



Tuulikki Vehko
Hannele Hyppönen
Miia Ryhänen-Tompuri
Tarja Heponiemi

Miten tietojärjestelmät palvelevat terveydenhuollon ammattilasten työtä? Vaikutukset työhön ja hyvinvointiin

Digityo ja stressi -hankkeen loppuraportti

Työpaperi 4/2019

Tuulikki Vehko, Hannele Hyppönen, Miia Ryhänen-Tompuri ja Tarja Heponiemi

**Miten tietojärjestelmät palvelevat
terveydenhuollon ammattilaisten
työtä? Vaikutukset työhön ja
työhyvinvointiin**

Digitö ja stressi -hankkeen loppuraportti



Työsuojelurahasto
Arbetskyddsfonden
The Finnish Work Environment Fund



TERVEYDEN JA
HYVINVOINNIN LAITOS

© Kirjoittaja(t) ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

ISBN 978-952-343-278-9 (painettu)
ISBN 978-952-343-279-6 (verkkajulkaisu)
ISSN 2323-363X (verkkajulkaisu)

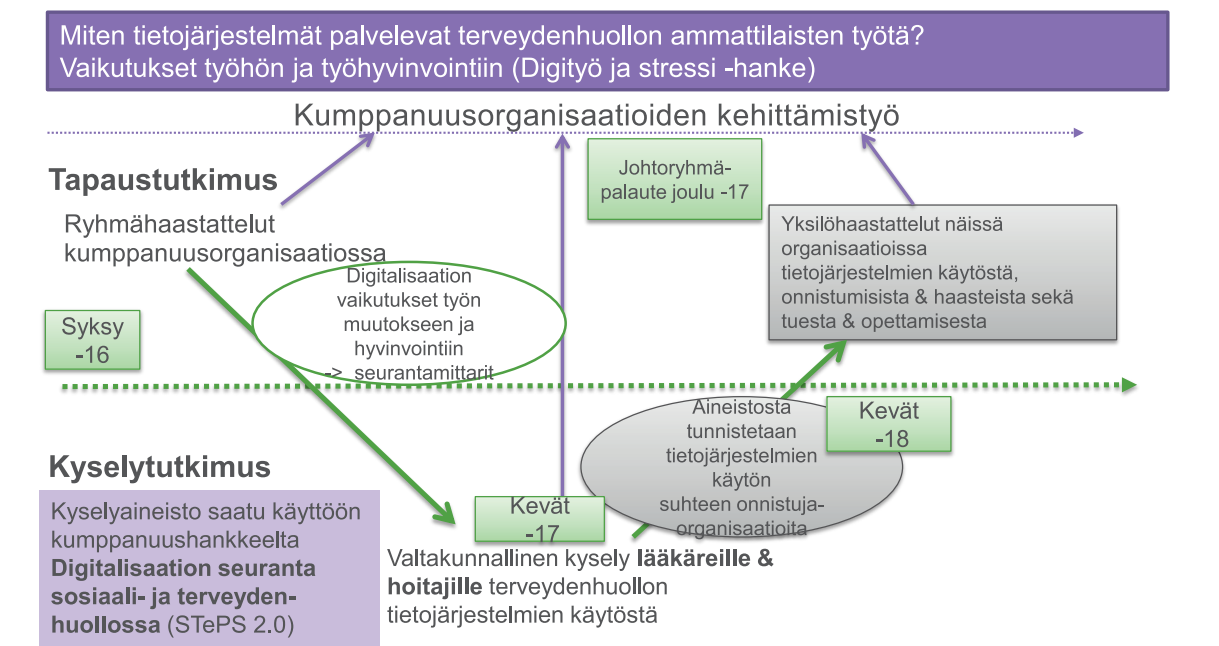
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-279-6>

PunaMusta Oy
Helsinki, 2019

Lukijalle

Miten tietojärjestelmät palvelevat terveydenhuollon ammattilaisten työtä? Vaikutukset työhön ja työhyvinvointiin -hankkeessa käytimme sekä tapaustutkimusta että kyselytutkimuksia kumppanuusorganisaatioiden kehittämistyöhön (Kuvio 1). Tapaustutkimukset toteutettiin fokusryhmähaastatteluin ja yksilöhaastatteluin. Hanke toteutettiin läheisessä vuorovaikutuksessa Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäpalveluiden seuranta ja arviointi -hankkeen (STePS) kanssa. STePS -hankkeesta saimme käyttöömmä sairaanhoitajille ja lääkäreille toteutettujen kansallisten kyselyaineistojen sarjan. Fokusryhmähaastatteluiden pohjalta olimme mukana kehittämässä sairaanhoitajien tietojärjestelmäkyselyä mm. täydentämällä kysymysten vastausvaihtoehtoja.

Tässä raportissa kokoamme päätulokset ja kuvaamme miten kyselyaineistoista tunnistettiin tietojärjestelmien käytön suhteen onnistujaorganisaatioita yhtenä osana kumppanuusorganisaatioiden kehittämistyötä. Kerromme myös lyhyesti osallistumisesta kumppanuusorganisaatioiden kehittämistyöhön. Aihepiiristä kiinnostuneita varten olemme koonneet tiiviin katsauksen hankkeen artikkeleista. Raportin alussa esitämme tutkimustulosten perusteella suosituksia terveydenhuollon organisaatioille ja johdolle sekä terveydenhuollon kehittäjille hyödynnettäväksi suomalaisilla työpaikoilla.



Kuvio 1. Digityö ja stressi – hankkeen kulku ja eri tutkimusmenetelmillä (tapaustutkimus ja kyselytutkimus) tuotetut tulokset syötteeksi kumppanuusorganisaatioiden kehittämistyölle.

Tämä yhteenvetoraportti perustuu paitsi kumppanuusorganisaatioiden kehittämistyön kuvaukseen niin myös moniin eri artikkeleihin, joiden tuloksia esitellään tiiviisti ”Katsaus hankkeen artikkelien päätuloksista” -luvussa. Hankkeen käytössä oli monipuolisia aineistoja ja tutkimustuloksia on raportoitu useissa eri paikoissa (katso Liite 1. Hankkeen julkaisuluettelo).

Kiitokset

Projektiryhmä kiittää kaikkia kumppanuusorganisaatioiden työntekijöitä ja muita haastateltuja henkilöitä, jotka ovat antaneet aikaansa tähän tutkimukseen. Kiitokset sairaanhoitajille ja lääkäreille, jotka ovat eri vuosina vastanneet tietojärjestelmiä koskeviin kyselyihin.

Projektiryhmä kiittää ohjausryhmää aktiivisuudesta ja sujuvasta yhteistyöstä sekä Työsuojelurahastoa (TSR) ja Terveystieteiden tutkimuskeskusta (THL) hankkeen rahoituksesta.

Ohjausryhmään kuuluivat Kenneth Johansson, TSR, Sari Kujala, Aalto yliopisto, Sampsa Puttonen, TTL, Johanna Tuukkanen, Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, Eeva Ketola (2016–2017)/ Jarmo Anttila (2018), Järvenpään kaupunki, Jukka Vänskä, Lääkäriliitto ja Anna-Mari Aalto, THL. Ohjausryhmän kokouksiin osallistuivat myös projektiryhmän toimijat Tarja Heponiemi, THL, Tuulikki Vehko, THL, Hannele Hyppönen, THL, Miia Ryhänen-Tompuri, THL (2016–2017). Hankkeen ohjausryhmä kokoontui 3 kertaa.

Kiitokset kollegoillemme THL:ssa, jotka lukivat ja kommentoivat suosituksia.

Tiivistelmä

Tuulikki Vehko, Hannele Hyppönen, Miia Ryhänen-Tompuri ja Tarja Heponiemi. Miten tietojärjestelmät palvelevat terveydenhuollon ammattilaisten työtä? Vaikutukset työhön ja työhyvinvointiin. Digityö ja stressi –hankkeen loppuraportti. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL). Työpaperi 4/2019. 45 sivua. Helsinki 2019.

ISBN 978-952-343-278-9 (painettu); ISBN 978-952-343-279-6 (verkkojulkaisu)

Digityö ja stressi -hankkeessa pureuduttiin kumppanuusorganisaatioissa terveydenhuollon tietojärjestelmien käyttöprosesseihin ja miten tietojärjestelmät vaikuttavat terveydenhuollon ammattilaisten työhön. Tutkimuksen keskiössä oli tietojärjestelmien vaikutukset henkilöstön työhyvinvointiin. Kyseessä oli Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen, Järvenpään kaupungin ja Keski-Suomen sairaanhoitopiirin yhteinen tutkimushanke. Työsuojelurahasto toimi hankkeen päärahoittajana (116104).

Hankkeessa kerättiin seuraavat laadulliset aineistot: a) fokusryhmähaastattelut (n=4) kumppanuusorganisaatioissa; b) yksilöhaastattelut (n=4) pääkäyttäjille ja johtajille tietojärjestelmien käytön suhteen onnistuneissa organisaatioissa. Lisäksi hankkeessa käytettiin olemassa olevia laajoja kansallisia kyselyaineistoja. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäpalveluiden seuranta ja arviointi (STePS) -hankkeen aineistoista hyödynnettiin Sairaanhoidajien tietojärjestelmäkyselyä (2017) sekä Lääkärien tietojärjestelmäkyselyjä (2010, 2014 ja 2017). Lisäksi käytettiin Lääkärien työolot ja terveys – kyselyistä (2006, 2010 ja 2015) muodostettua pitkitäisaineistoa.

Fokusryhmähaastatteluista ilmeni, että terveydenhuollon ammattilaisten työn kokonaisuudessa tietojärjestelmiin liittyvä stressi ei ollut suurin työn kuormitustekijä, vaan vaativa potilastyö tai suuren tehtävämäärän aiheuttama rasitus olivat monen työntekijän kohdalla ensisijaisia kuormitustekijöitä. Potilastietojen saatavuus toisesta organisaatiosta oli haastatteluhetkellä puutteellista Kanta-palveluista huolimatta.

Sairaanhoidajille osoitetusta kyselytutkimuksesta selvisi, että tietojärjestelmien käytettävyydessä oli puutteita. Osa sairaanhoidajista koki osaamisvajetta tietojärjestelmien käytössä ja eteenkin asiakasprosesseihin liittyvien toiminnallisuuksien muutoksista työhön tarvittaisiin lisäkoulutusta.

Lääkäreille osoitetuista kyselytutkimuksista selvisi, että tietojärjestelmien kuormittavuutta voivat lisätä esimerkiksi kognitiivinen työkuorma, työkiire, ryhmätyöongelmat, työtyytymättömyys, johtamisvelvoitteet ja päivystyskuormitus. Osoitimme myös, että tietojärjestelmien käytettävyyden ja oma perehtyneisyys käyttäjänä ovat suoraan yhteydessä siihen, kuinka kuormittaviksi tietojärjestelmät koetaan, työkiireeseen ja työn vaikutusmahdollisuuksiin sekä omaan hyvinvointiin.

Lääkärien tietojärjestelmien toimimattomuuteen ja jatkuviin muutoksiin liittyvä stressi ja kuormittuneisuus jatkoivat seuranta-tutkimuksessa kasvuaan. Tätä stressiä mitattiin vuosina 2006, 2010 ja 2015 ja joka mittauskerralla lääkärit kokivat tietojärjestelmiin liittyvää stressiä yhä enemmän. Eniten stressi lisääntyi perusterveydenhuollossa, kun taas sairaaloissa oli kasvu pystytty pysäyttämään vuosien 2010 ja 2015 välillä.

Tutkimuksemme perusteella näyttäisi siltä, että sairaanhoidajat kokevat osaamisvajetta tietojärjestelmien käytössä ja varsinkin asiakasprosessien digitaalisten työkalujen käyttöön tarvit-

taisiin lisäoppia. Lisäksi asiakkaiden uusi rooli ja uudet teknologiat haastavat ammattilaisten osaamisen, joten tarvitaan koulusta, työprosessien uudelleen suunnittelua sekä päivittäistä tukea. Tietojärjestelmiin liittyvä osaaminen ei ole pelkästään yksilön osaamista, vaan se on organisaation yhdessä sopimia toimintatapoja. Organisaatioiden tietojärjestelmäkoulutusten tulisi olla jatkuvaa toimintaa, jotta ammattilaisten osaaminen pysyy ajan tasalla tietojärjestelmien ja niiden käyttötapojen kehittyessä.

Tietojärjestelmiä ja työprosesseja kehitettäessä tulisi huomioida nykytilanne, jossa samoja asioita joudutaan kirjaamaan moneen eri paikkaan. Kirjatessa samaa asiaa moneen kertaan työprosessit hidastuvat ja voi tapahtua virheitä. Tämän takia saman asian kirjaamista eri paikkoihin tulisi vähentää. Teknisessä mielessä moninkertainen työ kielii huonosti onnistuneesta tietojärjestelmäintegraatiosta.

Hankkeessa nousivat esiin järjestelmien heikko käytettävyys, käytössä olevien järjestelmien suuri määrä ja tiedonkulun ongelmat. Tulostemme perusteella voidaan päätellä, että terveydenhuollon tietojärjestelmät ovat usein epäkäytännöllisiä ja niiden käytettävyyteen tulisi kiinnittää enemmän huomiota. Organisaatioissa tarvitaan lisää tilaajaosaamista ja loppukäyttäjät tulisi ottaa mukaan suunnitteluun, myös järjestelmien yhteensopivuuteen tulisi panostaa enemmän. Potilastietojärjestelmien käyttäjäystävällisyyden kehittämistyössä tulisi huomioida niin lääkäreiden kuin sairaanhoitajien käyttäjäkokemukset entistä paremmin.

Lisääntyvä digitalisaatio terveydenhuollossa haastaa päivittäisen johtamisen. Johtajien tulee varmistaa uusien käyttöönottojen ja järjestelmäpäivitysten huolellinen suunnittelu, riittävä tiedottaminen sekä henkilökunnan perehdyttäminen ja sitouttaminen. Muutosvaiheeseen tulee suunnata tarpeeksi resursseja ja tukea.

Tutkimuksen avulla saatiin laajasti tietoa tietojärjestelmiin liittyvistä käytännöistä terveydenhuollossa, erityisesti tietojärjestelmien ongelmakohdista sekä tietojärjestelmiin liittyvästä henkilöstön hyvinvoinnista ja johtamisesta. Yhteistyössä laajojen tutkimushankkeiden (STePS ja COPE) kanssa muodostettiin tutkimustiedon ja asiantuntijamielipiteiden pohjalta digitalisaatioon liittyviä suosituksia terveydenhuollon organisaatioille ja johtajille.

Avainsanat: psykososiaaliseen työympäristöön liittyvät terveysriskit; uusien kompetenssien ja oppimisen kehittäminen; terveydenhuolto; ammattilaiset; työprosessit; johtaminen

Abstract

Abstract

Tuulikki Vehko, Hannele Hyppönen, Miia Ryhänen-Tompuri ja Tarja Heponiemi. Miten tietojärjestelmät palvelevat terveydenhuollon ammattilaisten työtä? Vaikutukset työhön ja työhyvinvointiin. Digityö ja stressi –hankkeen loppuraportti. [How do information systems operate for healthcare professionals? Impact on work and well-being at work.]. National Institute for Health and Welfare (THL). Discussion Paper 4/2019. 45 pages. Helsinki, Finland 2019. ISBN 978-952-343-278-9 (printed); ISBN 978-952-343-279-6 (online publication)

Information systems and stress in health care –project examines the use of information and communication technology (ICT) in work processes among health care professionals. Usability of clinical information systems is essential for fluent and efficient work. User experiences give a solid basis for further development work. The Information systems and stress in health care -project is a joint research project of the National Institute for Health and Welfare (THL), the Järvenpää City and the Central Finland Hospital District. This study was supported by the Finnish Work Environment Fund (project 116104).

The project collected qualitative material: a) focus group interviews (n = 4) in the partner organizations; b) individual interviews (n = 4) for administrators and managers in the use of information systems in successful organizations. In addition, the project used national cross-sectional survey data from the Monitoring Social and Health Care Information Systems and Services (STePS) project. The STePS project surveyed nationally Nurses experiences on information systems (2017) and the Physicians experiences on information systems (2010, 2014 and 2017). In addition, the longitudinal data derived from the Working conditions and health surveys among physicians (2006, 2010 and 2015) was used.

Focus group interviews indicated that among of health care professionals, the stress related to information systems was not the biggest source of workload, but the demanding patient work or the burden of several duties was a major workload sources for many employees. The availability of patient data from another organization was incomplete at the time of the interviews despite the Kanta services.

Nurses reported that usability of information systems was many times poor. There was also lack of know-how in the use of ICT especially related to new digital services. Organizational information system training should be a continuous process in order to keep the skills of the staff up-to-date with the development of information systems.

Surveys showed that poor usability of information systems and technical problems threatened the well-being of doctors. Cognitive workload, time pressure, problems in leadership, on-call burden, team work problems, and job dissatisfaction were factors that added the stress related to information systems. The poor usability of the information systems and doctors own experiences as users were directly related to how stressful physicians experienced their information systems, the time pressure and job satisfaction as well as their own wellbeing.

