuutta.

5.8 Tulosten hyödyntäminen

Puettavista mittalaitteista saatavaa mittaustietoa käytetään eniten yksilötasolla toimenpidetarpeen arvioinnissa ja työssä kuormittumisen arviointiin sekä yksilö- että ryhmätasolla. Mittaamisen kohdistuessa yleensä yksilön toiminnan arviointiin on luonnollista, että kyselynkin mukaan suurimmaksi osaksi mitattu tieto tulee yksilön itsensä eduksi ja käyttöön (50 %). Sitä hyödynnetään esimerkiksi elintapojen seurannassa ja muutoksen tukena, työ- ja toimintakyvyn arvioinnissa, diagnosoinnin ja terveystarkastuksen tukena sekä stressin ja palautumisen arvioinnissa.

Jossain määrin näytetään tehtävän myös ryhmäarviointeja. Mitattua tietoa käytetään sekä yksilön että samalla myös ryhmätasolla työpaikan käyttöön (23 %). Tarkempaa kuvausta tiedon käytöstä ryhmätasolla ei ollut. Vastauksista 23 % mainitsi että tietoa käytetään samaan aikaan sekä yksilön, työpaikan että työterveyshuollon tarpeisiin. Työpaikalle tulosten raportointi tehdään ryhmätasolla. Sekä yksilön että työterveyshuollon käyttöön tietoa päätyy 7 % vastauksista ja pelkästään työterveyshuollon käyttöön 3 % vastauksissa.

Mittausten tuoman tiedon yhdistäminen muuhun potilastietoon nähtäisiin hyödyllisenä siten, että mittausten perusteella löydetäisiin yhteydenoton tarpeessa olevia henkilöitä. Mittausten kohteena olevilta henkilöillä on kuitenkin oltava suostumus mittaustiedon yhdistämisestä muuhun potilastietoon. Asiakasyritysten toteuttamissa hankkeissa tieto voidaan saada asiakasyritykseltä, jos näin on erikseen sovittu.

Tiedon laajamittaisemman hyödyntämisen edellytyksenä nähtiin yhtenäinen neutraalin tahon tuottama tietoausta. Yhtenäisellä alustalla teknologiayritykset voisivat tarjota palveluitaan ja tieto säilyisi ja liikkuisi sen kautta. Yksi toimija mainitsi tällaisen alustan mahdollistavan myös sen, että asiakas voisi itse tarkkailla ja hyödyntää omaa tietoaan. Tulevaisuudessa esimerkiksi Työterveyslaitoksen kaltaiset neutraalit toimijat nähtiin mahdollisena yhteistyökumppanina.

Tulevaisuudessa teknologia mahdollistaa tarkemman työkuormituksen tutkimisen, lisää yksilöiden hyvinvointia sekä sen käytöllä voidaan saavuttaa yhteiskunnallisia kustannussäästöjä. Pitemmällä aikavälillä puettavien laitteiden käytön myötä kertyvän datan odote-



taan mahdollistavan myös ns. "big data" -lähestymistapoja, joissa suuresta määrästä rakenteistamatonta dataa voidaan koneoppimisen keinoilla tunnistaa ilmiöitä, jotka yksilön datan tai muiden datan keräys- ja analyysimenetelmien perusteella jäisivät löytämättä. Tästä on hyötyä sekä työterveyshuolloille itselleen, että myös teknologiavalmistajille. Työterveyden piirissä organisaatiot USA:ssa ja Euroopassa ovat pyrkineet aktiivisesti tunnistamaan tällaisen datan avulla työhön liittyviä riskejä ja sairastumisia (Stieb ym. 2017). Big data -menetelmien kehitys kuitenkin edellyttää suurten datamassojen kerryttämistä ennen kuin näillä menetelmillä saavutettavia hyötyjä voidaan tarjota osana palveluita. Tässä kyselyssä big data -käyttöä ei kysytty. Laitevalmistajilla on kuitenkin tähän liittyvää kehitystoimintaa.

Puettavan teknologian käyttö on luonut yrityksiin hyvinvointikulttuuria. Teknologian käytön myötä yrityksissä hyvinvointi on noussut keskeiseksi teemaksi. Hyötyjä löytyy myös yksilötasolla. Työntekijät ovat mittausten myötä kiinnostuneita kiinnittämään enemmän huomiota oman työkykynsä tukemiseen, riskienhallintaan, terveyden muutosten ennakointiin ja työhyvinvointiinsa. Teknologian myötä saadaan asiakkaan terveydentilasta laajempi kuva ja näin yksilöllisyys tulee enenevässä määrin mahdolliseksi ottaa huomioon työterveyshuollossa. Subjekttiivisen kokemuksen tueksi saadaan mitattua tietoa, josta hyötyy yksilö, organisaatio, työyhteisö, yhteiskunta. Tarkemmat tiedot työtehtävien kuormittavuudesta auttavat arvioimaan minkälaista toimintakykyä työtehtävissä tarvitaan.

Mittaustulokset näyttävät johtavan jonkinlaisiin toimenpiteisiin yksilön suhteen. Valtaosa työhön kohdistuvista muutoksista liittyi työn suunnitteluun, tauottamiseen ja palautumisen. Toinen pääkategoria vastauksissa liittyi työssä tarvittavaan fyysiseen kuntoon ja työssä kuormittumiseen.

Yksilön vapaa-aikaan kohdistuvat toimenpiteet liittyivät lähinnä elintapoihin ja etenkin liikuntaan, ravintoon (mukaan lukien alkoholin käyttö), stressiin tai uneen. Työyhteisön muutokset kohdistuvat joko työyhteisön ilmapiiriin sekä työhyvinvointiin tai työn ja prosessien organisointiin sekä työkuorman tasaamiseen.

Työterveyshuollot käyttävät mittauksia myös keskustelun välineenä yksilön ja yhteisön kanssa (54 %). Mittaustuloksia käytetään jonkin verran myös työkykyjohtamisen välineenä (39 %). Puettavaa teknologiaa hyödynnetään harvemmin osana työpaikkaselvitystä, työergonomian selvittämistä tai liiketaloudellisen päätöksenteon välineenä. Teknologian kehityksessä sille saattaa muodostua merkittävämpi rooli työn arvioissa esimerkiksi osana kohdistettua työpaikkaselvitystä.

Asiakas omistaa mittaustiedon, palaute mittauksissa annetaan henkilökohtaisesti. Mittaustuloksia ei pääosin tallenneta potilastietojärjestelmään, koska ne eivät liity sairauden hoitoon. Suurin osa haastateltavista näki kuitenkin tarpeellisena yhdistää tieto turvallisesti erilaisiin hyvinvointikyselyihin sekä potilastietojärjestelmän dataan. Mittausteknologian tuottaa tietoa on yhdistetty jossain paikoissa omaan asiakaskantaan.



Työterveyshuollon haastatteluista ilmenee mittausten hyötyjen näkyvän yksilön terveydessä ja hyvinvoinnissa. Puettavan teknologian tuottama tieto mahdollistaa yksilön hyvinvointitrendin seuraamisen pitkällä aikavälillä. Työterveyshuoltojen toimivat teknologia alustat, jotka mahdollistavat terveysteknologiasignaalien seurannan ovat kuitenkin vasta kehitteillä. Vahvaa tutkimusnäyttöä teknologian pitkäaikaisen käytön vaikuttavuudesta yksilöön ja työyhteisöön ei vielä ole.

Henkilöstöhallinnossa mittareiden tuottaman tiedon hyödyntäminen vaihtelee tapauskohtaisesti. Kahdessa organisaatiossa tieto menee vain suoraan yksilöille itselleen, eikä sitä raportoida tai hyödynnetä yhteisötasolla. Kahdessa muussa organisaatiossa jokainen saa yksilötuloksensa, jonka lisäksi tuotetaan yhteisötason tieto koontiraporttina. Tämä tieto tulee liiketoimintajohdolle ja HR-johdolle, ja sen avulla on mietitty muun muassa mitä voitaisiin tehdä fyysisen kuormituksen vähentämiseksi ja työntekijöiden fyysisen kunnon parantamiseksi.

Henkilöstöhallintoa mittaustulokset ovat auttaneet konkretisoimaan työn kuormittavuutta. Tästä on ollut apua, kun suunnitellaan apuvälineiden kohdistamista osatyöväihäisiin, robotiikkaa sekä työterveyshuoltojen kanssa käytävää yhteistyötä.

Henkilöstöhallinnon haastattelujen mukaan teknologian käyttö on auttanut yksilöitä haittamaan omaan kuormitukseen, terveyteen ja hyvinvointiin liittyviä tekijöitä ja myös enakoimaan terveyden muutoksia. Mittaustulosten avulla voidaan seurata elintapojen yhteyksiä terveyteen, joka voi lisätä yksilön terveellisiä elintapavalintoja. Hyvinvointiteknologian ympärille on muodostunut saman henkisiä yhteisöjä, jotka motivoivat teknologian käyttöön.

Vakuutusyhtiöt itse eivät pääsääntöisesti kerää mitään tietoa puettavalla teknologialla, poikkeuksena yksi vakuutusyhtiö, joka itse kerää sekä säilyttää mittaustietoa. Neljän vakuutusyhtiön edustajan kertoman mukaan asiakasorganisaatiot saavat mittaustiedon yhteisötasolla ja yksilöt itse omat tietonsa.

Vakuutusyhtiöiden haastateltavien mukaan mittausten myötä yritykset ovat kiinnostuneet työhyvinvoinnin kehittämisestä, työkyvyn tukemisesta sekä toimenpiteistä, joilla voidaan vähentää sairauspoissaoloja. Tavoitteena on löytää työprosessit, jotka ovat ylikuormittavia ja valita ne kehityksen kohteiksi. Heistä toinen uskoi työkykyriskien hallinnan paranevan mittausten lisääntyessä. Vaikka mittaukset voivatkin tuoda lisäymmärrystä terveydentilasta, ne eivät itsessään ole tärkein anti yksilön hyvinvoinnille. Sen sijaan mittausten uskotaan tulevan toimimaan keskustelun välineenä yksilön terveyden ja hyvinvoinnin tilasta.

