



**Työterveyslaitos** | Arbetshälsoinstitutet  
Finnish Institute of Occupational Health

## **Työaikojen muutosten ja kehittämiskäytäntöjen vaikutukset työhyvinvointiin, työturvallisuuteen ja työhön osallistumiseen**

**Mikko Härmä  
Kati Karhula  
Annina Ropponen  
Aki Koskinen  
Jarno Turunen  
Anneli Ojajärvi  
Päivi Vanttola  
Sampsa Puttonen  
Tarja Hakola  
Tuula Oksanen  
Mika Kivimäki**







# **Työaikojen muutosten ja kehittämisinterventioiden vaikutukset työhyvinvointiin, työturvallisuuteen ja työhön osallistumiseen**

TUTKIMUSHANKKEEN N:O 114317 LOPPURAPORTTI  
TYÖSUOJELURAHASTOLLE

Mikko Härmä, Kati Karhula, Annina Ropponen, Aki Koskinen,  
Jarno Turunen, Anneli, Ojajärvi, Päivi Vanttola, Sampsa Puttonen,  
Tarja Hakola, Tuula Oksanen, Mika Kivimäki

Työterveyslaitos  
Helsinki



Työterveyslaitos

Työterveyden tutkimus- ja palvelukeskus

Työkyky ja työurat

PL 40

00032 Työterveyslaitos

[www.ttl.fi](http://www.ttl.fi)

Taitto: Juvenes Print Oy

© 2019 Työterveyslaitos ja kirjoittajat

Tutkimus on toteutettu Työsuojelurahaston tuella.

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

ISBN 978-952-261-835-1 (nid.)

ISBN 978-952-261-836-8 (PDF)

Juvenes Print Oy, Tampere 2019



# TIIVISTELMÄ

## Tausta

Työaikojen joustavuus, epäsäännöllisyys ja monimuotoisuus ovat lisääntymässä Suomessa. Työturvallisuuslain (738/2002) mukaan työnantajan on erikseen selvitettävä ja tunnistettava työajoista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät.

## Tavoitteet

Hankkeen tavoitteena oli tuottaa tutkimustietoa työaikojen kuormittavuuden arvioimiseksi jaksotyössä. Selvitimme yksilöllisten työaikojen piirteiden ja vuorosuunnitteluun liittyvien toimintamallien vaikutuksia työhyvinvointiin, työturvallisuuteen ja työelämään osallistumiseen. Tutkimme myös ikääntymisen, sukupuolen sekä koetun työkyvyn yhteisvaikutuksia työaikapiirteiden kanssa. Hankkeen kehittämisosan tavoitteena oli edistää työaikojen kuormittavuuden arviointia sosiaali- ja terveysalalla.

## Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksen aineisto perustui päivittäisiin työaika- ja sairauspoissaolotietoihin, jotka saatiin hankkeeseen osallistuneiden organisaatioiden käyttämästä Titania® vuorosuunnitteluohjelmistosta vuosilta 2000-2017, kattaen yli 150 000 henkeä. Työaikatiedot yhdistettiin yksilötasolla Sairaalahenkilöstön hyvinvointitutkimuksen kyselyaineistoon vuosilta 2004, 2008, 2012, 2014, 2015 ja 2017 sekä kansallisten rekisterien tapaturmatietoihin. Helsingin kaupungin vuorosuunnitteluun liittyvässä interventiotutkimuksessa hyödynsimme lisäksi Helsinki Health Study - aineistoa ja Helsingin kaupungin sosiaali- ja terveysviraston tietoja Kunta-10 tutkimukseen liittyen.

Työaikojen kuormittavuuteen liittyvät piirteet laskettiin Titania rekisteritiedosta, ja ne kartoittivat työaikojen pituutta ja vuorokauden aikaa, eri työvuorojen intensiteettiä ja työajan sosiaalisia ulottuvuuksia. Laskimme Titania-tiedoista myös 1–3 päivää kestäneet (=lyhyet) ja vähintään 30 päivää kestäneet (=pitkät) sairauspoissaolot. Työaikaan liittyvää rekisteritietoa täydennettiin kyselytiedoilla kokonaistyöajasta sekä työaikoihin liittyvistä vaikutusmahdollisuuksista. Tapaturmavakuutuskeskuksesta (TVK) saadut tapaturmatiedot liitettiin aineistoon niiden työntekijöiden osalta, joilta oli täydelliset Titania-tiedot vähintään viideltä viikolta ennen tapaturman sattumispäivää. Kyselystä hyödynnettiin uneen, väsymykseen sekä mielenterveyteen liittyviä oireita, työn ja muun elämän yhteensovittamisen kokemista sekä eläkeaikomuksia.

Tutkimus koostui neljästä poikkileikkaustutkimuksesta, viidestä pitkittäistutkimuksesta ja kahdesta tapausristikkäistutkimuksesta. Teimme lisäksi kaksi interventiotutkimusta, joista toiseen liittyi laadullista tutkimusta.



## Tulokset

*Työaikojen pituus* 35 tuntia tai sitä lyhyempi viikoittainen kokonaistyöaika (sisältäen sivutyöt) oli yhteydessä vähäisempään väsymyksen raportointiin työssä verrattuna tilanteeseen, jossa samat henkilöt tekivät normaalia, 35–40 tunnin työaikaa. Yli 40 tunnin kokonaistyöaika oli yhteydessä väsymisoireiden yleistymiseen työaikana ja yli 48 tunnin kokonaistyöaika myös väsymykseen vapaapäivinä. Tapaturmat sattuivat yli 12 tuntia kestäneen työskentelyn aikana useammin kuin lyhyempien työvuorojen aikana. Runsas yli 40 ja 48 tunnin mittaisten työviikkojen osuus päätoimessa oli yhteydessä työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksiin ja lyhyisiin sairauspoissaoloihin mutta ei tapaturmiin. Toisaalta runsas yli 40 tunnin mittaisten työviikkojen osuus oli yhteydessä jonkin verran vähäisempään väsymisen raportointiin työpäivien aikana. Niillä, joilla pitkäaikaissairuuden alussa oli paljon yli 40 tai yli 48 t työviikkoja, pitkiä sairauspoissaoloja oli seurantavaiheessa vähemmän kuin muilla.

*Yötyö* Vuorotyöunihäiriö oli yötyötä sisältävässä vuorotyössä ja jatkuvassa yötyössä yleisempää kuin yötyötä sisältämättömässä vuorotyössä. Jatkuvassa yötyössä esiintyi muita työaikamuotoja vähemmän univajetta, mutta enemmän nukahtamisvaikeuksia. Verrattuna vuorotyöhön ilman yövuoroja, yötyötä sisältävä vuorotyö lisäsi väsymystä erityisesti vapaapäivinä, mutta myös työpäivien aikana. Mikäli peräkkäisiä yövuoroja oli yli kaksi, vuorotyö oli voimakkaammin yhteydessä väsymisen ja unettomuuden lisääntymiseen. Yötyön esiintyminen jaksotyönä tehdyssä vuorotyössä lisäsi työn ja muun elämän yhteensovittamisen ongelmia. Yövuoro lisäsi tapaturman riskiä iltavuorossa saman vuorokauden aikana. Samoin useat peräkkäiset yövuorot lisäsivät tapaturmia. Yli kahden ja varsinkin yli neljän perättäisen yövuoron tekeminen oli yhteydessä lyhyiden sairauspoissaolojen lisääntymiseen. Useat peräkkäiset yövuorot ennustivat myös pitkien sairauspoissaolojen lisääntymistä ja yötyötä sisältävän vuorotyön tekeminen eläkeaikomuksia.

*Iltatyö* Iltatyö lisäsi tutkituista vuoropiirteistä voimakkaimmin työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksia ja unettomuutta sekä ennusti lyhyitä ja pitkiä sairauspoissaoloja. Iltatyö lisäsi myös tapaturmariskiä, vaikka iltavuoroihin ei yleisesti ottaen liittynyt merkittävästi lisääntynyttä väsymystä, unen pituuden muutoksia tai pitkiä sairauspoissaoloja. Vähintään kaksi, mutta erityisesti vähintään neljä peräkkäistä iltavuoroa lisäsivät lyhyitä sairauspoissaoloja.

*Lyhyet työvuorovälit* Lyhyet, alle 11 tunnin työvuorovälit lisäsivät nukahtamisvaikeuksia, väsymystä työssä ja vapaapäivinä, työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksia, tapaturmia sekä lyhyitä ja pitkiä sairauspoissaoloja. Lyhyiden työvuorovälien yhteys sekä tapaturmiin että lyhyisiin sairauspoissaoloihin riippui lyhyiden työvuorovälien määrästä.



*Työaikaisten sosiaaliset tekijät ja vaikutusmahdollisuudet työaikoihin* Viikonlopputyö ja yksittäiset vapaapäivät olivat yhteydessä työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksiin. Hyvät vaikutusmahdollisuudet vuorosunnitteluun olivat yhteydessä viikonlopputyön hieman suurempaan määrään ja työvuorojen pituuden vaihteluun, mutta toisaalta lyhyempiin työvuoroputkiin. Yhteisöllinen vuorosunnittelu vähensi alkavia lyhyitä sairauspoissaoloja 6-10 % ja paransi työn ja muun elämän yhteensovittamista.

*Työajan kiireellisyys* Työajan kiireelliseksi kokeminen oli yhteydessä väsymysoireiden lisääntymiseen ja eläkeaikomusten kasvuun.

*Yksilölliset erot* Heikentyneen unen, väsymyksen sekä lisääntyneiden lyhyiden sairauspoissaolojen perusteella yli 50-vuotiaat kuormittuivat eniten pitkistä kokonaistyöajoista. Ikääntyvät työntekijät myös hyötyivät eniten päivätyöhön siirtymisestä sekä kuormittavien vuoropiirteiden, kuten yövuorojen ja lyhyiden työvuorovälien vähentämisestä. Toisaalta tutkimuksemme nuorin ikäryhmä, alle 40-vuotiaat, näyttäsivät hyötyvän eniten lyhennettyyn kokonaistyöaikaan ( $\leq 35$  tuntia) siirtymisestä. He olivat keski-ikäisiä (40–50 vuotiaat) herkempiä lyhyiden työvuoroväliden haitoille. Naiset raportoivat miehiä enemmän väsymystä työkiireen, työaikaisten pituuden tai työaikamuodon muutoksissa. Alentuneen työkyvyn omaavat raportoivat normaalityökykyisiin verrattuna enemmän väsymyshaittoja työn kiireellisyyteen verrattuna.

Hyvään työvuorosunnitteluun liittyvä hallinnollinen työaikaergonomian linjaus Helsingin kaupungin sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksessa vähensi viikonlopputyötä ja lyhyitä työvuorovälejä enemmän kuin Kunta-10 organisaatioissa vastaavalla ajanjaksolla 2007/2008–2012. Alustavien tilastomallien mukaan työvuorosunnittelun linjausten käyttöönotto vaikuttaisi lieventävän psyykkistä kuormittuneisuutta interventioryhmissä.

## **Tutkimuksen hyödyntäminen**

Tutkimustuloksia hyödynnettiin toteuttamalla työaikaisten kuormittavuuden arviointia tutkituissa organisaatioissa tätä varten kehitetyn Työterveyslaitoksen *Vuorotyöraportin* avulla sekä viemällä ergonomisia suosituksiamme vuorosunnitteluohjelmistoihin, erityisesti Titania® (CGI Finland) työaikaisten kuormittavuuden seurannan sekä yhteisöllisen vuorosunnittelun ohjelmistoihin. Olemme viestinnän avulla edistäneet työaikoihin liittyvien ergonomisten suositusten käyttöä. Hankkeemme perusteella Työterveyslaitoksen suositukset työaikaisten kuormittavuuteen liittyvistä raja-arvoista jaksotyössä päivittyvät.



## ESIPUHE

Tämä tutkimus- ja kehittämishanke on jatkoa Työsuojelurahaston 2012–2014 rahoittamalle hankkeelle ”Työaikojen kehittäminen kunta-alalla” [1], jossa kehitimme tässä hankkeessa käytetyn työaikojen kuormittavuuden arviointimenetelmän [2] ja annoimme suositukset<sup>1</sup> työaikojen kuormittavuuden vähentämiseksi kunta-alalla. Käyttämämme menetelmä perustuu Titania® vuorosuunnitteluohjelmistosta saatavaan rekisteritietoon. Laatiimme suosituksia työaikojen kuormittavuuden arvioinniksi on hyödynnetty laajasti sosiaali- ja terveystieteiden (SOTE) työpaikoilla ja ne ovat myös osa Titania®-ohjelmistoa. Uusi hankkeemme perustuu kehittämämme menetelmän hyödyntämiseen yhdistäen Titaniasta saadut työaikojen kuormittavuustiedot Työterveyslaitoksen Kunta-alan seurantatutkimuksen kysely- ja rekisteriaineistoihin vuosilta 2000–2017. Tavoitteenamme on päivittää aiemmat kirjallisuuden perustuvat suosituksemme SOTE-alalle.

