

This is a self-archived version of an original article. This version may differ from the original in pagination and typographic details.

Author(s): Neittaanmäki, Pekka; Kaasalainen, Karoliina

Title: Informaatioteknologia ja tekoäly tukena mielenterveyspalveluissa

Year: 2019

Version: Published version

Copyright: © Kirjoittajat & Palkansaajien tutkimuslaitos, 2019

Rights: In Copyright

Rights url: <http://rightsstatements.org/page/InC/1.0/?language=en>

Please cite the original version:

Neittaanmäki, P., & Kaasalainen, K. (2019). Informaatioteknologia ja tekoäly tukena mielenterveyspalveluissa. *Talous ja yhteiskunta*, 47(3), 42-47. <https://labour.fi/wp-content/uploads/2020/02/ty32019.pdf>

Informaatioteknologia ja tekoäly tukena mielenterveyspalveluissa

Etenkin nuorten ikäryhmien mielenterveyden häiriöt ovat yleistyneet nopeasti viimeisten kymmenen vuoden aikana. Väestön fyysinen terveys on monilla mittareilla katsottuna aikaisempaa parempi, mutta ikärakenteen muuttuessa hoitoa tarvitsevien kokonaismäärä kasvaa. Mielenterveyspalveluihin tarvitaan lisää resursseja samalla kun työvoiman määrä vähenee. Tässä artikkelissa tarkastellaan informaatioteknologian ja tekoälyn mahdollisuuksia ennaltaehkäisevien mielenterveyspalveluiden kehittämisessä. Odotukset teknologian hyödyistä ovat korkealla, mutta tutkittua tietoa digitaalisten mielenterveyspalveluiden tavoitavuudesta, hyväksyttävyydestä ja vaikuttavuudesta tarvitaan lisää.

Nuorten ja työikäisten terveyttä ja hyvinvointia heikentää yhä useammin mielenterveyden häiriö kuin fyysiseen terveyteen ja toimintakykyyn liittyvä sairaus. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) tilastojen mukaan nuorisopsykiatrian käyntien määrä tuhatta asukasta kohden on lähes kaksi ja puoli kertaa suurempi kuin kymmenen vuotta sitten (Sotkanet 2005–2019). Myös työikäisillä mielenterveysperustaisten sairaspäivärahojen määrä on kasvanut. Vuonna 2018 mielenterveyden häiriöiden vuoksi sairaspäivärahoja maksettiin 4,6 miljoonalta päivältä, mikä oli 27 prosenttia enemmän kuin vuonna 2016 (KELA 2019).

Ikääntyneellä väestöllä mielenterveyden häiriöiden yleisyys ei ole lisääntynyt yhtä nopeasti kuin nuoremmilla ikäryhmillä, mutta yksinäisyys, masennus ja psyykinen kuormittuneisuus koskettavat monia ikääntyneitä. Yli 75-vuotiaista noin joka kymmenes kokee yksinäisyyttä ja 20-25 prosenttia on kokenut masennusta (SOTKANET 2005–2019). Ikäihmisillä muistisairaudet, lääkkeiden käyttö ja päihdehäiriöt voivat kytkeytyä tunnistamattomaan masennukseen¹.

Mielenterveyden häiriöiden inhimilliset ja taloudelliset kustannukset ovat merkittävät. Vuonna 2018 julkaistun

OECD:n raportin (OECD 2018) mukaan mielenterveyden häiriöt maksavat suomalaiselle yhteiskunnalle noin 11 miljardia euroa vuodessa. Kustannukset muodostuvat suorista sote-menoista, sosiaaliturvamaksuista ja työn tuottavuuden alenemasta.

”Mielenterveyden häiriöt maksavat suomalaiselle yhteiskunnalle noin 11 miljardia euroa vuodessa.”

Mielenterveyteen liittyvien ongelmien ennaltaehkäisemiseksi on tehty työtä monella osa-alueella: on kehitetty palvelujärjestelmää, moniammatillisia varhaisen tuen malleja ja hoitomenetelmiä sekä otettu käyttöön uutta teknologiaa (WAHLBECK YM. 2018). Mielenterveyteen liittyvien ongelmien vaikutusmekanismit ovat monitasoisia, joten myös toimenpiteitä on tehtävä usealla tasolla. Mielenterveyden edistämiseen investoiminen maksaa itsensä takaisin moninkertaisesti (WAHLBECK YM. 2018).