Useimmiten tietoa hyödynnetään siis yksilötasolla ja joissain tapauksissa myös työterveyshuollon käytössä. Yhteisötasolla tietoa hyödynnetään vaihtelevasti asiakasyrityksen HR:ssä,

työterveyshuollossa ja vakuutusyhtiössä niissä tapauksissa, joissa siitä on sovittu. Asiakasyritys voi halutessaan jakaa tiedon yhteisötasolla työterveyshuoltoon, vakuutusyhtiölle ja muille toimijoille. Puettavan teknologian tuottajista yhteisötason raportteja on saatu sykevälvaihtelu- ja lihasaktivaatiomittauksista. Puolet vakuutusyhtiöiden vastaajista toivoi tulevaisuudessa eri toimijoiden yhteisraporttia. Työterveyshuollon kerrottiin hyödyntävän tietoa omissa palveluissaan.

5.9 Tietoturva, tiedon säilyttäminen ja pääsy tietoon

Puettavilla laitteilla kerätty tieto säilytetään usein yksilön potilastiedoissa, potilastietojärjestelmissä sekä mittausohjelmistossa tai alustassa (72 %). Potilastietoihin kirjataan tulokset yleisemmällä yhteenvedon omaisella tasolla ja tarkemmat tulokset ovat mittaajalla, mittausohjelmistossa tai alustalla sekä asiakkaalla itsellään.

Mittaustiedon näkevät pääsääntöisesti ainoastaan henkilön hoitoon osallistuvat työterveyshuollon edustajat (27 %), hoitoon osallistuvat työterveyshuollon edustajat ja henkilö itse (50%), mittauksen toteuttava työterveyshuollon ammattilainen ja henkilö itse (17%), työterveyshuolto ja asiakasyritys (7 %). Asiakasyrityksiin tapahtuva raportointi tehdään ryhmätasolla yksittäistä henkilöä tunnistamattomassa muodossa.

Haastattelujen perusteella mittauksien tulokset menevät aina yksilölle itselleen. Kahdessa tapauksessa asiakkaiden mittauksien tieto tulee koontiraporttina yksilöä tunnistamattomassa muodossa asiakasyritykselle. Lisäksi useassa tapauksessa työterveyden terveydenhuollon ammattilaiset saavat yksilöiden mittauksien tiedon, ja joissain tapauksissa se menee teknologian tarjoaman yrityksen ammattilaisille.

5.10 Eettiset kysymykset, mittauksien haasteet

Teknologian käytön yleistymistä koetaan rajoittavan edelleen itse teknologiaan tai sen käyttöön ja käytettävyyteen liittyvät ongelmat, laitteiden hinta ja mittauksien aiheuttama stressi asiakkaalle. Osa tutkimuksen kohdehenkilöistä ei usko teknologioiden tuovan lisähyötyä, jota ei voi perinteisin keinoin saavuttaa.

Kyselyn vastaajista *kaksi kolmasosaa ei nähnyt teknologian käytössä eettisiä haasteita*. Ne 33 % vastaajista, jotka näkivät teknologian käyttöön liittyviä eettisiä haasteita, mainitsivat tietosuojan tai tietoturvan sekä tiedon luotettavuuden. Kuitenkin haastattelussa ja muualla kyselyssä eettiset haasteet nousivat useasti esille. Eettiset haasteet liittyvät niin moniin teknologian käytön osa-alueeseen, että erikseen kysyttyinä niitä ei osata hahmottaa, mutta siihen liittyviä asioita kuitenkin pohditaan aktiivisesti.



Alle puolet vastanneista oli sitä mieltä, että saatavilla olevat yksilöön suunnatut teknologiaratkaisut vastaavat tämänhetkisiin työterveydenhuollon haasteisiin ja tarpeisiin. Loppujen mukaan teknologiat vastaavat haasteisiin osittain tai eivät ollenkaan.

Mittauksen kohteena olevien työntekijöiden asenteet on havaittu olevan odottavan epäileväisiä myös muissa tutkimuksissa. Schall ym. (2018) toteuttivat laajan työntekijöille kohdistetun kyselytutkimuksen (n=952/28000), jonka perusteella asenteet puettavien laitteiden hyödyntämiseen työterveyden edistämiseksi ovat odottavan positiivisia ja vastaajat näkivät laitteiden tarjoavan selkeitä hyötyjä. Yksityisyyteen ja kerätyn datan luottamukselliseen, laitteiden käyttöasteeseen, sensoreiden kestävyys ja panos-tuotos-suhteeseen liittyvät avoimet kysymykset nähdään esteinä laitteiden hyödyntämiselle. Choi ym. (2017) tutkivat puettavien laitteiden hyväksyttävyyttä työpaikalla rakennustyöläisten keskuudessa. Keskeisiksi käyttöön vaikuttaviksi tekijöiksi erottuivat laitteiden koettu hyödyllisyys, työyhteisön sosiaalinen vaikutus, sekä yksityisyyden suoja tai kokemus sen puutteesta. Myös aiemmat kokemukset puettavien laitteiden käytöstä vaikuttivat laitteiden hyväksymiseen. Myös Greenfield ym. (2016) havaitsivat tutkimuksessaan rekkakusmien asenteista puettavia laitteita kohtaan, että vaikka laitteiden potentiaali oman terveystietoisuuden muuttamisessa tunnustetaan, jatkuva työnantajan toteuttama seuranta todennäköisesti voisi estää laitteiden laajamittaisemman käytön.

Puettavien terveystietoisuuden tarjoamat hyödyt saavutetaan täysimääräisesti vain, jos käytöstä onnistutaan saamaan rutiininomaista ja käyttö integroimaan osaksi työtä ja vapaa-aikaa niin että kaikki osapuolet kokevat saavansa laitteiden käytöstä hyötyä. Tavoitteen saavuttamiseen vaikuttaisi kuitenkin olevan vielä matkaa. Ledger & McCaffrey (2014) toteavat kyselynsä (n=6223) perusteella että yli puolet puettavien laitteiden käyttäjistä on luopunut niiden käytöstä ja yli kolmannes ensimmäisen kuuden kuukauden aikana. Keskeisiä syitä henkilökohtaisten laitteiden käytön lopettamiseen vaikuttaisivat olevan laitteen käytettävyyteen liittyvät seikat (akunkesto, käytön helppous, tulosten ymmärrettävyys), biosignaalien mittaamisen luotettavuusseikat, sekä datan käytettävyyteen (jakaminen palveluiden välillä, datan tulkinta, datan merkityksellisyys) (Ledger&McCaffrey, 2014; Buckingham ym., 2019). Patel ym. (2015) toteaa että vasta muutama prosentti väestöstä on Yhdysvalloissa edes kokeillut puettavia laitteita, mutta niiden myynnin odotetaan edelleen kasvavan räjähdysmäisesti. Laitteiden valmistajien markkinoinnissa luvataan kattavia terveydellisiä etuja, mutta kirjoittajien mukaan laitteet korkeintaan tukevat terveydellisten muutosten tekemistä, eivät toimi muutosten ajureina varsinaisten vaikuttimien lähtiessä edelleen yksilön ja mahdollisen terveydenhuolto-organisaation vuorovaikutuksesta.

Työterveyshuollon edustajien haastattelussa keskustelua herättivät mittareiden luotettavuus, liiallinen mittaaminen, kilpailullisuus ja suorituskeskeisyys. Lisäksi teknologian pelät-



tiin vieraannuttavan ihmiset itsetuntemuksesta. Myös yksilöiden yksityisyydensuojaan liittyvät ongelmat nähtiin mahdollisina. Edellä mainittujen tekijöiden vuoksi työterveyshuolloissa hyvinvointitekniologian käyttö tulisi olla hyvin suunniteltua.

Haastatteluissa esiin nousi eettisesti kestävä tiedon hyödyntämisen tärkeys. Ajateltiin että vaarana voi olla yksilön yksinkertaistaminen pelkästään mittaustiedon perusteella arvioitavaksi, mikä saattaisi vaikuttaa esimerkiksi vakuutusten hinnoitteluun. Vaikka tietosuojan ja yksilön suojan kriteerit nähdään erittäin korkeatasoisina, puolet haastatelluista näkee mahdollisia tietosuojariskejä teknologiayritysten tiedon käsittelyssä.

Työterveyshuollon asiakkaiden teknologian käyttöhaluttomuus tuli esiin neljän haastateltavan kertomasta. Yksi haastateltavista kertoi mahdolliseksi syyksi sen, ettei teknologian käyttö ole aina vaivatonta. Puolet mainitsi teknologian ulkonäköön liittyvät seikat. Kiinnostusta teknologian käyttöönotolle saattaa vähentää myös se, että usein asiakkaat omistavat samoihin mittaussignaaleihin perustuvia laitteita, kuin mitä heille tarjotaan. Yksittäisten työntekijöiden kommentteista on tullut esiin luottamuspuola siitä, pysyväkö heidän tiedot ainoastaan työterveyshuollon nähtävänä. Lisäksi motivaation puute teknologian käyttöön tuli esiin kahden kertomana. Toinen heistä mainitsi, että usein hyvinvoinnista motivoituneet henkilöt osallistuvat hyvinvointikoulutuksiin sekä ottavat teknologiaa käyttöönsä, mutta he keille siitä voisi eniten olla hyötyä eivät osallistu.

Kaksi mainitsi mittareiden käytettävyyteen liittyviä ongelmia. Toinen heistä kertoi ongelmaksi, että yksittäisillä teknologioilla mitataan vain yhtä rajattua osa-aluetta. Lisäksi esiin tuli tyytymättömyys laitteiden käyttöikänsä sekä teknologian vaatimien lisätarvikkeiden paljouteen.

Henkilöstöhallinnon edustajat eivät juurikaan nähneet eettisiä haittoja esiintyvän teknologioiden käytössä, kun toiminta perustui mittauksen vapaaehtoisuuteen, ja mittaustiedon käytössä yksilön suoja ja anonymiteetin säilyminen oli huomioitu. Yhden organisaation edustaja kertoi eettisten näkökulmien tulleen esiin heidän työntekijöiden keskuudessaan. Mitä tietoa työnantaja saa kerätä työntekijöistään, jos toimitaan ilman yksilön suostumusta mittaukseen, miten mittaustietoja hyödynnetään ja tietoa jaetaan.