Hankkeen toteuttaja on Työterveyslaitos ja se on toteutettu Työsuojelurahaston tuella. Hanke on osa Kunta-alan seurantatutkimusta. Projektin vastuullisena johtajana toimi tutkimusprofessori, LT Mikko Härmä ja keskeisimpinä tutkijoina tutkija, FT Kati Karhula, erityisasiantuntija, vanhempi tutkija, TtT Annina Ropponen, erityisasiantuntija ja FM Aki Koskinen, erityisasiantuntija, KTM Jarno Turunen, erityisasiantuntija, FT Anneli Ojajärvi, tutkija, FM Päivi Vanttola, vanhempi tutkija, PsT Sampsa Puttonen, vanhempi asiantuntija, FM Tarja Hakola sekä johtava asiantuntija, LT Tuula Oksanen ja professori, PsT Mika Kivimäki (Työterveyslaitos ja Helsingin yliopisto).

Hanke on toteutettu yhteistyössä Kunta-alan seurantatutkimuksen sairaalahenkilöstön hyvinvointitutkimukseen kuuluvien organisaatioiden kanssa: Forssan seudun hyvinvointikuntayhtymä (yhteyshenkilö johtava ylihoitaja Anna Palin), Kanta-Hämeen sairaanhoitopiiri (henkilöstöjohtaja Petri Alaluusua), Pietarsaaren sosiaali- ja terveystieteiden virasto (henkilöstöpäällikkö Päivi Stenman), Pirkanmaan sairaanhoitopiiri (HR-johtaja Raija Ruoranen), Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri (työhyvinvointipäällikkö Saija Jokinen) ja Vaasan sairaanhoitopiiri (HR-Chef Ann-Charlott Gröndahl ja työsuojelupäällikkö Timo Toivonen). Lisäksi olemme tehneet yhteistyötä Helsingin kaupungin sosiaali- ja terveystieteiden viraston kanssa (yhteyshenkilö työhyvinvointiasiantuntija Anne Heikkilä). Hankkeen keskeisenä yhteistyökumppanina on toiminut CGI Finland, ja siellä kehitysjohtaja Jari Hurme.

<sup>1</sup> <https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2016/11/Suosituksset-tyoaikojen-kuormittavuuden-arvioimiseksi-kunta-alalla.pdf>





Kiitämme lämpimästi kaikkia hankkeeseen osallistuneita henkilöitä, eri organisaatioiden vastuuhenkilöitä, haastateltuja esimiehiä ja työntekijöitä sekä Titania pääkäyttäjiä sujuvasta ja miellyttävästä yhteistyöstä.

Helsingissä 20.12.2018

Kirjoittajat

# SISÄLLYS

<b>TIIVISTELMÄ.....</b>	<b>3</b>
<b>ESIPUHE.....</b>	<b>6</b>
<b>1 JOHDANTO .....</b>	<b>11</b>
1.1 Jaksotyö sosiaali- ja terveysalalla .....	11
1.2 Vuorotyön vaikutukset terveyteen ja hyvinvointiin .....	11
1.3 Aiempi tieto ja tutkimustarpeet työvuorojärjestelmien kehittämiseksi.....	12
<b>2 TAVOITTEET .....</b>	<b>14</b>
<b>3 AINEISTO JA MENETELMÄT .....</b>	<b>16</b>
3.1 Aineistot .....	16
3.1.1 Kuntasektorin henkilöstön seurantatutkimus .....	16
3.1.2.1 Yhteisöllinen vuorosuunnittelu.....	19
3.1.2.2 Työvuorosuunnittelun ergonomiset linjaukset.....	20
3.2 Menetelmät.....	21
3.2.1 Työaikojen piirteiden arviointi.....	21
3.2.2 Titania ® ohjelmistot.....	22
3.2.3 Kyselymenetelmät.....	23
3.2.4 Laadullinen tutkimus.....	25
3.2.5 Sairauspoissaolot ja tapaturmat.....	25
3.2.6 Tilastolliset menetelmät ja tutkimusasetelmat .....	26
<b>4 TULOKSET .....</b>	<b>28</b>
4.1 Uni-valvetila .....	28
4.1.1 Vuorotyöunihäiriön yleisyys.....	28
4.1.2 Työaikamuodot, uni ja väsymys.....	29
4.1.3 Työajan yleiset piirteet ja työssä väsyminen.....	31
4.1.4 Vuorotyön piirteet, uni ja väsyminen.....	33
4.1.5 Jatkuva yötyö ja uni.....	34

4.2 Työn ja muun elämän yhteensovittaminen .....	36
4.2.1 Työaikapiirteiden yhteys työn ja muun elämän yhteensovittamiseen.....	36
4.2.2 Muutokset työaikapiirteissä ja työn ja muun elämän yhteensovittamisessa..	37
4.3 Tapaturmat .....	38
4.4 Psykkinen kuormittuneisuus .....	40
4.5 Työhön osallistuminen.....	41
4.5.1 Lyhyet sairauspoissaolot.....	41
4.5.2 Pitkät sairauspoissaolot .....	43
4.5.3 Eläkeaikomukset.....	44
4.6 Vuorosunnittelu ja interventiot.....	46
4.6.1 Työvuorojärjestelyihin liittyvien vaikutusmahdollisuuksien yhteys työaikojen piirteisiin .....	46
4.6.2 Yhteisöllinen vuorosunnitteluohjelma: interventiotutkimus.....	47
4.6.2.1 Vaikutukset sairauspoissaoloihin .....	47
4.6.2.2 Vaikutukset uneen ja hyvinvointiin .....	48
4.6.2.3 Vuorosunnittelijoiden ja työntekijöiden kokemukset yhteisöllisestä vuorosunnittelusta .....	51
4.6.3 Vuorosunnittelun ergonomiset linjaukset.....	53
<b>5 POHDINTA .....</b>	<b>56</b>
5.1 Keskeiset havainnot .....	56
5.2 Iän, sukupuolen ja työkyvyn vaikutukset tuloksiin.....	60
5.3 Tulosten yksityiskohtainen pohdinta .....	61
5.3.1 Kuntasektorin henkilöstön seurantatutkimus .....	61
5.3.1.1 Uni-valvetila .....	61
5.3.1.2 Työn ja muun elämän yhteensovittaminen .....	63
5.3.1.3 Psykkinen kuormittuneisuus .....	64
5.3.1.4 Tapaturmat .....	64
5.3.1.5 Työhön osallistuminen.....	65



5.3.2 Työvuorosunnitteluohjelmistot ja interventiot .....	67
5.3.2.1 Vaikutusmahdollisuudet työvuorosunnitteluun ja työaikapiirteet .....	67
5.3.2.2 Yhteisöllinen vuorosunnittelu.....	67
5.3.2.3 Työvuorosunnittelun ergonomiset linjaukset: interventio .....	70
<b>6 TULOSTEN HYÖDYNTÄMINEN .....</b>	<b>71</b>
6.1 Tulosten vaikutukset suosituksiin työaikaisten kuormittavuuden arvioimiseksi..	71
6.2 Tulosten hyödyntäminen hankkeeseen osallistuvissa organisaatioissa .....	73
6.3 Työterveyslaitoksen suositusten hyödyntäminen Titania® -ohjelmistoissa hankkeen aikana .....	73
<b>7 TUTKIMUKSEN VAHVUDET JA RAJOITUKSET .....</b>	<b>75</b>
<b>8 LISÄTUTKIMUKSEN TARVE TYÖAIKOJEN KEHITTÄMISESSÄ KUNTA-ALALLA .....</b>	<b>76</b>
<b>9 HANKKEESTA TULLEET JULKAISUT .....</b>	<b>77</b>
<b>10 LÄHTEET .....</b>	<b>79</b>

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Jaksotyö sosiaali- ja terveysalalla

Työaikojen joustavuus, epäsäännöllisyys ja monimuotoisuus ovat lisääntyneet Suomessa. Vuonna 2018 eduskunnassa hyväksytyn uuden työaikalain päätavoitteena on työaikojen joustavuuden lisääminen vielä nykyisestään. Uuden työaikalain myötä myös jaksotyö ja epäsäännölliset työajat ovat yleistymässä.

Yleistyöajasta poikkeava vuorotyö toteutetaan Suomessa pääsääntöisesti ns. *jaksotyönä*, jossa työaika tasataan joko kahden tai kolmen viikon jaksoissa. Tässä raportissa vuorotyö viittaa jaksotyönä toteutettuun vuorotyöhön, jossa työtä tehdään vähintään kahdessa eri vuorossa. Vuorotyön lisäksi yleisiä työaikamuotoja jaksotyössä ovat jatkuva päivä- ja yötyö. Jatkuvaa iltatyötä tehdään hyvin vähän. Jaksotyöaika mahdollistaa päivittäisen ja viikoittaisen työajan vaihtelun väljemmissä rajoissa kuin työaikalain mukainen vuorotyö, lisäten lyhyellä aikajänteellä mahdollisuutta poikkeavan pitkiin työaikoihin ja normaalia vähäisempään palautumiseen. Vuorotyönä tehtävä jaksotyö on usein myös epäsäännöllistä. Toisaalta erityisesti sosiaali- ja terveysalalla työntekijöillä on mahdollista vaikuttaa yksilötasolla omiin työvuoroihin enemmän kuin säännöllisessä vuorotyössä. Jaksotyö on selvästi yleisempää naisilla kuin miehillä sosiaali- ja terveysalan naisvaltaisuuden vuoksi. Vuonna 2015 Suomessa kaikista palkansaaajista 27 % naisista ja 19 % miehistä teki vuorotyötä [3]. Vuorotyön luonteista jaksotyötä tekee noin kolmannes kunta-alan työntekijöistä.

## 1.2 Vuorotyön vaikutukset terveyteen ja hyvinvointiin

Työajat vaikuttavat terveyteen ja turvallisuuteen [4-6]. Epäsäännöllinen työaika ja vaikeudet ennakoida tulevia työaikoja vaikeuttavat myös työn ja muun elämän yhteensovittamista [7]. Perhetilanne, erityisesti lasten tai omien vanhempien hoito, ja muut perheeseen tai harrastustoimintaan liittyvät velvoitteet voivat lisätä työaikojen kuormittavuutta [8].

Vuorotyön terveyshaitat liittyvät elimistön biologisten vuorokausirytmien häiriintymiseen. Työskentely yöllä sekoittaa elimistön fysiologisia säätelyjärjestelmiä ja uni-rytmiä. Päivällä yövuorojen jälkeen pääunijakso on noin kahta tuntia lyhempi kuin unijakso normaalin yönunen aikana. Univaje usein myös helposti kasaantuu peräkkäisten yövuorojen aikana [6]. Liian vähäinen palautuminen työvuorojen välillä, esimerkiksi alle 11 tunnin työvuorovälit, voivat lyhentää unen kestoa ja lisäävät väsymystä seuraavan työvuoron aikana [9].



Vuorotyöunihäiriöllä tarkoitetaan unettomuutta ja/tai voimakasta väsymystä, jonka ilmenee normaalin nukkumisajan kanssa päällekkäisenä työaikana. Vuorotyöunihäiriön esiintyvyydestä on erilaisia arvioita, jotka vaihtelevat jopa 20–63 % välillä [10, 11]. Arviot perustuvat kuitenkin pääasiassa vanhoihin ICSD-2 (International Classification of Sleep Disorders, Second Edition) (AASM, 2005) -kriteereihin, eikä vuorotyöunihäiriön yleisyydestä ole tuoreimpiin ICSD-3-kriteereihin (AASM, 2014) perustuvia arvioita. Vuorotyöunihäiriön yleisyyttä ei myöskään ole tutkittu aineistoissa, joissa työvuoroille altistuminen olisi voitu määritellä täsmällisesti.

Univajeesta johtuva väsymys ja riittämätön palautuminen lisäävät tapaturmariskiä vuorotyössä [12] sekä pidemmällä aikavälillä todennäköisyyttä sairastua sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksiin [13], ja naisilla esimerkiksi rintasyöpään [14]. Vuorotyön tietyt piirteet, kuten lyhyet työvuorovälit, ilta- ja yötyö voivat lisätä sairauspoissaoloja [15]. Vuorotyö lisää myös tuki- ja liikuntaelimistön sairauksista johtuvia työkyvyttömyyseläkkeitä [16] ja voi mahdollisesti lisätä myös mielenterveyden häiriöitä [17]. Vaikka yötyötä sisältävän vuorotyön terveysriskit ovat yksilötasolla verrattain matalia, jaksotyönä tehtävän vuorotyön yleisyys ja siihen liittyvien sairauksien ja terveyshaittojen moninaisuus nostavat yötyön yhdeksi keskeisimmistä työterveysriskeistämme.

Hyvät vaikutusmahdollisuudet työaikoihin ovat yhteydessä parempaan koettuun terveyteen ja vähäisempiin sairauspoissaoloihin [18]. Kuntasektorin seurantatutkimuksen aineistossa hyvät vaikutusmahdollisuudet työaikoihin selittivät vapaaehtoista eläkkeelle jäännin viivästyminen jopa enemmän kuin fyysinen terveys tai muut työolosuhteet [19].

### 1.3 Aiempi tieto ja tutkimustarpeet työvuorojärjestelmien kehittämiseksi

Yötyön terveyshaittojen ennaltaehkäisy tai minimointi edellyttävät elimistöä eniten kuormittavien työaikapiirteiden tunnistamista ja rajoittamista sekä riskiryhmiin kohdistuvia toimenpiteitä työterveyshuollossa. Työturvallisuuslain (738/2002) mukaan työnantajan on erikseen selvitettävä ja tunnistettava työajoista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät. Mikäli haittatekijöitä ei voida poistaa, työnantajan on arvioitava niiden merkitys työntekijöiden terveydelle ja turvallisuudelle sekä järjestettävä yötyötä tekeville tarvittaessa mahdollisuus päivätyöhön siirtymiseen.