Mielenterveyspalvelujen tarpeen lisääntyminen voi liittyä parantuneeseen mielenterveystietoisuuteen ja häpeäleiman vähenemiseen, mutta myös yhteiskunnallisiin muutoksiin koulussa, työ-

elämässä ja vapaa-ajalla. Stressioireet, unihäiriöt, psyykinen kuormittuneisuus ja ahdistuneisuus ovat yleistyneet nuorilla ja aikuisilla (KUNTTU YM. 2016, SOTKANET 2005–2019).

Laajempia ilmiöitä mielenterveysongelmien taustalla ovat syrjäytyminen, huono-osaisuus ja yksinäisyys. Varhaisen tuen tarjoaminen on kannattavaa, sillä ennaltaehkäisy on vaikuttavaa ja kustannusvaikuttavaa (SMIT 2015, WAHLBECK YM. 2018). Digitaaliset ratkaisut ovat yksi mahdollinen tapa lisätä varhaisen vaiheen tukipalveluiden saatavuutta. Digitaalisilla ratkaisuilla tarkoitetaan muun muassa internetin ja mobiililaitteiden kautta välitettäviä terapiapalveluita sekä omahoitosovelluksia.

DIGITAALISET SOVELLUKSET TÄYDENTÄVÄT MIELENTERVEYSPALVELUITA

Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunnassa päättyi äskettäin kaksivuotinen Business Finlandin rahoittama hanke, jossa selvitettiin tekoälyn hyödyntämistä sekä kyberturvallisuuden riskejä digitalisoituvissa sosiaali- ja terveydenhuollon (sote) järjestelmissä. Yhtenä osana hanketta tutkittiin tekoälyn ja informaatioteknologian mahdollisuuksia mielenterveyden häiriöiden ja syrjäytymisen ennaltaehkäisyssä. Hankkeen aikana kartoitettiin

Kuva

HANNE MANELIUS

PEKKA NEITTAANMÄEN ja KAROLIINA KAASALAISEN mielestä tekoälyteknologiat voivat olla merkittävä lisä personoidussa terveydenhoidossa, vaikka ne eivät poistakaan inhimillisen vuorovaikutuksen tarvetta.



TEKOÄLY VOI OLLA HYÖDYKSI ASiantuntijatyössä, riskitekiäjien varhaisessa tunnistamisessa ja itsehoidossa.

aiheeseen liittyvää tutkimuskirjallisuutta, olemassa olevia teknologiaratkaisuja, analysoitiin sosiaali- ja terveydenhuollon rekisteriaineistoja, kehitettiin prototyypisovelluksia sekä tehtiin tiivistä yhteistyötä sote-alan asiantuntijoiden, yritysten ja muiden sidosryhmien kanssa. Selvitys- ja tutkimustyö toi esille useita digitaalisen teknologian ja tekoälyn sovelluksia, joita voidaan käyttää mielenterveystyön tukena.

Nettiterapiat voivat olla avuksi masennus- ja ahdistushäiriöiden hoidossa sekä alkoholin liikakäytön vähentämisessä.

Tutkimusten mukaan nettiterapiat ovat vaikuttavia menetelmiä masennus- ja ahdistushäiriöiden hoidossa (STENBERG YM. 2016). Suomessa nettiterapiaohjelmat on otettu mukaan myös Käypä hoito- suosituksiin. Mielenterveystalo.fi -portaalin kautta saatavilla on useita terapiaohjelmia (mm. unihäiriöt, masennus, ahdistus, alkoholin liikakäyttö). Kustannusvaikuttavuustietoa nettiterapioista on karttunut jonkin verran, vaikka tulokset ovatkin vaihdelleet kohde-ryhmittäin ja vertailuasetelmien välillä. Esimerkiksi masennuksen ja alkoholin liikakäytön nettiterapiat näyttäisivät olevan kustannusvaikuttavia verrattuna tuen puuttumiseen tai itsepuohjelmiin (STENBERG YM. 2016).

Suomessa ammattilaisten suhtautuminen nettiterapioihin on ollut pääosin myönteistä (TAIMINEN YM. 2018). Kyse-lytutkimuksen mukaan lääkärit näkevät digitaaliset palvelut perinteistä hoitoa täydentävinä ratkaisuin ja mahdollisuuksina tarjota asiakkaille miellyttäviä ja helposti saavutettavia palveluja. Ensisijaisena perusteena nettiterapioiden käytölle pidetään asiakaslähtöisyyttä, ei niinkään kustannustehokkuutta, joka

usein yhdistetään digitaalisiin palveluihin (TAIMINEN YM. 2018).

MITEN TEKÖÄLYÄ VOIDAAN HYÖDYNTÄÄ MIELENTERVEYSPALVELUJEN KEHITTÄMISESSÄ?