Haittoina ja käyttöä rajoittavina tekijöinä mainittiin hyvinvointitekniologian korkeat hankintakustannukset, käytettävyyteen ja mittausten laatuun liittyvät tekijät. Yhden haastateltavan kertoman mukaan laitteiden koko häiritsi työntekoa. Toinen kertoi, ettei lyhyt mittausjakso tuo luotettavaa tietoa yksilön terveyden tilasta, ja näin ollen mittausten tulisi olla kestoltaan jatkuvia. Haittana yhden haastateltavan kertoman mukaan on myös se, ettei tiedetä miten jatkuva mittaus vaikuttaa työntekijöihin.

Teknologian valintaa rajoitti hankaluus kokonaiskuvan luomisesta markkinoilla olevasta teknologiasta ja sen luotettavuudesta. Myöskään pelkkää teknologian tuottamaa tietoa ei



pidetty riittävän luotettavana päätöksenteon perusteena organisaatiossa. Ihminen nähtiin kokonaisuutena, jonka toimintaan vaikuttavat useat tekijät. Lisäksi kerrottiin, yhteisen alustan puuttuessa, tiedon olevan hajallaan teknologian tuottajien omissa järjestelmissä. Näin ollen tiedon hyödyntäminen jää puutteelliseksi. Osa ei nähnyt haittoja tai käyttöä rajoittavia tekijöitä teknologian käytössä. Yhden vastaajan mukaan hyvänä puolena koettiin se, että puettava teknologia oli huomaamatonta ja näin ollen se ei vaikuttanut työntekoon.

Myös *vakuutusyhtiöiden edustajien* haastatteluissa tärkeänä pidettiin sitä, että mittausten tulee perustua tarpeeseen ja joissa hyöty- ja kustannussuhde tulee ottaa huomioon. Pohdintaa herätti mittausten lisäarvo perinteisiin kyselyihin verrattuna. Haittana voi myös olla resurssien virheellisen sijoittamisen silloin, kun mittaustuloksiin perustuen tehdään väärityteitä päätelmiä yksilön tai yhteisön tilasta. Yksi haastateltavista koki ongelmaksi, etteivät mittaukset aina johda vaadittuihin jatkotoimenpiteisiin, tai että jatkotoimet kohdistetaan väärin työolosuhteiden sijasta yksilöön.

Yhden haastateltavan mukaan pelko mittaustiedon väärinkäyttöön mainittiin olevan este teknologian käyttöönotolle. Näin ollen luottamus mittaustiedon käyttämiseen tulisi rakentaa jo teknologian käyttöönoton alkuvaiheessa. Silloin sovitaan tekemisen tavoite ja tiedon käytön pelisäännöt.

Liiallisen mittaamisen haittoina mainittiin suorituskeskeisyys. Mittaamisessa saattaa tulla esille yksilön ongelmien kannalta epäolennaisia tekijöitä, jolloin alkuperäinen syvempi sisäinen ongelma jää huomioimatta, ja näin ratkaisematta.

Inhimillisistä tekijöistä yksi haastateltava mainitsi riskin ihmisten luokittelun terveystietoon perustuen. Toinen mainitsi, ettei teknologian käyttö saisi aiheuttaa tunnetta, että oltaisiin kiinnostuneita vain yrityksen tuottavuudesta, vaan että työntekijän hyvinvointi olisi aidosti etusijalla.

Esiin nousi myös asiakkaiden haluttomuus osallistua mittauksiin. Haastattelujen mukaan tämä saattaa liittyä luottamuksen puutteeseen tiedon hyödyntämisessä, haluttomuuteen oman datan luovuttamisesta, sekä mittaukset koettiin työläinä ja arkea hankaloittavina.

Neljä kuudesta vastaajasta mainitsi tietosuojakysymysten olevan merkittävä tekijä teknologian käyttöönotossa. Ongelmana nähtiin mittaustiedon väärinkäytön riskin mahdollisuus sen liikkeessa eri toimijoiden välillä. Toisaalta tietosuojaa ei nähty eettisenä haasteena silloin, kun on toimittu asianmukaisten teknologiapalveluntuottajien kanssa ja pyydetty yksilöiltä suostumus.



Muut esiin nousseet haitat puettavan teknologian käytössä

Asiakstarpeen ymmärtämiseen tarvitaan enemmän tutkittua tietoa siitä, mitä asiakkaat haluavat heiltä mitattavan. Lisäksi pitäisi tietää kenen omistamilla laitteilla mitataan ja miten kustannukset jaetaan.

Käytettävän teknologian tulisi aina olla vaikuttavaa mittaustarpeen määrittelevän asian tai ongelman suhteen. Teknologialla välttämättä ei ole lisäarvoa, kun mittaamista verrataan ammattilaisen tekemään ja tulkitsemaan haastatteluun. Teknologiaratkaisulla on oltava hyvä hyöty-kustannussuhde.

Yhteisen tietoaustan puuttuessa vastaajista kolme koki tiedon olevan hajanaista. Tämän vuoksi hyvinvointitiedosta kokonaiskuvan saaminen on vaikeaa. Yhden haastateltavan mukaan ymmärrys on puutteellista siitä saako nykylainsäädännön puitteissa eri lähteistä kerättyä informaatiota yhdistää. Tämän epäselvyyden nähdään olevan kehityksen esteenä.

Kahden työterveyshuollon vastaajan kertoman mukaan mittaustarvikkeiden yhteensovittaminen potilastietojärjestelmän kanssa on nykyisellään haasteellista, sillä niitä ei ole kehitetty hyvinvointiteknologia huomioon ottaen.

Teknologian tuottaman tiedon analysointi ja suositukset käyttäjälle puuttuvat tai eivät ole laadukkaita ja mittaustulosten tulkinta vaatii osaamista.

5.11 Puettavan teknologian tarjoamat tulevaisuuden mahdollisuudet

Kysymykseen siitä mitä teknologioita kaipaisit tai miten kehittäisit olemassa olevia teknologiaratkaisuja vastaamaan työterveyshuollon toimintaan ja tarpeisiin saatiin yhteensä 34 vastausta, joista 21 % mainitsi työn kuormittavuuden mittauksen tarpeen, 9 % kaipasi mittareita terveyden edistämisen tueksi, sekä elintapojen että hyvinvoinnin seurantaan. 6 % mittareiden luotettavuuden ja helppokäyttöisyyden parantamista ja 9% parantaisi laitteiden ja ohjelmistojen yhteensopivuutta sekä kaipaisi avoimempia rajapintoja alustojen ja laitteiden välillä.

Erilaiset ratkaisut eivät ole kaikkien saatavilla hintansa vuoksi. Etenkin pienemmät kohdeorganisaatiot eivät välttämättä pysty ostamaan mittauksia työntekijöilleen. Kolmessa vastauksessa haluttiin yleisemmin tietoa saatavilla olevista teknologiaratkaisuista ja käyttömalleista. Nopeasti kehittyvä teknologia ja sen tarjoamat mahdollisuudet vaatisivat sen verran aktiivista seuranta, että kaikilla käytännön toimijoilla ei riitä aikaa tai mielenkiintoa kehityksen seuraamiseen. Kolme vastaajaa kaipasi työkaluja työkyvyn arviointiin. Käyttökelpoisia mittareita toivottiin myös työympäristön arviointiin.



Neljän työterveyshuollon haastattelun mukaan mittausmenetelmiä kaivattiin työnkuormituksen ja palautumisen seurantaan sekä työkyvyn tuen tarpeen tunnistamiseen. Myös mittareiden laadukkuus ja luotettavuus, käytettävyys sekä ennakoivuus tulisi huomioida. Esiin nousi epäily siitä, että tällä hetkellä mittareita ei hyödynnetä tarpeeksi monipuolisesti. Yhden haastateltavan mukaan, eri vuorokauden aikoina mitattaessa, työn kuormituksen ja palautumisen seurantaan soveltuvilla laitteilla voitaisiin saada kokonaisvaltainen kuva yksilön terveydestä ja toimintakyvystä. Toinen taas mainitsi tarpeen teknologialle sairauksien tunnistamiseen, hoitoon ja seurantaan. Lisäksi fyysisen kuormittavuuden mittauksia voitaisiin käyttää hyödyksi esimerkiksi kuntoutumisen tukena ja olevan osa työterveyshuollon tulevaisuutta.

Neljän vastaajan kertomasta ilmeni tarve palautumisen ja psykososiaalisen kuormituksen tunnistamiseen ja seurantaan soveltuvalla mittausteknologialle muun muassa sairauksien ennaltaehkäisyyn. Yksi mainitsi tarpeen työkaluille stressin tunnistamiseen, koska stressi aiheuttaa työkykyä heikentäviä sairauksia. Haastateltava näki työterveyshuollon valmiudet parhaimpina tämän mittaustiedon käsittelyyn ammattitaitoisen henkilöstönsä avulla.

Puettavan teknologian hyödyntämisen kannalta oleellisena nähtiin laitteiden luotettavuuden parantaminen, etenkin unen seurantaan tarkoitettujen laitteiden kohdalla. Lisäksi laitevalmistajien tarjoamaa analysointia ei nähty riittävänä vaan tulkintaan toivottiin lisää ammattitaitoa.

Käytettävyys nousi esiin neljässä haastattelussa. Tällä hetkellä erilaisia mittalaitteita koettiin olevan liikaa. Toivottiin yhtä laitetta, joka kykenisi suorittamaan kaikki tarvittavat mittaukset. Myös laitteen käytön helppous ja vaivattomuus nähtiin tärkeinä ominaisuuksina.

Lisäksi toivottiin mittaustiedon yhdistävää yhteistä tietoaalustaa. Viisi haastateltavaa kertoi, että mittareiden ja laitteiden yhdistettävyys potilastietojärjestelmiin ja tiedon yhteiskäyttö ennakoivasti nähtiin työterveyshuollon kannalta merkittävänä kehittämiskohteena.

Kahdessa henkilöstöhallinnon haastattelussa puettavan teknologian käyttöönoton edistämiseksi mainittiin alhaisemmat hankintakustannukset tärkeänä tekijänä. Tämä mahdollistaisi suurempien työntekijämäärien jatkuvan mittaamisen.

Esiin nousi myös laitteiden käytettävyys. Yhden haastatellun mukaan tarvetta olisi yhdelle mittalaitteelle, joka mittaisi kaiken tarvittavan tiedon. Toinen taas painotti tarvetta laitteille, jotka voisivat mitata ihmistä entistä kokonaisvaltaisemmin.