Ennaltaehkäisyn kannalta keskeisin haaste on ollut, että vuorotyöhön ja hyvinvointiin liittyneet aikaisemmat tutkimukset ovat perustuneet pääosin epätarkkaan, ja usein myös epäluotettavaan tietoon työvuorojärjestelmien eriytyispiirteistä [20]. Sosiaali- ja terveysalalla vuorotyö on pääosin epäsäännöllistä, jolloin työaikojen piirteiden



arvioiminen kyselymenetelmin ei käytännössä ole mahdollista. Kansainväliset tutkimukset työaikojen yhteydestä terveyteen ovat usein perustuneet erilaisiin työvuorojärjestelmiin ja niiden taustalla olevaan työaikalainsäädäntöön kuin Suomessa, jolloin työaikojen kuormittavuuteen liittyvien suositusten laatiminen niiden tulosten perusteella on vaikeaa.

Korkeatasoisiin seuranta- ja interventiotutkimuksiin perustuvat systemaattiset katsaukset ovat pitäneet alueen tutkimusta riittämättömänä varmojen johtopäätösten tekemiseen. Katsaukset alan aiemmasta kirjallisuudesta antavat kuitenkin jossain määrin tukea sille, että vuorotyön piirteitä muuttamalla voitaisiin vaikuttaa myönteisesti esimerkiksi uni-valvetilaan, palautumiseen ja työn ja muun elämän yhteensovittamiseen [21-24]. Interventiotutkimuksia työvuorojärjestelmien muuttamisen vaikutuksista sairauspoissaoloihin ja työtapaturmiin, tai vuorotyöhön liittyvien pitkäaikaisten sairauksien ilmenemiseen ei kuitenkaan ole tehty.

Aiemmat katsaukset uni-valvetilan osalta tukevat silti jo osittain näkemystä, että erityisesti nopeasti eteenpäin kiertävät vuorojärjestelmät, jotka antavat riittävästi palautumisaikaa (esimerkiksi 11 tuntia tai enemmän) työvuorojen välille, tukevat vireyttä ja parempaa unen laatua vuorotyössä. Tutkimustulokset optimaalisesta peräkkäisten yövuorojen lukumäärästä perustuvat kuitenkin pääosin teollisuustyöhön ja ammattiliikenteeseen ja ovat keskenään osittain ristiriitaisia. Osa tutkimuksista tukee vain yhden tai kahden peräkkäisen yövuoron tekemistä [25-28], toiset taas useampien peräkkäisten yövuorojen paremmuutta uni-valvetilan kannalta [29]. Tuoreiden Pohjoismaisten tutkimusten mukaan lyhyet työvuorovälit (alle 11 tuntia) liittyvät myös kohonneeseen työtapaturmien [30] ja sairauspoissaolojen [15] riskiin sairaalatyössä. Aiempien omien interventiotutkimustemme perusteella erityisesti ikääntyvät hyötyvät nuorempia enemmän työvuorojärjestelmistä, joissa on vain yksi tai kaksi peräkkäistä yövuoroa [31, 32]. Ikääntymisen myötä myös kyky sopeutua useisiin peräkkäisiin yövuoroihin näyttää heikentyvän [33] ja palautumisen tarve korostuu [5].

## 2 TAVOITTEET

Hankkeen tavoitteena oli tuottaa tutkimustietoa työaikojen kuormittavuuden arvioimiseksi jaksotyössä. Selvitimme yksilöllisten työaikojen piirteiden ja vuorosuunnitteluun liittyvien toimintamallien vaikutuksia työhyvinvointiin, työturvallisuuteen ja työelämään osallistumiseen. Tutkimme myös ikääntymisen, sukupuolen sekä koetun työkyvyn yhteisvaikutuksia työaikapiirteiden kanssa. Hankkeen kehittämisosan tavoitteena oli edistää työaikojen kuormittavuuden arviointia sosiaali- ja terveysalalla.

Tutkimus koostui neljästä poikkileikkaustutkimuksesta, viidestä pitkittäistutkimuksesta ja kahdesta tapaus-ristikkäistutkimuksesta. Teimme lisäksi kaksi interventiotutkimusta, joista toiseen liittyi laadullista tutkimusta.

Hankkeen yksityiskohtaiset tavoitteet ovat:

### 1. Kuntasektorin henkilöstön seurantatutkimus

- mikä on vuorotyöunihäiriön yleisyys sosiaali- ja terveysalalla?
- miten muutokset työaikamuodoissa ja vuorotyön eri piirteissä ovat yhteydessä uneen ja väsymiseen liittyviin oireisiin, työn ja muun elämän yhteensovittamiseen sekä mielenterveyden oireisiin?
- miten jatkuva yötyö vaikuttaa vuorotyöntekijöiden uneen?
- miten työaikojen piirteet ovat yhteydessä tapaturmiin?
- miten työaikojen piirteet ovat yhteydessä työhön osallistumiseen lyhyiden ja pitkien sairauspoissaolojen sekä eläkeaikomusten osalta?
- miten vaikutusmahdollisuudet työvuoroihin ovat yhteydessä vuorotyön eri piirteisiin?

### 2. Interventiotutkimukset

- miten yhteisöllinen, yksilöllisiä vaikutusmahdollisuuksia työaikoihin lisäävä työvuorosuunnittelu vaikuttaa sairauspoissaoloihin ja koettuun hyvinvointiin?
- mitkä olivat työvuorosuunnittelijoiden ja työntekijöiden kokemukset yhteisöllisestä vuorosuunnittelusta?
- miten hyvään työvuorosuunnitteluun liittyvä hallinnollinen määräys Helsingin kaupungissa vaikutti työaikoihin ja koettuun hyvinvointiin?

Hanke on sisältänyt myös kehittämistä, jossa tavoitteena on ollut edistää työaikojen kuormittavuuden arviointia paitsi kohdeorganisaatioissa, myös koko sosiaali- ja terveysalalla. Tämä toteutettiin parantamalla työaikojen kuormittavuuden arviointia





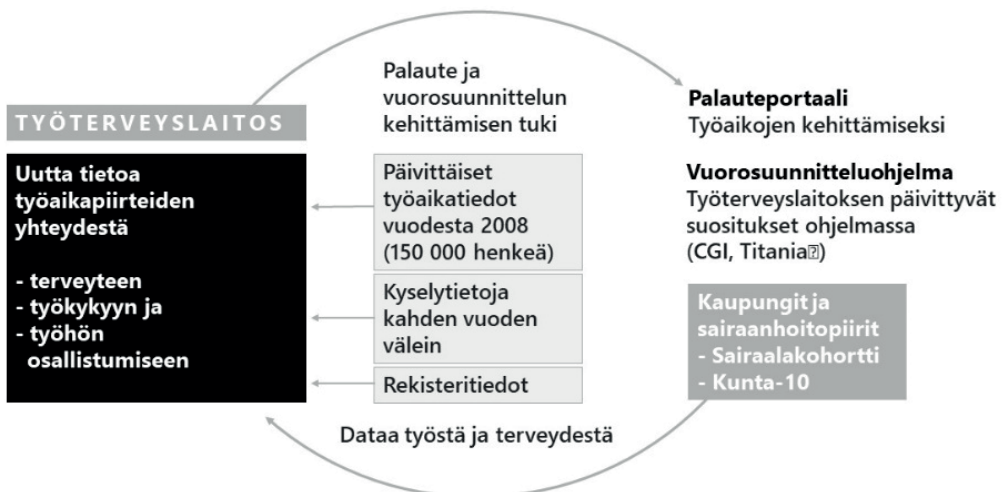
tutkituissa organisaatioissa sekä viemällä tuottamiamme suosituksia sosiaali- ja terveysalalla käytössä oleviin vuorosunnitteluohjelmistoihin, alkuvaiheessa erityisesti Titania® ohjelmistoihin (CGI Finland), joihin tässä hankkeessa käytetyt työaikatiedot perustuvat. Olemme myös tiedotuksen ja viestinnän avulla pyrkineet edistämään työaikaisten kuormittavuuden arviointia ja siihen liittyvää tutkimustietoa sekä työpaikoilla että työaikaan liittyvissä säädöksissä, kuten uuden työaikalain piirissä.

## 3 AINEISTO JA MENETELMÄT

### 3.1 Aineistot

#### 3.1.1 Kuntasektorin henkilöstön seuranta tutkimus

Tämä tutkimushanke on osa Kuntasektorin henkilöstön seuranta tutkimusta (FPS, the Finnish Public Sector study) (Kuvio 1). FPS kattaa 11 Suomen kaupunkia ja kuusi sairaanhoitopiiriä/sosiaali- ja terveysalan organisaatiota vuodesta 1991–2002 alkaen. Hankkeen eri osatutkimusten aineisto tulee pääosin sairaalakenkilöstön kohortista, mutta tapaturmiin liittyneessä osiossa olemme hyödyntäneet myös Kunta10-tutkimuksen aineistoa. Helsingin kaupungin työvuorosuunnitteluun liittyvässä interventiotutkimuksessa olemme hyödyntäneet sekä Helsinki Health Study - tutkimusta että Helsingin kaupungin sosiaali- ja terveysviraston tietoja Kunta-10 tutkimukseen liittyen. Sairaalakohortin muodostavat Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri, Pirkanmaan sairaanhoitopiiri, Kanta-Hämeen sairaanhoitopiiri, Vaasan sairaanhoitopiiri, Pietarsaaren sosiaali- ja terveysvirasto sekä Forssan seudun hyvinvointikuntayhtymä. Olemme saaneet kaikilta tähän osallistuneilta organisaatioilta kirjalliset luvat Titania-työaikatietojen luovuttamiseen Työterveyslaitokselle tieteellistä tutkimusta varten. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin koordinoiva eettinen toimikunta (HUS/1210/2016) on antanut puoltavan lausunnon Kuntasektorin henkilöstön seuranta tutkimuksesta.



Kuvio 1. Työaikaisten kehittäminen kunta-alalla. Hankkeen tutkimuksen ja kehittämisen viitekehys.

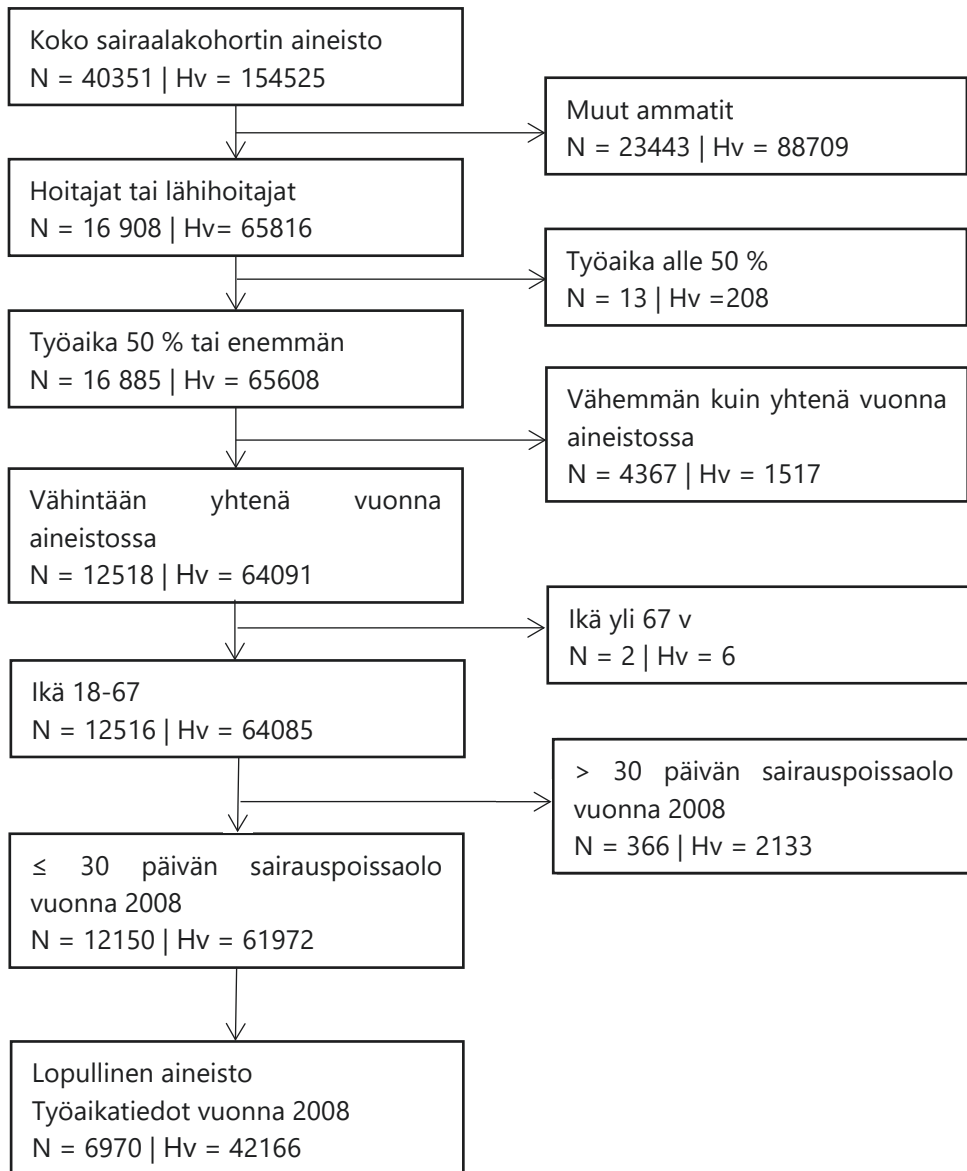


Titania-työaika- ja sairauspoissaolotiedot on tässä hankkeessa yhdistetty kyselytutkimuksiin ja Tapaturvavakuutuskeskuksen (TVK) tapaturmatietoihin. Titania työaika- ja sairauspoissaolotiedot kerättiin vuosilta 2000–2017 yhteensä yli 150 000 hengeltä, kattaen koko Kuntasektorin henkilöstön seurantatutkimuksen. Työaikatiedot liitettiin sairaalakohortin kyselytutkimuksiin 2004, 2008, 2012, 2015, 2015 ja 2017, joihin vastasi 12 963–15 879 työntekijää eri vuosina vastausprosentin vaihdellessa välillä 67–72 %.