Tekoäly on voimakkaassa kehitysvaiheessa oleva teknologia, josta toivotaan apua mielenterveyden häiriöiden ennaltaehkäisyyn, diagnostiikkaan ja yksilöllisempien hoitosovellusten kehittämiseen. Tekoälyllä tarkoitetaan yleisesti ohjelmistoja, jotka kykenevät oppimaan ja ratkaisemaan ongelmia ilman kaikkia mahdollisia tilanteita varten ohjelmoituja sääntöjä (SIUKONEN JA NEITTAANMÄKI 2019).

Tekoäly pitää sisällään useita mielenterveystyössä hyödyllisiä sovellusalueita, joista esimerkkinä ovat data- ja kuva-analyysi, tekstin- ja puheentunnistus, päätöksenteon tukijärjestelmät sekä autonomisesti toimivat järjestelmät. Tekoälyä sovelletaan myös esimerkiksi palvelu- ja keskustelurobottien kehityksessä. Tekoälyä voidaan käyttää asiantuntijajärjestelmissä tukemassa tiedon kokoamista ja analysointia sekä päätöksentekoa ja vuorovaikutusta.

Tyypillisesti tekoälysovelluksissa hyödynnetään puettavaa teknologiaa, oppivia palautejärjestelmiä ja luonnollisella kielellä toimivia keskustelukäyttöliittymiä. Tekoälysovellus voi tunnistaa esimerkiksi haitallisia stressioireita ja antaa ennakoivasti käyttäjälleen palautetta ja suosituksia. Tekoälyn avulla voidaan tunnistaa kirjoitetusta tekstistä tai puheesta riskeihin viittaavia toistuvia tai poikkeavia rakenteita ja ilmaisuja. Myös sosiaalisessa mediassa julkaistua kuvamateriaalia voidaan analysoida ja ennustaa kuvien värisävyjen ja sisällön perusteella masennusriskiä.

Matkapuhelimen käyttötottumukset, kuten kirjautumiset eri sovelluksiin, näppäimistön käyttö (mm. kirjoitusnopeus) ja puhelimen sensorien keräämä tieto liikkumisesta, voivat kertoa mielialasta tai päihteiden riskikäytöstä. Japanissa

kuvan- ja hahmontunnistusta on käytetty julkisilla paikoilla itsemurhaa suunnittelevien henkilöiden tunnistamisessa. Muita esimerkkejä mielenterveystyötä tukevista sovelluksista ovat keskustelurobotit, henkilökohtaiset virtuaalivalmentajat ja virtuaalitodellisuutta (VR) hyödyntävät terapiaohjelmat. VR-sovelluksista on lupaavia kokemuksia muun muassa stressinhallinnasta ja traumaterapiasta (NEITTAANMÄKI YM. 2019a).

Tekoäly mahdollistaa uudenlaisten palvelujen kehittämisen. Teknisesti moni edellä kuvattu sovellus olisi jo mahdollista ottaa laajemmin käyttöön, mutta ymmärrys sovellusten hyväksyttävyydestä, turvallisuudesta ja vaikuttavuudesta on vielä vähäistä. Sovellusten käyttäjätutkimukset ovat olleet lyhytaikaisia ja kohdennettu valikoituneille ryhmille. Sovelluksia on usein testattu yksittäisinä ratkaisuin ilman integrointia laajempiin palvelukokonaisuuksiin (KAASALAINEN YM. 2019, RANTALA YM. 2019).

Maailman terveysjärjestön (WHO 2019) mukaan teknologiapohjaisista interventioista tarvitaan vielä lisää tutkimustietoa, ennen kuin voidaan tarkemmin arvioida, kenelle sovelluksista on paras hyöty ja mitkä ovat todennäköiset kustannusvaikutukset. Myös kotimaisen selvitystyön perusteella ymmärrys digitaalisten palveluiden tavoitavuudesta ja hyväksyttävyydestä on epäselvä.

Digitaalisista ja tekoälypohjaisista sovelluksista tarvitaan lisää tutkimustietoa ja ymmärrystä niiden tavoitavuudesta ja hyväksyttävyydestä.

Odotukset digitaalisten ja tekoälypohjaisten sovellusten hyödyistä ovat kuitenkin korkealla. Terveydenhuollon resurssit ovat vähissä, henkilöstö kuormittunut ja tarve yksilöllisille palveluil-

le suuri. Digitaaliset ratkaisut voivat tarjota nykyisiä palveluja täydentävän, matalan kynnyksen väylän, vähentää palveluiden saatavuuteen liittyvää eriarvoisuutta, mahdollistaa sensitiivisten aiheiden käsittelyn anonyymisti ja lisätä sitoutumista hoito-ohjelmiin (WAHLBECK YM. 2018, RANTALA YM. 2019).