Esiin tuli myös tarpeita tiedon tehokkaammalle hyödyntämiselle sekä tiedon ymmärtämisen ja käytön ammattimaiselle osaamiselle. Myös näissä haastatteluissa yhteinen, eri mittalaitteiden tuoman tiedon yhdistävä tietoaalusta koettiin tarpeelliseksi.



Lisää tietoa kaivattiin myös saatavilla olevista mittareista ja niiden ominaisuuksista. Yhden haastattelun kertoman mukaan markkinoilla olevien laitteiden paljous aiheuttaa vaikeuksia sopivan mittarin valitsemiselle.

Vakuutusyhtiöiden edustajien mukaan mittaustieto nykyisellään on pirstaloitunut eri teknologian tuottajien omiin tietokantoihin ja näin ollen sen yhdistäminen on vaikeaa. Tehokkaampi mittaustiedon hyödyntäminen nähtiin tarpeellisena. Tärkeänä koettiin, että mittaustieto liikkuisi tehokkaasti ja sitä voitaisiin yhdistää kokonaiskuvan saamiseksi ja näin myös työhyvinvoinnin edistämiseksi. Tämän tiedon käsittelyyn ja jakamiseen asiakkaille toivottiin yhtä neutraalia tahoja.

Myös vakuutusyhtiöiden haastatteluissa tuli esiin tiedon tehokkaamman hyödyntämisen tarve. Kahden haastattelun kertomasta tuli esiin tarve hallintatyökälulle, jossa yhteisötason reaaliaikainen mittaustieto voitaisiin yhdistää. Tämän avulla saataisiin parempi kokonaiskuva yrityksen yleisen hyvinvoinnin tilasta. Jotta käyttäjäkunta laajenisi, tulisi myös muut työntekijät aktiivikäyttäjien ohella saada kiinnostumaan puettavan hyvinvointiteknologian käytöstä. Toisen kertoman mukaan tarvittaisiin lisää työterveyshuollon tai lääkäreiden osaamista mittaustiedon käsittelyssä ja hyödyntämisessä.

Useimpien haastateltavien mukaan puettavasta teknologiasta tarvitaan lisää tieteellistä näyttöä. Tarvittaisiin myös laadukkaampaa pitkäaikaisdataa, jotta puettavan teknologian vaikeavuutta voitaisiin tutkia. Projektiluontoisen toiminnan sijaan tulisi siirtyä jatkuvampaan seurantaan. Sen sijaan, että markkinat ohjaavat teknologiakehitystä omien motiivien pohjalta, tulisi työterveyshuollon toimijoiden ohjata markkinoita haluttuun suuntaan.

Teknologiayritysten tulisi kantaa enemmän vastuuta mittaustiedon jatkokäsittelystä ja tarjota tarpeellisia jatkotoimia. Neljä haastateltavaa kertoi, että tarvittaisiin lisää valmennusta yksilölle, yksilön käyttäytymisen ja hyvinvoinnin tukemista sekä tämän pohjalta ohjausta käyttäytymisen muutokseen.

Toivottiin että organisaatioiden työympäristöjä voitaisiin muuttaa työntekoa sujuvoitavampaan suuntaan. Tärkeäksi koettiin myös ennakoivat mittaussignaalit, joissa näkyisi yksilöiden työssä jaksaminen sekä suoriutuminen. Yhdessä haastattelussa ilmeni kiinnostus psykososiaalisten tekijöiden mittaamiselle, sekä yksilön palautumisen mittaamiselle työajan ulkopuolella. Puettavan teknologian käyttöönotossa asiakasnäkökulman huomioiminen ja teknologian helppokäyttöisyys mainittiin tärkeinä tekijöinä.



6 SUOSITUKSET

Selvityksessä kerätyn materiaalin perusteella puettavan teknologian käytöstä voidaan antaa joitakin suosituksia, jotka edistäisivät ratkaisujen käyttöönottoa ja sillä saavutettavia hyötyjä:

- **Kaikkien tahojen tulee olla selvillä mittaamisen tavoitteista.** Mitattavan, työterveyshuollon ja asiakasyrityksen tulee olla tietoisia siitä mitä mitataan ja miksi, mitkä ovat mittaamisen keskeiset tavoitteet ja miten tuloksia hyödynnetään. Tieto lisää osapuolien motivaatiota osallistua mittauksiin.
- **Eettisiin kysymyksiin tulee kiinnittää erityistä huomiota.** Osapuolien tulee olla avoimia tavoitteista. Mittausten tulee perustua vapaaehtoisuuteen ja niiden on oltava perusteltuja. Työntekijöiden on myös tiedettävä kuka mittaukset omistaa ja ketkä heidän tietojansa käsittelevät nyt ja tulevaisuudessa.
- **Mittausten tulee olla tarkkoja, toistettavia ja käyttökohteiden tulee olla perusteltuja.** Puettava teknologia ei sovellu kaikkiin tarkoituksiin. Vähemmän luotettavat ja tarpeettomat mittaukset voivat aiheuttaa turhaa huolestumista. Mahdollisuuksien mukaan voitaisiin käyttää hyväksytyjä terveysteknologia-laitteita. Tämä takaisi laadun laitteissa ja mahdollistaisi myös diagnoosien tukemisen.
- **Mitatun tiedon ammattimaiseen tulkintaan ja prosesseihin tulee kiinnittää erityistä huomiota.** Tämä on erityisen tärkeää, kun lausutaan työntekijän terveydestä, halutaan kehittää yritysten työ- ja toimintaympäristöä, tai tietoa käytetään liiketaloudellisen päätöksenteon välineenä. Selkeät yhdenmukaiset mittausprosessit lisäävät mittausten toistettavuutta.
- **Nykyisistä pistemäisistä mittauksista tulisi siirtyä pitempiin toistettaviin tai jatkuviin mittausjaksoihin.** Mittausjaksojen tulisi olla edustavia sisältäen kaikki työvuorot, työvaiheet ja kausittaiset vaihtelut työssä. Toistettavat tai jatkuvat mittaukset mahdollistavat työn ja elintapamuutosten vaikutusten toteamisen. Mikäli halutaan vaikuttaa elintapoihin, tulee mittauksiin sisältyä vapaa-aika.
- **Elintapojen mittaamisessa ja terveyden edistämässä voidaan käyttää matalamman tarkkuuden kuluttajatasoisia laitteita, kunhan mittausten toistettavuus on riittävän hyvä.** Teknologia voi auttaa ihmisiä näkemään oman tilanteensa ja toimintamallinsa sekä huomaamaan edistymisensä. Nämä laitteet voivat olla myös työntekijöiden hankkimia ja omistamia, jolloin mittauksista voidaan saada hyödyllisiä pitkiä aikasarjoja.
- **Puettavan teknologian käyttökohteita voitaisiin laajentaa.** Teknologia soveltuisi työn tutkimiseen ja kehittämiseen sekä perus- että kohdennettuihin työpaikkaselvityksiin. Kokeilevienkin mittausten toteuttaminen on suositeltavaa uusien



käyttökohteiden ja -mallien löytämiseksi, etenkin jos mittauksissa noudatetaan tässä esitettyjen suositusten mukaisia hyviä käytäntöjä.

- **Tulisi perustaa kansallinen eri mittauksista tiedon yhteen kokoava tietoa.** Tallennettava tieto tulee olla sovitusti luokiteltua ja linkattavissa muihin tietolähteisiin. Tietoaltaan avulla voidaan tutkia ilmiöitä ja löytää yhteyksiä, jotka muuten voisivat jäädä havaitsematta. Tarjoamalla avoimet, luotettavat ja tietoturvalliset rajapinnat pääsevät eri toimijat: käyttäjät, työterveyshuolto, tutkijat, viranomaiset ja laitevalmistajat hyödyntämään tietoa ja tuottamaan lisäarvoa kaikille toimijoille. Kaikkien osapuolien tulee osallistua tietoaaltaan valmisteluun, kehittämiseen ja ylläpitoon. Työterveyslaitos puolueettomana työelämään tutkivana ja kehittäväenä tahona voisi koordinoita hanketta.
- **Puettavan teknologian käytön vaikuttavuutta työterveyshuollossa pitäisi tutkia ja käytön panos-hyötysuhde tulee arvioida.** Puettavien mittareiden käytön hyödyistä ja vaikuttavuudesta on toistaiseksi puutteellisesti näyttöä ja asiaa tulisi tutkia. Toisaalta näyttöä kertyy vasta käytön yleistymisen myötä. Puettavan teknologian käytön yleistymisen edellyttää teknologioiden ja niihin liittyvien palveluiden kypsymistä käytettävyyden ja luotettavuuden osalta.

LÄHTEET

- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980) Understanding attitudes and predicting social behavior. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Ajzen, I. (1985) From Intentions to actions: A theory of planned behavior. In Kuhl J. & Beckham J. (Eds.), Action-Control: From cognition to behavior (pp. 11-39). Heidelberg: Springer.
- Baron, K. G., Duffecy, J., Berendsen, M. A., Mason, I. C., Lattie, E. G., & Manalo, N. C. (2018). Feeling validated yet? A scoping review of the use of consumer-targeted wearable and mobile technology to measure and improve sleep. *Sleep medicine reviews*, 40, 151-159.
- Buckingham, S. A., Williams, A. J., Morrissey, K., Price, L., & Harrison, J. (2019). Mobile health interventions to promote physical activity and reduce sedentary behaviour in the workplace: A systematic review. *Digital health*, 5, 2055207619839883.
- Byrom, B., C. Watson, H. Doll, S. J. Coons, S. Eremenco, R. Ballinger, M. Mc Carthy, M. Crescioni, P. O'Donohoe and C. Howry. 2018. Selection of and Evidentiary Considerations for Wearable Devices and Their Measurements for Use in Regulatory Decision Making: Recommendations from the ePRO Consortium. *Value in Health* 21(6): 631-639.
- Calvard, T. (2019). Integrating Social Scientific Perspectives on the Quantified Employee Self. *Social Sciences*, 8(9), 262.
- Chen, K., Zdorova, M., & Nathan-Roberts, D. (2017, September). Implications of wearables, fitness tracking services, and quantified self on healthcare. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Vol. 61, No. 1, pp. 1066-1070). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.
- Choi, B., Hwang, S., & Lee, S. (2017). What drives construction workers' acceptance of wearable technologies in the workplace?: Indoor localization and wearable health devices for occupational safety and health. *Automation in Construction*, 84, 31-41.
- Danzig, R., Wang, M., Shah, A., & Trotti, L. M. (2019). The wrist is not the brain: Estimation of sleep by clinical and consumer wearable actigraphy devices is impacted by multiple patient-and device-specific factors. *Journal of Sleep Research*, e12926.
- Davis, F. and F. Davis (1989). "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology." *MIS Quarterly* 13: 319.
- Düking P, Fuss F, Holmberg H C, Sperlich B. Recommendations for Assessment of the Reliability, Sensitivity, and Validity of Data Provided by Wearable Sensors Designed for Monitoring Physical Activity.