Tapaturmavakuutuskeskuksesta (TVK) saatu tapaturma-aineisto käsitti lopulta 27 716 henkilöä, joille oli sattunut vähintään yksi tapaturma vuosina 2003–2015 ja joilta löytyi sen lisäksi Titania-työaikatietoa tapaturmaa edeltävän 37 päivän ajalta. Aineiston ulkopuolelle rajattiin lääkärit, koska heidän rekisteriin kertyneistä työajoista puuttui päivystys. Kotona ja työpaikan tai työmatkan ulkopuolella tapahtuneita tapaturmia ei myöskään huomioitu, koska niitä ei korvata työnantajan kautta, eikä ihmisen tai eläimen väkivallasta johtuneet tapaturmat/vammat, koska ne eivät liity mahdollisesti työajoista johtuvaan väsymykseen vaan asiakkaisiin.

Työaikapiirteiden vaikutusta lyhyiden (1–3 päivää) sairauspoissaolojen ilmenemiseen tutkittiin henkilöillä, joilla sattui ensimmäinen lyhyt sairauspoissaolon seurantajakson (2007–2015) aikana ( $n = 12\,156$  vuorotyöntekijät, ja  $n = 6\,225$  päivätyöntekijät). Perustuen yksilön työaikapiirteiden sisäistä vaihtelua hyödyntävään tapaus-ristikkäisasetelmaan, rajasimme aineiston 28 päivään välittömästi ennen ensimmäisen lyhyen sairauspoissaolon alkua ja 28 päivään sitä ennen.

Rajasimme pitkät sairauspoissaolot koskemaan sairauspoissaoloja, joissa sairauspoissaolo oli kestänyt yhtäjaksoisesti yli 30 päivää. Lisäksi rajasimme aineiston koskemaan vain sairaanhoitajia ja perushoitajia, joilla oli vähintään 50 % työaikaa Kuvion 2 mukaisesti.



Kuvio 2. Työkyvyttömyyttä kuvaavan pitkien (yli 30 peräkkäisen päivän) sairauspoissaolojaksojen aineiston määrittelyn vuokaavio. Hv = henkilövuosi.

### 3.1.2 Interventiotutkimukset

#### 3.1.2.1 Yhteisöllinen vuorosunnittelu

Tutkimme yhteisöllisen, yksilöllisiä vaikutusmahdollisuuksia työaikoihin lisäävän työvuorosunnittelun ja siihen liittyvien CGI:n ohjelmistojen vaikutuksia sairauspoissaoloihin ja koettuun hyvinvointiin sairaalakohortin organisaatioissa vuosina 2014–2017. Organisaatiot päättivät yhteisölliseen vuorosunnitteluun siirtymisestä vuosien 2014–2017 aikana siten, että ohjelmaan siirtyneiden organisaatioiden sisällä vain osa yksiköistä käytti ohjelmistoa. Niiden käyttö lisääntyi sairaalakohortin organisaatioissa erityisesti vuosien 2016 ja 2017 alusta lähtien. CGI:n yhteisöllinen vuorosunnitteluohjelmisto tukee menetelmällisesti yhteisöllistä työvuorosunnittelua, joka on nykyään verrattain yleisesti käytetty työaikojen suunnittelun toimintamalli ja edellyttää koko osaston yhteistyötä ja pelisääntöjä toimintamallin hyödyntämisessä.

Tutkimusasetelmana käytimme ns. luonnollista koeasetelmaa, jossa tutkimme yhteisöllisen vuorosunnittelun/ohjelmistojen vaikutuksia sairauspoissaoloihin, uneen ja hyvinvointiin vertaamalla muutoksia ohjelmia käyttäneillä niihin työntekijöihin, jotka eivät ohjelmia käyttäneet. Lisäosien käyttöönoton vaikutuksia alkaneisiin lyhyisiin (1–3 päivän) sairauspoissaoloihin tutkittiin vuorosunnitteluyksikkötasolla ja vaikutuksia hyvinvointiin yksilötasolla.

*Yksikkötason aineisto* koostui vuorosunnittelujaksoittaisista havainnoista vuosilta 2014–2017 siten, että aineisto sisälsi tiedot kaikkien tarkasteltavien vuorosunnitteluyksiköiden kaikista vuorosunnittelujaksoista kyseiseltä aikaväliltä. Yksiköitä oli yhteensä 663, joista 143 otti lisäosat käyttöönsä vuosien 2016 ja 2017 aikana. Lisäksi tarkastelu tehtiin erikseen 367:lle vuorosunnitteluyksikölle, joissa tehdään keskimäärin vähintään 1 iltaja yövuoroja per henkilö kolmen viikon suunnittelujaksoa kohden sekä siten, että koeryhmänä käsiteltiin vain vuoden 2016 aikana aloittaneita yksiköitä. Ohjelmiston käyttöönotanneet interventioyksiköt olivat henkilöstömäärältään suurempia kuin kontrolliyksiköt. Niissä oli myös henkilöstömäärää kohden enemmän iltaja yövuoroja, alkaneita sairauspoissaoloepisodeja sekä alkaneita lyhyitä sairauspoissaoloepisodeja.

*Yksilötason aineisto* saatiin niistä sairaalakohortin organisaatioista, joissa ainakin osa organisaatiosta siirtyi käyttämään yhteisöllistä työvuorosunnittelua viimeistään vuonna 2017. Työntekijöiden yhteisöllisen työvuorosunnittelun aktiivisen käyttöönoton kriteerit olivat ohjelman käyttäminen vähintään kuudessa kolmen viikon suunnittelujaksossa ja ohjelman käyttöaika vähintään 60 minuuttia vuonna 2017. Kontrolliryhmään valittiin työntekijät, jotka eivät olleet käyttäneet yhteisöllistä työ-



vuorosunnittelua yhdessäkään jaksossa vuonna 2017. Työntekijät, jotka olivat käyttäneet yhteisöllistä työvuorosunnittelua 1–5 suunnittelujaksossa ja/tai alle 60 minuuttia vuoden 2017 aikana, suljettiin pois analyyseistä.

Vuositason (2014–2017) työaikapiirteitä tutkittiin niiden neljän sairaanhoitopiirin aineistossa, jotka olivat ainakin osittain ottaneet käyttöön yhteisöllisen työvuorosunnittelun. Interventoryhmään kuului 1 226 työntekijää ja kontrolliryhmään 750 työntekijää.

Työhyvinvointimuuttujia (unen pituus ja unettomuus, vaikutusmahdollisuudet työvuorojärjestelyihin, työn ja muun elämän yhteensovittaminen sekä koettu terveys) tutkittiin niiden kolmen sairaanhoitopiirin aineistossa, joista oli käytettävissä Sairaalakohortin kyselyvastaukset vuosilta 2015 ja 2017 (interventoryhmä 757 työntekijää ja kontrolliryhmä 394 työntekijää).

*Laadullisen tutkimuksen avulla selvitimme kokemuksia yhteisöllisestä vuorosunnittelusta ja sen käyttöönotosta. Teemahaastatteluihin osallistui viidestä sairaalakohorttiin kuuluvasta organisaatiosta yhteensä 19 henkilöä. Heistä kolme oli organisaatio- tasolta (esimerkiksi ylihoitaja), neljä Titania-pääkäyttäjää, seitsemän osastonhoitajaa / apulaisosastonhoitajaa ja viisi työntekijää (kättilö, sairaanhoitaja tai lähihoitaja).*

### 3.1.2.2 Työvuorosunnittelun ergonomiset linjaukset

Helsingin kaupungin sosiaali- ja terveystoimialalla on kehitetty työaikaergonomista toimintatapaa työvuorosunnittelussa vuodesta 2005 alkaen. Mukana kehittämises- sä ovat olleet useat toimialojen yksiköt. Vuonna 2011 sosiaali- ja terveystoimialalla määriteltiin kaikkia työntekijöitä koskevat työvuorosunnittelun ergonomiset linjaukset. Työvuorosunnittelun kehitystä seurattiin vuosina 2011–2012.

Ergonomisten linjausten mukaan työvuorosunnittelussa tulee noudattaa mm. seuraavia periaatteita:

- työjaksot ovat enintään 50 tunnin pituisia
- peräkkäisiä yövuoroja voi olla joustavasti 1–5 yön jaksoissa
- yövuoron tai yövuorojakson jälkeen suunnitellaan vähintään kaksi vapaapäivää
- yövuoron pituus on enintään 10 tuntia (psykiatriassa 11 tuntia)
- ilta-aamu -siirtyviä vähennetään niin, että niitä on jokaisella vuorotyöntekijällä enintään 1–2/kolmen viikon jakso

Työvuorosunnittelun linjausten vaikutuksia ikääntyvien (yli 50-vuotiaiden) työntekijöiden työaikoihin tutkittiin vertaamalla Helsingin kaupungin sosiaali- ja terveystoimialan



työntekijöiden (n = 192) Titania työvuorosuunnitteluohjelmasta kerättyjä toteutuneita työaikoja vuodelta 2007 vuoden 2012 tilanteeseen.

Työaikapiirteet laskettiin 91 päivän työaikatietojen perusteella. Vertailuryhmänä käytettiin Kunta-10 organisaatioita vertaamalla Helsingin kaupungin sosiaali- ja terveysalan työaikapiirteissä tapahtuneita muutoksia Kunta-10 organisaatioiden työaikapiirteiden muutoksiin vuosien 2008 ja 2012 välillä. Työaika-aineistot kaltaistettiin siten, että Kunta-10 aineistosta valittiin verrokeiksi vain ne sosiaali- ja terveysalan työntekijät (n = 409), jotka tekivät vuorotyötä ja olivat syntyneet samoina vuosina (1945–1963) kuin Helsingin kaupungin työntekijät.

Työvuorosuunnittelun linjausten vaikutuksia ikääntyvien työntekijöiden hyvinvointimuuttujiin tutkittiin aineistossa, jossa olivat mukana kaikki Helsingin kaupungin sosiaali- ja terveysalan työntekijät, jotka olivat vastanneet Helsinki Health Studyn kyselyyn vuosina 2007 ja 2012 ja joilta oli tuolta ajalta Titania työaikatietoja (n = 402). Myös tässä vertailussa verrokkiryhmänä olivat Kunta-10 tutkimuksen kaltaistetut työntekijät sosiaali- ja terveysalalta (n = 1 477).

## 3.2 Menetelmät

### 3.2.1 Työaikojen piirteiden arviointi

Työaikapiirteiden arviointi perustui Titania® (CGI Finland) vuorosuunnitteluohjelmistosta kerättyyn päivittäiseen työaikatietoon. Käytettävä menetelmä ja käytetyt muutokset on kuvattu yksityiskohtaisesti aiemmassa TSR loppuraportissamme sekä siihen liittyvässä tieteellisessä julkaisussa [1, 2]. Tässä raportissa käytetyt työaikojen piirteet ja niiden selitykset ovat Liitetaulukossa 1.

Titania® vuorosuunnitteluohjelmistot ovat käytössä lähes koko sosiaali- ja terveysalalla Suomessa. Ohjelmistoa käytetään työajan ja työn kuormittavuuden seurantaan ja suunnitteluun sekä palkan laskentaan. Ohjelmisto on yhteydessä sähköisiin työajan seurantajärjestelmiin ja se sisältää työaikalain ja TES-määräysten mukaiset määräykset työajan ja palkkauksen laskemisessa. Järjestelmä tallentaa minuutin tarkkuudella suunnitellut ja toteutuneet työajat. Esimiehet tarkistavat toteutuneet työajat.

Tähän hankkeeseen osallistuneissa organisaatioissa Titania-yhteyshenkilöt keräsivät suunnitellut ja toteutuneet työajat koko organisaatiosta kahden vuoden välein tätä tarkoitusta varten Työterveyslaitokselle tehdyllä CGI:n keräysohjelmistolla. Tiedot lähetettiin Työterveyslaitokselle sähköisesti. Työterveyslaitos laski tietojen perusteella työaikojen kuormittavuuteen liittyvät piirteet kolmen kuukauden ja yhden vuoden ajalta ennen kutakin kyselyä. Mikäli kriteerinä käytettiin kolmen kuukauden jaksoa,



edellytimme että työaikatietoa oli käytettävissä vähintään 31 päivältä kultakin kolmen kuukauden jaksolta.

Työaikapiirteet (yhteensä 28 kappaletta) jaettiin neljään luokkaan sen mukaan, liittyivätkö ne työajan pituuteen, vuorokauden aikaan, eri työvuorojen intensiteettiin tai työaikaan liittyviin sosiaalisiin tekijöihin. Tutkittavien työpiste, ikä sekä sukupuoli perustuivat Titania- datasta saataviin taustatietoihin.