Stress related to the poorly functioning and constantly changing information systems continued to grow in the follow-up study among doctors. This stress was measured in 2006, 2010 and 2015, and every time doctors experienced more stress related to information systems. Stress related to information systems increased the most in primary health care, while in hospitals the growth stabilized between 2010 and 2015.

At the time of developing information systems and work processes, the current situation should take into account. Currently, the same things have to be recorded in many different places. When documenting the same thing many times, work processes were slowing down and errors can occur, which burden the professionals. Therefore, recording to many different places should be reduced. From a more technical point of view, multiple data entries is a sign of poor information system compatibility.

The results suggest that main problem areas included the poor usability of systems, high number of non-integrated systems in use, and problems in information flow. Based on our results, it can be concluded that health care information systems did not support work processes as they should. More attention should be put to the usability. Organizations need more procurement know-how and more know-how in planning the IT-supported work processes. Moreover end-users should be involved in information systems design, and more should be invested in the system compatibility. Increasing the user friendliness of patient information systems should be better taken into account and both doctors and nurses opinions should be heard.

Increasing digitalisation in healthcare challenged everyday management. The leaders should ensure a careful planning of new deployments and system upgrades, adequate information, and job orientation and commitment. Sufficient resources and support should be allocated to the change process related to implementation of new information systems and work practices.

The study provided information on practices related to information systems, especially problem areas of them, and the well-being of personnel related to information systems. Based on the collaboration of other large study projects (STePS, COPE) and all their research data and auditing the steering groups of the Information systems and stress in health care -project, recommendations have been made for healthcare professionals and their leaders.

Keywords: healthcare professionals; psychosocial working environment; stress; digital tools; work processes; management

Sisällys

Lukijalle	3
Kiitokset	4
Tiivistelmä.....	5
Abstract	7
Suosituksset johtajille ja organisaatioille.....	11
Suosituksia organisaatioille digitalisaation hyötyjen ja henkilöstöystävällisyyden varmistamiseksi	11
Suosituksia johtamiseen työn lisääntyvässä digitalisaatiossa.....	12
Tutkimuksen teoreettiset lähtökohdat	14
Työhyvinvointi, kuormitus ja työprosessit	14
Tiedon kulun haasteet ja ratkaisut julkisessa terveydenhuollossa.....	15
Tutkimusaineistot	16
Fokusryhmähaastattelut	16
Yksilöhaastattelut	16
Sairaanhoitajien tietojärjestelmäkysely	17
Potilastietojärjestelmät lääkärin työvälineenä -kyselyt	18
Lääkärien työolot ja hyvinvointi -kyselyt.....	18
Digityö & stressi -hankkeen kulku	20
Tuloksia Sairaanhoitajien tietojärjestelmäkyselystä ja haastatteluista	20
Hankkeessa osallistuttiin kumppanuusorganisaatioiden kehittämistyöhön	21
Digipalvelut osaksi sotea – käyttäjien kokemuksia ja ideoita hyvään johtamiseen -seminaari	25
Katsaus hankkeen artikkelien päätuloksista	25
Kansainväliset artikkelit ja artikkelikäsitteilyt.....	25
Kotimaiset artikkelit	30
Muut julkaisut	33
Liite 1. Hankkeen julkaisuluettelo.....	36
Liite 2. Sairaanhoitajien tietotekniikkaan liittyvä kuormitus ja potilastietojärjestelmälle antama kouluarvosana.	38
Liite 3. Haastattelurunko pääkäyttäjälle ja johdon edustajalle tietojärjestelmien käytön suhteen onnistujaorganisaatioissa.....	42
Lähteet	44

Suosituksset johtajille ja organisaatioille

Suosituksia organisaatioille digitalisaation hyötyjen ja henkilöstöystävällisyyden varmistamiseksi

1. Tietojärjestelmien on oltava helppokäyttöisiä: *Nousevat stressitasot ja heikot kouluarvo-sanat viittaavat siihen, että järjestelmät ovat liian vaikeita käyttää.*

- Organisaatioiden pitää vaatia tilaamiltaan järjestelmiltä käytettävyyttä. Käytettävyyttä on painotettava myös hankintapäätöksissä nykyistä enemmän. Käyttäjien vaatimukset on sisällytettävä hankintojen suunnitteluun ja kilpailutukseen. Organisaatioiden on mietittävä, kannattaako laajemman joukon tilata järjestelmä yhdessä.
- Loppukäyttäjät haluavat osallistua järjestelmien suunnitteluun ja heidät tulee ottaa siihen mukaan. Käyttäjien on testattava uusia järjestelmiä tai toimintaa muuttavia järjestelmäpäivityksiä ja ongelmat on korjattava ennen julkaisua. Vasta kun järjestelmää on pilotoitu, organisaatio voi ottaa sen laajempaan käyttöön.
- Ohjelmien on oltava yhteentoimivia. Yhteentoimivuudella tarkoitetaan tietojärjestelmien kykyä toimia keskenään siten, että ne voivat käyttää ja ymmärtää toistensa tietoja. Tämä on ratkaiseva edellytys tiedonkululle ja eri toimijoiden yhteistyölle.

2. Ammattilaisille on järjestettävä koulutusta: *Asiakkaiden uusi rooli ja uudet teknologiat haastavat ammattilaisten osaamisen.*

- Ammattilaisten työn tekemisen tapa on suunniteltava uudelleen, kun uusia järjestelmiä kehitetään. Loppukäyttäjät ja esimiehet on otettava mukaan työprosessien sekä käyttöönoton suunnitteluun.
- Digipalvelut vaativat henkilökunnalta aktiivista asennetta. Henkilökunnan on kyettävä kertomaan potilaille palveluista ja opastamaan niiden käytössä. Uudet tehtävät, vaatimukset ja uuden työroolin omaksuminen edellyttävät tietoa, koulutusta ja keskustelua. Digitaalisten palvelukäytäntöjen tulee olla selkeitä ja kaikkien tiedossa.
- Ammattilaisille ja heidän opettajilleen on tarjottava riittävästi perus-, täydennys- ja työpaikkakoulutusta, jotta he osaavat käyttää tietojärjestelmiä. Henkilöstön osaamistaso pitää kartoittaa, minkä perusteella voidaan kohdentaa täydennys- ja työpaikkakoulutusta. Esimerkiksi vanhan opistotason sairaanhoitajakoulutuksen saaneiden kohdalla on tunnistettu osaamisvajetta.

3. Tietojärjestelmien käyttöön tarvitaan tukea: *Tietojärjestelmien toimivuudella ja niihin liittyvillä prosesseilla on vaikutuksia työhön ja työhyvinvointiin.*

- Organisaatioiden pitää aktiivisesti kehittää työtapoja ja työskentelyolosuhteita, jotka lisäävät tietojärjestelmien potilasturvallisuutta. Työpaikalle on esimerkiksi järjestettävä tiloja, joissa esimerkiksi lausuntoja potilastietojen pohjalta voi laatia häiriöttä. Päivittäisen potilaskirjaamiseen tulisi hankkia välineitä, joiden avulla tieto voidaan kirjata välittömästi vuoteenvierikirjauksena, toiminta tukee kertakirjaamista.
- Organisaation kannattaa ostaa tietojärjestelmätoimittajilta käyttäjätukea, jotta uusi järjestelmä saadaan sujuvasti käyttöön työpaikan arjessa.
- Organisaation tulee nimetä koulutetut työyhteisön vastuukäyttäjät tueksi muille. Vaativampi IT-tuki tulee järjestää lähelle käyttäjiä ja uusien järjestelmien ja päivitysten yhteydessä on varattava tavanomaista miehitystä suurempi tuki.
- Teknologia kehittyy nopeasti. Organisaation tulee luoda käytännöt, joilla henkilökuntaa voidaan jatkuvasti kouluttaa IT-asioissa.

Suosituksia johtamiseen työn lisääntyvässä digitalisaatiossa

1. Käyttöönoton onnistumisen varmistaminen

- Sähköisten palveluiden käyttöönotto tulee suunnitella huolellisesti. Hyväksi havaittuja, onnistumista tukevia käytäntöjä kannattaa hyödyntää.
- Ammattilaisille täytyy kertoa käyttöönotosta ajoissa ja heidät tulee perehdyttää hyvin. Ammattilaiset kannattaa ottaa mukaan käyttöönoton suunnitteluun.
- Johdon on varmistettava, että sähköisiä palveluja käyttöönotettaessa asiakkaat saavat tarvittavat tiedot palvelusta ja tarvittaessa henkilökohtaista ohjausta palveluiden käyttöön.
- Käyttöönoton alussa on apua, jos IT lähitukea on tarjolla tavanomaista tilannetta enemmän

2. Tiedolla johtaminen työprosessien sujuvoittamiseksi

- Tiedolla johtaminen edellyttää reaaliaikaisten tietoaineistojen saatavuutta, helppokäyttöisyyttä ja laatua. Johdon tulee edesauttaa reaaliaikaisen tiedon saatavuutta.
- Johdon on varmistettava, että henkilöstö tuntee tietosuojan ja tietoturvan vaatimukset. Tämä on edellytys potilastietojen käytölle niin kliinisessä työssä kuin johtamisessa.
- Johdon on pidettävä huolta henkilökunnan osaamisesta ja sen kehittämisestä.

3. Työhyvinvointi on johdon vastuulla

- Toimivat tietojärjestelmät edistävät työhyvinvointia. Johdon täytyy huolehtia siitä, että järjestelmiin liittyvät epäkohdat korjataan.
- Esimerkiksi huono käytettävyys, useat järjestelmät ja tiedonkulun ongelmat ovat yleisiä korjausta vaativia epäkohtia.
- Oppivan organisaation kulttuurin luominen: Johdon kannattaa järjestää kevyt ja ketterä palautekanava henkilökunnan kokemusten keräämiseksi. Lisäksi on varmistettava, että työntekijät saavat tietoa siitä, mihin toimiin annettu palaute on johtanut ja mitä muutoksia on tehty.
- Johdon on varmistettava, että uusien järjestelmien käyttöönottoon ja koulutukseen on riittävästi resursseja ja teknistä tukea.
- Muut kuormitusta aiheuttavat tekijät, kuten kiire, pitää saada minimoitua. Lisäksi on vahvistettava työntekijöiden mahdollisuuksia vaikuttaa omaan työhönsä.

Tutkimuksen teoreettiset lähtökohdat

Työhyvinvointi, kuormitus ja työprosessit

Potilastietojärjestelmien käytön sujuvuudella on keskeinen osa terveydenhuollon henkilöstön työssä. Sekä valtakunnallisten tietojärjestelmäpalveluiden edellyttämät uudet kirjaamisrakenteet että tiedon haun vaatimukset muuttavat ammattilaisten työtä. Etenkin paljon palveluita käyttävien kohdalla tiedon kulku on keskeisellä sijalla, kun pyritään rakentamaan potilaalle integroitua hoitoa. Paljon palveluita käyttävien potilaiden hoidon kustannusten on arvioitu muodostavan suuren osan terveydenhuollon kustannuksista (Leskelä 2013). Sujuvan, turvallisen ja potilaskeskeisen hoidon saavuttamiseksi onkin tärkeää selvittää niin tiedon kulkuun liittyviä työtapoja kuin henkilöstön kokemuksia potilastietojärjestelmistä.

Tutkimuksen teoreettiset lähtökohdat yhdistävät kahta teemaa, yhtäältä tietojärjestelmien käytettävyyttä ja toisaalta työhyvinvointia. Olemme kiinnittäneet työhyvinvoinnin tutkimuksen empiirisesti monin tavoin koeteltuun Karasekin malliin (1979). Malli kuvataan nelikenttänä siten, että tehtävät joissa työn hallintamahdollisuuksia on vähän, mutta työn vaatimuksia on paljon, altistavat työntekijöitä haitalliselle stressille. Tällöin on riski, että työntekijät kuormituvat ja mahdollisesti sairastuvat (Sinervo 2005, Elovainio 2015). Hyvät vaikutusmahdollisuudet ja kehittymismahdollisuudet voivat suojata työstressin, esim. suuren työmäärän haitoilta, koska hallinnan tunne lisääntyy (Sinervo 2005; Pekkarinen 2007). Aiempi tutkimus osoittaa että työn epävarmuus kuormittaa, mutta oikeudenmukaiseksi koettu johtaminen voi suojata kuormitukselta (Heponiemi 2011; Heponiemi 2012). Menestyvän työyhteisön tavoitteena on saattaa työntekijät oppimisen ja kehittymisen käyrälle. Työssä oppiminen tuottaa tyydytystä, jolloin suuret vaatimukset eivät ole aina rasite. Oppimisen kannalta työn tulisi olla vaativaa niin, että työntekijä kokee samalla hallitsevansa työnsä ja samalla pystyvänsä vaikuttamaan työhönsä. Vaikutus- ja kehittymismahdollisuudet ovat merkki arvostuksesta ja työnantajan ja työntekijän välisestä luottamuksesta (Sinervo 2005).

Fokusryhmien haastattelututkimuksen analysoinnissa sovelsimme esteiden kartoitusmenetelmää (Theory of constraints; TOC) (Goldratt & Cox, 1984). TOC-teoria on systeemin suorituskyvyn esteiden hallintaan keskittyvä johtamis- ja ohjausmalli. TOC- menetelmässä tärkeälle sijalle nousee työtä tai työprosesseja rajoittavan esteen tunnistaminen. Este voi olla pullonkaula tai rajoite prosessissa, joka rajoittaa tavoitteen saavuttamista. Esteet voivat olla aineellisia tai työpaikan toimintatapoja ja paradigmoja. Toimintatapaesteet ovat yleisimpiä esteitä ja niitä voivat olla vaaditut tai suositellut työskentelytavat, yritysten toimintatavat (esim. liittyen ylitöihin ja bonuksiin) sekä säännökset (esim. pakolliset tauot). Ne voivat olla myös epävirallisia, kuten totutut tavat tehdä asioita (miten asiat aina tehdään). Menetelmä sisältää ongelmienratkaisuprosesseja, joita käytetään ratkaisemaan kolmea kysymystä: mitä pitää muuttaa, mihin se tulisi muuttaa ja mitkä toimet johtavat muutokseen. TOC-menetelmää on käytetty menestyksekkäästi esimerkiksi Ison-Britannian julkisissa terveyspalveluissa (National Health Services, NHS) (Lubitsh 2005).

Viimeaikainen uusi stressin aihe on työssä vastaantuleva informaatiokaaos. Lääkäreiden työ sisältää monimutkaisia ja vaativia toimintoja, kuten monen asian samanaikainen tekeminen yhtä aikaa (multitasking), kliinistä päätöksentekoa, ongelmanratkaisua ja tarvetta käsitellä suurta tietomäärää, josta kuitenkin voi puuttua tärkeitä tietoja (Beasley 2011, Pelaccia 2011, Smith 2005). Näin ollen lääkäreiden kognitiivista työmäärää voidaan luonnehtia suureksi

(Kirsh 2000). Raskaalla kognitiivisella kuormittuneisuudella tarkoitetaan esimerkiksi muistiin ja tarkkaavaisuuteen liittyvä työkuormitusta. Työn keskeytykset lisäävät riskiä kognitiivisen ylikuormituksen syntyyn työpaikoilla (Kirsch 2000).

Päivittäisessä työssä sairaanhoitajat ovat vastuussa potilaiden tarkkailusta ja hoidon laadusta sairaalaympäristössä. Sairaanhoitajien työssä on potilastiedon käytön osalta samat haasteet puuttuvan tiedon tunnistamisen mahdollisuudesta kuin lääkäreilläkin. Sairaanhoitajan kognitiivinen taito organisoida tietoa vaikuttaa kliiniseen päätöksentekoon ja siten potilaan hoidon onnistumiseen (Potter 2005). Työn keskeytykset vaikeuttavat sairaanhoitajien työn toteuttamista ja lisäävät riskiä hoitovirheisiin (Potter 2005). Potterin tutkimuksessa kokeneiden sairaanhoitajien työ keskeytyi paitsi hoitotyöhön ja potilaiden omaisiin liittyvistä syistä, mutta myös kollegoiden konsultoinnin takia. On todennäköistä että ne sairaanhoitajat, joilla on matalahko työmuistikapasiteetti, voivat tehdä virheitä silloin, kun heillä on korkea kognitiivinen työkuorma (Potter 2005). Tiedon pirstominen useille eri näkymille lisää tiedon käsittelyn kognitiivista kuormaa, mikä on todettu useissa oppimista koskevissa tutkimuksissa ja suorituksen parantamiseksi on kehoitettu välttämään tällaista tiedon pirstomista (Löfström 2010).

Kognitiivinen kuorma vaikuttaa kykyyn käyttää ja kontrolloida työmuistia tehokkaasti oppimisessa, lisäksi kognitiivinen kuormitus voi haitata opitun asian soveltamista toisenlaisessa tilanteessa (Josephsen 2015). Josephsen (2015) esittää, että hoitotyötä simuloivassa koulutus-tutkimuksessa pyritään perehtymään kognitiivisen kuormituksen muodostumiseen vaikuttaviin tekijöihin hoitotyössä ja toteaa, että koulutustilanteissa henkinen kuormitus voi lisätä kognitiivista ylikuormitusta ja vähentää oppimista sekä asioiden soveltamiskykyä. Kognitiivista suorituskkyä voidaan tukea pilkkomalla monimutkainen kokonaisuus osiin ja siirtyä helpommasta osatilanteesta kohti monimutkaisempaa kokonaistilannetta (Josephsen 2015).