Euroopan komissio 2012. Communication from the commission to the European Parliament, the Council, The European economic and social committee and the committee of regions. eHealth Action Plan 2012-2020 - Innovative healthcare for the 21st century. Brussels, 6.12.2012. COM(2012) 736 final <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/ehealth-action-plan-2012-2020-innovative-healthcare-21st-century>

Euroopan parlamentin tietosuoja-asetus 679/2016. Annettu 27.4.2016. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?qid=1528874672298&uri=CELEX%3A02016R0679-20160504>

Euroopan komissio 2014. Green Paper on mobile Health ("mHealth"). COM(2014) 219 final. European Commission, Bryssels 10.4.2014. Viitattu 13.9.2018. http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=5147

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/745, lääkinnällisistä laitteista, direktiivin 2001/83/EY, asetuksen (EY) N:o 178/2002 ja asetuksen (EY) N:o 1223/2009 muuttamisesta sekä neuvoston direktiivien 90/385/ETY ja 93/42/ETY kumoamisesta. Annettu 5.4. 2017. Saatavilla sähköisesti osoitteessa: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2017.117.01.0001.01.FIN&toc=OJ:L:2017:117:TOC

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/746, in vitro -diagnostiikkaan tarkoitettuista lääkinnällisistä laitteista sekä direktiivin 98/79/EY ja komission päätöksen 2010/227/EU kumoamisesta. Annettu 5.4. 2017. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2017.117.01.0176.01.FIN&toc=OJ:L:2017:117:TOC

European Commission. 2017. mHealth. Viitattu 13.9.2018. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/mhealth>

Evenson, K. R., Goto, M. M., & Furberg, R. D. (2015). Systematic review of the validity and reliability of consumer-wearable activity trackers. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), 159.

Gilmore, J. N. (2016). Everywear: The quantified self and wearable fitness technologies. *New Media & Society*, 18(11), 2524-2539.

Greenfield, R., Busink, E., Wong, C. P., Riboli-Sasco, E., Greenfield, G., Majeed, A.,... & Wark, P. A. (2016). Truck drivers' perceptions on wearable devices and health promotion: a qualitative study. *BMC public health*, 16(1), 677.

Holtermann A, Schellewald V, Mathiassen SE, Gupta N, Pinder A, Punakallio A, Veiersted KB, Weber B, Takala EP, Draicchio F, Enquist H, Desbrosses K, García Sanz MP, Malińska M, Villar M, Wichtl M, Strebl M, Forsman M, Lusa S, Tokarski T, Hendriksen P, Ellegast R. (2017) A practical guidance for assessments of sedentary behavior at work: A PEROSH initiative. *Appl Ergon*, 63, 41-52. doi:10.1016/j.apergo.2017.03.01.



IEEE. 2015 Towards a definition of the Internet of Thing #(IoT). Revision 1. Published 27 MAY 2015. https://iot.ieee.org/images/files/pdf/IEEE_IoT_Towards_Definition_Internet_of_Things_Revision1_27MAY15.pdf

ISO International Organization for Standardization. 1998. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) -- Part 11: Guidance on usability. ISO 9241-11: 1998.

ISO International Organization for Standardization. 2010. Ergonomics of human system interaction - Part 210: Human-centered design for interactive systems. ISO 9241-210:2010.

Jauhiainen, A., Sihvo, P. & Ikonen, H. 2014. Terveystenhuollon henkilöstön osaaminen ja valmiudet ottaa käyttöön sähköiset terveystalvet. Teoksessa A. Jauhiainen & P. Sihvo (toim.) Sähköiset terveystalvet asiakkaiden käyttöön terveystenhuollossa –teoriasta käytäntöön. Joensuu: Karelia-ammattikorkeakoulu, 26–39.

Khosla S, Deak MC, Gault D, Goldstein CA, Hwang D, Kwon Y, O’Hearn D, Schutte-Rodin S, Yurcheshen M, Rosen IM, Kirsch DB, Chervin RD, Carden KA, Ramar K, Aurora RN, Kristo DA, Malhotra RK, Martin JL, Olson EJ, Rosen CL, Rowley JA; American Academy of Sleep Medicine Board of Directors. Consumer sleep technology: an American Academy of Sleep Medicine position statement. *J Clin Sleep Med.* 2018;14(5):877–880.

Laki sosiaali- ja terveystenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä. 159/2007. Annettu 9.2.2007. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070159>>

Laki terveystenhuollon laitteista ja tarvikkeista (629/2010). Annettu Naantalissa 24.6.2010. Saatavilla sähköisesti osoitteessa: <<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100629>>

Laki terveystenhuollon laitteista ja tarvikkeista annetun lain muuttamisesta. 936/2017. Annettu Helsingissä 19.12.2017. Saatavilla sähköisesti osoitteessa: <<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170936>>

Lavallière, M., Burstein, A. A., Arezes, P., & Coughlin, J. F. (2016). Tackling the challenges of an aging workforce with the use of wearable technologies and the quantified-self. *Dyna*, 83(197), 38-43.

Ledger, D., & McCaffrey, D. (2014). Inside wearables: How the science of human behavior change offers the secret to long-term engagement. *Endeavour Partners*, 200(93), 1.

Moore, P., & Piwek, L. (2017). Regulating wellbeing in the brave new quantified workplace. *Employee Relations*, 39(3), 308-316.

Moreno-Pino, F., Porrás-Segovia, A., López-Esteban, P., Artés, A., & Baca-García, E. (2019). Validation of Fitbit Charge 2 and Fitbit Alta HR Against Polysomnography for Assessing



Sleep in Adults With Obstructive Sleep Apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 15(11), 1645-1653.

Müller, A. M., Wang, N. X., Yao, J., Tan, C. S., Low, I. C. C., Lim, N., ... & Müller-Riemenschneider, F. (2019). Heart rate measures from wrist-worn activity trackers in a laboratory and free-living setting: Validation study. *JMIR mHealth and uHealth*, 7(10), e14120.

Nielsen, Jakob. *Usability engineering*. Boston: Academic Press, 1993. ISBN 0-12-518405-0, ISBN 0-12-518406-9.

Nylund Petra, Ruokoniemi Päivi. 3/2018. Tunne terveysteknologia – käyttöönotto vaatii valvontaa. *Läketietoa Fimesta*.

Patel, M. S., Asch, D. A., & Volpp, K. G. (2015). Wearable devices as facilitators, not drivers, of health behavior change. *Jama*, 313(5), 459-460.

Raja, J. M., Elsagr, C., Roman, S., Cave, B., Pour-Ghaz, I., Nanda, A., ... & Khouzam, R. N. (2019). Apple Watch, Wearables, and Heart Rhythm: where do we stand? *Annals of translational medicine*, 7(17).

Rupp, M. A., Michaelis, J. R., McConnell, D. S., & Smither, J. A. (2018). The role of individual differences on perceptions of wearable fitness device trust, usability, and motivational impact. *Applied ergonomics*, 70, 77-87.

Sairaanhoitajaliitto. 2015. Sairaanhoitajat suhtautuvat myönteisesti teknologiaan. <https://sairaanhoitajat.fi/2015/sairaanhoitajat-suhtautuvat-myonteisesti-teknologiaan/> (22.11.2019)

Schall Jr, M. C., Sesek, R. F., & Cavuoto, L. A. (2018). Barriers to the adoption of wearable sensors in the workplace: A survey of occupational safety and health professionals. *Human factors*, 60(3), 351-362.

Söderlund E & Vellonen M. Hoitotyöntekijän terveys- ja hyvinvointiteknoologiaosaamista edistävät ja estävät tekijät. *Laurea Journal* 20.9.2019. <https://journal.laurea.fi/hoitotyontekijan-terveys-ja-hyvinvointiteknoologiaosaamista-edistavat-ja-estavat-tekijat/>

Stieb, D. M., Boot, C. R., & Turner, M. C. (2017). Promise and pitfalls in the application of big data to occupational and environmental health.

Takala E-P, Leino T, Harjunpää K, Hirvonen M, Kauranen T, Liljeström K, Syyrimaa S, Österbacka, O. (2019) Työterveyshuollon toiminta ja laatu Suomessa 2018. Työterveyslaitos. Helsinki Tietosuojalaki 1050/2018 Annettu Helsingissä 5.12.2018. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20181050>>

Tietosuojalaki 10150/2018. Annettu Helsingissä 5.12.2018. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20181050>>



Työterveyshuoltolaki 1383 /2001. Annettu Helsingissä 21.12.2001. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20011383>>

Työturvallisuuslaki 738/2002 Annettu Helsingissä 23.8.2002. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>>

Valtioneuvoston asetus hyvän työterveyshuoltokäytännön periaatteista, työterveyshuollon sisällöstä sekä ammattihenkilöiden ja asiantuntijoiden koulutuksesta. 708/2013. Annettu Helsingissä 10.10.2013. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130708>>

Valvira. Terveystieteiden laitteen ja tarvikkeen verkkosivu. Päivitetty 21.6.2017. https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/terveysteknologia/tuotteen_markkinoille_saattaminen/terveydenhuollon_laitteet_ja_tarvikkeet

Van Acker, B. B., Conradie, P., Vlerick, P., & Saldien, J. (2019, July). Employee acceptability of wearable mental workload monitoring in Industry 4.0: a pilot study on motivational and contextual framing. In Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design (Vol. 1, No. 1, pp. 2101-2110). Cambridge University Press.

Venkatesh, V. & F. Davis F. (2000). "A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies." Management Science 46: 186-204.

Venkatesh V, Morris M, Davis G, Davis F. (2003) User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. MIS Quarterly.27:425-478.