### 3.2.2 Titania® ohjelmistot

CGI Finlandin Titania® ohjelmisto sisältää kaksi sovellutusta, jotka on laadittu yhteistyössä Työterveyslaitoksen kanssa. Tässä hankkeessa on tutkittu yhteisöllinen työvuorosuunnittelu- ohjelmiston vaikutuksia sairauspoissaoloihin ja työhyvinvointiin.

Yhteisöllinen työvuorosuunnittelu on lisätoiminnallisuus, joka on saatavana Titania Sähköinen asiointi -sovelluksen Työajanhallinta -sovellusosiossa. Titania Sähköinen asiointi on selainkäyttöinen sovellus, joka on tarkoitettu organisaation henkilöstölle työaikatietojen hallintaan ja raportointiin sekä taustarekisterien ja käyttöoikeuksien hallintaan. Titania Sähköinen asiointi toimii yhdessä Titania Suunnittelu ja laskenta -sovelluksen kanssa. Yhteisöllinen työvuorosuunnittelu -lisätoiminnallisuus sisältää Työterveyslaitoksen suosituksiin perustuvan työaikojen kuormittavuuden seurannan.

Yhteisöllinen työvuorosuunnittelu -lisätoiminnallisuus on työväline työntekijöiden työaikojen hallinnan ja työaikoihin liittyvien vaikutusmahdollisuuksien lisäämiseen työntekijöiden omien työvuorosuunnitelmaehdotuksien tekemisen kautta, mutta yhteisesti sovittujen ohjeiden ja pelisääntöjen mukaisesti. Titania tarjoaa käyttäjälle henkilökohtaisen käyttöliittymän omien suunnitelmaehdotuksien tekemiseen. Käyttäjä näkee samanaikaisesti oman suunnitelmaehdotuksensa, saman yksikön muiden työntekijöiden suunnitelmaehdotukset sekä tarvittavan miehityksen. Ohjelmisto tukee työntekijää tekemään suunnitelmaehdotuksensa toiminnan tarpeiden, työehtosopimusten määräysten ja yksikön pelisääntöjen mukaisesti sekä huomioimaan esimiehen ja suunnittelijan antamia viestejä ja ohjeita. Ohjelmisto myös huomauttaa käyttäjää Työterveyslaitoksen suositusten mukaisesti kuormittavista työajoista, riittämättömistä palautumisajoista ja työaikojen vaikutuksista sosiaaliseen elämään (työaikojen kuormittavuuden seuranta).

Työajan kuormittavuuden seuranta on sekä Titania Suunnittelu ja laskenta sekä Titania Sähköinen asiointi -sovellutuksiin saatava lisäosio, joissa käyttäjä (esimerkiksi työvuorosuunnittelija tai esimies) voi tarkastella sekä suunniteltujen tai toteutuneiden työaikojen kuormittavuutta erilaisten näkymien ja raporttien avulla, jotka perustuvat Työterveyslaitosten suosituksiin. Sekä suunnittelu- että toteumanäkymissä työaiko-





jen kuormittavuutta voidaan tarkastella suunnitteluyksikön, työntekijän tai kertyneen kuormituksen osalta Työterveyslaitoksen CGI:n kanssa yhteistyössä kehittämän liikennevalomallin avulla. Liikennevalomallissa vihreä viittaa normaaliin kuormitukseen, keltainen kohonneeseen kuormitukseen, oranssi ylikuormitukseen ja punainen voimakkaaseen ylikuormitukseen. Näkymän avulla käyttäjä (joko vuorosuunnittelija tai yhteisöllisessä työvuorosuunnittelussa myös työntekijä) voivat tarkistaa, että he ovat ehdottaneet / suunnitelleet työajat myös työaikojen kuormittavuuden näkökulmasta.

### 3.2.3 Kyselymenetelmät

Sairaalahenkilöstön hyvinvointitutkimuksen kyselystä (Sairaalakysely) hyödynsimme tutkittavien taustatietoja (ikä, sukupuoli, koulutustaso ja lasten lukumäärä) Kokonaistyöaika kysyttiin seuraavalla kysymyksellä: Paljonko käytät keskimäärin aikaa ansiotyötehtävien hoitoon (normaali työaika, ylityöt työpaikalla ja kotona ja sivutyöt mukaan lukien)? Tavanomainen työaikamuoto kysyttiin seuraavista vaihtoehdoista: säännöllinen päivätyö, vuorotyö ilman yövuoroja (kaksivuorotyö), yötyötä sisältävä vuorotyö (kolmivuorotyö), säännöllinen yötyö, muu epäsäännöllinen työ. Kysymystä "Kuinka paljon voit vaikuttaa työvuorojärjestelyihisi?" käytettiin selvittämään vaikutusmahdollisuuksia työvuorojärjestelyihin [34]. Vastaukset "erittäin paljon" ja "paljon" luokiteltiin hyviksi vaikutusmahdollisuuksiksi, "jonkin verran" keskinkertaisiksi vaikutusmahdollisuuksiksi ja vastaukset "melko vähän" ja "erittäin vähän" heikoiksi vaikutusmahdollisuuksiksi.

Keskimääräinen unen pituus 24 tunnin aikana kysyttiin monivalintakysymyksenä, jonka vastausvaihtoehdot olivat alle 5 tunnista yli kymmeneen tuntiin 30 minuutin välein. Unen pituus luokiteltiin lyhyeksi ( $\leq 6,5$  tuntia, normaaliksi (7–7,5 tuntia) tai pitkäksi ( $\geq 8$  tuntia). Unettomuutta ja väsymystä (nukahtamisvaikeuksia, vaikeuksia pysyä unessa, väsymystä työajalla ja väsymystä vapaapäivinä) viimeksi kuluneiden neljän viikon aikana arvioitiin kuusiportaisella asteikolla "ei lainkaan" – "joka yö/päivä" [35]. Oire luokiteltiin "usein" esiintyväksi, jos sitä oli vähintään 2–4 kertaa viikossa. "Nukutko mielestäsi tarpeeksi" -kysymyksen vastausvaihtoehdot olivat "Kyllä, lähes aina", "Kyllä, usein", "Harvoin tai ei koskaan" ja "En osaa sanoa".

Vuorotyöunihäiriö määritettiin erillisillä kysymyksillä vuoden 2015 ja 2017 kyselyissä unettomuusoireiden ja voimakkaiden väsymys-uneliaisuusoireiden perusteella: unettomuus (jolla tarkoitetaan nukahtamisvaikeuksia, usein toistuvia heräämisiä unen aikana tai vaikeuksia pysyä unessa) viimeisen kolmen kuukauden aikana arvioitiin erikseen aamu-, ilta- ja yövuorojen yhteydessä sekä yli kahden viikon lomalla asteikolla "ei koskaan", "harvoin", "joskus", "usein" ja "aina". Voimakas väsymys viimeisen kolmen kuukauden aikana arvioitiin erikseen aamu-, ilta- ja yövuorojen aika-



na sekä yli kahden viikon lomalla asteikolla "ei koskaan", "harvoin", "joskus", "usein" ja "aina". Heillä, jotka raportoivat kokevansa ainakin jompaa oiretta (unetomuutta tai voimakasta väsymystä) enintään "harvoin" yli kahden viikon lomalla, ja tätä enintään harvoin lomalla esiintyvää oiretta vähintään "usein" johonkin vuorotyövuoroon liittyen, määriteltiin olevan ICSD-2-kriteereihin perustuva vuorotyöunihäiriö. Jos he lisäksi nukkuivat enintään harvoin tarpeeksi (katso "Nukutko mielestäsi tarpeeksi" -kysymys edellä), määriteltiin heillä olevan ICSD-3-kriteereihin perustuva vuorotyöunihäiriö.

Koetun terveyden kysymyksessä "Millainen on terveydentilasi?" vastaajat valitsivat viisiportaisesta asteikosta, joka luokiteltiin edelleen kahteen luokkaan hyvä / huono [36]. Koettua työkykyä ("Nykyinen työkykyni on elinikäiseen parhaimpaan verrattuna...") vastaajat arvioivat kymmenportaisella asteikolla [37]. Työkyky luokiteltiin kolmeen luokkaan: alentunut (0-7); keskinkertainen (8) ja korkea (9-10).

Työn ja muun elämän yhteensovittamista selvitettiin kysymyksellä "Kuinka usein sinusta tuntuu, että työsi vie aikaa perheeltäsi tai muulta elämältä?" [38]. Viisiportaisen vastausasteikon vaihtoehdot "usein" ja "hyvin usein" luokiteltiin tarkoittamaan vaikeuksia työn ja muun elämän yhteensovittamisessa. Elämäntilanteen kokonaiskuormittavuus selvitettiin kysymyksellä "Miten raskas on elämäntilanteesi työsi ulkopuolella ollut viimeisen vuoden aikana?", johon vastattiin kuusiportaisella asteikolla helppo - äärimmäisen raskas.

Kiirettä ja työkuormaa mitattiin "Nurse stress indexillä" [39], joka koostuu seuraavista osioista: 1. "jatkuva kiire ja tekemättömien töiden paine", 2. liian vähän aikaa työn tekemiseen kunnolla", 3. "henkilöstön määrällinen riittämättömyys", 4. "jatkuvat keskeytykset, työtehtäviä ei tehdä yhtäjaksoisesti alusta asti", 5. "eri tahojen keskenään ristiriitaiset ja odotukset työni suhteen", 6. "toisarvoiset työt vievät aikaa "varsinaiselta" tärkeimmältä työltäni", 7. "ruuhkat" (viisiportainen asteikko erittäin harvoin tai ei koskaan - erittäin usein tai jatkuvasti).

Psyykkistä kuormittuneisuutta arvioitiin 12 kysymyksen GHQ-mittarilla (General Health Questionnaire) [40]. Työvuorosuunnittelun ergonomiset linjaukset -interventiotutkimuksen analyysissä käytettiin summapistemäärää (0-36 pistettä) ja vuorotyön ja psyykkisen kuormittuneisuuden yhteyksien analyysissä käytettiin 2-luokkaisuista muuttujaa niin, että psyykkisesti kuormittuneeksi määriteltiin henkilö, jonka tulos oli enemmän kuin 3 pistettä [41].

### 3.2.4 Laadullinen tutkimus

Titania työvuorosuunnitteluohjelman lisäosien (yhteisöllinen vuorosuunnittelu ja ergonomiset suositukset) käyttöönottoa ja käyttöä selvitettiin puolistrukturoidun teemahaastattelun avulla. Haastattelut toteutettiin viidessä Sairaalahenkilöstön hyvinvointitutkimukseen osallistuvassa organisaatiossa joulukuussa 2017 - tammikuussa 2018.

Kaikissa haastatteluissa käsiteltiin seuraavat neljä pääteemaa:

1. Titania työvuorosuunnitteluohjelman vastaanotto ja käyttö
2. Yhteisöllinen ja ergonominen työvuorosuunnittelu
3. Hyvät käytännöt työaikaisten kehittämisessä (erityisesti yhteisöllisessä vuorosuunnittelussa)
4. Työaikaisten kehittämistoimien käyttöönottoprosessi ja johtaminen organisaatiossa

Hankkeen yhteyshenkilöitä pyydettiin kutsumaan haastatteluun edustaja organisaatio-, osasto- ja työntekijätasolta. Osallistujia oli yhteensä 19, joista kolme oli organisaatiotasolta (esimerkiksi ylihoitaja), neljä Titania-pääkäyttäjää, seitsemän osastonhoitajaa / apulaisosastonhoitajaa ja viisi työntekijää (kättilö, sairaanhoitaja tai lähihoitaja). Haastattelijoina oli kaksi hankkeen tutkijaa. Haastattelutilanteet kestivät noin 90 minuuttia ja ne nauhoitettiin ja purettiin kirjalliseen muotoon jälkikäteen. Haastatteluaineisto analysoitiin sisällönanalyysia käyttäen.

### 3.2.5 Sairauspoissaolot ja tapaturmat

Sairauspoissaolotiedot perustuvat Titania® vuorosuunnitteluohjelmiston tallentamaan ns. julkiseen Titania työaikatapahtumien vakiokoodiin, jossa työaikaleimauksiin liittyen on tallennettu erityyppiset poissaolot (esimerkiksi sairauspoissaolo, vuosiloma, tilapäinen hoitovapaa, päivystys, varallaolo, koulutus). Sairauspoissaolot luokiteltiin lyhyisiin (1–3 vuorokautta) ja pitkiin (yli 30 vrk) sairauspoissaoloihin.

Tapaturmalla tarkoitetaan Työtapaturma- ja ammattitautilain (459/2015) mukaan ulkoisesta tekijästä johtuvaa äkillistä ja odottamatonta tapahtumaa, joka aiheuttaa työntekijälle vamman tai sairauden. Tapaturmatiedot perustuvat Tapaturmavakuutuskeskuksen (TVK) tietoihin, joille työnantajat joutuvat voimassa olevan lainsäädännön perusteella ilmoittamaan kaikki Työtapaturma- ja ammattitautilain mukaan korvattavat tapaturmat. Tapaturmatiedot kerättiin kaikilta Kunta-alan seurantatutkimukseen osallistuneilta vuosilta 2000–2015 ja tiedot yhdistettiin yksilötasolla Titania työaikatietoihin. TVK:sta saaduista tapaturmista on saatavissa niiden sattumis-

vuorokausi ja seuraaviin teemoihin liittyviä tietoja EUROSTAT:n ESAW- menetelmän mukaisesti: 1. työympäristö, 2. työtehtävä, 3. työsuoritus, 4. poikkeama, 5. vahingoittumistapa, 6. tapaturman aiheuttaja, 7. vahingon eli vamman laatu ja 8. vahingoittunut ruumiinosa. Ilmoituksessa työnantajan pitää tehdä luokittelu kohtien 1–6 osalta.