Jyväskylän yliopiston tutkijat selvittivät mielialaoireita kokeneiden yliopisto-opiskelijoiden (N=54) näkemyksiä ja kokemuksia sovelluspohjaisista nuorille kohdennetuista mielenterveyspalveluista (mm. Opiskelijan kompassi, Hyvis) (RANTALA YM. 2019). Tulokset osoittivat, että kaksi kolmasosaa haastatelluista opiskelijoista oli tietoinen vähintään yhdestä verkkopalvelusta, mutta kokemus palveluiden hyödyistä omaan tilanteeseen oli vähäistä. Enemmistö (87 prosenttia) opiskelijoista ei ollut käyttänyt yhtäkään nuorille suunnattua sovelluspohjaista palvelua. Toisaalta kukaan ei ollut käyttänyt muitakaan kansallisia nettiterapiapalveluita. Havaintojen perusteella näyttäisi siltä, että nykyiset digitaaliset mielenterveyspalvelut ovat alihyödynnettyjä.

Tutkimusryhmä kartoitti myös ammattilaisten (N=24) näkemyksiä tekoälyn hyödyntämismahdollisuuksista mielenterveyspalveluissa (RANTALA YM. 2019). Asiantuntijat arvioivat tekoälystä voivan olla apua esimerkiksi järjestöjen työn näkyvyyden edistämiseksi. Tekoäly nähtiin hyödylliseksi myös keskusteluroboteissa ja palveluohjauksessa. Aikaisemmin toteutetun YhdessäMielin -hankkeen raportti korostaa ammattilaisten toiveita parantaa järjestöjen toimintaedellytyksiä ennaltaehkäisevään työhön (WAHLBECK YM. 2018). Jatkossa olisi tärkeä selvittää, miten järjestöt voisivat paremmin päästä mukaan tekoälysovellusten kehitykseen.

TEKOÄLY TEHOSTAMAAN PALVELU-PROSESSEJA JA TIEDONHALLINTAA

Mielenterveyteen liittyvät kysymykset ovat usein laaja-alaisia ja ulottuvat järjestöjen, sosiaalihuollon ja terveydenhuollon toimintasektoreille. Asiakaslähtöisyyden ja vaikuttavuuden näkökulmasta olennaisinta on sujuvien palveluketjujen rakentaminen eri osapuolten välillä. Yksi keskeinen yhteistyötä edistävä tekijä on tietojen oikea-aikainen liikkuminen ja saatavuus.

Digitaaliset palvelut ja tietojärjestelmä-ratkaisut voivat edistää palveluiden yhteensovittamista eli integraatiota.

”Digitaaliset palvelut ja tietojärjestelmä-ratkaisut voivat edistää palveluiden yhteensovittamista eli integraatiota.”

YhdessäMielin -hankkeessa haastatellut kansalaiset toivoivat, että heidän elämäntilanteensa ja sairautensa otetaan sote-palveluissa huomioon kokonaisuutena (WAHLBECK YM. 2018). Lisäksi toivottiin, että omia tietoja voisi kirjata ennakkoon ja sallia tietojen vaihdon haluamilleen asiantuntijoille. Ammattilaisten näkökulmasta asiakkaiden kokonaistilanteen hahmottaminen edellyttää tietojen saatavuutta. Mielenterveyskysymyksissä haasteena on olennaisten tietojen pirstaloituminen monien eri sote-palveluiden ja järjestelmien välille. Asiakkaille oman tilanteen selvittäminen useaan kertaan eri ammattilaisille on kuormittavaa, etenkin kun mieli on jo ennalta kuormittunut.

Jyväskylän yliopiston tutkimusryhmä selvitti sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmä-ratkaisuja sekä keskitetyn tiedonhallinnan kehittämistä osana sote-uudistusta. Uusien tietojärjestelmien odotetaan mahdollistavat tietojen hyödyntämisen aikaisempaa tehokkaammin niin asiakastyössä kuin tiedolla johtamisessakin. Tunnistettuja palveluprosessin vaiheita, joissa tekoälystä voi olla merkittävää hyötyä, ovat diagnostiikka ja lääkehoidon optimointi. Esimerkiksi sopivien masennuslääkkeiden löytymistä voisi helpottaa, jos avuksi saadaan tietoja geenien vaikutuksesta lääkemetaaboliaan. Tekstianalytiikan odotetaan puolestaan tehostavan potilasasiakirjojen käsittelyä ja tietojen yhtenäistämistä helposti analysoitavaan muotoon. ”Tekoäly ja terveydenhuolto Suomessa”-tutkimusprojektin julkaisuun on koottu lisää esimerkkejä tekoälyn käyttötapauksista ja esitetty myös toimenpidesuosituksia kansallisen tiedonhallinta-alustan kehittämiseksi (NEITTAANMÄKI YM. 2019a, 2019b).