Venkatesh, V. & Bala H. (2008). "Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions." Decision Sciences - DECISION SCI 39: 273-315.

Venkatesh, V., Thong J. & Xu X. (2012). "Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology." MIS Quarterly 36: 157-178.

Wright, R. and L. Keith. 2014. Wearable Technology: If the Tech Fits, Wear It. Journal of Electronic Resources in Medical Libraries 11(4): 204-216.

Zhang, M., Luo, M., Nie, R., & Zhang, Y. (2017). Technical attributes, health attribute, consumer attributes and their roles in adoption intention of healthcare wearable technology. International journal of medical informatics, 108, 97-109.



LIITTEET

Liite 1.



Työterveyslaitos

PUETTAVAN TEKNOLOGIAN HYÖDYNTÄMINEN TYÖTERVEYSHUOLLOISSA JA TYÖPAIKOILLA TYÖKYVYÄ YLLÄPITÄMISESSÄ, HEIKKEMISEN ENNAKOINNISSA JA TYÖKYVYTTÖMYYDEN EHKÄISYSSÄ

Tervetuloa vastamaan kyselyyn.

Osailltamiesi tutkimukseen on tärkeää. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää puettavan teknologian käyttöä työterveyshuollossa ja työpaikoilla yksilön terveyden, hyvinvoinnin ja työkyvyn edistämiseksi osana työterveyshuollon tai työpaikan toimintaa. Haluamme tietää mitä terveys- ja hyvinvointiteknologioita tai teknologiaratkaisuja työterveyshuollossa heidän asiakaskuntansa kanssa käytetään, miten niitä käytetään ja missä laajuudessa niitä käytetään. Lisäksi kysymme mitään vaikuttavista tekijöistä, haasteista, aikatauluista muutoin; teknologien käytössä on ollut terveyden, elämäntapojen sekä työ- ja toimintakyvyn ystäjä ja työhyödyntäjä.

Kysely ei sisällä henkilökohtaisia rimaattavissa olevia kysymyksiä. Kyselyssä kerättyä tietoa ei raportoida tai luovuteta yksilöllisesti tahollekään, että ne voidaan tunnistaa yksittäisiä henkilöitä koskeviksi. Vastauksia käsitellään vain työterveyshuollon nimellä tutkijajäsenien ja asiantuntijoiden. Kyselyyn vastaamiseen kerrotaan vieraista aikaa noin 30-45 minuuttia. Muista vastaamisen tapoista painaa ”lähellä”, painoketta vastauksia lähettämiseksi.

Olen saanut rittöidit tietoja ”Puettavan teknologian hyödyntäminen työterveyshuollossa ja työpaikoilla työkyvyn ylläpitämiseksi, heikkenemisen ennakoinnissa ja työkyvyyttömyyden ehkäisyssä” -tutkimukseen ja siihen liittyvistä kysymyksiä.

Tiedän, että osallistuminen on vapaaehtoista ja että voin keskeyttää osallistumisen ilman, että se vaikuttaa kohteeseeni nyt tai tulevaisuudessa.

Jos vastaat kyselyyn, antamiasi tietoja käytetään tutkimuksessa liitteenä olevan tiedotteen mukaisesti. Vastauksia kyselyyn keräämään **Beurava**-palvelusta.

Puettava teknologia



Tutkimuksen kohteena olevat teknologiaratkaisut

1. Käyttääkö edustamasi työpaikka asiakkailleen yllä määriteltyä puettavaa teknologiaa, mobiililaitteita tai erillisiä mittalaitteita joko osana isompaa kokonaisuutta tai erillisenä mittausena, esim. aktiivisuus- tai sykettämittaus?

Kyllä
 Ei

Käyttökokemus ja koulutus

Puettava teknologia tarkoittaa yleensä mittaukseen liittyviä päälle puettavia laitteita, jolla pyritään selvittämään henkilön käyttäytymistä tai fysiologista tilaa yhden tai useamman fysiologian signaalista avulla, esim. fyysinen aktiivisuus, uni tai stressi. Puettava teknologia on esimerkiksi, joka voidaan käyttää kelloissa joka sisältää aktiivisuusmittausta tai isompaa valittua käyttökäyttöä materiaalia, joka mittaa jatkuvasti henkilön toimintaa kullekin rajoittamatta henkilöä liikkuu.

Ympäristöön sijoitettavat mitalaitteet ja sensorit, jolla käytetään yksilön mittaamiseen, esimerkiksi vaaka, verta-analyysi tai lämpötila sijoitettava uran laatu mittaava anturi. Laitteita saatavaa tietoa käytetään ennakoinnin ja terveyden seurantaan. Toinen sijoitettavan verkkoon käyttäjän toiminta tai laite lauke on lämpömittaus G. Laite on osa esineiden internetiä (IoT).

Terveysalusta tai alusta tarkoittaa verkko- tai pilvialueita, jotka mahdollistavat yksilön terveyden sekä työ- ja toimintakyvyn tilan tiedon keräämistä työterveyshuollon toimijoiden ja asiakkaiden välillä. Alustalla voidaan tehdä erilaista itsensä mittaamisen tarkoitettua tietoa tai sensorista kerättyä dataa.

eTerveys tarkoittaa terveysalustaa, -palveluja ja -sovelluksia, jotka hyödyntävät tieto- ja viestintäteknologiaa (ICT).

mTerveys on a terveyden osa-alue, joka kehittää mobiiliteknologian, kuten kännyköiden, kameran ja lämpömittausten, lämpö- ja muuten kerättyjen laitteiden, hyödyntämistä terveys- ja hyvinvointipalveluissa. Se tarkoittaa myös hoitoa tukeneita ja terveyttä edistävää sovelluksia ja langattomia laitteita, joihin on mahdollista liittää terveydenhuollon laitteita ja mittauksia.

2. Olen itsekin käyttänyt puettavaa teknologiaa tai muuta yksilön mittaamista sisältävää palveluaratkaisua asiakkaillani.

Kyllä
 Ei

3. Käyttökokemus teknologioiden käytössä

Käyttökokemus	Käyttökokemus				
	Alle vuosi	1-2 vuotta	3-4 vuotta	5-10 vuotta	yli 10 vuotta
Kuinka paljon kokemusta sinulla on puettavan teknologian käytöstä?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kuinka paljon käytät teknologiaa osana työterveyshuollon tai työpaikan toimintaa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Miltä koulutusta olet saanut nykyisen teknologian tai teknologiaratkaisujen käyttöön? Voit valita useamman vaihtoehdon.

- Laitteiden tai teknologiaratkaisujen käyttöä on koulutettu
- Laitteiden tai teknologiaratkaisujen käyttöä on koulutettu (käyttö, verkko-yhteistyö)
- Olen työpaikan koulutus tai koulutus osana koulutusta
- Käytän koulutusta koulutusta
- Ei mitään koulutusta
- Muu mikä? _____

Puettavan teknologian käyttö



5. Asiakkaiden tai asiakasryitsten toimiala/toimialat joissa teknologiaa käytetään. Voit valita useamman vaihtoehdon.

- A) Muutokou, meluolosu ja kätäläku
- B) Käsökonemä ja kuohu
- C) Teollisu
- D) Sähkö-, kassu- ja lämpökuohu, jäähytykkeitemä
- E) Vuohuohu, venän ja jätöveshuohu, jätöhuohu ja muu ympäristön puhtausopu
- F) Rikäsäntinen
- G) Tuohu- ja vähätäläkuopp, moottorajäruoen ja moottorityöhen kotou
- H) Kujäku ja varastori
- I) Mäpöku- ja rävömetöimä
- J) Informaatio ja viestiri
- K) Riköku- ja vakuutusmetö
- L) Kintökuohuun toimä
- M) Annäällisen, teollisen ja kätälän toimä
- N) Hallitö- ja kätövelömetö
- O) Äänin hallitö ja maangpuhtuus, puohien osuuvelöku
- P) Koulu
- Q) Tervey- ja sosiaalipalvelu
- R) Talou, vohu ja vohu
- S) Muu palvelömetö
- T) Kätökuohuun toimä työantäjä, kätökuohuun enytämän toimä tavaran ja palvelöjen kätömetöku osuu kätöön
- U) Kansäntämetö organisaatioon ja kätömetöin toimä
- X) Toimä turvetö

6. Kohdeyrityksen koko (henkilöstömäärä) joissa teknologiaa käytetään? Voit valita useamman vaihtoehdon.

- Sääritys > 250 henkilö
- Keskisuuryritys 50-249
- Pieni yritys <50
- Miköryitys <10

7. Mitä käytetyillä teknologiaratkaisuilla mitataan? Voit valita useamman vaihtoehdon.

- Työ ja kätömetö
- Terveyt (osuu: syke, sydämen sähkökätö, paino, kätökuohu, verenpää)
- Stressi
- Mieliala
- Käntömetö (osuu: kätövelökuohu, urheilökuohu, ravitö, alkohol, tupakoti)
- Muu, mikä? _____

Käytettävä teknologia



8. Mitä signaalia laite/laitteet tai ratkaisu/ratkaisut kerää(vät)? Voit valita useamman vaihtoehdon. *

- kätölin
- kätölin asento
- ihäskätöku
- sydämen työpölu
- työpöluhäkätö
- hengitystaaju
- ihon lämpötila
- ihon sähköjohtavuus
- veren hapettumäntä (pulsokämetö)
- sijainti (GPS)
- paino
- kätökuohu
- verenpää
- verenpää
- pöluhäkätö
- pöluhäkätö
- osuu määritelmä
- Muu, mikä? _____



9. Laitteen tai sovelluksen kehittäjä. Voit valita useamman vaihtoehdon. *

- Apple
- Bosch
- Filson
- Finbeat
- Fibit
- Gamen
- Hecolite
- Husaw
- Mäskitehti
- Mowand
- Myrösch
- Nokia
- Orinon
- Oura
- Polar
- Samsung
- Saario
- Wellmo
- Joku muu, mikä? _____

10. Millaisia mittarit ja/tai teknologiaratkaisut ovat? Voit valita useamman vaihtoehdon. *

- Sykemittari
- Aktiivisuus, liike- tai askelemittari
- Käsiarvo(t) ja siihen liittyvä laite
- Aivot
- Algoritmus
- Älyvaate
- Vaale
- Vierepäremittarit
- Päässä puettava sensorivarturi
- Etelän ympäristön sijaittava sensorivarturi (esim. lämpömittari, painemittari)
- Ympäristön sijaittu etelän (äly)laite, esim. sähköinen asettaava onen laatu-analysaattori
- Yhteisöä tai mobiiliverkossa toimiva laite/sovellus tai sovellus
- Mobiiliverkossa toimiva sovellus
- Mobiiliverkossa toimiva sovellus yhdessä mittaussensorien kanssa
- Muu teknologia tai ratkaisu, mikä tai mitkä? Voit luetella useamman: _____

11. Mittarin ominaisuudet - SYKEMITTARI

Pitävyys

Mitako ratkaisu asaa mitä sen on tarkoituksellista?