### 3.2.6 Tilastolliset menetelmät ja tutkimusasetelmat

Poikkileikkausasetelmaa vuoden 2015 osalta käytettiin tutkittaessa vuorotyöunihäiriön yleisyyttä sairaalakohortissa, verrattaessa uni-valvetilan häiriöitä eri työaikamuodoissa erityisesti jatkuvan yötyön suhteen ja tutkittaessa vuorosuunnitteluun liittyvien vaikutusmahdollisuuksien yhteyttä työaikojen piirreisiin. Vuorotyöunihäiriön esiintyvyyden eroja testattiin yövuoroja sisältävää ja yövuoroja sisältämätöntä vuorotyötä tekevien välillä Pearsonin khiin neliö -testillä. Eri työaikamuotojen yhteyttä uneen tutkittiin varianssianalyysillä, johon lisättiin sekoittavat tekijät. Työaikamuotojen yhteyttä tulomuuttujiin analysoitiin multinomiaalisen logistisen regressioanalyysin avulla niin, että päivätyö oli vertailuryhmänä ja sisällyttäen malliin kaikki yllä mainitut sekoittavat tekijät. Työaikoihin liittyviä vaikutusmahdollisuuksien yhteyttä vuorotyön eri piirteisiin tutkittiin niin, että hyvät vaikutusmahdollisuudet työaikoihin olivat vertailuryhmänä.

Pitkittäisasetelmassa tulomuuttujia (uni ja väsymys, työn ja muun elämän yhteensovittaminen, psyykinen kuormittuneisuus ja eläkeasenteet) käytettiin sekä perinteisiä logistisia malleja, jossa verrattiin altistuneita ja ei-altistuneita, että kiinteiden vaikutusten aikariippuvia logistisia malleja. Aikariippuvia malleja käytettiin testattaessa, olivatko työaikapiirteiden ja tulomuuttujien, esimerkiksi eläkeasenteiden, muutokset samansuuntaisia eri mittauspisteiden välillä henkilöillä, joilla tapahtui muutos tulomuuttujassa. Valitun mallin etuna on se, että jokainen henkilö toimii omana kontrollinaan ja ajasta riippumattomat mitatut ja ei-mitatut yksilölliset tekijät voidaan vakioida [42]. Malleissa tutkittiin yleensä iän, sukupuolen ja koetun työkyvyn yhteisvaikutuksia ja niin sisällytettiin sekoittavina tekijöinä muuttujia, jotka saattoivat vaihdella eri vuosien välillä (esimerkiksi siviilisäätö, lasten lukumäärä ja elämäntilanteen kokonaiskuormittavuus). Sekoittavien tekijöiden mukaan korjatut vaarasuhteet arvioidiin kaikille työaikojen piirteille ristitulosuhteina (RS)-lukuina, joille laskettiin 95 %:n luottamusväli (95 % LV) joko luokitelluille muuttujille tai suhteessa jatkuvan työaikamuuttujan prosentuaaliseen kasvuun. Interaktioiden perusteella ( $p < 0,10$ , [43] tehtiin myös ositettu / stratifioitu analyysi iän (<39, 40–49 ja  $\geq 50$  vuotta) sukupuolen mukaan.

Sairauspoissaolojen sekä tapaturmien tilastollisissa analyysissä käytettiin yksilön sisäiseen vaihteluun perustuvia tapaus-ristikkäismenetelmiä. Lyhyiden sairauspois-



saolojen muutokset suhteessa vuoropiirteisiin testattiin ehdollisella logistisella regressiomallilla, jolla arvioitiin mitkä työaikapiirteet ennustavat ensimmäistä lyhyttä sairauspoissaoloa vertaamalla työntekijöitä itseensä välittömästi sairauspoissaoloa edeltävän 28 päivän ja niitä edeltävän 28 päivän osalta jolloin sairauspoissaoloa ei esiintynyt. Riskin arvioimiseksi laskimme riskisuhteet (RS) ja 95 % luottamusvälit (LV). Pitkien sairauspoissaoloja analyysissä ennustimme vuoden 2008 työaikapiirteillä pitkien sairauspoissaolon ensimmäistä ilmenemistä vuosina 2009–2015, pitkien sairauspoissaolojaksojen yhteenlaskettua päivien lukumäärää, ja pitkien sairauspoissaolojaksojen lukumäärää. Tilastollisina menetelminä käytimme logistista regressioanalyysiä, kun tutkimme pitkän sairauspoissaolojakson ensimmäistä ilmenemistä ja Poisson regressiota muissa analyyseissä. Huomioimme analyyseissä iän ja sukupuolen, sekä testasimme sairaanhoitopiirin ja vuoden 2008 lyhyiden sairauspoissaolojen merkityksen.

Tapaturmia tutkittiin kolmessa altiste-ajanjakossa: tapaturmavuorokauden, tapaturmaa edeltävän vuorokauden sekä tapaturmapäivää edeltävän viikon aikana tilanteessa, jossa tutkittavalle sattui ensimmäinen tapaturma koko seuranta-aikana. Altiste-ajanjaksoina toteutuneita työaikojen piirteitä verrattiin saman henkilön vertailuajanjaksoon aikaisintaan viikkoa, mutta viimeistään kuukautta aikaisemmin samana viikonpäivänä jolloin tapaturmaa ei sattunut. Mikäli kontrolli-ikkunaan viikkoa aikaisemmin sattui vapaapäivä, siirryttiin viikkoa aikaisemmaksi ja niin edelleen, kunnes altiste-ajanjaksosta ja sitä edeltävästä viikosta löytyi vähintään yksi työvuoro. Vapaa-päivät poistettiin koska TVK:n tapaturmatiedot eivät ole luotettavia vapaa-ajan tapaturmien osalta (ne eivät ole työnantajan tapaturmavakuutuksen piirissä). Työaikoihin liittyvät tapaturmariski laskettiin logistisen regressioanalyysin avulla ristitulo-suhteina (RS-lukuina), joille laskettiin 95 % luottamusvälit (95 % LV).

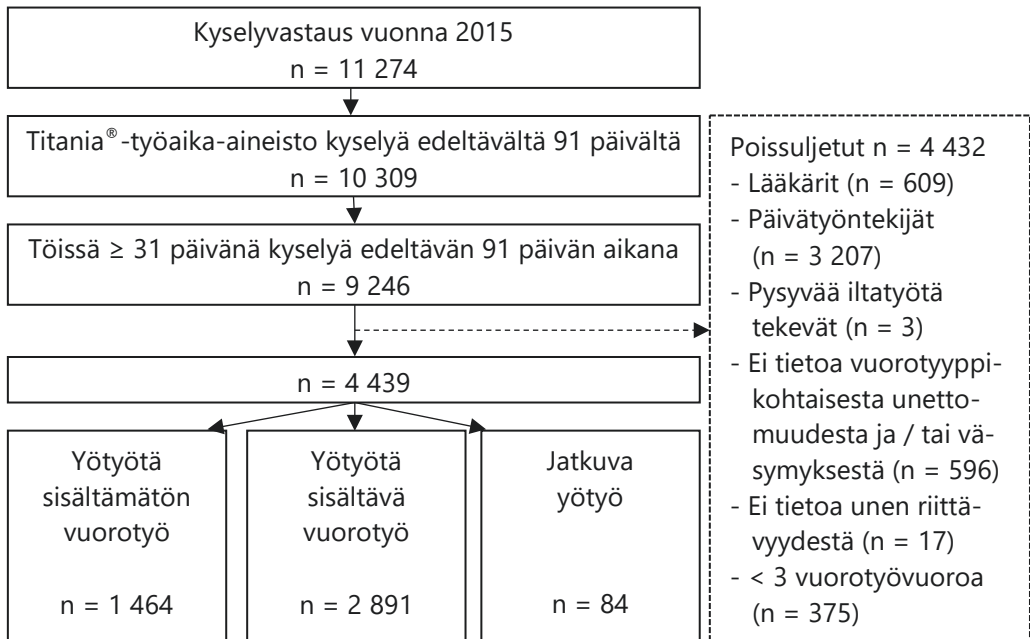
Interventiotutkimusten tilastollisessa analyysissä käytettiin toistomittaukseen perustuvia monimuuttuja-analyysejä ja yleistettyä ero-eroissa menetelmää. Yhteisöllisen vuoro-suunnittelun käyttöönottoon liittyen vuositasoinen työaikapiirteitä verrattiin joko T-testillä tai jakaumien ollessa vinoutuneita ei-parametrisellä Kolmogorov-Smirnovin testillä viimeisimpien eli vuosien 2016 ja 2017 osalta. Sekä yhteisöllisen vuoro-suunnitteluohjelman käyttöönoton vaikutuksia työhyvinvointiin, että Helsingin kaupungin työvuoro-suunnittelun ergonomisten linjausten vaikutuksia ikääntyvien työntekijöiden hyvinvointiin analysoitiin toistomittausten yleistetyn lineaarisen mallin (GLM, general linear model) avulla.

## 4 TULOKSET

### 4.1 Uni-valvetila

#### 4.1.1 Vuorotyöunihäiriön yleisyys

Tutkimme vuorotyöunihäiriön yleisyyttä vuoden 2015 sairaalakohortissa yötyötä sisältämättömässä vuorotyössä (n = 1 464), yötyötä sisältävässä vuorotyössä (n = 2 891) ja jatkuvassa yötyössä (n = 84). (Kuvio 3)



Kuvio 3. Näyte ositettiin kolmeen vuorojärjestelmään, joissa kaikissa oli minimivaatimuksena vähintään kolme kuukausittaista päivätyöstä poikkeavaa työvuoroa (aikais- ta aamuvuoroa, iltavuoroa ja / tai yövuoroa).

Vertasimme vuorotyöunihäiriön yleisyyttä yötyötä sisältämättömän ja yötyötä sisältävän vuorotyön välillä. Lisäksi tutkimme päivätyöstä poikkeavien työvuorojen määrän yhteyttä palautumiseen (viikonloppuna koettu väsymys) henkilöillä, joilla oli ICSD-3 kriteerien perusteella todettu vuorotyöunihäiriö.

Vuorotyöunihäiriön yleisyys vaihteli määritelmästä ja työvuorojärjestelmästä riippuen (Taulukko 1). Vuorotyöunihäiriön yleisyys oli ICSD-3-kriteerien perusteella kuusi prosenttia yötyötä sisältävässä vuorotyössä ja kolme prosenttia yötyötä sisältämättömässä vuorotyössä. Häiriö oli merkittävästi yleisempää yötyötä sisältävässä kuin sitä sisältämättömässä vuorotyössä. Lisäksi vuorotyöunihäiriö oli huomattavasti yleis-

sempää ICSD-2-kriteerien kuin ICSD-3-kriteerien perusteella (Taulukko 1). Jatkuvasa yötyössä vuorotyöunihäiriötä oli ICSD-2-kriteerien perusteella 17 prosentilla ja ICSD-3-kriteerien perusteella 6 prosentilla.

*Taulukko 1. Vuorotyöunihäiriön yleisyys vuorotyöntekijöillä ja vuorojärjestelmien erot häiriön yleisyydessä.*

	Yötyötä sisältämätön vuorotyö		Yötyötä sisältävä vuorotyö		X <sup>2</sup>	P <sup>1</sup>
	n	%	n	%		
ICSD-2	127	7	529	18	70,5	< 0,001
ICSD-3	50	3	167	6	11,4	< 0,001

ICSD, International Classification of Sleep Disorders<sup>1</sup> Pearsonin  $\chi^2$ -testi

Yötyötä sisältävää vuorotyötä tekeillä, joilla oli vähintään 3 päivätyöstä poikkeavaa työvuoroa, joissa esiintyi vuorotyöunihäiriön oireita, oli merkitsevästi ( $p < 0,05$ ) useammin väsymystä viikonloppuisin (49 %) kuin niillä, joilla oireellisia vuoroja oli alle 3 kuukaudessa (36 %).