Toistaiseksi uuden sukupolven tietojärjestelmistä ei ole vielä käytännön arviointitietoa, sillä käyttöönotto on joko kesken tai vasta suunnitteilla. Olemassa olevista palveluista myönteisiä kokemuksia on saatu järjestelmien osaksi vakiintuneista digitaalisista ratkaisuista, kuten sähköisestä ajanvarauksesta, esitietolomakkeista ja yhteydenottopyynnöistä (WAHLBECK YM. 2018). Kehitystyölle on edelleen tarvetta monilla alueilla. Esimerkiksi ammattilaisten käyttöliittymiin ja vuorovaikutusta edistäviin toimintoihin on toivottu parannuksia.

Käytännön arviointitietoa on saatu vakiintuneista järjestelmistä kuten sähköisestä ajanvarauksesta mutta ei vielä uuden sukupolven digitaalisista ratkaisuista.

Digitaalisella teknologialla voidaan vähentää joidenkin toimintojen päällekkäisyyttä ja toisaalta ehkäistä resursien alikäyttöä. Jyväskylän yliopiston ”Asiakas-on-line”- tutkimushankkeessa arvioitiin, miten digitaalisten ratkaisujen avulla voisi vähentää psykiatrian ja nuorisopsykiatrian peruuttamattomia poisjääntejä (”no-show”), joista seuraa sekä hoidon vaikuttavuuden heikkenemistä että lisätyötä ja kustannuksia. Selvitystyö osoitti, että suunniteltujen käyntien toteutumista voisi lisätä esimerkiksi älykkäillä ajanvarausjärjestelmillä, etävastaanotoilla ja matalan kynnyksen yhteydenpitokanavilla (mm. chat) (RUOHONEN YM. 2018).

TEKOÄLYSTÄ TUKEA TIETOJOHTAMISEEN JA MIELENTERVEYSPALVELUIDEN KEHITTÄMISEEN

Yksi nykyisten tietojärjestelmien käyttöön liittyvä ongelma on ollut asiakastietojen kirjaamisen hankaluus ja vaihtelevat kirjaamiskäytännöt. Tämän vuoksi seurantatietoa esimerkiksi mielenterveyden häiriöihin liittyvien käyntien toteutumista perusterveydenhuollon palveluissa on ollut vaikea saada. Jyväskylän yliopiston tutkimusprojektissa analysoitiin Keski-Suomen, Kainuun ja

Hämeenlinnan sote-palveluiden rekisteriaineistoja vuosilta 2013–2014. Aineistoista pyrittiin erottamaan eri kansantautiryhmiin kuuluvat käynnit ja niiden kustannukset. Tulokset osoittivat, että mielenterveyden häiriöt olivat Keski-Suomen alueella kallein diagnoosiryhmä erikoissairaanhoidossa, mutta perusterveydenhuollossa käyntisyyt ja kustannustiedot puuttuivat lähes 80 prosentissa tapahtumista (KAASALAINEN YM. 2019).

Jatkossa mikäli järjestelmien ominaisuudet kehittyvät ja kirjaamiskäytännöt yhtenäistyvät, voidaan paremmin arvioida myös varhaisen vaiheen palveluiden vaikuttavuutta. Tarkempien tiedonkeruumenetelmien ja kansallisen tason aineistojen avulla voidaan tehdä näkyviksi palvelujärjestelmän kehityskohteet ja toisaalta tunnistaa paikalliset hyvät käytännöt. Näin kustannustehokkaita malleja voidaan soveltaa myös muilla alueilla ja toimintayksiköissä. Tarkat tiedot edistävät myös palveluiden vaikuttavuuden ja resurssitarpeiden ennakoarviointia, jota voidaan tehdä esimerkiksi simuloimalla (KAASALAINEN YM. 2019).