Lueteltavuuks

Oiko ratkaisu tarkitus riittävä käyttökäyttöön? Kuinka johdonmukaisesti mittari toimii ja kuinka vähän mittausvirheitä mittauksin osallty

Helkkyys

Kykeneekö ratkaisu hoidettamaan ajan kuluksa tapahtunutta muutosta?

Oleeko tyydyttävä vaihtuun teknologiaratkaisuun?

12. Mittarin ominaisuudet - AKTIIVISUUS, LIIKE- TAI ASKELMITTARI

Pitävyys

Mitako ratkaisu asaa mitä sen on tarkoituksellista?

Lueteltavuuks

Oiko ratkaisu tarkitus riittävä käyttökäyttöön? Kuinka johdonmukaisesti mittari toimii ja kuinka vähän mittausvirheitä mittauksin osallty

Helkkyys

Kykeneekö ratkaisu hoidettamaan ajan kuluksa tapahtunutta muutosta?

Oleeko tyydyttävä vaihtuun teknologiaratkaisuun?

15. Mittarin ominaisuudet - ÄLYSORMUS

Pitävyys

Mitako ratkaisu asaa mitä sen on tarkoituksellista?

Lueteltavuuks

Oiko ratkaisu tarkitus riittävä käyttökäyttöön? Kuinka johdonmukaisesti mittari toimii ja kuinka vähän mittausvirheitä mittauksin osallty

Helkkyys

Kykeneekö ratkaisu hoidettamaan ajan kuluksa tapahtunutta muutosta?

Oleeko tyydyttävä vaihtuun teknologiaratkaisuun?

13. Mittarin ominaisuudet - ELEKTRODI(T) JA SIHEN LIITTYVÄ KERÄIN

Pitävyys

Mitako ratkaisu asaa mitä sen on tarkoituksellista?

Lueteltavuuks

Oiko ratkaisu tarkitus riittävä käyttökäyttöön? Kuinka johdonmukaisesti mittari toimii ja kuinka vähän mittausvirheitä mittauksin osallty

Helkkyys

Kykeneekö ratkaisu hoidettamaan ajan kuluksa tapahtunutta muutosta?

Oleeko tyydyttävä vaihtuun teknologiaratkaisuun?

16. Mittarin ominaisuudet - ÄLYVAATE

Pitävyys

Mitako ratkaisu asaa mitä sen on tarkoituksellista?

Lueteltavuuks

Oiko ratkaisu tarkitus riittävä käyttökäyttöön? Kuinka johdonmukaisesti mittari toimii ja kuinka vähän mittausvirheitä mittauksin osallty

Helkkyys

Kykeneekö ratkaisu hoidettamaan ajan kuluksa tapahtunutta muutosta?

Oleeko tyydyttävä vaihtuun teknologiaratkaisuun?

14. Mittarin ominaisuudet - ÄLYKELLO

Pitävyys

Mitako ratkaisu asaa mitä sen on tarkoituksellista?

Lueteltavuuks

Oiko ratkaisu tarkitus riittävä käyttökäyttöön? Kuinka johdonmukaisesti mittari toimii ja kuinka vähän mittausvirheitä mittauksin osallty

Helkkyys

Kykeneekö ratkaisu hoidettamaan ajan kuluksa tapahtunutta muutosta?

Oleeko tyydyttävä vaihtuun teknologiaratkaisuun?

17. Mittarin ominaisuudet - VAAKA

Pitävyys

Mitako ratkaisu asaa mitä sen on tarkoituksellista?

Lueteltavuuks

Oiko ratkaisu tarkitus riittävä käyttökäyttöön? Kuinka johdonmukaisesti mittari toimii ja kuinka vähän mittausvirheitä mittauksin osallty

Helkkyys

Kykeneekö ratkaisu hoidettamaan ajan kuluksa tapahtunutta muutosta?

Oleeko tyydyttävä vaihtuun teknologiaratkaisuun?



18. Mittarin ominaisuudet - VERENPAINEMITARI

Päivitys
Mittäkö rullakuusi asias mittä sen on tarkoituksellista?

Luotettavuus
Onko rullakuusi tarkkuus riittävä käyttökäyttöön? Kaikkia phidrommuksia ei mitata tällä ja kukaan vähän mittauksella mitataan sisälly.

Helppöisyys
Kytkennekö rullakuusi hankittamaan ajan kuluksessa tapahtunutta muutosta?

Oletko tytyväksä vaihtuun teknologiansaahan?

19. Mittarin ominaisuudet - PÄÄLLE PUETTAVA SENSORIANTURI

Päivitys
Mittäkö rullakuusi asias mittä sen on tarkoituksellista?

Luotettavuus
Onko rullakuusi tarkkuus riittävä käyttökäyttöön? Kaikkia phidrommuksia ei mitata tällä ja kukaan vähän mittauksella mitataan sisälly.

Helppöisyys
Kytkennekö rullakuusi hankittamaan ajan kuluksessa tapahtunutta muutosta?

Oletko tytyväksä vaihtuun teknologiansaahan?

20. Mittarin ominaisuudet - ERILLINEN YMPÄRISTÖÖN SUIJITETTAVA SENSORIANTURI

Päivitys
Mittäkö rullakuusi asias mittä sen on tarkoituksellista?

Luotettavuus
Onko rullakuusi tarkkuus riittävä käyttökäyttöön? Kaikkia phidrommuksia ei mitata tällä ja kukaan vähän mittauksella mitataan sisälly.

Helppöisyys
Kytkennekö rullakuusi hankittamaan ajan kuluksessa tapahtunutta muutosta?

Oletko tytyväksä vaihtuun teknologiansaahan?

21. Mittarin ominaisuudet - YMPÄRISTÖÖN SUIJITETTU ERILLINEN ÄLYLAITE

Päivitys
Mittäkö rullakuusi asias mittä sen on tarkoituksellista?

Luotettavuus
Onko rullakuusi tarkkuus riittävä käyttökäyttöön? Kaikkia phidrommuksia ei mitata tällä ja kukaan vähän mittauksella mitataan sisälly.

Helppöisyys
Kytkennekö rullakuusi hankittamaan ajan kuluksessa tapahtunutta muutosta?

Oletko tytyväksä vaihtuun teknologiansaahan?

22. Mittarin ominaisuudet - VERKOSSA TAI MOBILILAITTEESSA TOIMIVA TERVEYSALUSTA TAI SOVELLUS

Päivitys
Mittäkö rullakuusi asias mittä sen on tarkoituksellista?

Luotettavuus
Onko rullakuusi tarkkuus riittävä käyttökäyttöön? Kaikkia phidrommuksia ei mitata tällä ja kukaan vähän mittauksella mitataan sisälly.

Helppöisyys
Kytkennekö rullakuusi hankittamaan ajan kuluksessa tapahtunutta muutosta?

Oletko tytyväksä vaihtuun teknologiansaahan?

23. Mittarin ominaisuudet - MOBILILAITTEESSA TOIMIVA SOVELLUS

Päivitys
Mittäkö rullakuusi asias mittä sen on tarkoituksellista?

Luotettavuus
Onko rullakuusi tarkkuus riittävä käyttökäyttöön? Kaikkia phidrommuksia ei mitata tällä ja kukaan vähän mittauksella mitataan sisälly.

Helppöisyys
Kytkennekö rullakuusi hankittamaan ajan kuluksessa tapahtunutta muutosta?

Oletko tytyväksä vaihtuun teknologiansaahan?

24. Mittarin ominaisuudet - MOBILILAITTEESSA TOIMIVA SOVELLUS YHDESSÄ MITTAUSSENSOREIDEN KANSSA

Päivitys
Mittäkö rullakuusi asias mittä sen on tarkoituksellista?

Luotettavuus
Onko rullakuusi tarkkuus riittävä käyttökäyttöön? Kaikkia phidrommuksia ei mitata tällä ja kukaan vähän mittauksella mitataan sisälly.

Helppöisyys
Kytkennekö rullakuusi hankittamaan ajan kuluksessa tapahtunutta muutosta?

Oletko tytyväksä vaihtuun teknologiansaahan?

25. Mittarin ominaisuudet - MUU TEKNOLOGIA TAI RATKAISU

Päivitys
Mittäkö rullakuusi asias mittä sen on tarkoituksellista?

Luotettavuus
Onko rullakuusi tarkkuus riittävä käyttökäyttöön? Kaikkia phidrommuksia ei mitata tällä ja kukaan vähän mittauksella mitataan sisälly.

Helppöisyys
Kytkennekö rullakuusi hankittamaan ajan kuluksessa tapahtunutta muutosta?

Oletko tytyväksä vaihtuun teknologiansaahan?

26. Mihin ajankohtaan mittaminen rajataan? Voit valita useamman vaihtoehdon. *

Työpäivä

Vapaa-aika

24/7 eli 24h ja vapaa-aika

27. Onko mittaus? Voit valita useamman vaihtoehdon. *

Katselkuvassa, kunneki pöytä näyttää mittausmittauksia on?

Tässä katselkuvassa (äänen seuranta, interaktion aiheuttama muoto), kunneki merkitse tarkkuus mittaus mittaus?

Jälkikäteen

Muu: mikä?

28. Mitä tarpeita asiakaskunnalta on nousut mittauksille? Joko tarve tai ongelma joka pitäisi selvittää tai mittaritarkkuus jota haluttaisiin käyttää.