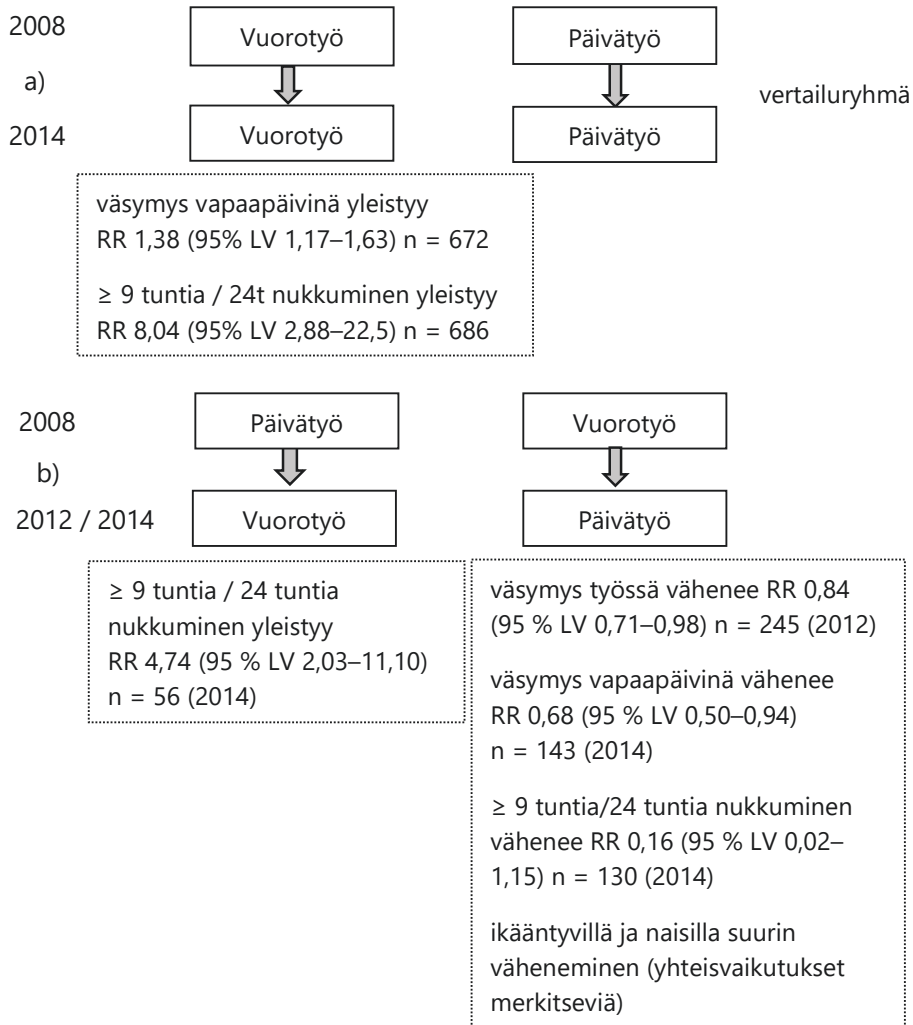
#### 4.1.2 Työaikamuodot, uni ja väsymys

Vuorotyön pitkäaikaisvaikutuksia unen pituuteen ja väsymykseen tutkittiin vertaamalla sairaalakohortissa vähintään neljä (2008–2014) ja kuusi vuotta (2008–2014) vuoro- tai päivätyötä tehneitä henkilöitä toisiinsa, sekä toisaalta tutkimalla miten päivätyöstä vuorotyöhön tai vuorotyöstä päivätyöhön siirtyminen vaikutti uneen ja väsymyksen oireisiin [44]. Aineistona käytettiin sairaalakohortin kyselyjä 2008, 2012 ja 2014 sekä niitä edeltäviä Titania-työaikatietoja kolmen kuukauden ajalta.

Jo tutkimuksen alussa vuonna 2008 yötyötä tekevät vuorotyöntekijät olivat päivätyötä tekeviä väsyneempiä työpäivien aikana (28 % vrt. 22 %, vähintään kahdesti viikossa), mutta erityisesti vapaapäivien aikana (20 % vrt. 10 %) ja keskimäärin 9 tuntia tai sitä pidempään vuorokaudessa nukkuvien määrä oli yötyötä sisältävässä vuorotyössä korkeampi (7 %) kuin päivätyössä (1 %). Vuorotyöntekijöillä, joilla ei ollut yötyötä, oli väsymystä työvuorossa (25 %) ja vapaapäivien aikana (15 %) hieman vähemmän kuin yötyötä tekeillä vuorotyöntekijöillä mutta enemmän kuin päivätyötä tekeillä.

Kuuden vuoden seurannassa väsymys vapaapäivien aikana yleistyi ja vähintään 9 tuntia vuorokaudessa nukkuvien osuus nousi jatkuvasti yötyötä sisältävää vuorotyötä tekeillä verrattuna jatkuvasti päivätyötä tekeviin, vaikka vertailussa vakioitiin erot iässä, sukupuolella, koulutuksessa ja lähtötilanteessa (Kuvio 4a). Väsymys vapaapäivinä yleistyi kuuden vuoden seurannassa myös vuorotyöntekijöillä, jotka eivät tehneet yö-

työtä. Toisaalta pitkään nukkuminen lisääntyi henkilöillä, jotka siirtyivät seuranta-ai- kana päivätyöstä vuorotyöhön ja päinvastoin väheni niillä, jotka siirtyivät vuorotyös- tä päivätyöhön (Kuvio 4b). Samoin väsymys sekä työssä että vapaapäivinä vähenivät myös niillä, jotka siirtyivät vuorotyöstä päivätyöhön seurantajakson aikana. Vähenem- inen oli selvintä yli 50 vuotta tai sitä vanhemmilla työntekijöillä ja naisilla havaittu- jen yhteisvaikutusten perusteella.



Kuvio 4a) Vuorotyön pitkäaikaisvaikutukset uneen ja väsymiseen yötyötä sisältävässä vuorotyössä (Riskisuhde RR ja 95 % vaihteluvälit) ja 4b) vuorotyön vaikutukset uneen ja väsymykseen siirryttäessä työaikamuodosta toiseen. Vakioinnit: ikä, sukupuoli, koulutus ja väsymys/uni vuonna 2008. Tilastollisesti merkitsevät löydökset.



### 4.1.3 Työajan yleiset piirteet ja työssä väsyminen

Työaikojen piirteiden vaikutuksia uneen ja väsymykseen tutkittiin määrittämällä miten yksilölliset muutokset työaikojen piirteissä vuosien 2008, 2012, 2014 ja 2015 aikana olivat yhteydessä kyselyssä raportoituun unen pituuteen ja laatuun, sekä raportoituun väsymiseen. Työaikojen piirteistä tutkittiin kokonaistyöaika, työviikkojen ja työvuorojen pituutta, vuorotyötä sekä työajan kiireisyyttä. Nukahtamisvaikeuksien ja väsymisen ilmaantumisen kriteerinä pidettiin oireiden esiintymistä vähintään 2 kertaa viikossa verrattuna tilanteeseen, että samalla henkilöllä esiintyi oiretta korkeintaan kolmena päivänä kuukaudessa tai sitäkin harvemmin. Aineistoon valikoitui siten ainoastaan henkilöitä, joilla tapahtui vähintään yksi muutos unen pituudessa tai väsymykseen liittyvissä oireissa eri vuosien välillä.

Verrattuna 35–40 tunnin normaaliin kokonaistyöaikaan, kokonaistyöajan lyheneminen ( $\leq 35$  tuntia) liittyi työn aikaisten väsymisoireiden vähenemiseen, kun taas kokonaistyöajan piteneminen ( $> 40$  tunnin työajan suuntaan) liittyi väsymisen lisääntymiseen (Taulukko 2), kun tilastollisessa mallissa huomioitiin muutokset molempiin suuntiin, ja mallissa kontrolloitiin muutokset siviilisäädystä, lasten lukumäärässä sekä stressaavissa elämäntilanteissa eri vuosien välillä. Verrattuna edelleen 35–40 tunnin työaikaan, työajan merkittävä piteneminen ( $> 48$  tuntia) lisäsi väsymistä myös vapaapäivien aikana. Iällä oli tilastollisesti merkitsevä yhteisvaikutus kokonaistyöajan ja työssä väsymisen väliseen yhteyteen siten, että siirtymineen lyhyeen ( $\leq 35$  tuntia) kokonaistyöaikaan päin vähensi väsymystä erityisesti alle 40-vuotiailla (RS 0,72; 95 % LV 0,59–0,88), kun taas siirtyminen hyvin pitkään työaikaan ( $> 48$  tuntia) lisäsi väsymistä erityisesti vanhemmissa, 40 tai 50 vuotta täyttäneiden ryhmissä, mutta ei lainkaan alle 40-vuotiaiden ikäryhmässä.

Huomioitaessa ainoastaan Titaniaan perustuvat päätoimen työajat (ilman esimerkiksi sivutoimia), yli 40 viikon työviikkojen suuri osuus ( $> 25$  % kaikista) oli yhteydessä jopa vähäisempään väsymiseen työpäivien aikana. Miehillä, mutta ei lainkaan naisilla, yli 40 tunnin työviikkojen suuri osuus oli yhteydessä vähäisempään väsymiseen vapaapäivien aikana (RS 0,33; 95 % LV 0,11–0,96). Yli 48 tunnin työviikkojen tai 12 tuntia tai sitä pitempien työvuorojen suuri osuus eivät merkitsevästi vaikuttaneet väsymisen oireisiin työn tai vapaapäivien aikana.

Taulukko 2. Työajan eri osatekijöiden muutosten yhteydet väsymisen muutoksiin 2008, 2012, 2014 ja 2015. Ristitulosuhde (RS) ja 95 % luottamusväli (LV). Yhteisvaikutukset ilmenevät tekstistä.

	Väsymys					
	Työssä			Vapaa-ajalla		
	n	RS	95 % LV	n	RS	95 % LV
Kokonaistyöaika (t / vko)	2 208			1 744		
35,1–40,0		1,00	-		1,00	-
≤ 35,0		<b>0,72</b>	<b>0,59–0,88</b>		0,97	0,78–1,21
40,1–48,0		<b>1,29</b>	<b>1,02–1,63</b>		1,27	0,98–1,65
> 48,0		1,35	0,93–1,94		<b>1,96</b>	<b>1,26–3,06</b>
Pitkät työviikot ja -vuorot	861			706		
≤ 25 % yli 40 t/vko		1,00	-		1,00	-
> 25 % yli 40 t/vko		<b>0,74</b>	<b>0,59–0,92</b>		1,04	0,81–1,33
≤ 10 % yli 48 t/vko		1,00	-		1,00	-
>10 % yli 48t/vko		1,00	0,71–1,40		1,01	0,70–1,45
≤ 10 % ≥ 12-t työvuoro		1,00	-		1,00	-
> 10 % ≥ 12 t työvuoro		1,03	0,62–1,71		1,25	0,71–2,21
Yötyötä sisältävä vuorotyö	2 096			1 725		
Ei		1,00	-		1,00	-
Kyllä		<b>1,28</b>	<b>1,02–1,59</b>		<b>1,51</b>	<b>1,19–1,91</b>
Työajan kiireellisyys	2 391			2 006		
Vähäinen		1,00	-		1,00	-
Kohtalainen		<b>1,68</b>	<b>1,44–1,95</b>		<b>1,52</b>	<b>1,28–1,79</b>
Korkea		<b>3,65</b>	<b>3,02–4,40</b>		<b>3,02</b>	<b>2,46–3,70</b>

Vakiointi: ikä, sukupuoli, siviilisäätty, lasten lukumäärä sekä elämäntilanteen kokonaiskuormittavuus

Siirtyminen päivätyöstä yötyötä sisältävään vuorotyöhön lisäsi väsymistä sekä työn että vapaapäivien aikana iästä, sukupuolesta tai työkyvystä riippumatta. Voimakkain vaikutus väsymiseen työn ja vapaapäivien aikana oli työajan kiireisyydellä (Taulukko 2) siten, että sekä kohtalainen että kova kiire työssä lisäsivät väsymisen oireita paitsi työssä myös vapaapäivien aikana. Kiireen väsymistä työssä lisäävä vaikutus kasvoi tasaisesti iän myötä, työn muuttuminen ei-kiireellisestä hyvin kiireelliseksi lisäten eniten 50-vuotiaiden tai sitä vanhempien työntekijöiden väsymistä työssä (RS 5,80; 95 % LV 3,44–9,76). Kiireen vaikutus työssä väsymiseen oli myös voimakkaampaa naisilla (RS 3,67; 95 % LV 1,38–4,47) kuin miehillä (RS 2,65; 95 % LV 1,34–5,25) ja henkilöil-

lä, joiden työkyky oli alentunut (RS 3,82; 95 % LV 2;33–6,27) verrattuna niihin joiden työkyky oli korkea (RS 2,82; 95 % LV 2,03–3,93).