Jos tietoa ennaltaehkäisevän toiminnan kohdentamista varten on ollut vaikea saada terveydenhuollosta, vielä vaikeampaa se on kansalaisten arjesta ja elämäntilanteesta. Väestötason kyselyistä ja tutkimuksista saadaan kuitenkin melko kattava kokonaiskuva hyvinvoinnista ja sairauksien riskitekijöistä. Lapset ja nuoret ovat keskeinen kohderyhmä, kun halutaan ehkäistä huono-osaisuuden kasautumista ja syrjäytymistä. Me-Säätiö on yhdessä THL:n kanssa kehittänyt tutkimustiedon pohjalta Syrjäytymisen dynamiikka- työkalun, joka visualisoi syrjäytymisen riskitekijöitä ja siirtymiä eri elämänvaiheissa. Tavoitteena on havainnollistaa erilaisten riskitekijöiden välisiä yhteyksiä ja missä elämänvaiheissa syrjäytymisen ehkäisemiseen kannattaisi panostaa (PULLI YM. 2018).

Jyväskylän yliopiston tutkijaryhmä testasi tekoälypohjaisen mallin kykyä tunnistaa syrjäytymisriskissä olevat THL:n kouluterveyskyselyn perusteella (NEITTAANMÄKI YM. 2019b). Tutkijat luokittelivat tutkimuskirjallisuuden perustuen ja yhdessä asiantuntijoiden kanssa kysymykset, jotka ennakoivat syrjäy-

tymisriskiä. Datan perusteella laskettiin Keski-Suomen alueelle malli, joka kuvasi kuntien välisiä eroja syrjäytymisriskissä olevien oppilaiden määrässä. Tutkijat totesivat sovelluksen olevan potentiaalinen menetelmä, jota voidaan jatkossa käyttää työkaluna esimerkiksi palveluiden suunnittelussa ja resursoinnin tukena.

Työkalun käytössä on kuitenkin otettava huomioon, että anonymi data ei mahdollista yksittäisten riskihenkilöiden tunnistamista. Toisaalta on huolehdittava siitä, että työkalua käytetään ja kehitetään eettisesti tasa-arvoa edistävällä tavalla, eikä esimerkiksi herättämään kielteistä mielikuvaa tietyistä alueista tai kouluista. Syrjäytymisen ehkäisyllä on tärkeä merkitys yksilöiden hyvinvoinnille ja ylisukupolvisen ongelmien katkaisemisessa (HILLI YM. 2017). Lisäksi syrjäytymisen ehkäisy on yhteiskunnalle taloudellisesti kannattavaa. Arvioiden mukaan vain peruskoulun varaan jäävät aiheuttavat elin-aikanaan julkishallinnolle 230 000 – 370 000 euron menetyksen (HILLI YM. 2017).

DIGITALISAATION KAHDET KASVOT

Tässä artikkelissa on esitelty sovelluksia, jotka voivat tukea kansalaisten psyykkistä hyvinvointia ja mielenterveyttä edistävän palvelujärjestelmän toimintaa. Digitaalisen teknologian käytöllä on kuitenkin myös kielteisiä vaikutuksia hyvinvointiin. Nopeasti muuttuva teknologia, vaatimukset olla jatkuvasti tavoitettavissa sekä eri laitteiden ja sovellusten keskeytykset aiheuttavat teknostressiä. Toistuva ja pitkään jatkuva teknostressi laskee työtehoa ja voi johtaa jopa työttömyyteen (SALO YM. 2019).

Digitaalisen teknologian käyttö voi aiheuttaa teknostressiä.

Teknostressin kehittymistä voidaan ennaltaehkäistä teknologiasuunnittelulla, häiritsevien ärsykkeiden vaimentamisella ja työkuultuuriin liittyvillä käytännöillä. Työntekijöille stressiä aiheutuu nopeasti muuttuvista osaamisvaateista. Tämän on havaittu koskettavan muun muassa sote-alan työntekijöitä, joilla työ on muutenkin kiivastahdista ja kuormittavaa. Tietojärjes-

telmien käyttöön liittyvää stressiä voitaisiin vähentää koulutuksella ja ottamalla sote- alan ammattilaiset mukaan järjestelmien suunnitteluun (VEHKO YM. 2019, HEPONIEMI YM. 2019). Vastaavat havainnot pätevät monilla muillakin toimialoilla.

Digitaalisten palveluiden käyttö (mm. nettipelaaminen, some, verkko-ostokset) saattaa aiheuttaa muitakin haittavaikutuksia, kuten riippuvuutta, uni- ja keskittymishäiriöitä tai sosiaalisia ja taloudellisia ongelmia. Internetriippuvuutta voi esiintyä samanaikaisesti muiden mielialahäiriöiden kanssa, mutta toisaalta digilaitteiden ja -palveluiden käyttö voi myös johtaa ongelmien kehittymiseen (KORKEILA 2012). Digitaaliset palveluväylät tarjoavat mahdollisuuden tavoittaa riippuvuutta tai ongelmia kokevat henkilöt heille tutussa toimintaympäristössä. Kuten muidenkin hoito- ja tukimenetelmien osalta, myös digitaalisten palveluiden kohdalla on harkittava, kenelle ne sopivat ja millaisille käyttäjiryhmille niitä kannattaa suosittelaa.