Ihmisen tiedon käsittelyyn liittyvä Informaatiokaos -teoria (Beasley 2011) liittyy viisi riskiä kaaoksen aikaansaamiseen: tiedon yli- tai alikuormitus, tiedon hajanaisuus, tiedon ristiriitaisuus ja virheelliset tiedot. Näiden tiedonkäsittelyyn liittyvien riskien keskellä terveydenhuollon ammattilaiset tekevät työtään. Suuri työmäärä voi johtaa tilanteeseen, jossa ammattilaisilla on vähemmän resursseja ja valmiuksia selviytyä vaikeasta tietojärjestelmästä ja siten he kokevat ne stressaavammiksi. On kuitenkin oletettu, että sosiaalinen tuki ja yleinen tyytyväisyys työhön voisivat toimia työhyvinvoinnin suojana (Karasek 1998).

Tiedon kulun haasteet ja ratkaisut julkisessa terveydenhuollossa

Suomalaisessa julkisessa terveydenhuollossa ongelmia tiedon kulussa tuottavat erilaiset potilas- ja asiakastietojärjestelmät perus- ja erikoissairaanhoidon välillä sekä erityisesti sosiaali- ja terveystoimen välillä. Palvelujen integraatio edellyttää yhteensopivia potilas- ja asiakastietojärjestelmiä sekä integraatiota tukevia asiakirjarakenteita ja luokituksia (Ham 2011). Suomessa Sosiaali- ja terveystoimen johdolla on tiedonhallintaan saatu uusia rakenteita ja toimintatapoja kuten valtakunnallisia tietojärjestelmäpalveluita – Kanta-palveluita (STM, Sote-tieto hyötykäyttöön -strategia). Ajantasaisen potilastiedon vaihto yli organisaatorajojen on tarkoitus toteuttaa valtakunnallisen Potilastiedon arkiston (Kanta-arkiston) avulla. Kanta-arkistossa organisaation potilastiedot kirjataan valtakunnallisesti yhteisesti sovituin tietorakentein (kanta.fi/ammattilaiset). Parhaimmillaan rakenteistettu tieto mahdollistaa päätöksentuen (kuten hoito-ohjeiden, muistutusten ja virheilmoitusten) kehittämisen työn tueksi ja sitä voidaan käyttää palvelujen toteutumisen arviointiin sekä lakiperusteiseen valvontaan (Hyppönen 2014).

Vuoden 2014 loppuun mennessä lähes kaikki julkisen terveydenhuollon palvelut ja apteekit olivat liittyneet sähköisen reseptin käyttöön ja vuoden 2017 alusta alkaen sähköinen resepti on ollut pakollinen myös yksityisen sektorin toimijoille (Hyppönen 2015). Kanta-arkiston käyttö lisääntyy terveydenhuollon ammattilaisten keskuudessa jatkuvasti. Työterveyshuollossa tehdystä tutkimuksesta terveydenhuollon ammattilaiset pitivät Kanta-arkistoa hyvänä ideana, mutta käytettävyys oli vuoden 2017 tilanteessa osin hankalaa ja tietojen löytäminen kuvattiin vaikeaksi (Nissinen 2018). Jormanainen on artikkelissaan kuvannut Kantapalveluiden implementointia ja käyttöönoton vuosia 2010-2017 (Jormanainen 2018). Kannassa on monia toiminnallisuuksia ja jatkossa potilaan OmaKannan käyttö voi mahdollistaa potilaan itse mittaamien tietojen lähettämisen terveydenhuollon ammattilaiselle. Terveystilan seuraaminen voi olla vaikkapa verenpaine- ja veren sokeriarvojen, tai astmaa sairastavan PEF-mittausten (peak expiratory flow eli uloshengityksen huippuvirtaus) kirjausta potilaan toimesta (omakanta.fi).

Tutkimusaineistot

Digitö & stressi -hanke toteutettiin vuorovaikutuksessa Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäpalveluiden seuranta ja arviointi -hankkeen (STePS) kanssa. Lääkäreiden ja hoitotyöntekijöiden kansalliset tietojärjestelmäkyselyt ovat osa STePS-hanketta (thl.fi/stepshanke). Digitö & stressi -hankkeessa hyödynnettiin aineistoja laajasti (sekä laadullisia että määrällisiä aineistoja): a) fokusryhmähaastatteluja kumppanuusorganisaatioissa; b) yksilöhaastatteluja pääkäyttäjille ja onnistujaorganisaatioissa; c) sairaanhoitajien tietojärjestelmäkyselyä (2017); d) Lääkäreiden tietojärjestelmäkyselyä (vuosilta 2009, 2014 ja 2017) ja e) Lääkäreiden työolot ja terveys -tutkimuksen aineistoja vuosilta 2006, 2010 ja 2015. Taulukossa 1 esitellään hankkeen tapaustutkimuksiin ja kyselyaineistoihin perustuvat aineistot.

Fokusryhmähaastattelut

Fokusryhmähaastattelut toteutettiin työntekijöiden perustyön keskellä tilanteessa, jossa potilastietojärjestelmä oli ollut käytössä jo pidemmän aikaa. Haastattelututkimuksella halusimme saada moniammatillisesti koottuja näkökulmia potilastietojärjestelmien käytöstä. Haastatteluissa käytetyt fiktiiviset potilastapaukset avasivat hyvin keskusteluyhteyden haasteltavien välille. Potilastapaukset ja ryhmälle esitetyt keskusteluteemat on kuvattu julkaisussa (Vehko 2018). Paneuduimme teemoissa ja haastattelumateriaalin analysoinnissa työhyvinvointiin ja tietojärjestelmiin. Käyttämämme teoreettisen viitekehyksen (TOC) mukaisesti rajauduimme aineiston analyysissä tietojärjestelmien ongelmiin ja puutteisiin. Käytetyllä tietojärjestelmällä (Effic / Pegasos) kuvattiin henkilökunnan toiminnan kontekstia, sillä kussakin potilastietojärjestelmässä on omanlaisensa näkymät ja toisistaan poikkeavat sisäiset logiikat.

Yksilöhaastattelut

Yksilöhaastattelut toteutettiin fokusryhmähaastatteluiden jälkeen ja kyselyaineiston valmistuttua. Tunnistimme sairaanhoitajien ja lääkäreiden kansallisista kyselyistä alueita, joissa tietojärjestelmän käytössä oli onnistumisia. Tämän jälkeen valitsimme alueelta kumppanuusorganisaatiota muistuttavan organisaation. Tutkija (TV) otti yhteyttä organisaation pääkäyttäjään

tai vastaavaan sekä hoitotyön esimieheen. Yhteydenotot toteutettiin puhelimitse ja sähköpostitse. Kun haastattelu-aika oli saatu sovittua, lähetettiin haastateltavalle sähköpostitse haastatteluteemat, joiden kohdalla kerroimme että olimme kiinnostuneita juuri heidän organisaationsa käytännöistä. Esitimme haastateltaville fokusryhmähaastatteluissa esille tuotuja työprosessien esteitä ja pullonkauloja teemoittain (tekniset ongelmat; helppokäyttöisyys/ potilasturvallisuus; yhteistyö: organisaatioiden välillä ja organisaation sisällä; palautteen antaminen tietojärjestelmästä; osaamisvajeet). Olimme esimerkiksi kiinnostuneita moniin järjestelmiin kirjautumisesta, käytössä olevien järjestelmien määrästä, organisaatioiden välisestä yhteistyöstä ja miten tieto käytännössä haastateltavien mielestä kulkee. Painotimme haastatteluissa myös mahdollisuutta jakaa onnistumisia niin että hyvistä käytännöistä voitaisiin hyötyä laajemmin. Haastatteluteemat on esitelty liitteessä 3.

Sairaanhoitajien tietojärjestelmäkysely

Sairaanhoitajien valtakunnallinen tietojärjestelmäkysely toteutettiin helmi- ja huhtikuun välisenä aikana 2017 osana STePS-hanketta. Kyselyyn tuotettiin Digiyo- ja Stressi-hankkeen toimesta työhyvinvointimoduuli. Se sisälsi yleisesti käytettyjä työhyvinvointia mittaavia kysymyksiä tai väittämiä, joihin voi valita yhden vastauksen viidestä vastausvaihtoehdosta. Työn kuormitustekijöinä mitattiin stressin kokemusta (1 väittämä), kiirettä (2 väittämää), asiakaskuormitusta (3 väittämää) ja hankalia tietojärjestelmiä (2 väittämää). Vaikutusmahdollisuuksia työssä tarkasteltiin kahdella työn itsenäisyyttä kuvaavalla väittämällä ja päätöksenteon oikeudenmukaisuutta organisaatiossa kysyttiin kolmen väittämän avulla. Psykkistä raskautuneisuutta selvitettiin neljän eri väittämän avulla, jotka koskivat huolten takia valvomista, ylläpidosta, vaikeuksista selviytymisen kokemusta sekä masentuneisuutta. Näissä kysymyksissä vastausvaihtoehtoja oli neljä.

Sähköinen kysely lähetettiin noin 30 000 sairaanhoitajalle, terveydenhoitajalle tai kättilölle, jotka olivat työikäisiä (alle 65-vuotiaita) ja olivat yhteystiedoissa antaneet sähköpostiosoitteensa Sairaanhoitajaliitolle tai Tehy:lle. Vastaamiskehotteita sähköiseen kyselyyn lähetettiin kahdesti. Kyselyyn vastasi 3607 ammattilaista. Vastajissa enemmistö oli sairaanhoitajia ja tässä raportoinnissa sisällyttämme tämän nimikkeen alle selvyden vuoksi myös terveydenhoitajat ja esimiestyötä tekevät yms. ammatti- tai tehtävänimikkeet. Vastauksia saapui kaikista sairaanhoitopiireistä ja vastaajien työyksiköt edustivat laajasti sosiaali- ja terveydenhuollon toimialaa.

Kyselylomakkeen suunnittelua koordinoi STePS 2.0 -hankkeen vetäjä Hannele Hyppönen ja se toteutettiin verkostossa, johon osallistui asiantuntijoita eri tahoilta kuten THL:n Kansallisesti yhdenmukaisten rakenteisten potilaskertomusten asiantuntijaryhmän (KAYRA) alaryhmä Hoitotyön alaryhmä; Laurea ammattikorkeakoulu; Itä-Suomen yliopiston Sosiaali- ja terveysjohtamisen laitos ja Sairaanhoitajaliitto sekä Tehy. Lomakesuunnittelutyölle hyvän lähtökohdan tarjosi lääkäreille toteutettu tietojärjestelmäkysely. Sairaanhoitajille tarkoitettu kyselylomake pilotoitiin ja sen testasi etukäteen kahdeksan vapaaehtoista vastaajaa.

Sairaanhoitajien tietojärjestelmäkyselyä analysoitiin monin eri tilastollisin menetelmin, yksinkertaisimmillaan aineistosta laskettiin prosenttijakaumia ja kovarianssianalyysin avulla ikä- ja sukupuolivakioituja keskiarvoja, jolle merkittiin luottamusvälit 95 prosentin todennäköisyydellä. Tieteellisissä julkaisuissa käytettiin tarkoitukseen sopivia mallinnuksia, jotka mahdollistivat monipuolisesti työhön liittyvien tekijöiden huomioimisen. Tarkemmin mene-

telmät on kuvattu kussakin julkaisussa. Lähdetiedot julkaisuille ja julkaisujen tulosten tiivistelmät on esitelty raportin ”Katsaus hankkeen artikkelien päätuloksista” -luvussa.

Potilastietojärjestelmät lääkärin työvälineenä -kyselyt

Valtakunnalliset Potilastietojärjestelmät lääkärin työvälineenä -kyselyt toteutettiin vuosina 2010, 2014 ja 2017. Vastausprosentit uusimpiin kyselyihin olivat 21 ja 22. Suomen lääkäriliiton kanssa yhteistyössä toteutetuissa kyselyissä keskityttiin lääkäreiden kokemuksiin tietojärjestelmien käytettävyydestä ja käyttäjäkokemuksista terveydenhuollossa. Lisäksi selvitettiin useilla kysymyksillä taustatekijöitä. Työn kuormitustekijöinä mitattiin psyykkistä rasittuneisuutta (4 väittämää) negatiivinen stressi (1 väittämä), kiirettä (2 väittämää) ja hankalia tietojärjestelmiä (2 väittämää).

Lääkärikyselyiden aineistosta muodostettiin Digityö ja stressi -hankkeessa kumppanuusorganisaatioille räätälöityjä analyysejä, jossa oli huomioitu organisaatiossa käytetty potilastietojärjestelmä ja tuloksia verrattiin muihin alueisiin joissa oli sama järjestelmä käytössä. Artikkeleissa käytetyt analyysimenetelmät on kuvattu julkaisujen yhteydessä (katso Liite 1. Hankkeen julkaisuluettelo).

Lääkärien työolot ja hyvinvointi -kyselyt

Osana Suomen lääkäriliiton kyselyä jäsenistölle on toteutettu työn kuormitukseen, hyvinvointiin ja stressitekijöihin liittyvät kyselyt. Kyselyitä on toteutettu pitkittäistutkimuksena vuosina 2006, 2010 ja 2015 ja niistä muodostettu mittaussarja mahdollisesti trendien kuvaamisen esimerkiksi tietojärjestelmiin liittyvän stressin osalta. Käytetty aineisto on kuvattu tulosten raportoinnin yhteydessä (Heponiemi 2017; Heponiemi 2018). Kansainvälisissä tieteellisissä julkaisuissa käytettiin tarkoitukseen sopivia mallinnuksia, jotka mahdollistivat monipuolisesti työhön ja työn kuormitukseen liittyvien tekijöiden huomioimisen. Tarkemmin analyysimenetelmät on kuvattu julkaisujen yhteydessä (katso Liite 1. Hankkeen julkaisuluettelo).

Taulukko 1. Tiivistelmä tutkimuksessa käytetyistä aineistotyypeistä ja analyysimenetelmistä

Tutkimus	Sisältö	Analyysi- menetelmä	Huomioita ja perusteluja
<i>Tapaustutkimus</i>			
Fokusryhmä- haastattelu	Potilastapaus + keskusteluteemat Keskusteluteemat perustuivat suuren kyselyaineiston pohjalta tehtyyn luokitteluun.	Sisällönanalyysi	Teoriaperusteinen luokit- telu, johon empiriaperus- teisesti lisättiin luokkia. Menettely seuraa abduk- tiivista päättelyä (Saara- nen-Kauppinen & Puus- niekka 2006). Luokittelun avulla voitiin systemaat- tisesti tunnistaa ja nimetä työprosessien esteitä.
Haastattelu	Teemahaastattelu Keskusteluteemat perustuivat fokus- ryhmä- haastatteluiden tuloluokitukseen.	Sisällönanalyysi	Keskityttiin parhaisiin käytäntöihin, joista ker- rottiin kumppanuus- organisaatioille (kehittämistyötä).
<i>Kyselytutkimus</i>			
Poikkileikkaus	Sairaanhoidajien tietojärjestelmä- kysely (2017).	Prosenttiosuuksia, kovarianssi- analyysillä tuotettuja vakioituja keski- arvoja luottamus- väleineen	Tuloksia havainnolliste- ttiin kuvioin, tuotettiin ver- tailutuloksia kump- panuusorganisaatioille.
Poikkileikkaus	Lääkärien tietojär- jestelmä kyselyt (2010, -14, -17).	Monet tekijät huo- mioivia mallinnuksia (mm. hierarkkinen regressioanalyysi)	Tuloksia, joista voidaan seurata trendin kehitty- mistä eri mittauspisteis- sä, vertailutuloksia kumppanuus- organisaatioille.
Paneeli	Lääkärien työolot ja terveys -kyselyt (2006, -10, -15), työhyvinvointia ja tietojärjestelmä- stressi osiot.	Monet tekijät huo- mioivia mallinnuksia (regressioanalyysit, kovarianssianalyysit, GLM repeated mea- sures analyses)	Tuloksia, joista voidaan seurata trendin kehitty- mistä samojen vastaajien välillä.

terveydenhuollossa. Kaiken kaikkiaan tiedonhallinnan toimivuuteen osana potilasturvallisuutta tulisi kiinnittää erityistä huomiota.