29. Kuinka suuri osa kohdeyrityksen työntekijöistä on osallistunut mittaukseen?

alle 10% asiakasyrityksen työntekijästä

10-20% asiakasyrityksen työntekijästä

25-50% asiakasyrityksen työntekijästä

50-70% asiakasyrityksen työntekijästä

70-75% asiakasyrityksen työntekijästä

Teknologiaratkaisun valinta

30. Mitä perusteilla nykyiset teknologiaratkaisut valittiin asiakaskäyttöön? Valitse mielestäsi tärkeimmät syyt.

Mittä tyytäsi kehityksen kannalta tehokas asias

Mittä järkevä tarve ja hyönteis kannalta tehokas asias

Luotettavuus, eli sillä voidaan erottaa kättilä ja erottaa tytyväksä vaihtuun asias (perinteis tytyväksä)

Helppöisyys

Käytön helppöisyys

Katselkuvassa, näyttö

muutto käyttö

Muu syy (t. mikä)

Ei missä tapauksessa

31. Uuden teknologiaratkaisun käyttöönotto:
Kuka tekee ensilyöksen uuden teknologiaratkaisun käyttöönotosta?

32. Uuden teknologiaratkaisun käyttöönotto:
Kuka tekee päätöksen teknologiaratkaisusta tai ratkaisujen käyttöönotosta?

33. Mistä aloite mittaukseen tulee?

esittäköön / asiantuntijalta
 työnjohtaja
 työterveyskunnan virkistä
 HR
 palvelua tarjoava yritys/asiakas
 konsultti
 muu miksi? _____

34. Onko käytössä ollut aiemmin jostain muita teknologiaratkaisuja?

Kyllä, mitä ratkaisuja ja mikä niistä kuvuutti? _____
 Ei

Teknologian käytön nykytila

37. Kuka vastaa mittauksen käytännön toteutuksesta (voit valita useamman vaihtoehdon)

Työterveyskeskus
 Työterveysjohtaja
 Työterveyslaitos
 HR
 Asiakas/toimija
 Palvelua tarjoava yritys
 Joku muu kuka? _____

38. Kuka antaa palautteen mittauksesta? (voit valita useamman vaihtoehdon)

Työterveyskeskus
 Työterveysjohtaja
 Henkilö, jota palvelutarjoaja tai toimija, mutta mikä ei kuulu henkilön kannasa tiipi
 Henkilö ei saa mitään palautetta ohjelmasta
 Palvelua tarjoava yritys
 Konsultti/yritys
 Joku muu kuka? _____

35. Kenelle käytätte puettavalla mittareilla tehtyjä mittauksia? Voit valita useamman vaihtoehdon.

Kaikille hakukalle
 Terveystarkastuksen yhteydessä
 Terveystarkastuksen yhteydessä
 Terveystarkastuksen mukaan (esim. yläkorvausväylä) ja milloin tarpeessa?
 Terveystarkastuksen yhteydessä, Missäosa Tarpeesta (esim. työruutuun mittareiden osittain?)
 Kohdusta lähtien/riippuen. Milläsi ryhmittä? _____
 Tarvitta kätymä, mikä? _____
 Tutulla asakasyhteistyönä/ammattilaisille. Millä? _____
 Joku muu kohderyhmä tai peuvosto, mikä? _____

36. Palveluprosessin kuvaus

Miten palvelun käyttö ongelmoitetaan? Kuvaile toimintaprosesseja lyhyesti.
Kenelle ja missä lähtökohdista käytätte puettavilla mittareilla tehtyjä mittauksia?
Miten tieto hyödynnetään? (yksilö, yhteisö, josta, työterveyshuollon työntekijän käyttöä?)
Onko prosessit olemassa toimintatavat?
Missä mittauksia tieto välitetään?
Kuka voi nähdä mittauksen tiedot?
Kuka päättää tehdäkään mittauksia asiakka-
la?



41. Onko teknologian käyttöön liitetty palkitsemismalli, esim. palkan liikkuville bonusta?

KYLLÄ, milloin? Mikä halutaan palkita tästä? KYLLÄ, milloin?
Mikä halutaan palkita tästä? automokkeli? jff, olem? TI opton-attachet test c. 200200-8413-4011-004-1000a(214320)
diagnostiikka? lääketieteell. jff? Quarkim_31_..._Ostima_..._jff? hahvohuuhkela? vaner? Quarkim31? Ojymajff? lääkintä? lääketieteell. kassa? jff?
->

Ei koskaan? Ei koskaan? automokkeli? jff, olem? TI opton-attachet test c. 200200-8413-4011-004-1000a(214320)
diagnostiikka? lääketieteell. jff? Quarkim_31_..._Ostima_..._jff? hahvohuuhkela? vaner? Quarkim31? Ojymajff? lääkintä? lääketieteell. kassa? jff?
->

42. Mitä haittoja tai käyttöä rajoittavia tekijöitä teknologian käytössä on havaittu?

Itse tehdyt mittaukset ja yksilön huomiointi

43. Miten työntekijöiden omaoimaisilla omilla laitteilla tehtyihin mittaukseen suhtaudutaan?

44. Hyödynnettävätkö näitä mittauksia tai niistä saatavaa tietoa jotenkin?

48. Millaista teknologiaa kaipaisit tai miten kehittäisit olemassa olevia teknologiaratkaisuja vastaamaan työterveyshuollon toimintaan ja tarpeisiin?

Oma kiinnostus puettavaan teknologiaan

49. Käytätkö itse säännöllisesti jotain puettavaa teknologiaa?

En, miksi? _____

Kyllä, mikä? _____

50. Mitä hyötyä koet itsellesi elintapojen sekä työ- ja toimintakyvyn mittaamisesta ja seurannasta olevan?

Valitse tarvittaessa useampi vaihtoehto.

Ei mitään

Terveys onnasta terveydestä ja työnoimista kasvaa

Omaa terveyttä ja työnoimista parane

Omaa aikaa omien harrastuksiin

Helpottaa terveydenhuollon ammattilaisten työtä

Työajasta parane

Muuta, mikä? _____

51. Päättävätkö puettavan teknologian teknologiaratkaisujen käyttöä hyödyllisinä terveyden sekä työ- ja toimintakyvyn edistämiseksi?

ei, miksi? _____

Kyllä, mikä? _____

45. Miten asiakkaiden yksilölliset erot teknologian käytössä huomioidaan vai huomioidaanko niitä?
(esimerkiksi mittausryhteyksien, iän, aiempi kokemus terveysteknologiasta, terveyskäyttäytyminen)

Ei lainkaan

Ei koskaan, mikä? _____

Vähän, mikä? _____

Jotain, mikä? _____

Teknologian käytön eettisyys ja tulevaisuuden tarpeet

46. Näetkö puettavan teknologian tai teknologiaratkaisujen käytössä eettisiä haasteita (esim. tietojen hallinta) tai huomioitavia asioita?

En

Kyllä, mikä? _____

Lisää tietoa Työterveyslaitoksen eettisestä käytöstä esim. Sallatun sivuilla: Sallatun - MedTech Finland ry on Suomessa toimivien terveysteknologiayritysten edustajajärjestö ja vaikuttajajärjestö.

<https://www.sallatun.fi/terveys-ja-tyokäytännön-asetukset/eettiset-ohjeet/>

47. Vastavetko saatavilla olevat yksilöllisistä suositut teknologiaratkaisut mielestäsi tämänhetkisen työterveyshuollon haasteisiin ja tarpeisiin? Perustele vastauksesi lyhyesti.

52. Seuraatko puettavan teknologian kehitystä ja uusia tarjolla olevia teknologiaratkaisuja?

En ollenkaan

Seuran, mikä? _____

Taus tiedot

53. Oletko?

1. Työnoimittaja

2. Työnoimittajaksi

3. Työnoimittajaksi

4. Järjestö

5. Joku muu, mikä? _____

54. Kuinka kauan olet työskennellyt nykyisissä tai niissä vastaavissa työtehtävissä?

Alle 6 kuukautta

Alle 1 vuotta

Alle 2 vuotta

2 - 5 vuotta

6 - 10 vuotta

11 - 20 vuotta

21 - 30 vuotta

Yli 30 vuotta



55. Asema työtehdössö

- Ylin johtö
- Keskiöjohtö
- Esimies
- Työntekijä
- Asiantuntija

56. Ikkä

- 18-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- 60-64
- 65+

57. Koulutus (Valitse ylin suorittamasi koulutuso tai tutkinto)

- kansas, leikkö tai peruskoulu
- ylypöytökoulu
- koulutuksen ammattillinen tutkinto
- opettäjän ammattillinen tutkinto / ammattikorkeakoulututkinto
- ylypöytö- tai korkeakoulututkinto
- muu, mikä? _____

Klikkaa alla olevaa **läheta**-painiketta tallentaaksesi vastauksesi.

Puettavaan teknologian käytöstä työterveyshuolloissa ei ole yhtenäistä käsitystä, suosituksia eikä näyttöjä hyödyistä. Tässä selvityksessä kuvataan puettavan teknologian käytön nykytilanne työterveyshuollossa, työpaikoilla ja vakuutusyhtiöissä sekä tarpeita ajatellen teknologian käytön tulevaa kehitystä.

Puettavaa teknologiaa käytetään eniten terveyden ja elintapojen mittaamiseen sekä työ- ja toimintakyvyn arviointiin. Valtaosa tehdyistä mittauksista on kertaluontoisia, ja ne kohdistuvat organisaatioissa tyypillisesti vain pieneen työntekijäjoukkoon. Mittauksia toteutetaan sekä yksilö että ryhmäarviointina. Selkeälle toimintaohjeelle tai prosessikuvaukselle olisi tarvetta. Mittaustietoa käytetään toimenpidetarpeen ja työssä kuormittumisen arviointiin sekä yksilö- että ryhmätasolla. Sitä käytetään myös keskustelun sekä työkykyjohtamisen välineenä.

Teknologian käytön yleistymistä rajoittavat teknologiaan ja käytettävyyteen liittyvät ongelmat sekä laitteiden hinta. Puettavan teknologian käytöstä annetaan joitakin suosituksia, jotka edistäisivät ratkaisujen käyttöönottoa ja sillä saavutettavia hyötyjä.



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund

Työterveyslaitos
Arbetshälsainstitutet
Finnish Institute of Occupational Health

PL 40, 00032 Työterveyslaitos

www.ttl.fi

ISBN 978-952-261-910-5 (nid.)

ISBN 978-952-261-911-2 (PDF)