Osa väestöstä saattaa joutua palveluiden ulkopuolelle tahtomattaan. Eriytyisesti heikommassa asemassa oleville digitaalisten terveyspalveluiden käyttö ei ole aina mahdollista tai he eivät ole niistä erityisen kiinnostuneita (TILLES-TIRKKONEN YM. 2018). Uutta teknologiaa, kuten mobiilisovelluksia, käyttöön otettaessa pitää huomioida väestöryhmittäiset erot. Vuoden 2018 tilastojen mukaan älypuhelin on käytössä keskimäärin 80 prosentilla koko väestöstä, mutta vain noin joka toisella eläkeläisistä. Lisäksi koulutusryhmien välillä on eroja. Älypuhelin on käytössä 62 prosentilla perusasteen, 84 prosentilla keskiasteen ja 91 prosentilla korkea-asteen koulutuksen saaneista (SUOMEN VIRALLINEN TILASTO 2018).

Otettaessa käyttöön uutta teknologiaa on huomioitava, etteivät kaikki osaa tai halua käyttää sitä.

Digitalisaation lieveilmiöitä ei pidä väheksyä, vaikka suuri osa teknologiakehityksestä on tuottanut lisää hyvinvointia. Terveiden edistämistä tukeviin teko-

älysovelluksiin kohdistuvat odotukset ovat korkealla. Lääketieteessä hyötyjä on jo saatu monilla alueilla, kuten diagnostiikassa ja hoitojen optimoinnissa, mutta näyttöä yksilöllisten hyvinvointi- ja terveyssovellusten vaikutuksista on kuitenkin vähemmän (TOPOL 2019).

Palveluiden kehittäminen tutkittuun tietoon perustuen antaa pohjan vaikut-

tavien ja taloudellisesti kannattavien mielenterveyspalveluiden kehittämiseksi. Suomessa edellytykset tutkimus- ja kehitystyölle ovat parantuneet, kun laki tietojen toissijaisesta käytöstä hyväksyttiin keväällä 2019. Kansallisia tietovarastoja hyödyntävä tutkimus mahdollistaa entistä paremmin mielenterveyteen liittyvien ilmiöiden mallintamisen, vai-

kuttavuuden seuraamisen ja tiedon tuottamisen päätöksenteon tueksi. ■

Viitteet

1 Ks. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim ja Suomen Psykiatriyhdistys ry:n asettaman työryhmän Käypä hoito -suositus depressiolle: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50023>.