Sairaanhoitajakyselyn mukaan yksi keskeisimmistä korjattavista ongelmista oli saman asian kirjaaminen moneen paikkaan (Hyppönen 2018a). Asia on tärkeä, sillä kirjatessa samaa asiaa moneen kertaan työprosessit hidastuvat ja voi tapahtua virheitä. Teknisessä mielessä monenkertainen työ kieli huonosti onnistuneesta tietojärjestelmäintegraatiosta. Sairaanhoitajat nostivat tutkimuksessamme kehittämiskohteiksi myös toisen tekniikkaan liittyvän ilmiön, nimittäin tietojärjestelmien käyttökätköt (Hyppönen 2018a), jotka on aiemmassa kirjallisuudessa todettu riskiksi potilasturvallisuudelle (Palojoki 2016, Palojoki 2018). Tietojärjestelmien käytettävyydessä totesimme eroja eri tuotemerkkien välillä, kun tarkasteltiin potilaan hoidossa tarvittavan, ajantasaisen ja laadukkaan tiedon saamista paikallisesti, alueellisesti ja kansallisesti (Hyppönen 2018a). Sairaanhoitajat kokivat, että käyttökoulutus oli riittämätöntä tilanteissa joissa tietojärjestelmät muuttivat organisaation toimintatapoja (Hyppönen 2018a).

Potilastietojärjestelmien käytettävyyssarviot olivat hieman parantuneet terveydenhuollon ammattilaisilla, mutta työssä tarvittavissa toiminnallisuuksissa on yhä kehitettävää. Terveydenhuollossa käytetään paljon erillisjärjestelmiä, ja niiden integraatio perusjärjestelmään on haasteellista. Integraatioaste kertakirjautumisen saatavuudella mitattuna toteutui harvemmin kuin joka toisen sairaanhoitajan kohdalla (42 %). Kyselyn mukaan terveydenhuollon ammattilaiset ovat vain vähäisesti mukana järjestelmien hankinnoissa ja toimintamallien suunnittelussa. Sairaanhoitajat arvioivat tiedonhallinnan osaamisensa melko hyväksi, mutta uusien digitaalisten palveluiden hahmottamisessa ja osaamisessa oli osaamisvajeita (Hyppönen 2018 b).

Hankkeessa osallistuttiin kumppanuusorganisaatioiden kehittämistyöhön

Fokusryhmähaastatteluiden toteutusta voidaan pitää ensimmäisenä ”interventiona” ja osallistumisena kumppanuusorganisaatioiden kehittämistyöhön. Fokusryhmähaastatteluihin perustuva julkaisu lähetettiin kumppanuusorganisaatiolle. Myöhemmin toisessa organisaatiossa johtoryhmälle käytiin kertomassa tuloksista. Johtoryhmässä käydyssä keskustelussa tuloksia pidettiin kiinnostavina ja ryhmähaastatteluiden kohdalla vahvistettiin, että asiat ja ilmiöt on kuultu oikein. Digityö ja stressi -hankkeessa tehtyjä fokusryhmähaastattelujen tuloksia pidettiin hyvänä alkutilanteen kartoituksena organisaatiolle, kun tiedettiin, että paljon muutoksia oli tulossa. Esitysmateriaali jaettiin johtoryhmälle ja he välittivät sen edelleen työntekijöille omilla osastoillaan. Hankkeen julkaisuista tiedotettiin kumppanuusorganisaatioiden yhteyshenkilöille ja he osallistuivat joidenkin artikkeleiden kirjoittamiseen (katso Liite 1. Hankkeen julkaisuluettelo).

Toisessa organisaatiossa palautteenanto pidettiin haastateltaville parissa erässä toukokuussa 2017, joissa kerättiin samalla tietoa kumulatiivisen tiedonkeruun menetelmällä. Muuton jälkeen uusissa tiloissa monen järjestelmän yhteensovittamisessa ja uusien toimintatapojen käyttöönotossa oli notkahduksia ennen toiminnan saamista sujuville raiteille.

Hankkeen viimeisenä vuotena pidettiin yhdessä kumppanuusorganisaatiossa workshop-tilaisuus, jota varten oli valmisteltu palautemateriaalia käytettyyn tietojärjestelmään liittyvistä ongelmista ja työkuormituskokemuksista. Potilastietojärjestelmään liittyvä palautemateriaali valmistettiin kansallisten sairaanhoitajille ja lääkäreille suunnattujen tietojärjestelmäkyselyjen (STePS) kautta saatujen tietojen pohjalta. Työpajatyöskentely perustui palautekehien muodostamiseen: työryhmiin osallistuneet reflektoivat ongelmia ja esteitä joita työprosesseissa oli

tunnistettu fokusryhmähaastatteluissa ja kertoivat miten organisaatiossa oli (jos oli) työstetty tai pyritty ratkomaan ongelmakohtia. Moniammatilliset ryhmät henkilökunnasta mahdollistivat tietojenvaihdon siitä, mikä toimi kunkin ammattikunnan kirjausnäkymissä ja miltä oma toiminta toisesta ammattiryhmästä käsin näyttäytyi. Onnistujaorganisaatioiden kokemuksia koulutuksen järjestämisestä ja tietojärjestelmien käytön suhteen onnistuneista työtavoista organisaatiossa kuunneltiin ryhmässä kiinnostuneena.

Hyvien tietojärjestelmään liittyvien käytäntöjen tunnistaminen kansallisesta sairaanhoitajien tietojärjestelmäkyselystä

Tunnistimme sairaanhoitajille tehdyn valtakunnallisen kyselyn avulla sairaanhoitopiirejä, joissa sairaanhoitajat arvioivat tietojärjestelmiin liittyvät kysymykset positiivisemmin kuin muissa sairaanhoitopiireissä.

Kriteereiksi valitsimme tietotekniikkaan liittyvän kuormituksen ja tietojärjestelmälle annetun kouluarvosanan. Alueille laskettiin näistä osoittimista ikä- ja sukupuolivakioitu keskiarvo (Liite Kuvio 2, 3, 4 ja 5).

Jatkoimme valintaa ottaen huomioon, että kumppanuusorganisaatioissa oli käytössä Effica sairaalaympäristössä ja Pegasos perusterveydenhuollossa. Kansallisen sairaanhoitajakyselyn aineisto muodostui näillä erittelyillä alueellisesti melko harvaksi, eli vastaajajoukko jäi aluetasolla pieneksi (vastaajien lukumäärä vaihteli välillä 4–188). Pienet vastaajamäärät aiheuttivat epävarmuutta tuloksiin, mikä näkyy leveinä luottamusväleinä.

Valitsimme tuloksista ne sairaanhoitopiirit, joissa oli annettu arvio kevyestä tietojärjestelmään liittyvästä kuormituksesta ja toisaalta korkea kouluarvosana potilastietojärjestelmälle. Sairaala Effican kohdalla alueeksi valikoitui Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri ja Pegasos perusterveydenhuollon osalta taas Satakunta.

Valitsimme hyvän keskiarvon saaneiden sairaanhoitopiirien sisältä muiltakin ominaisuuksiltaan (esimerkiksi organisaation koko) kumppanuusorganisaatioita muistuttavia organisaatioita. Tutkija (TV) otti yhteyttä organisaatioihin ja haastatteli organisaatiosta pääkäyttäjän tai vastaavan ja sairaanhoitajien esimiehenä toimivan johdon edustajan. Haastatteluissa oli mukana myös toinen tutkija (MR-T) tekemässä haastattelumuistiinpanoja ja tarkentavia kysymyksiä.

Kaikille haastateltaville lähetettiin tutkimuksesta etukäteistietoa mm. linkki hankkeen nettisivuille ja haastattelukysymykset etukäteen (Liite 3). Haastattelut toteutettiin marras- joulukuussa 2017.

Haastateltavat kertoivat organisaatiossa hyväksi koetuista toimintatavoista

Kokosimme vertaiskokemuksia hyvistä käytännöistä tai niistä organisaation virheistä joita ei kannattaisi muualla. Aineistona olivat pääkäyttäjien ja hoitotyön esimiesten haastattelut.

Hyvä käytäntö: järjestelmäasiantuntijat mukaan muutosten suunnitteluun

Järjestelmäasiantuntijan (pääkäyttäjä tai vastaava) mukaan ottaminen organisaation suunnitelmassa, kun otetaan uutta tietotekniikkaa käyttöön tai jos käyttöjärjestelmiin tulee muutoksia, nousi yhdeksi ehdotetuksi hyödylliseksi käytännöksi. Jos järjestelmäasiantuntija ei kuulu organisaation johtoryhmään tulisi hänet kutsua kuultavaksi aina, kun asialistalla käsitellään tietotekniikkaan liittyviä asioita. Heidän asiantuntemustaan kannattaisi käyttää myös kun valmistaudutaan ja valmistellaan esittelemään päätettävien asioita.

Hyvä käytäntö: testataan muutokset pienessä yksikössä

Esimerkiksi hammashoidossa oli otettu käyttöön virtuaalikone, joka mahdollisti lääkäreiden kirjaamisen eri työpisteissä. Työprosesseja muutettiin niin, että hammashoitajat valmistelivat potilaan ja toimenpiteessä tarvittavat välineet ja lääkärit olivat vain oman työpanoksensa vaativan hetken työpisteessä. Toimintatavan muutos oli teknisestikin haastava ja oli hyvä, että sitä testattiin ensin pienessä yksikössä.

Hyvä käytäntö: jalkautuminen ja verkostoituminen kun ratkotaan tietotekniikan tukipyynnöitä

Tyypillisten tietoteknisten ongelmien ratkaisuja toteutetaan monesti etäyhteydellä, mutta välillä voi mennä asiakkaan luo, ainakin jos matka on kohtuullinen. Haastatteluista välittyi tunnelma, että koettiin hyödylliseksi että pääkäyttäjä jalkautui mielellään ja usein käyttäjien työpaikoille, mikä auttoi häntä pysymään selvillä ongelmakentästä ja tutustumaan ihmisiin. Haastavien tilanteiden selvittelyssä henkilökohtaiset suhteet ja suorat puhelinnumerot tietotekniikan tukeen tai tietotekniikkaan myönteisesti suuntauneille työntekijöille osoittautivat tärkeiksi.

Hyvä käytäntö: Vastuuhenkilöiden sitouttaminen. Tietoa siirretään ja osaamista levitetään työntekijöiden verkostoissa.

Organisaatioissa oli koettu onnistuneeksi käytännöksi tukihenkilöiden verkosto, joka koostui tietojärjestelmään perehtyneistä ja sen käyttöön innostuneesti ja positiivisesti suhtautuvista työntekijöistä. He tuutoroivat työyksiköissään uusia työntekijöitä ja muuta henkilökuntaa muutostilanteissa tai aina tarvittaessa. Työvuorolistojen suunnittelussa olisi hyvä huomioida se, että paikalla olisi aina joku tuutor-osaajista. Vastaava käytäntö suuressa organisaatiossa oli vastuukäyttäjaverkoston muodostaminen tietojärjestelmään erityisesti perehtyneistä työntekijöistä. Tällöin vastuukäyttäjät perehdyttivät uudet työntekijät. Tietojärjestelmävastaavat opettavat ensin uudet asiat vastuukäyttäjille ja vastuukäyttäjät opettavat oppimansa taas eteenpäin. Organisaatiossa oli joka suorituspaikalla nimetty vastuukäyttäjä. Uusia ohjeistuksia opetettiin tarpeen mukaan myös non-stopina lyhyissä infoissa suurehkoissa kokoustilassa.

Tärkeäksi nousi myös järjestelmätoimittajan rooli. Jos järjestelmätoimittajalta tarvittiin tukea esim. koulutuksen järjestämiseen, niin oli tärkeää että vastauksia ja apua saatiin nopeasti. Järjestelmätoimittaja voi myös koordinoida organisaatiolle ennestään tuttuja kouluttajia perehdyttämään esimerkiksi uusiin toiminnallisuuksiin. Kanta-palveluiden ja e-reseptin käyttöönoton yhteydessä järjestettiin paljon koulutusta. Yleisesti työntekijöille oli painotettu sitä, että käyttäjällä on myös velvollisuus pysyä ajan tasalla muuttuvista toiminnoista. Organisaatiossa tiedotettiin intran ja sähköpostin välityksellä ajankohtaisista asioista.

Digipalvelut osaksi sotea – käyttäjien kokemuksia ja ideoita hyvään johtamiseen -seminaari

Hanke toimi läheisessä yhteistyössä Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäpalveluiden seuranta ja arviointi -hankkeen ja Osaavan työvoiman varmistaminen sosiaali- ja terveydenhuollon murroksessa (COPE) -hankkeen kanssa. Hankkeissa pidettiin yhteinen seminaari 29.10.2018 Helsingissä. Digipalvelut osaksi sotea – käyttäjien kokemuksia ja ideoita hyvään johtamiseen -seminaarissa esiteltiin monipuolisesti kansalaisten ja ammattilaisten kokemuksia digitaalisista sote-palveluista ja tietojärjestelmistä. Lisäksi esiteltiin johtamistyöhön kohdistuvia vaatimuksia palveluiden käyttöönoton onnistumisen varmistamiseksi. Seminaarissa esitellyt tutkimukset kerättiin yhteen THL:n SlideShare-alustalle merkinnällä #digipalvelut (<https://www.slideshare.net/THLfi/tag/digipalvelut>).

Seminaarin osana esitettiin kolmet suositukset: kansalaisille, ammattilaisille ja johtajille. Näistä syntyi vilkas yleisökeskustelu, joissa toivottiin mm. kohdentamaan esitetyt suositukset tarkemmin organisaatiossa (esim. lähiesimies, ylin johto, kuntapäätätjä). Ammattilaisten ja johtajille kohdistetut suositukset esiteltiin Digityö ja stressi -hankkeen johtoryhmälle (14.11.2018) ja kokouksessa käydyn keskustelun sekä ohjausryhmän jäsenten lähettämien kirjallisten kommenttien perusteella suosituksia täydennettiin ja terävöitettiin. Suositukset ovat tämän raportin alussa.

Katsaus hankkeen artikkelien päätuloksista

Esitämme tiivistetysti tuloksia sekä kansainvälisissä vertaisarvioituissa tiedejulkaisuissa että kansallisissa julkaisuissa julkaistuista tutkimuksista, joita on toteutettu osana tätä hanketta ja läheisessä yhteistyössä STePS –hankkeen ja COPE –hankkeen kanssa.

Kansainväliset artikkelit ja artikkelikäsitteilyt

Tietojärjestelmiin liittyvä kuormittuneisuus kasvaa lääkäreillä

Heponiemi, T; Hyppönen, H; Vehko, T; Kujala, S; Aalto, A-M; Vänskä, J; Elovainio, M: (2017) Finnish physicians' stress related to information systems keeps increasing: A longitudinal three wave survey study. BMC Medical informatics and Decision Making Oct 17;17(1):147. doi: 10.1186/s12911-017-0545-y.

Kansallisesti toteutetuista lääkärikyselyistä selvisi, että lääkärit stressaantuivat ja kuormittuvat yhä enemmän työssään toimimattomien tietojärjestelmien takia. Tätä tutkittiin vuosina 2006, 2010 ja 2015 ja jokaisessa mittauksessa lääkärit kokivat tietojärjestelmiin liittyvää stressiä enemmän kuin edellisellä kerralla perusterveydenhuollossa. Kuitenkin sairaaloissa oli tietojärjestelmiin liittyvä kuormituksen kasvu pystytty pysäyttämään vuosien 2010 ja 2015 välillä. Organisaatiossa olisi kiinnitettävä erityistä huomiota lääkäreihin, joilla on työtehtävien puolesta kohonnut riski kokea tietojärjestelmiin liittyvää stressiä. Tällaisia ovat etenkin lääkärit, joilla on suuri työmäärä, päivitysrasitusta tai johtotehtäviä.

Lääkärien tietojärjestelmiin liittyvää kuormitusta ennustavat tekijät 9-vuoden seurannassa

Heponiemi, T; Hyppönen, H; Kujala, S; Aalto, A-M; Vehko, T; Vänskä, J; Elovainio, M: (2018) Predictors of physicians' stress related to information systems: A nine-year follow-up survey study. BMC Health Services Research doi: 10.1186/s12913-018-3094-x

Tutkimme tietojärjestelmien rasittavuuteen vaikuttavia tekijöitä lääkäreiden arvioimana. Käytössämme olivat kyselyt vuosilta 2006 ja 2015, joissa oli satunnaisotos lääkäreistä Suomen Lääkäriliiton kanssa yhteistyössä toteuttamissa kyselyissä. Siihen, kuinka stressaavina lääkärit tietojärjestelmiä pitivät, vaikuttivat monet eri tekijät. Tällaisia olivat raskas kognitiivinen työkuormitus, tyytymättömyys omaan työhön sekä muut työtä kuormittavat tekijät kuten lisääntyvä kiire ja työyhteisön yhteistyöongelmat. Raskaalla kognitiivisella työkuormituksella tarkoitettiin esimerkiksi muistiin ja tarkkaavaisuuteen liittyvää kuormitusta.

Lääkäreiden kova kognitiivinen työkuormitus lisäsi tietojärjestelmien toimimattomuuteen ja jatkuviin muutoksiin liittyvää stressiä jopa yhdeksän vuotta myöhemmin. Kiireen ja yhteistyöongelmien lisääntyminen samana yhdeksän vuoden ajanjaksona oli myös yhteydessä tietojärjestelmien koettuun kuormittuneisuuteen. Toisaalta vaikuttaa siltä, että työtä kuormittaville tekijöille on olemassa suojatekijöitä, sillä lisääntynyt työtyytyväisyys alensi lääkäreiden tietojärjestelmästressitasoja. Saattaa olla, että muistin ja tarkkaavaisuuden vaikeuksina näkyvä kuormittuminen heijastuu paitsi lääkäreiden oppimiskykyyn, niin myös sopeutumiseen työssä tapahtuviin muutoksiin ja vaatimuksiin. Vaikuttaakin siltä, että raskaalla kognitiivisella kuormittuneisuudella olisi pitkälle ulottuvia vaikutuksia lääkäreiden kykyyn sopeutua tietojärjestelmien muutoksiin ja niiden toimintaongelmiin.