Kirjallisuus

- HEPONIEMI, T. & VEIKKO, T. & KUJALA, S. (2019), Tietojärjestelmien käytettävyyttä ja osaaminen luovat edellytyksiä terveydenhuollon ammattilaisten työn muutoksen johtamiseen, *Talous&Yhteiskunta*, 47:2, 42–46.
- HILLI, P. & STÄHL, T. & MERIKUKKA, M. & RISTIKARI, T. (2017), Syrjäytymisen hinta – case investoinnin kannattavuuslaskemasta, *Yhteiskuntapolitiikka*, 82, 663–675.
- KAASALAINEN, K. & RUOHONEN, T. & NEITTAANMÄKI, P. (2019), Interventiot ja tekoäly terveydenhuollossa. Watson Health Cloud Finland (WHC) -hankkeiden (2016–2019) loppuraportti, Vol. 3. Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta. Yliopistopaino 2019.
- KELA (2019), Sairauspoissaolot.
- KORKEILA, J. (2012), Internetriippuvuus – milloin haitalliseen käyttöön pitää puuttua, *Duodecim*, 128, 741–748.
- KUNTTU, K. & PESONEN, T. & SAARI, J. (2017), Korkeakouluopiskelijoiden terveystutkimus 2016, Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiön tutkimuksia 48.
- NEITTAANMÄKI, P. & TUOMINEN, H. & ÄYRÄMÖ, S. & VÄHÄKAINU, P. (2019a), Tekoäly ja terveydenhuolto Suomessa. Watson Health Cloud Finland (WHC) -hankkeiden (2016–2019) loppuraportti, Vol. 1. Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta. Yliopistopaino 2019.
- NEITTAANMÄKI, P. & LEHTO, M. & RUOHONEN, T. & KAASALAINEN, K. & KARLA, T. (2019b), Suomen terveysdata ja sen hyödyntäminen. Watson Health Cloud Finland (WHC) -hankkeiden (2016–2019) loppuraportti, Vol. 1. Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta. Yliopistopaino 2019.
- OECD (2010), *Health at glance: Europe 2010*, Paris: OECD.
- PULLI, P. & RISTIKARI, T. & PYYKKÖNEN, J. & KIVELÄ, J. & MERIKUKKA, M. & ESKELINEN, N. (2018), Syrjäytymisen dynamiikka-työkalu.
- RANTALA, N. & KEPPO, J. & KARADENIZ, S. & JULKKONEN, T. & KARLA, T. (2019), Ennaltaehkäisevät digitaaliset mielenterveyspalvelut, tekoäly ja nuorten mielenterveys, Jyväskylän yliopisto, Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja 76/2019.
- RUOHONEN, T. & KUOREMÄKI, R. & KAASALAINEN, K. & KILPI, O. (2018), Asiakas on-line-hanke: loppuraportti.
- SALO, M. & PIKKALAINEN, H. & KOSKELAINEN, T. (2019), Technostress and Social Networking Services: Explaining Users' Concentration, Sleep, Identity, and Social Relation Problems, *Information Systems Journal*, 29(2), 408–435.
- SIUKONEN, T. & NEITTAANMÄKI, P. (2019), Mitä tulisi tietää tekoälystä? Jyväskylä: Docendo.
- SMIT, F. & CUIJPERS, P. & PETREA, T. & MCDAID, D. (2015), Protecting Mental Health, Preventing Depression, teoksessa McDaid, D. & Sassi, F. & Merkur, S. (Eds.): World Health Organization. Promoting Health, Preventing Disease: The Economic Case.
- SOTKANET (2005–2019), Tilasto- ja indikaattoripankki Sotkanet.fi. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Haettu internetistä 11.8.2019.
- STENBERG, J.-H. & BLANCO SEQUEIROS, S. & HOLI, M. & KAMPMAN, O. & KIESEPPÄ, T. & KORKEILA, J. & MÄKI, P. & WAHLBECK, K. & JOFFE, G. & HÄLL, P. & JOUTSENNIEMI, K. (2016), Mielenterveyttä etänä? Suomen lääkärilehti, 71, 2106–2111.
- SUOMEN VIRALLINEN TILASTO (SVT): Väestön tieto- ja viestintätekniikan käyttö [verkkojulkaisu]. ISSN=2341-8699. 2018, Liitetaulukko 11. Matkapuhelimen käyttö 2018, %-osuus väestöstä. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 19.8.2019]. Saantitapa: http://www.stat.fi/til/sutivi/2018/sutivi_2018-12-04_tau_011.fi.html
- TAIMINEN, H. & SARANIEMI, S. & JOFFE, G. & STENBERG, J.H. & PARKINSON, J. (2019), Lääkärien suhtautuminen nettiterapiaan positiivista mutta varovaista, Suomen lääkärilehti, 74(3).
- TILLES-TIRKKONEN, T. & LAPPI, J. & KARHUNEN, L. & HARJUMAA, M. & ABSETZ, P. & PIHLAJAMÄKI, J. (2018), Sosioekonomisesti heikommassa asemassa olevien kiinnostus ja mahdollisuudet digitaalisten terveyspalveluiden käyttöön, *Yhteiskuntapolitiikka*, 8, 317–323.
- TOPOL, E.J. (2019), High-performance Medicine: the Convergence of Human and Artificial Intelligence, *Nature Medicine*, 25(1), 44.
- WAHLBECK, K. & HIETALA, O. & KUOSMANEN, L. & MCDAID, D. & MIKKONEN, J. & PARKKONEN, J. & REINI, K. & SALOVUORI, S. & TOURUNEN, J. (2018), Toimivat mielenterveys ja päihdepalvelut. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 89.
- VEIKKO, T. & HYPÖNEN, H. RYHÄNEN TOMPURI, M. & HEPONIEMI, T. (2019), Miten tietojärjestelmät palvelevat terveydenhuollon ammattilaisten työtä? Vaikutukset työhön ja työhyvinvointiin. Digityö ja stressi -hankkeen loppuraportti. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Työpaperi 4/2019.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (2019), WHO Guideline: Recommendations on Digital Interventions for Health System Strengthening: Web Supplement 2: Summary of Findings and GRADE Tables (No. WHO/RHR/19.7). World Health Organization.