Parempi käytettävyys ja potilastietojärjestelmien tekninen vakaus voisivat johtaa parempaan työhyvinvointiin lääkäreillä

Vainiomäki, S; Aalto, A-M; Lääveri, T; Sinervo, T; Elovainio, M; Mäntyselkä, P; Hyppönen, H: (2017) Better usability and technical stability of EPRs could lead to better work-related well-being among physicians. Applied Clinical Informatics (4):1057-1067. doi: 10.4338/ACI-2017-06-RA-0094

Tutkimuksen tavoitteena oli määrittää, mitkä tekijät potilastietojärjestelmissä liittyvät työhyvinvointiin lääkäreillä. Tekniset ongelmat potilastietojärjestelmässä liittyivät tuntuvampaan kiireeseen ja matalampaan työnhallinnan kokemukseen. Lääkäreiden aktiivinen osallistuminen potilastietojärjestelmien kehittämiseen oli myös tärkeää ja yhteydessä parempaan työnhallinnan kokemukseen. Kuitenkin osallistuminen kehittämistyöhön lisäsi yksittäisen lääkärin kokemaa kiirettä ja siksi organisaatioiden olisi varattava työntekijöiden työaika kehitystyöhön osallistumiselle. Lääkärin työssä useiden päivittäisten tietojärjestelmien käyttö ja aikaa vievä potilastietojen kerääminen tilastointitarkoituksiin (laskutukseen, kansallisiin rekistereihin tai raportointiin) liittyivät tuntuvampaan kiireeseen, kun taas paremmat kokemukset potilastietojärjestelmästä ja helppolukuisuus liittyivät korkeampaan työnhallintaan.

Terveydenhuollon tietojärjestelmien heikkoon käytettävyyteen ja epävakauteen (järjestelmä kaatuilee) liittyvät pulmat ovat merkittävä uhka lääkäreiden työhyvinvoinnille. Konkreettisin toimenpitein voitaisiin parantaa lääkäreiden työhyvinvointia, kuten kertakirjautuminen tietojärjestelmiin, hoitokirjausten lukemisen sujuvoittaminen ja kertakirjaamisen edistäminen.

Lääkäreiden osallistuminen potilastietojärjestelmien kehittämiseen lisäisi työnhallinnan kokemusta, mutta veloittaa kohonneena työn aikapaineena (kiireenä).

Sairaanhoitajilla potilastietojärjestelmien heikko käytettävyys ja osaamisvajeet liittyivät kiireeseen ja psyykkiseen rasittuneisuuteen

Vehko, T; Hyppönen, H; Ketola, E; Tuukkanen, J; Heponiemi, T: Experienced time pressure and stress: electronic health records usability and information technology competence play a role (arvioitavana BMC Medical Informatics and Decision Making)

Tutkimuksessa tarkasteltiin sairaanhoitajien kokemaan kiirettä ja psyykkistä kuormittuneisuutta sairaanhoitajien itsearviona. Analyysissä pystyttiin huomioimaan sairaanhoitajien arviot potilastietojärjestelmän käytettävyydestä, oma tietotekninen osaaminen, työnantajasektori ja vastaajien demografisia tekijöitä.

Käyttäjystävällisiä ja helppokäyttöisiä potilastietojärjestelmiä tarvitaan sairaanhoitajan työssä. Digitaalisten työkalujen ja palveluiden osaaminen ei ole ainoastaan tietotekniikkataitoja, vaan psykososiaalista kyvykkyyttä ratkoa kompleksisia tilanteita aina tarpeen mukaan työpäivällä. Suunniteltaessa henkilökunnalle koulutusta, on keskeistä että selvitetään osaamistarpeita henkilökuntaan kuuluvilta etukäteen. Organisaatiossa käytössä olevat työkalut kirjaamiseen ja digitaalisiin palveluihin tulisi olla kunnossa, samoin organisaatiossa työntekijöiden opetus ja valmennus työkalujen käyttöön. Tällöin potilaalle voidaan räätälöidä tarpeenmukainen hoito ja ottaa askelia kohti potilaskeskeistä hoitoa. Sairaanhoitajien osaamista sähköisten palveluiden käytössä ja potilaan ohjaamisessa niihin tulisi vahvistaa. Osaaminen tulisi varmistaa niin organisaation sisäisissä toimissa kuin yhteistyössä organisaation ulkopuolelle (eteenkin alueellisesti sairaanhoitopiirin sisällä, mutta myös valtakunnallisesti).

Potilastietojärjestelmien heikko käytettävyys linkittyi lääkäreiden kokemaan stressiin ja tietojärjestelmien kuormittavuuteen

Heponiemi, T; Kujala, S; Vehko, T; Lääveri, T; Vänskä, J; Ketola, E; Puttonen, S ja Hyppönen, T: Usability factors associated with physicians' stress related to information systems and distress: A cross-sectional survey study (arvioitavana Journal of Medical Internet Research)

Tutkimme potilastietojärjestelmien käytettävyyden yhteyttä lääkäreiden kokemaan tietojärjestelmien kuormittavuuteen ja psyykkiseen rasittuneisuuteen (GHQ). Käytettävyyden mittareina käytettiin potilastietojärjestelmien teknistä laatua, koettuja hyötyjä, palautteen tukea, tukea sekä sisäiselle että ulkoiselle yhteistyölle ja käyttäjystävällisyyttä. Potilastietojärjestelmien heikko käytettävyys oli yhteydessä lääkäreiden kokemaan psyykkiseen rasittuneisuuteen ja tietojärjestelmien kuormittavuuteen. Lisäksi tutkimme käytettävien järjestelmien määrään, käyttökokemuksen ja tietojärjestelmille annettujen kouluarvosanojen vaikutuksia. Tulosten perusteella suositellaan, että työntekijöiden tietojärjestelmäkoulutuksesta huolehditaan, mutta ennen kaikkea huomio tulisi kiinnittää tietojärjestelmien käytettävyyden kehittämiseen.

Lääkärien kansallisen tietojärjestelmien käytettävyysskyselyn validointi kansallisen seurannan ja monitoroinnin työkaluksi

Hyppönen, H; Heponiemi, T; Lääveri, T; Kaipio, J; Elovainio, M: Validating the Finnish national usability survey for Physicians (arvioitavana Journal of Medical Internet Research).

Tässä tutkimuksessa testattiin ja validoitiin mittari lääkärien tietojärjestelmien käytettävyyden mittaamiseen (National usability-focused health informatic systems (HIS) scale). Mittarin kehittäminen alkoi jo vuonna 2009 kun tiedon tarve kansallisella tasolla tietojärjestelmien käytettävyydestä ja käyttäjäkokemuksista terveydenhuollossa johti Suomessa kyselytutkimuksen suunnitteluun. Lääkäreitä varten muodostettiin kysymyspatteristo/mittari tietojärjestelmien käytettävyydestä ja käyttäjäkokemuksista terveydenhuollossa kansallisella tasolla. Päivittäin terveydenhuollon tietojärjestelmiä käyttävät lääkärit olivat mukana kysymyspatteriston muodostamisessa. Tietoa käyttäjäkokemuksista tarvitaan kansallisten sähköisten terveydenhuoltopalveluiden politiikkojen ohjaamiseen ja toteuttamiseen. Kansallisia sähköisiä terveydenhuoltopalveluita ovat esimerkiksi eResepti ja Kantapalvelut. Koska lääkäreille räätälöity kansallinen kyselytutkimus on enenevästi herättänyt kansainvälistä kiinnostusta, ryhdyttiin tutkimuksessa käytettyä kysymyspatteristoa validoimaan mittariksi.

Tutkimuksessa testattiin kysymyspatteristoa yhtäältä selvittämällä mitä ulottuvuuksia käytettävyydestä ja käyttäjäkokemuksesta mittari mittaa ja toisaalta mikä on mittarin osien yhtäaikainen validiteetti. Tutkimuksessa käytettiin kahta suurta satunnaisotosta lääkäreistä vuosilta 2014 (N = 18 257) ja 2017 (N= 18 326). Vastausprosentit kyselyihin olivat 21 ja 22 ja valikoivan kadon hallitsemiseksi analyysissä käytettiin imputoitua aineistoa. Kutakin käytettävyyttä ja käyttäjäkokemusta kuvaavat summamuuttujat on rakennettu useista väittämistä (2-7). Summamuuttujien ulottuvuuksia olivat tietojärjestelmien helppokäyttöisyys; tietojärjestelmien tekninen toimivuus; työtä tukevien toimintojen saatavuus; hyödyt laadun saavuttamisessa; palautteenanto tietojärjestelmistä ja tietojärjestelmien tuki organisaation sisällä sekä organisaatioiden välillä. Lisäksi mittarin toimivuuden testaamiseksi käytettiin lääkäreiden tietojärjestelmille antamaa kouluarvosanaa (4-10).

Mittarin validoimiseksi toteutettiin faktorianalyysia (varimax) ja monitasomallinnuksia (structural equation modeling), jotka mahdollistavat rakenteellisten yhteyksien tarkastelun mitattujen muuttujien ja latenttien tekijöiden välillä. Mittarin osien yhtäaikainen validiteetti testattiin ulottuvuus kerrallaan verraten kutakin ulottuvuutta tietojärjestelmille annettuun kouluarvosanaan käyttäen tarkoitukseen soveltuvaa menetelmää (marginal structural model). Tarkoitukseen sopivia tilastollisia testejä hyödyntäen lopulliseen validoituun mittariin hyväksyttiin seitsemän ulottuvuutta.

Osalle mittariin välituista ulottuvuuksista muodostui korkea reliabiliteetti (esim. palaute tieto-järjestelmistä) yhden ulottuvuuden (potilastietojärjestelmien tarjoama tiedon laatu) jäädessä hieman heikommaksi. Jatkossa mittariin saattaa olla tarpeen lisätä teknologian kehityksen ja sovellutusten myötä terveydenhuoltoon tulevia ilmiöitä kuten koneoppiminen, josta lääkärille näkyvänä sovelluksena esiintyy päätöksenteontuki.

Potilastietojärjestelmien liittyminen lääkäreiden kokemaan kiireeseen ja itsearvioituun stressiin julkisessa terveydenhuollossa

Vainiomäki, S; Heponiemi, T; Vänskä, J; Hyppönen, H: Electronic health record's association with public sector physicians' experienced time pressure and self-rated stress. (käsikirjoitus lähdössä arvioitavaksi.)

Tutkimuksessa katsottiin potilastietojärjestelmien käytettävyyden kuten teknisten ongelmien ja helppokäyttöisyyden yhteyksiä julkisen puolen lääkäreiden kiireen kokemiseen ja itsearvioituun stressiin. Lisäksi tutkittiin löytyikö näissä yhteyksissä eroja eri sektoreiden välillä (perusterveydenhuolto vs. sairaalat). Eri työpaikkojen välillä löytyikin eroja. Tutkimus osoitti, että käytettävyystekijöillä on merkitystä lääkäreiden kokemaan kiireeseen ja stressiin ja sektoreiden väliltä löytyi eroja siinä miten eri käytettävyyden ongelmat vaikuttivat näihin kokemuksiin.

Potilastiedonvaihdon tavat Suomessa: alueelliset järjestelmät, Kanta ja paperin käyttö

Hyppönen, H; Lumme, S; Reponen, J; Vänskä, J; Kaipio, J; Heponiemi, T; Lääveri, T: Health Information Exchange in Finland: Usage of different access types and predictors of paper use. International Journal of Medical Informatics (2018) International Journal of Medical Informatics 122. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2018.11.005

Potilastyössä tarvitaan oikea-aikaista tietoa potilaan terveydestä kliinisen päätöksenteon tueksi. Suomessa on käytössä alueellisia tiedonvaihtojärjestelmiä, osassa maata niitä on käytössä useita ja osassa maata niitä ei ole otettu käyttöön. Kansallinen potilastietovarasto (Kanta) on yhä useammin käytössä tietojenvaihtamiseksi terveydenhuollossa. Kanta on otettu laajamittaisesti käyttöön sekä julkisella että yksityisellä sektorilla ennen tässä tutkimuksessa esitetyn kyselytutkimuksen toteutusta 2017. Tutkimuksessa selvitettiin paperin käyttöä potilastiedon kuljettajana lääkärin työssä kyselytutkimuksin vuosina 2010, 2014 ja 2017. Muita tiedonvaihdon tapoja olivat alueellisen tiedonvaihtojärjestelmän käyttö ja Kannan käyttö.

Vuonna 2017 eri tiedonvaihdon tavoista Kanta oli eniten käytetty. Trendi paperin käytölle potilastiedon kuljettajana oli laskeva, mutta silti puolet lääkäreistä käytti paperisia potilastietoja viimeisenä tutkimusvuotena. Monimuuttuja-analyseissä paperin käyttöä ennustivat mm. yksityissektorilla tai sairaalassa työskentely, useiden aluetietojärjestelmien käyttö, useiden potilastietojärjestelmien käyttö, korkea ikä ja erikoisaloina kirurgia tai psykiatria sekä miessukupuoli.

Nykyisin lääkärit joutuvat käyttämään paperia jos potilastietojärjestelmät eivät mahdollista tiedonkulun sujuvaa prosessia. Jatkossa tiedonvaihdon suunnittelussa tulisi huomioida erikoisalakohdaiset tarpeet. Nykyisessä terveydenhuollon organisaatioissa osaamisen varmistaminen digitaaliseen tiedonvaihtoon tulisi kohdistaa ikääntyneisiin työntekijöihin tarjoamalla sopivaa koulutusta.

Tietojärjestelmät ja työhyvinvointi – terveydenhuollon ammattilaisten kokemuksia

Vehko, T; Hyppönen, H; Ryhänen, M; Tuukkanen, J; Ketola, E; Heponiemi, T: (2018) Tietojärjestelmät ja työhyvinvointi – terveydenhuollon ammattilaisten kokemuksia [Health information systems and wellbeing – health professionals’ experiences] Finnish Journal of eHealth and eWelfare 10:143-163.

Fokusryhmähaastatteluissa kerättiin tietoa terveydenhuollon ammattilaisten kokemuksista potilastietojärjestelmien toimivuudesta perusterveydenhuollon yksikössä ja päivystysyksikössä. Sisällön analyysiä hyödyntäen selvitimme haastateltavien kuvauksia työprosesseista, tietojärjestelmien käyttökokemuksista, tietojärjestelmien stressaavuudesta ja ylipäänsä niiden vaikutuksesta työhyvinvointiin.

Tekniset ongelmat (käyttökatkokset ja hitaus) häiritsivät ja kuormittivat terveydenhuollon ammattilaisten työtä. Työn keskeytykset ja tiedon saannin ongelmat kuormittivat niin ikään terveydenhuollon ammattilaisia. Organisaatioiden välistä tiedonkulkua hidasti sähköisen potilastiedon puuttuminen. Lääkitysmerkintöjen puutteet aiheuttivat stressiä työntekijöille ja härittivät huolta potilasturvallisuudesta. Kirjaaminen pyrittiin toteuttamaan kiireen keskelläkin joko lyhyesti tai työvuoron päätteeksi. Eri näkymien välillä hyppely koettiin häiritseväksi ja kirjaamista vaikeuttavaksi tekijäksi. Kertakirjaaminen ei ohjelmien toiminnallisuuksien puutteiden takia toteutunut, vaan ammattilaiset joutuivat kirjaamaan saman asian moneen paikkaan, mikä altistaa virheille.

Terveydenhuollon ammattilaisten työn kokonaiskuormassa tietojärjestelmät ja kirjaaminen eivät muodostuneet suurimmaksi stressitekijäksi työssä, vaan ensisijaista kuormaa aiheuttivat potilastyö ja ajoittaiset työryppäät. Palautteen antamismahdollisuudet tietojärjestelmistä koettiin lähes mitättömiksi terveydenhuollon ammattilaisten keskuudessa.

Terveydenhuollon ammattilaisten työn sujuvuuden kannalta olisi ensiarvoista, että poistettaisiin tunnistettuja stressitekijöitä työssä ensinnäkin parantamalla tietojärjestelmien vakautta, toiseksi lisäämällä kertakirjautumisen ja kertakirjaamisen toteutumista ja kaiken kaikkiaan edistämällä kirjaamisen käytettävyyttä. Organisaatiossa laadukkaana kirjaamisen toteutumista voidaan tukea tarjoamalla työntekijöille rauhallinen työympäristö ja edistämällä ajantasaisen tiedon saatavuutta muista organisaatioista. Koulutus ja valmennus muuttuvista digitaalisista palveluista tulisi turvata organisaatioissa. Loppukäyttäjien (terveydenhuollon ammattilaisten) käyttäjäkokemuksesta annetun palautteen tulisi näkyä järjestelmien kehittämisessä ja käyttötaitoja tulisi kehittää organisaatiossa johdonmukaisesti.

Kyvykkäille käyttäjille fiksut järjestelmät?

Hyppönen, H; Lääveri, T; Hahtela, N; Suutarla, A; Sillanpää, K; Kinnunen, U-M; Ahonen, O; Rajalahti, E; Kaipio, J; Heponiemi, T; Saranto, K (2018) Kyvykkäille käyttäjille fiksut järjestelmät? [Smart systems for capable users] Finnish Journal of eHealth and eWelfare 10:30-59.

Terveydenhuollon ammattilaisten käyttäjäkokemukset ovat keskeinen osa potilastietojärjestelmien kehitystä ja arviointia. Ensimmäiseen sairaanhoitajille osoitettuun sähköiseen kyselyyn (2017) vastasivat työikäiset sairaanhoitajat, terveydenhoitajat ja kättilöt joiden tiedot oli-

vat Sairaanhoidajaliiton tai Tehyn jäsenrekistereissä. Yhteensä 3607 sairaanhoitajaa vastasi ja vastaukset ryhmiteltiin kansallisen Sote-tieto hyötykäyttöön -strategian aihealueen ”Kyvykkäille käyttäjille fiksut järjestelmät” tavoitteiden mukaisesti. Strategiatavoitteista muodostettiin myös tutkimuskysymykset: Missä määrin a) sairaanhoitajilla on käytössään työtä ja toimintaprosesseja tukevia tietojärjestelmiä? b) tietojärjestelmien käytettävyys tukee työtä? c) tietojärjestelmät lisäävät työn mielekkyyttä ja laatua? d) sairaanhoitajat osallistuvat tietojärjestelmien kehitystyöhön ja käyttöönottoon? Sekä e) Millaiseksi sairaanhoitajat kokevat tietojärjestelmien edellyttämien toimintatapojen muutosten koulutuksen riittävyyden?

Kun vertailtiin sairaanhoitajien vastuksia potilastietojärjestelmien tuotemerkkien välillä, niin kaikissa tutkimuskysymyksissä oli tuotemerkkien välillä vaihtelua, samoin myös vastaajien toimintaympäristöjen välillä oli vaihtelua. Sairaanhoitajien työssä oli paljon saman asian kirjaamista moneen paikkaan. Huonosti onnistunut tietojärjestelmäintegraatiota tulisi korjata, sillä moneen paikkaan kirjaaminen altistaa virheille. Sairaanhoitajat valitsivat potilastietojärjestelmien keskeiseksi kehittämiskohteeksi tietojärjestelmien käyttökatkot, jotka on todettu riskiksi potilasturvallisuudelle aiemmissa tutkimuksissa. Kaiken kaikkiaan tuotemerkkien välillä havaittiin eroja tietojärjestelmien käytettävyudessa ja potilaan hoidossa tarvittavan tiedon saamisessa.

Sairaanhoitajat kokivat, että käyttökoulutus oli riittämätöntä tilanteissa, joissa tietojärjestelmien uusi käyttö edellytti toimintatapojen muutosta. Ajan ottaminen ja osallistuminen tietojärjestelmien kehittämistyöhön ja koulutuksiin ovat alkuun pois suorasta asiakas- ja potilastyöstä, mutta voidaan olettaa että osaamisen myötä aikasäästöä syntyy myöhemmin. Tutkimuksessa osoitetut potilastietojärjestelmien erot käytettävyudessa ja tuessa sairaanhoitajien työlle ja hoidon laadulle edesauttavat hyvien käytäntöjen tunnistamisessa niin ajankäytön tehostamisen kuin potilasturvallisuuden ja yhteistyön lisäämisen suhteen. Potilastietojärjestelmien käyttäjäystävällisyyden lisäämisessä sairaanhoitajien käyttäjäkokemusten huomioiminen paremmin olisi ensisijaisen tärkeää. Ja kun organisaatioissa suunnitellaan tietojärjestelmäkoulutuksia, tulisi työskentelyn olla jatkuvaa, siten että terveydenhuollon ammattilaisten osaaminen pysyy ajan tasalla tietojärjestelmien ja niiden käyttötapojen nopeassa kehityksessä.

Lääkärien arviot potilastietojärjestelmistä parantuneet hieman

Saastamoinen, P; Hyppönen, H; Kaipio, J; Lääveri, T; Reponen, J; Vainiomäki, S; Vänskä, J (2018) Lääkärien arviot potilastietojärjestelmistä parantuneet hieman. Suomen Lääkärilehti, 73(34):1814 - 1819.

Tutkimuksessa kuvataan lääkäreiden arvioita potilastietojärjestelmistä sekä tarkastellaan organisaatioiden välistä tiedonkulkua. Työikäisten lääkäreiden arvioita potilastietojärjestelmistä kartoitettiin kolmesti (2010, 2014 ja 2017). Vuoden 2017 kyselyssä potilastietojärjestelmille annettu kouluarvosanojen keskiarvo oli parantunut edelliseen tutkimukseen (2014) verrattuna hieman. Vuoden 2017 mittauksessa sairaaloissa työskentelevien lääkäreiden antamat kouluarvosanat olivat korkeampia kuin aiemmin. Kokonaisuudessaan arvio potilastietojärjestelmistä oli silti hyvin keskinkertainen (kouluarvosana 7-).

Potilastietojen saatavuus toisesta organisaatiosta koettiin edelleen heikoksi. Kuitenkin pääsy laboratorio- ja radiologisten tutkimusten tuloksiin toteutui. Tietojen saannin tilanne ei ole juuri sujuvoitunut vuodesta 2014, vaikka Kanta-palvelut ovat tulleet laajalti käyttöön julkisella sektorilla terveydenhuollossa. Puutteet tiedonkulussa olisi korjattava sillä organisaatioiden

välisen tiedonkulun sujuvuus muodostaa keskeisen osan terveydenhuoltojärjestelmän tehokasta toimintaa. Muutoksen monitorointia on tarpeen jatkaa.

Potilastietojärjestelmien kehittämistyötä on tehtävä vielä runsaasti, jotta järjestelmät toimisivat tavoitellulla tavalla lääkärin työtä tukien. Tähän tavoitteeseen pääseminen vaatisi järjestelmien tuottajien, tilaajien ja loppukäyttäjien tiivistä yhteistyötä.

Yksityissektorin lääkärit kokevat potilastietojärjestelmien hidastuneen

Metsäniemi, P; Hyppönen, H; Vainiomäki, S; Kaipio J; Vänskä, J; Saastamoinen, P; Reponen, J; Lääveri, T (2018) Yksityissektorin lääkärit kokevat potilastietojärjestelmien hidastuneen. Suomen Lääkärilehti, 44 (73): 2570-2580.

Lääkäreiden tietojärjestelmäkyselyssä (2017) selvitettiin yksityissektorin lääkäreiden kokemuksia potilastietojärjestelmistä, kolmesta eniten käytetystä tuotemerkestä. Tutkimus oli jatkoa aiemmille selvityksille (2014), jonka mukaan lääkärit yksityissektorilla olivat melko tyytyväisiä käyttämiinsä potilastietojärjestelmiin. Tutkimuskertojen välillä yksityissektori on liittynyt kansallisiin tietojärjestelmäpalveluihin.

Yksityissektorilla työskentelevistä lääkäreistä DynamicHealthin käyttäjät olivat edelleen tyytyväisimpiä käyttämäänsä potilastietojärjestelmään. Potilastietojärjestelmistä Acuten käyttäjien arviot olivat ennallaan mutta Softmedicin käyttäjien antamat arviot järjestelmästä olivat huonontuneet. Kaiken kaikkiaan arviot potilastietojärjestelmän teknisestä vakaudesta ja nopeudesta olivat muuttuneet kriittisemmiksi. Yksityissektorien lääkäreiden arvioiden mukaan tiedon saatavuudessa muista organisaatiosta ongelmat olivat pysyneet ennallaan. Vuoden 2017 arvioissa kansalliset tietojärjestelmäpalvelut eivät ole ratkaisseet organisaatioiden välisen tiedonvaihdon haasteita, mutta niiden tulkittiin tuoneen potilastietojärjestelmien käyttöön hitautta.

Sairaanhoitajien kokemuksia tietojärjestelmistä ja työhyvinvoinnista

Vehko, T; Hyppönen, H; Ryhänen, M; Heponiemi, T: Sairaanhoitajien kokemuksia tietojärjestelmistä ja työhyvinvoinnista – Kyselytutkimus 2017. Tutkimuksesta tiiviisti 38/ 2017. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-985-9>

Potilastietojärjestelmien käytön sujuvuus on keskeistä työn sujuvuuden kannalta kaikille terveydenhuollossa toimiville, myös suurimmalle ammattiryhmälle, sairaanhoitajille, joiden keskuudessa toteutettiin valtakunnallinen potilastietojärjestelmäkysely keväällä 2017.

Työn kuormitustekijät (esim. tietotekniikkaan tai asiakkaisiin liittyvä kuormitus, kiire) olivat matalammalla tasolla sairaanhoitajilla, jotka olivat antaneet käyttämälleen potilastietojärjestelmälle parhaat kouluarvosanat. Negatiivisen stressin kokemus oli matalammalla tasolla sairaanhoitajilla, jotka olivat antaneet korkeimmat arvosanat käyttämälleen potilastietojärjestelmälle verrattuna keskinkertaisen tai heikoimman arvosanan antaneisiin sairaanhoitajiin.

Työn kuormitustekijöiltä suojaavat tekijät olivat korkeammalla tasolla sairaanhoitajilla, jotka olivat antaneet käyttämälleen potilastietojärjestelmälle korkeimmat arvosanat. Työn kuormitustekijöiltä suojaavia tekijöitä ovat esimerkiksi organisaation päätöksenteon oikeudenmukaisuus ja vaikutusmahdollisuudet omaan työhön (kokemus työn itsenäisyydestä).

Teknisesti toimivat ja helppokäyttöiset järjestelmät tukevat sairaanhoitajien työhyvinvointia vähentämällä kiireen kokemusta. Sairaanhoitajan työn houkuttelevuuden kannalta olisi tärkeää, että terveydenhuollon työntekijöiden työhyvinvointiin kiinnitettäisiin kokonaisvaltaisesti huomiota, työssä on paljon vaiheita, jotka liittyvät tietojärjestelmiin ja niiden käytettävyyteen.

Ammattilainen – potilastietojärjestelmät työn tukena?

Hyppönen, H; Vänskä, J; Reponen, J; Lääveri, T; Keränen, N; Heponiemi T: Ammattilainen – potilastietojärjestelmät työn tukena? THL Tutkimuksesta tiiviisti 23/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-154-6>

Tutkimuksessa arvioitiin sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisen tiedonhallinnan strategian toteutumista sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten työssä. Aineistona käytettiin neljää valtakunnallista kyselyä. Tavoitteet tarkemmin: 1) käytössä on työtä ja sen toimintaprosesseja tukevia tietojärjestelmiä; 2) järjestelmien ja välineiden käytettävyyden, päätöksen tuki ja toiminnanohjaus tukevat työssä nykyistä paremmin, mikä lisää työn mielekkyyttä, laatua ja vaikuttavuutta; 3) sähköiset sovellukset ovat käytössä; 4) Ammattilaiset ovat mukana järjestelmien hankinnoissa ja toimintamallien suunnittelussa. Ammattilaisten tiedonhallinnan osaamista vahvistetaan ja uusiin sovelluksiin annetaan hyvä työpaikkakoulutus sekä tietojärjestelmien että toimintamallien osalta.

Arviossa todettiin että julkisessa terveydenhuollossa tietojärjestelmät ovat kattavasti käytössä. Sosiaalihuollossa tietojärjestelmät ovat pääosin olemassa, mutta niiden käyttö ei ole aivan vakiinnuttanut asemaansa.

Tiedon kulun ja käytettävyyden näkökulmasta monien eri järjestelmien integraatio on haasteellista. Terveysthuollossa erillisjärjestelmiä on runsaasti monien erikoisalujen tarpeisiin ja sosiaalihuollossa yksittäiseen palvelutehtävään käytetään jopa 13 eri järjestelmää. Terveysthuollossa integraatioaste kertakirjautumisen saatavuudella mitattuna oli alle puolet (42 %).

Ammattilaisten arvioissa tietojärjestelmien käytettävyys on kehittynyt vuosien 2014 ja 2017 välillä, mutta työssä tarvittavissa toiminnallisuuksissa olisi vielä kehitettävää. Sekä lääkäreiden että sairaanhoitajien arvioimana tietojärjestelmät kouluarvosanalla arvioituina jäivät alle 7. Tietojärjestelmälle annettua arvosanassa oli merkitsevää alueellista vaihtelua. Noin puolet lääkäreistä ja sairaanhoitajista oli osallistunut tietojärjestelmien kehittämiseen ainakin jonkin verran ja lääkäreiden osallistuminen tietojärjestelmien kehittämiseen vaihteli eri sairaanhoitopiireissä.

Ammattilaiset olivat niukasti mukana järjestelmien hankinnoissa. Tiedonhallinnan osaaminen on melko hyvää, mutta sairaanhoitajilta kysytyjen digitoimintamallien osaamisessa on kehitettävää. Eteenkin vanhemmat sairaanhoitajat kaipaisivat tukea uudenlaisten digityötapojen omaksumisessa.

Digitaalinen palvelujärjestelmä - rajalliset resurssit oikeaan käyttöön?

Hyppönen, H; Vänskä, J; Reponen, J; Lääveri, T; Vehko, T; Keränen, N; Jormanainen, V: Palvelujärjestelmä – rajalliset resurssit oikeaan käyttöön? THL Tutkimuksesta tiiviisti 27/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-184-3>

Tutkimuksessa arvioitiin sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisen tiedonhallinnan strategian toteutumista palvelujärjestelmän näkökulmasta. Aineistona käytettiin viittä valtakunnallista kyselyä. Tavoitteet tarkemmin: 1) Asiakas- ja potilastiedot ovat ammattilaisten ja asiakkaiden käytössä riippumatta organisaatorakenteiden, palveluiden ja tietojärjestelmien muutoksista. 2) Sähköisen tiedonhallinnan ratkaisut lisäävät palvelujärjestelmän vaikuttavuutta ja tehokkuutta. 3) Palvelujen saatavuus ja esteettömyys paranevat sähköisten ratkaisujen avulla.

Arviossa todettiin että terveydenhuollossa potilastietoja on saatavilla sähköisesti ja organisaatorakenteista riippumatta monin eri tavoin. Kaikissa sairaanhoitopiireissä on käytössä sähköinen lähete yksikköjen välillä (erikoissairaanhoido ja perusterveydenhuolto). Sähköinen hoitopalaute on lähes kattavasti käytössä.

Julkisessa terveydenhuollossa keskeisten potilastietojen rakenteinen kirjaaminen on lisääntynyt, mutta keskeiset tiedot eivät vielä ole kattavasti saatavilla yli organisaatorajojen. Lääkäreiden kokemuksen mukaan tiedonsaanti muista organisaatioista vie liikaa aikaa. Käytännössä runsas kolmannes lääkäreistä käytti vielä päivittäin tai viikoittain paperia tiedonvaihtoon.

Palvelujärjestelmän tuottavuusväittämiin liittyvät kokemukset olivat seurannan aikana (2014–2017) muuttuneet negatiivisemmiksi: tiedonsaanti muista organisaatioista vie liikaa aikaa, eivätkä tietojärjestelmät auta välttämään päällekkäisiä tutkimuksia.

Terveysthuollon ammattilaisten tiedonsaanti muualla määrättyistä lääkkeistä on parantunut hieman sähköisen lääkemääräyksen myötä. Tietojärjestelmien tuki hoidon jatkuvuuteen mahdollistui Kannan käyttöönnoton myötä.

Omakanta-palvelut ovat parantaneet tavoitteen palvelujen saatavuus ja esteettömyys paranevat sähköisten ratkaisuja avulla. Jatkossa kansalaisten e-palveluiden alueellinen tasa-arvo, käytön tuen puuttuminen, mahdollisuus saada apua teknisiin ongelmiin ja mahdollisuus toisen puolesta asiointiin olivat keskeisiä kehityskohteita e-palveluissa.

Digitieto sote-johtamisen tukena?

Hyppönen, H; Vänskä, J; Reponen, J; Vehko, T; Heponiemi, T; Lääveri, T: Digitieto sote-johtamisen tukena? THL Tutkimuksesta tiiviisti 30/2018. Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-196-6>

Tutkimuksessa arvioitiin sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisen tiedonhallinnan strategian toteutumista sosiaali- ja terveydenhuollon tiedon jalostamiselle ja tiedolla johtamiselle. Aineistona käytettiin kolmea valtakunnallista kyselyä. Tavoitteet tarkemmin: 1) Tietoaineistot tukisivat reaaliaikaisesti palvelutuotannon johtamista ja yhteiskunnallista päätöksentekoa. Tietoaineistot olisivat saatavilla ja tietoturvallisesti käytössä. Tietoaineiston muodostavat sosiaali- ja terveydenhuollon palveluissa syntyvä asiakas- ja potilaskohtainen tieto, palveluiden saatavuutta, laatua ja vaikuttavuutta kuvaavat tiedot, kansalaisen itse tuottamat tiedot sekä muilla toimialoilla syntyvät tiedot. 2) Tietoaineistot tukisivat tutkimus- ja innovaatio- sekä elinkeinotoimintaa.

Arvioissa todettiin, että hallinnon asianhallintajärjestelmät olivat yleisemmin käytössä erikoissairaanhoidossa verrattuna perusterveydenhuoltoon. Esimerkiksi hoitoon pääsyn seurannan tietojärjestelmä oli käytössä lähes kaikissa sairaanhoitopiireissä (90 %). Kuitenkin haittatapahtumailmoitus oli integroitu potilastietojärjestelmään lähes aina yhtäläillä erikoissairaanhoidossa kuin perusterveydenhuollossa. Toistaiseksi asianhallintajärjestelmät olivat vain harvoin käytössä sosiaalihuollossa.

Tietosuojakoulutus oli toteutettu kattavasti kuudessatoista sairaanhoitopiirissä ja enemmistössä terveyskeskuksista (76 %); tietosuojakoulutuksen kattavuudessa on vielä parantamisen varaa. Tiedonkeruun toteuttamishetkellä (2017) reaaliaikaisia palvelutuotannon johtamista tukevia tietoaineistoja sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioiden johtamisen tueksi oli harvoin käytettävissä.

Liite 1. Hankkeen julkaisuluettelo

Heponiemi, T; Hyppönen, H; Kujala, S; Aalto, A-M; Vehko, T; Vänskä, J; Elovainio, M: Predictors of physicians' stress related to information systems: A nine-year follow-up survey study. *BMC Health Serv Res.* 2018 Apr 13;18(1):284. doi: 10.1186/s12913-018-3094-x

Heponiemi, T; Hyppönen, H; Vehko, T; Kujala, S; Aalto, A-M; Vänskä, J; Elovainio, M: Finnish physicians' stress related to information systems keeps increasing: a longitudinal three-wave survey study. *BMC Medical Informatics and Decision Making* (2017) 17:147 DOI 10.1186/s12911-017-0545-y.

Heponiemi, T; Kujala, S; Vehko, T; Lääveri, T; Vänskä, J; Ketola, E; Puttonen, S ja Hyppönen, T. Usability factors associated with physicians' stress related to information systems and distress: A cross-sectional survey study (arvioitavana *Journal of Medical Internet Research*)

Hyppönen, H; Lumme, S; Reponen, J; Vänskä, J; Kaipio, J; Heponiemi, T; Lääveri, T: Health Information Exchange in Finland: Usage of different access types and predictors of paper use. *International Journal of Medical Informatics* (2018) *International Journal of Medical Informatics* 122. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2018.11.005>

Hyppönen, H; Lääveri, T; Hahtela, N; Sillanpää, K; Kinnunen, UM; Ahonen, O; Rajalahti, E; Kaipio, J; Heponiemi, T; Saranto, K: Kyvykkäille käyttäjille fiksut järjestelmät? [Smart systems for capable users]. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare* 2018;10(1), 30-59. <https://journal.fi/finjehew/article/view/65363>

Hyppönen, H; Vänskä, J; Reponen, J; Lääveri, T; Keränen, N; Heponiemi, T: Ammattilainen - potilastietojärjestelmät työn tukena? *THL Tutkimuksesta tiiviisti* 23/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-154-6>

Hyppönen, H; Vänskä, J; Reponen, J; Lääveri, T; Vehko, T; Keränen, N; Jormanainen, V: Digitaalinen palvelujärjestelmä - rajalliset resurssit oikeaan käyttöön? *THL Tutkimuksesta tiiviisti* 27/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-184-3>

Hyppönen, H; Vänskä, J; Reponen, J; Vehko, T; Heponiemi, T; Lääveri, T: Digitiето sotejohtamisen tukena? *THL Tutkimuksesta tiiviisti* 30/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-196-6>

Saastamoinen, P; Hyppönen, H; Kaipio, J; Lääveri, T; Reponen, J; Vainiomäki, S; Vänskä, J: Lääkärrien arviot potilastietojärjestelmistä parantuneet hieman. *Suomen Lääkärilehti*, 73/2018 (43): 1814 - 1819. <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/alkuperaistutkimukset/laakarieren-arviot-potilastietojarjestelmista-ovat-parantuneet-hieman/>

Metsäniemi, P; Hyppönen, H; Vainiomäki, S; Kaipio, J; Saastamoinen, P; Reponen, J; Lääveri, T: Yksityissektorin potilastietojärjestelmät arvioitu 2017. *Suomen Lääkärilehti*, 2018:73 (44): 2570 – 2580 <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/alkuperaistutkimukset/yksityissektorin-laakarit-kokevat-potilastietojarjestelmien-hidastuneen/>

Vainiomäki, S; Heponiemi, T; Vänskä, J; Hyppönen, H: Electronic health record's association with public sector physicians' experienced time pressure and self-rated stress. (käsikirjoitus lähdessä arvioitavaksi.)

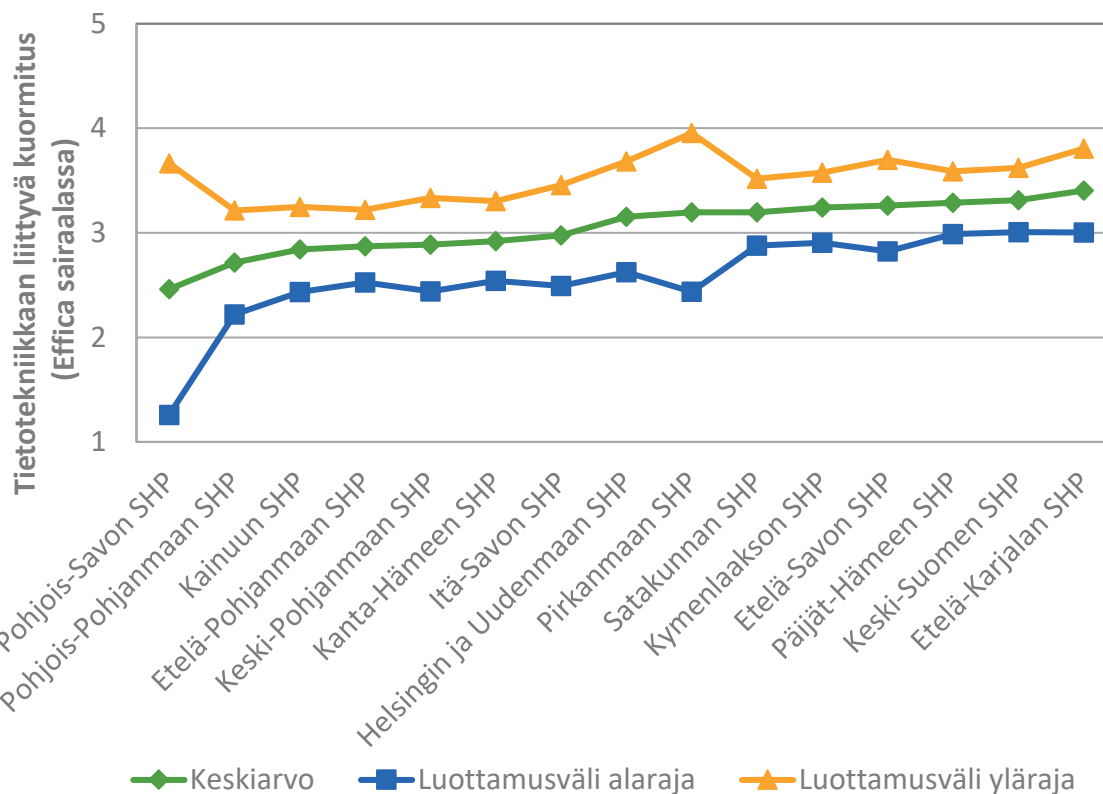
Vehko, T; Sinervo, T; Hyppönen, H; Heponiemi, T: Tätä tutkitaan - Miten tietojärjestelmät kuormittavat työntekijää? Vanhustyö 2017(5):28-29.

Vehko, T; Hyppönen, H; Ryhänen, M; Heponiemi, T: Sairaanhoidtajien kokemuksia tietojärjestelmistä ja työhyvinvoinnista – Kyselytutkimus 2017. THL Tutkimuksesta tiiviisti 38/2017. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-985-9>

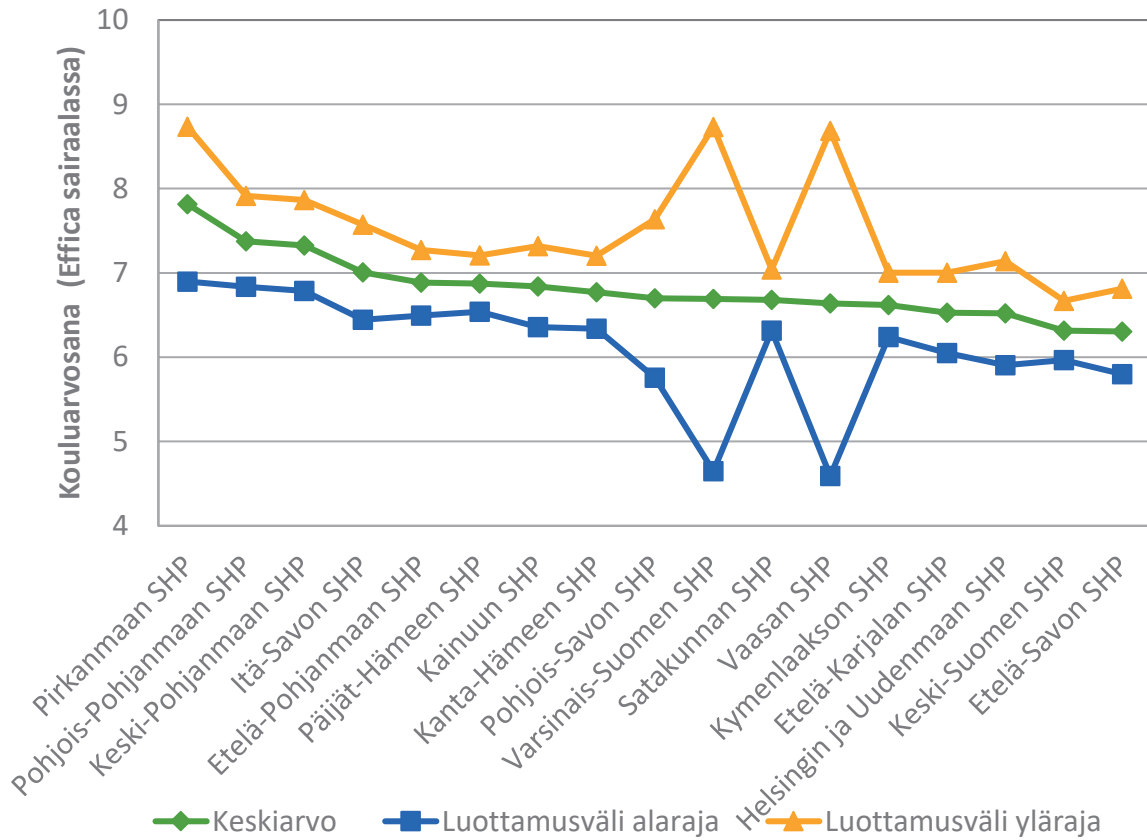
Vehko, T; Hyppönen, H; Ryhänen, M; Tuukkanen, J; Ketola, E; Heponiemi, T: (2018). Tietojärjestelmät ja työhyvinvointi – terveydenhuollon ammattilaisten kokemuksia. Finnish Journal of EHealth and EWelfare, 10(1), 143-163. <https://doi.org/10.23996/fjhw.65387>

Vehko, T; Hyppönen, H; Puttonen, S; Kujala, S; Ketola, E; Tuukkanen, J; Aalto, A; Heponiemi, T: Experienced time pressure and stress: electronic health records usability and information technology competence play a role. (arvioitavana BMC Medical Informatics and Decision Making)

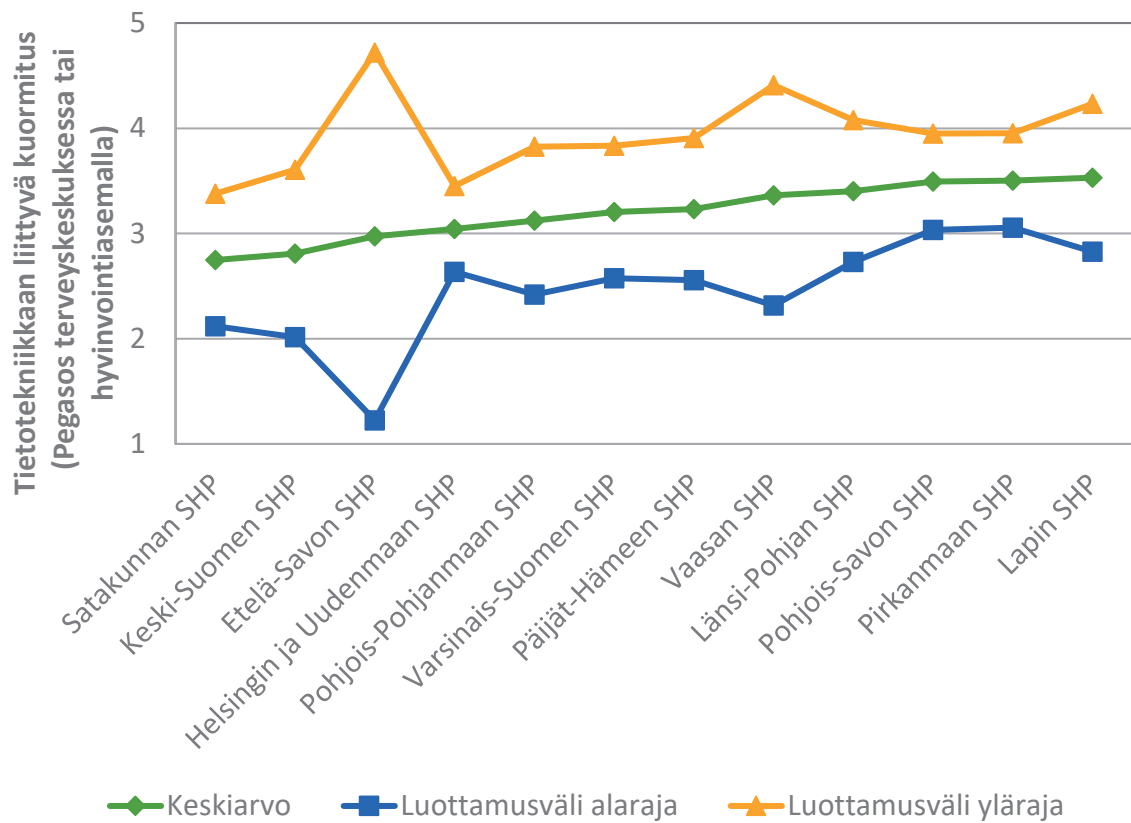
Liite 2. Sairaanhoidajien tietotekniikkaan liittyvä kuormitus ja potilastietojärjestelmälle antama kouluarvosana.



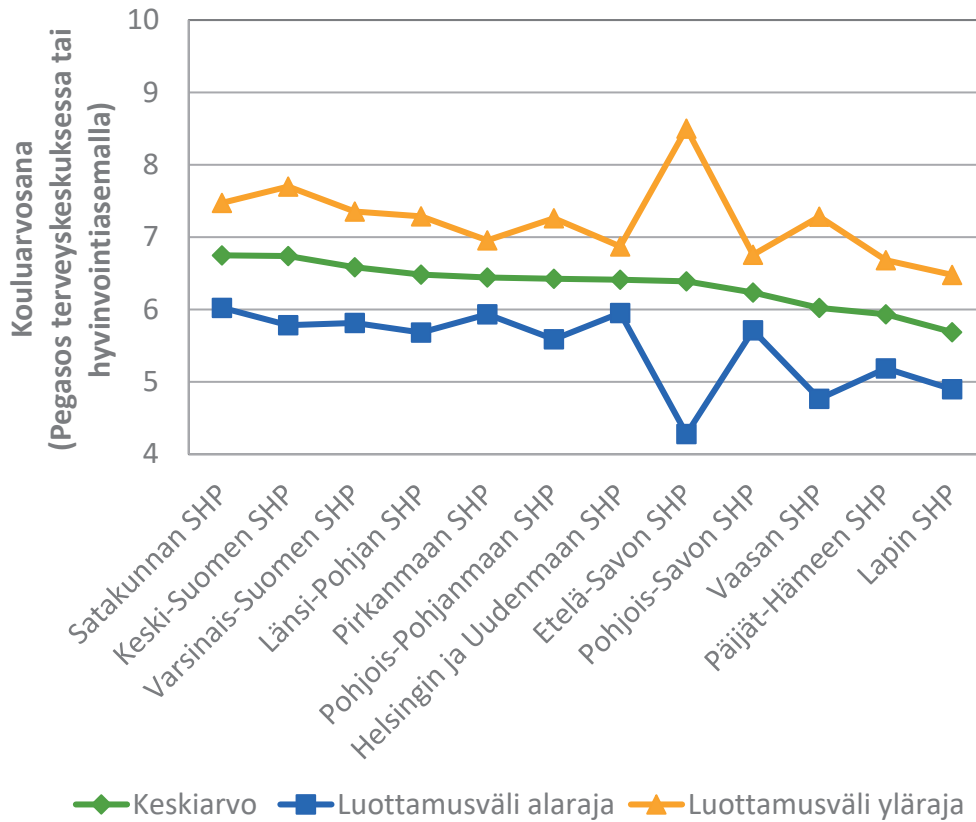
Kuvio 2. Sairaanhoidajien tietotekniikkaan liittyvä kuormitus (asteikolla 1-5) sairaalassa, jossa on käytössä Effica potilastietojärjestelmä. Mitä suurempi arvo, sitä suurempi kuormitus; kuviossa on ikä- ja sukupuolivakioitu keskiarvo ja 95 % luottamusväli sairaanhoitopiireittäin.



Kuvio 3. Sairaanhoitajien potilastietojärjestelmälle antama kouluarvosana (4-10) sairaalassa, jossa on käytössä Efficca potilastietojärjestelmä. Mitä suurempi arvo, sitä parempi arvio potilastietojärjestelmästä; kuviossa on ikä- ja sukupuolivakioitu keskiarvo ja 95 % luottamusväli sairaanhoitopiireittäin.



Kuvio 4. Sairaanhoidajien tietotekniikkaan liittyvä kuormitus (asteikolla 1-5) terveyskeskuksessa tai hyvinvointiasemalla, jossa käytössä Pegasos potilastietojärjestelmä. Mitä suurempi arvo, sitä suurempi stressitaso; kuviossa on ikä- ja sukupuolivakioitu keskiarvo ja 95 % luottamusväli sairaanhoitopiireittäin.



Kuvio 5. Sairaanhoidajien potilastietojärjestelmälle antama kouluarvosana (4-10) terveyskeskuksessa tai hyvinvointiasemalla, jossa on käytössä Pegasos potilastietojärjestelmä. Mitä suurempi arvo, sitä parempi arvio potilastietojärjestelmästä; kuviossa on ikä- ja sukupuolivakioitu keskiarvo ja 95 % luottamusväli sairaanhoitopiireittäin.

Liite 3. Haastattelurunko pääkäyttäjälle ja johdon edustajalle tietojärjestelmien käytön suhteen onnistujaorganisaatioissa

Potilastietojärjestelmästä vastaavalle /pääkäyttäjälle:

Alla on teemoja, joista olisimme kiinnostuneet kuulemaan teidän organisaationne käytännöistä. Teemat kuten vaikkapa järjestelmiin kirjautuminen tai tietojärjestelmiin liittyvä koulutus on johdettu Digityö ja stressi -hankkeen aiemmista potilastietojärjestelmien käyttäjien haastatelluista. Teemoiksi nostettiin niitä asioita, jotka olivat ongelmallisia ja rassasivat työssä. Ollisimme kiinnostuneita kuulemaan teidän organisaation kokemuksia näistä teemoista. Jos teillä on onnistumisia organisaatioissa jonkun teeman suhteen tai haluatte jakaa jonkun kokemuksen että näin kannattaisi tehdä (tai olisi kannattanut tehdä), niin tällaiset kokemukset olisivat erittäin kiinnostavia.

Haastattelun kulku

- Kerro omasta toimenkuvastasi.
- Millaisia ovat tyypillisesti asiat, joissa potilastyötäyhtekevät ovat yhteydessä sinuun.

Haastatteluteemat potilastietojärjestelmästä vastaavalle /pääkäyttäjälle

- Moniin järjestelmiin kirjautuminen ... paljonko/montako järjestelmiä on? Milliaisia ratkaisuja teillä on kertakirjautumista/ henkilökorttia...?
- Organisaatioiden välinen yhteistyö? Miten tieto kulkee?
- Atk-tuki järjestelyt? Milloin atk-tuki on paikalla (vrt. terveydenhuollon työntekijöiden työvuorot)?
- Potilastietojärjestelmien käyttökattokset ja hitaus; onko näissä ollut muutoksia? Milliaisia kokemuksia teillä siitä pystyykö organisaatio vaikuttamaan näihin.
- Suhde järjestelmätoimittajaan; Milliaisia kokemuksia teillä on, tuleeko kuulluksi potilastietojärjestelmän kehittämisen/ toimivuuden suhteen.
- Tietojärjestelmiin liittyvä koulutus henkilökunnalle; miten on toteutettu?

Onnistujaorganisaation johdon edustaja: Alla on teemoja, joista olisimme kiinnostuneet kuulemaan teidän organisaationne käytännöistä. Teemat kuten vaikkapa tietojärjestelmiin liittyvä koulutus on johdettu Digityö ja stressi -hankkeen aiemmista potilastietojärjestelmien käyttäjien haastatelluista. Teemoiksi nostettiin niitä asioita, jotka olivat ongelmallisia ja rassasivat työssä. Ollisimme kiinnostuneita kuulemaan teidän organisaation kokemuksia näistä teemoista. **Jos teillä on onnistumisia organisaatioissa** jonkun teeman suhteen tai haluatte jakaa jonkun kokemuksen että näin kannattaisi tehdä (tai olisi kannattanut tehdä), niin tällaiset kokemukset olisivat erittäin kiinnostavia.

Haastattelun kulku

- Kerro omasta toimenkuvastasi.

Haastatteluteemat johtajalle

- Moniin järjestelmiin kirjautuminen ... paljonko/montako järjestelmiä on? Milliaisia ratkaisuja teillä on, onko käytössä kertakirjautumista/ henkilökorttia...?
- Organisaatioiden välinen yhteistyö? Miten tieto kulkee?
- Lääkitysmerkinnät, Miten organisaatioissa on satsattu lääkitysmerkintöjen saatavuuteen, ajanmukaisuuteen, oikeellisuuteen, oikea-akaisuuteen jne. ?
- Kirjaamisen tavat, kiire?; työn keskeytykset, saman tiedon kirjaaminen moneen eri paikkaan

- Atk-tuki järjestelyt? Onko atk-tuki paikalla silloin kun työvuorossa on ihmisiä?
- Tietojärjestelmiin liittyvä koulutus henkilökunnalle; miten on toteutettu?
- Mentorointi /kollegan lähituki tietojärjestelmiin liittyen; onko tällaista toimintaa?
- Pystyykö vaikuttamaan järjestelmätoimittajaan, tuleeko kuulluksi?
- Tietojärjestelmät johtamistyön tukena; millaista apua niistä on johtamiseen?

Lähteet

- Beasley JW, Wetterneck TB, Temte J, Lapin JA, Smith P, Rivera-Rodriguez AJ, Karsh BT. (2011) Information chaos in primary care: implications for physician performance and patient safety. *J Am Board Fam Med*, 24(6),745–51.
- Goddard K, Roudsari A, Wyatt JC. Automation bias: a systematic review of frequency, effect mediators, and mitigators. *J Am Med Inform Assoc* 2012;19(1):121–127. <https://doi.org/10.1136/amiainjnl-2011-000089>
- Goldratt, E. M., & Cox, J. (1984). *The Goal: A Process of Ongoing Improvement*. Great Bar-ington, MA: North River Press.
- Elovainio M, Heponiemi T, Kuusio H, Jokela M, Aalto AM, Pekkarinen L, Noro A, Finne-Soveri H, Kivimäki M, Sinervo T. 2015. Job demands and job strain as risk factors for employee wellbeing in elderly care: an instrumental-variables analysis. *Eur J Public Health*. 2015 Feb;25(1):103-8. doi: 10.1093/eurpub/cku115. Epub 2014 Aug 8.
- Ham, C., Imison, C., Goodwin, N., Dixon, A., & South, P. (2011). Where next for the NHS reforms? The case for integrated care. *The King's Fund*.
- Heponiemi, T., Elovainio, M., Kouvonen, A., Kuusio, H., Noro, A., Finne-Soveri, H., ym. (2011). The effects of ownership, staffing level and organisational justice on nurse commitment, involvement, and satisfaction: a questionnaire study. *Int J Nurs Stud*, 48, 1551-1561.
- Heponiemi, T., Elovainio, M., Kouvonen, A., Noro, A., Finne-Soveri, H., & Sinervo, T. (2012). The association of ownership type with job insecurity and worry about job stability: the moderating effects of fair management, positive leadership, and employment type. *ANS Adv Nurs Sci*, 35, 39-50.
- Heponiemi T, Hyppönen H; Kujala S; Aalto A-M; Vehko T; Vänskä J; Elovainio M: Predictors of physicians' stress related to information systems: A nine-year follow-up survey study. *BMC Health Serv Res*. 2018 Apr 13;18(1):284. doi: 10.1186/s12913-018-3094-x
- Heponiemi T, Hyppönen H, Vehko T, Kujala S, Aalto A-M, Vänskä J, Elovainio M: Finnish physicians' stress related to information systems keeps increasing: a longitudinal three-wave survey study. *BMC Medical Informatics and Decision Making* (2017) 17:147 DOI 10.1186/s12911-017-0545-y.
- Hyppönen H, Winblad I, Reponen J, Lääveri T, Vänskä J. Lääkärien kokemukset alueellisesta potilastiedon vaihdosta. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos; THL Raportteja 5/ 2012. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201205085180>
- Hyppönen, H; Vuokko, R; Doupi, P; Mäkelä-Bengs, P (toim.): Sähköisen potilaskertomuksen rakenteistaminen: Menetelmät, arviointikäytännöt ja vaikutukset. THL Raportteja 31/ 2014. *Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy Tampere* 2014. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-381-9>
- Hyppönen, H., Lääveri, T., Hahtela, N., Sillanpää, K., Kinnunen, UM., Ahonen, O., Rajalahti, E., Kaipio, J., Heponiemi, T. Saranto, K. Sairaanhoidajien arviot potilastietojärjestelmistä 2017. *Finnish Journal of eHealth and eWelfare* 2018;10(1), 30-59. <https://journal.fi/finjehew/article/view/65363>
- Hyppönen, H; Vehko, T; Jormanainen, V; Lääveri, T: Digitaalinen palvelujärjestelmä – rajalliset resurssit oikeaan käyttöön? THL Tutkimuksesta tiiviisti 27/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-184-3>
- Hyppönen, H; Vänskä, J; Reponen, J; Lääveri, T; Keränen, N; Heponiemi, T: Ammatillainen - potilastietojärjestelmät työn tukena? THL Tutkimuksesta tiiviisti 23/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-343-154-6>
- Jormanainen, V. (2018). Large-scale implementation and adoption of the Finnish national Kanta services in 2010–2017: a prospective, longitudinal, indicator-based study. *Finnish Journal of EHealth and EWelfare*, 10(4), 381–395. <https://doi.org/10.23996/fjhw.74511>
- Karasek, R. A. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job design. *Administrative Science Quarterly*, 24, 285-308.
- Karasek R. Demand-control model: a social, emotional, and physiological approach to stress risk and active behaviour development. In: *In encyclopedia of occupational health and safety*. Geneva: international labour Office; 1998.
- Kirsh D. A few thoughts on cognitive overload. *Intellectica*. 2000;30:19–51.
- Leskelä R, Komssi V, Sandström S ym. (2013) Paljon sosiaali- ja terveyspalveluja käyttävät asukkaat Oulussa. *Suomen Lääkärilehti*, 48, 3163–9.
- Lubitz, G., Doyle, C., & Valentine, J. (2005). The impact of theory of constraints (TOC) in an NHS trust. *J Man Dev*, 24, 116-131.
- Nissinen, S; Soini, S; Leino, T; Hakulinen, H; Saranto, K: (2018). Kanta-arkiston käyttökokeuksia työterveyshuollossa. *Finnish Journal of EHealth and EWelfare*, 10(1), 102-112. <https://doi.org/10.23996/fjhw.67815>
- Josephsen, Jayne (2015) *Cognitive Load Theory and Nursing Simulation: An Integrative Review*. *Clinical Simulation in Nursing* 11, 259-267. [https://www.nursingsimulation.org/article/S1876-1399\(15\)00015-8/fulltext](https://www.nursingsimulation.org/article/S1876-1399(15)00015-8/fulltext)
- Löfström, E; Kanerva, K; Tuuttila, L; Lehtinen, A; Nevgi, A: (2010) Laadukkaasti verkossa: Verkko-opetuksen käsikirja yliopisto-opettajalle. Helsingin yliopiston hallinnon julkaisuja 71, Raportit ja selvitykset (112s). http://www.helsinki.fi/julkaisut/aineisto/Helsinki: Yliopistopaino. 2010 hallinnon_julkaisuja_71_2010.pdf
- Metsäniemi, P; Hyppönen, H; Vainiomäki, S; Kaipio, J; Saastamoinen, P; Reponen, J; Lääveri, T: Yksityissektorin potilastietojärjestelmät arvioitu 2017. *Suomen Lääkärilehti*, 2018;73 (44): 2570 – 2580
- Nissinen, S., Soini, S., Leino, T., Hakulinen, H., & Saranto, K. (2018). Kanta-arkiston käyttökokeuksia työterveyshuollossa. *Finnish Journal of EHealth and EWelfare*, 10(1), 102-112. <https://doi.org/10.23996/fjhw.67815>

- Palojoki, S; Mäkelä, M; Lehtonen, L; Saranto K: An analysis of electronic health record–related patient safety incidents. *Health Informatics Journal*. 2017; doi:10.1177/1460458216631072.
- Palojoki, S; Pajunen, T; Saranto, K; Lehtonen, L: Electronic Health Record-Related Safety Concerns: A Cross-Sectional Survey of Electronic Health Record Users. *JMIR Medical Informatics*. 2016; doi:10.2196/medinform.5238.
- Pekkarinen, L: 2007. The Relationships between Work Stressors and Organizational Performance in Long-Term Care for Elderly Residents. Research Report 171. Stakes, Helsinki. Academic Dissertation.
- Pelaccia T, Tardif J, Tribby E, Charlin B. An analysis of clinical reasoning through a recent and comprehensive approach: the dual-process theory. *Med Educ Online*. 2011;16:5890. <https://doi.org/10.3402/meo.v16i0.5890>.
- Potter, P; Wolf, L; Boxerman, S; Grayson, D; Sledge, J; Dunagan, C; Evanoff, B: (2005) *Advances in Patient Safety: From Research to Implementation. An Analysis of Nurses' Cognitive Work: A New Perspective for Understanding Medical Errors*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK20475/>
- Saaranen-Kauppinen, A; Puusniekka, A: (2006) *KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietoväranä, verkkojulkaisu*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/> (Viitattu 19.12.2017)
- Saastamoinen, P; Hyppönen, H; Kaipio, J; Lääveri, T; Reponen, J; Vainiomäki, S; Vänskä, J: Lääkärien arviot potilastietojärjestelmistä parantuneet hieman. *Suomen Lääkärilehti*, 73/2018 (43): 1814 - 1819.
- Sinervo T, Elovainio M, Pekkarinen L, Heponiemi T: Organisaation toiminnan oikeudenmukaisuus luottamuksen ja motivaation perustana. Kirjassa *Sosiaalisen pääoman kentät*. Joki-niemi P (toim). Minerva Kustannus Oy. Jyväskylä. 2005.
- Smith PC, Araya-Guerra R, Bublitz C, Parnes B, Dickinson LM, Van Vorst R, Westfall JM, Pace WD. Missing clinical information during primary care visits. *JAMA*. 2005;293(5):565–71.
- STM, (2014) *Tieto hyvinvoinnin ja uudistuvien palvelujen tukena - Sote-tieto hyötykäyttöön -strategia 2020*. <http://um.fi/URN:ISBN:978-952-00-3548-8>
- Vehko, T; Hyppönen, H; Ryhänen, M; Heponiemi T: Sairaanhoidtajien kokemuksia tietojärjestelmistä ja työhyvinvoinnista – Kyseilytutkimus 2017. *THL Tutkimuksesta tiiviisti* 38/2017. <http://um.fi/URN:ISBN:978-952-302-985-9>
- Vehko, T; Hyppönen, H; Ryhänen, M., Ketola, E., Tuukkanen, J; Heponiemi, T: Terveystietojärjestelmien ongelmakohdista – Fokusryhmähaastattelututkimus (2018). *Finnish Journal of EHealth and EWellfare*, 10(1), 143-163. <https://doi.org/10.23996/fjhw.65387>
- Vehko, T; Hyppönen, H; Puttonen, S; Kujala, S; Ketola, E; Tuukkanen, J; Aalto, A; Heponiemi, T: Experienced time pressure and stress: electronic health records usability and information technology competence play a role. (submitted)
- Vänskä J; Vainiomäki, S; Kaipio J; Hyppönen, H; Reponen, J; Lääveri T: Potilastietojärjestelmät lääkärin työvälineenä 2014: käyttäjäkokemuksissa ei merkittäviä muutoksia. *Suomen Lääkärilehti* 2014;49(69):3351-3358.
- Wallac, J. C; Chen, G: Development and validation of a work-specific measure of cognitive failure: Implications for occupational safety. *Journal of Occupational and Organizational Psychology* (2005), 78,615–632.