#### 4.1.4 Vuorotyön piirteet, uni ja väsyminen

Unen pituuden, väsymisen ja nukahtamisvaikeuksien muutoksien yhteyttä vuorotyöpiirteiden muutoksiin tutkittiin pitkittäisaineistossa, jossa yhdistettiin Sairaalakohortin kysely vuosilta 2008, 2012, 2014 ja 2015 kutakin kyselyä edeltäneiden 91 päivän toteutuneisiin työaikatietoihin (n = 2 781). Aineistoon valikoitui siten vain ne henkilöt, joilla oli selvä muutos tutkittavissa oireissa ja sekä kysely- että työaikatietoa vähintään kahdelta eri vuodelta. Tulokset osoittivat, että muutokset yö- mutta eivät iltavuoroissa olivat yhteydessä muutoksiin pitkäunisuudessa ja väsymisen raportoinnissa vapaapäivinä (Taulukko 3 ja 4). [45]

*Taulukko 3. Vuorotyön piirteiden muutosten yhteydet väsymisen muutoksiin 2008, 2012, 2014 ja 2015. Ristitulosuhde (RS) ja 95 % luottamusväli (LV) kutakin työaika-  
piirteiden 25 % muutosta kohden. Ristitulosuhde (RS) ja 95 % luottamusväli (LV).*

	Väsymys					
	Työssä			Vapaa-ajalla		
	n	RS	95 % LV	n	RS	95 % LV
<b>Vuorotyö (%)</b>						
Aamuvuorot	2 059	0,98	0,88–1,08	1 753	0,86	0,78–0,95
Iltavuorot	2 059	1,13	0,98–1,28	1 753	1,10	0,93–1,28
Yövuorot	2 059	1,05	0,90–1,22	1 753	<b>1,38</b>	<b>1,16–1,64</b>
Ei-päivävuorot	2 059	1,10	0,98–1,22	1 753	<b>1,25</b>	<b>1,10–1,42</b>
<b>Vuorointensiteetti</b>						
Peräkkäiset työvuorot (%)	2 059	1,10	0,84–1,42	1 753	1,25	0,98–1,64
> 2 peräkkäistä yövuoroa	2 059	<b>1,13</b>	<b>1,05–1,22</b>	1 753	1,05	0,98–1,13
> 4 peräkkäistä yövuoroa	2 059	1,05	0,93–1,16	1 753	1,03	0,86–1,19
< 11 t työvuorovälit <sup>1</sup> (%)	2 081	<b>1,42</b>	<b>1,19–1,72</b>	1 783	<b>1,25</b>	<b>1,03–1,49</b>

Vakiointi: ikä ja sukupuoli

<sup>1</sup> ikään ja väsymykseen vapaapäivinä liittyvä yhteisvaikutus

Yövuorojen yleistyminen lisäsi, mutta aamuvuorojen yleistyminen vähensi väsymystä vapaapäivinä. Lyhyiden työvuorovälien määrä, ja yli kahden peräkkäisen yövuoron esiintyminen verrattuna vain yhteen tai kahteen peräkkäiseen yövuoroon, olivat vastaavasti yhteydessä suurempaan todennäköisyyteen sekä nukahtamisvaikeuksien sekä väsymisen raportoinnista työvuorojen ja vapaapäivien aikana. Muutokset yli kauden peräkkäisen työpäivän jaksoissa eivät liittyneet merkitsevästi unen pituuden tai

väsymisen raportointiin. Aineiston määrä oli liian vähäinen, jotta olisi voinut tehdä selviä johtopäätöksiä yli neljän peräkkäisen yövuoron vaikutuksista unen ja väsymyksen ilmaantumiseen.

Todetut tilastollisesti merkitsevät yhteisvaikutukset osoittivat, että 50-vuotiailla tai sitä vanhemmilla työntekijöillä yhteydet yövuorojen ja pitkäikäisyyden sekä toisaalta lyhyiden työvuorovälien ja vapaapäivien väsymyksen välillä olivat selvimmät.

*Taulukko 4. Vuorotyön piirteiden muutosten yhteydet muutoksiin vaikeuksissa nukahtaa ja  $\geq 9$  tuntia nukkumiseen 2008, 2012, 2014 ja 2015. Ristitulosuhde (RS) ja 95 % luottamusväli (LV) kutakin työaikapiirteiden 25 % muutosta kohden.*

	Vaikeudet nukahtaa			$\geq 9$ t unta / vrk		
	n	RS	95 % LV	n	RS	95 % LV
<b>Vuorotyö (%)</b>						
Aamuvuorot	1 725	0,80	0,70–0,88	2 755	0,80	0,74–0,88
Iltavuorot	1 725	<b>1,38</b>	<b>1,16–1,60</b>	2 755	1,00	0,88–1,13
Yövuorot	1 725	1,03	0,86–1,22	2 755	<b>1,45</b>	<b>1,28–1,64</b>
Ei-päivävuorot	1 725	<b>1,22</b>	<b>1,08–1,38</b>	2 755	<b>1,22</b>	<b>1,10–1,31</b>
<b>Vuorointensiteetti</b>						
Peräkkäiset työvuorot (%)	1 725	1,03	0,78–1,38	2 755	0,80	0,63–1,03
> 2 peräkkäistä yövuoroa	1 725	<b>1,16</b>	<b>1,08–1,25</b>	2 755	0,98	0,93–1,03
> 4 peräkkäistä yövuoroa	1 725	0,93	0,82–1,03	2 755	1,03	0,93–1,10
< 11 t työvuorovälit <sup>1</sup> (%)	1 745	<b>1,38</b>	<b>1,13–1,64</b>	2 781	0,90	0,78–1,03

Vakiointi: ikä ja sukupuoli

<sup>1</sup> ikään ja  $\geq 9$  t unta / vrk nukkumiseen liittyvä yhteisvaikutus

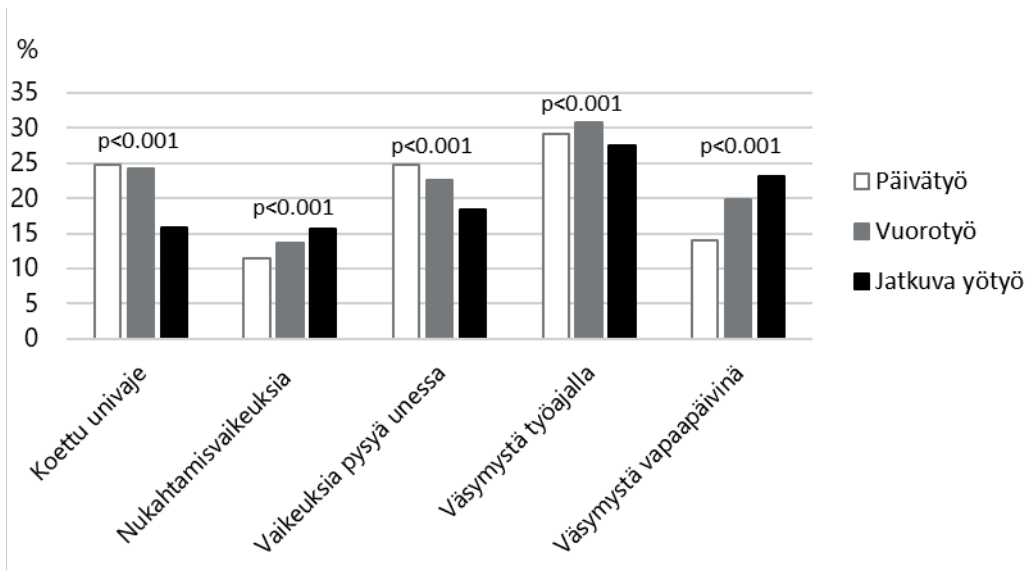
#### 4.1.5 Jatkuva yötyö ja uni

Uni- ja väsymysoireiden esiintymistä jatkuvassa yötyössä tutkittiin poikkileikkausasetelmassa verrattuna päivätyöhön ja yötyötä sisältävään vuorotyöhön vuonna 2015. Työaikamuodon määrittäminen perustui Titania-rekisteridatasta saatuihin kolmen kuukauden toteutuneisiin työaikoihin. Sairaalakohortin kyselystä saatiin uneen liittyvät oireet.

Jatkuvaa yötyötä (n = 154) tekevät raportoivat keskimäärin hieman pidemmän vuorokautisen unen pituuden kuin vuorotyöntekijät (n = 6 486) tai päivätyötä tekevät (n = 2 672) (7:27 vrt. 7:13 and 7:10 t, p < 0,001). Jatkuvaa yötyötä tekevillä oli vähemmän vaikeuksia pysyä unessa verrattuna muihin työaikamuotoihin (18 % vrt. 23 % vuorotyö ja 25 % päivätyö). Toisaalta jatkuvaa yötyötä tekevät raportoivat eniten nukahta-

misvaikeuksia (16 % vrt. 14 % vuorotyöntekijöillä ja 12 % päivätyötä tekevillä), väsymystä vapaa-ajalla (23 % vrt. 20 % vuorotyö ja 14 % päivätyö) (Kuvio 5).

Väsymyksen riski vapaa-ajalla oli vuorotyöntekijöillä 1,53 -kertainen (95 % LV 1,34–1,75) ja jatkuvaa yötyötä tekevillä 1,86 -kertainen (95 % LV 1,22–2,86) verrattuna päivätyötä tekeviin. Väsymys työssä oli yleisintä vuorotyössä (31 % vrt. 29 % päivätyö ja 28 % jatkuva yötyö). Koetun terveyden ja elämäntilanteen kokonaiskuormittavuuden lisääminen tilastolliseen malliin tuotti samat tulokset kaikista unimuuttujista (kaikki p-arvot < 0.001). [46]



Kuvio 5. Univaikeudet edellisen neljän viikon aikana (vähintään 2–4 kertaa viikossa). Vakiointi: ikä, sukupuoli, koulutustaso, koettu terveys, elämäntilanteen kokonaiskuormittavuus.

Univajeesta kärsivien osuudessa ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa työaikamuotojen välillä (25 % päivätyö, 24 % vuorotyö ja 16 % jatkuva yötyö,  $p = 0,053$ ). Samoin lyhytunisten (<6 t) osuus oli matala kaikissa työaikamuodoissa (ka 3,0 %,  $p = 0,253$ ). [46]

## 4.2 Työn ja muun elämän yhteensovittaminen

### 4.2.1 Työaikapiirteiden yhteys työn ja muun elämän yhteensovittamiseen

Työn ja muun elämän yhteensovittamisen yhteyttä työaikapiirteisiin tutkittiin poikkeileikkusasetelmalla, jossa yhdistettiin Sairaalakohortin kysely vuodelta 2012 kyselyä edeltäneiden 91 päivän toteutuneisiin työaikatietoihin (n = 8 931). Työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeudet olivat yleisempiä kaksivuoro- tai kolmivuorotyötä tekevillä kuin päivätyötä tekevillä (41 ja 34 vrt. 27 %). Pitkien (> 40 t/ vko) ja hyvin pitkien (> 48 t / vko) työviikkojen suuri (> 25 %) osuus oli yhteydessä työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksiin (Taulukko 5). Sukupuolittain tehdyssä analyysissä yhteys havaittiin naisilla (RS 1,37; 95 % LV 1,19–1,57), mutta ei miehillä (RS 0,89; 95 % LV 0,58–1,36) [47].

*Taulukko 5. Edellisen kolmen kuukauden työaikapiirteiden yhteys työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksiin, jotka ilmenevät usein tai hyvin usein. Ristitulosuhte (RS) ja 95 % luottamusväli (LV).*

	Katkaisu- kohta %	n	RS	95 % LV
Yli 40 tunnin työviikkojen osuus kaikista työviikoista	≤25	5 187	1,00	
	>25	3 007	<b>1,26</b>	<b>1,14–1,39</b>
Yli 48 tunnin työviikkojen osuus kaikista työviikoista	≤10	7 037	1,00	
	>10	1 157	<b>1,31</b>	<b>1,15–1,49</b>
Lyhyiden (<11t) työvuorovälien osuus kaikista työvuoroväleistä	≤25	6 508	1,00	
	>25	1 724	<b>1,46</b>	<b>1,31–1,63</b>
Iltavuorojen osuus kaikista työvuoroista	≤10	3 466	1,00	
	>10	4 766	<b>1,56</b>	<b>1,41–1,72</b>
Yövuorojen osuus kaikista työvuoroista	≤10	5 743	1,00	
	>10	2 489	<b>1,46</b>	<b>1,32–1,61</b>
Yksittäisten vapaapäivien osuus kaikista vapaajaksoista	≤25	4 758	1,00	
	>25	1 211	0,96	0,84–1,10
Viikonlopputyön osuus kaikista viikonlopuista	≤25	3 969	1,00	
	>25	4 263	<b>1,44</b>	<b>1,31–1,58</b>

Vakiointi: ikä, sukupuoli, koulutustaso, siviilisäätty, pienten ja kouluikäisten lasten lukumäärä, elämäntilanteen kokonaiskuormittavuus

Tutkituista työaikapiirteistä myös suhteellisen suuri (> 10 %) ilta- ja yövuorojen osuus, suuri (> 25 %) lyhyiden työvuorovälien osuus ja suuri (> 25 %) viikonlopputyön osuus olivat yhteydessä työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksiin (Taulukko 5). [47]

Yksittäisten vapaapäivien suuri (> 25 %) osuus oli yhteydessä työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksiin miehillä (RS 1,90; 95 % LV 1,11–3,25), mutta ei koko aineistossa. Kun kaksi- ja kolmivuorotyötä tekeviä analysoitiin erikseen, kaksivuorotyötä tekeville havaittiin voimakkaampi yhteys hyvin pitkien työviikkojen (RS 1,47; 95 % LV 1,20–1,80) ja työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksien välillä. Kolmivuorotyötä tekeville puolestaan viikonlopputyön (RS 1,74; 95 % LV 1,55–1,96) ja iltavuorojen (RS 1,57; 95 % LV 1,40–1,77) suuri osuus olivat voimakkaammin yhteydessä työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksiin kuin kaksivuorotyötä tekeville. [47]

#### **4.2.2 Muutokset työaikapiirteissä ja työn ja muun elämän yhteensovittamisessa**

Työn ja muun elämän yhteensovittamisen muutoksien yhteyttä työaikapiirteiden muutoksiin tutkittiin pitkittäisasetelmalla, jossa yhdistettiin Sairaalakohortin kysely vuosilta 2008, 2012 ja 2015 kutakin kyselyä edeltäneiden 91 päivän toteutuneisiin työaikatietoihin (n = 2 482). Työn ja muun elämän yhteensovittamisen hankaluuksia usein tai hyvin usein kokevien osuus pysyi samana seitsemän vuoden seurannan aikana (35 % 2008, 34 % 2012 ja 2015). Työntekijät, joilla työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeudet lisääntyivät (n = 337, 15 %) tai vähentyivät (n = 335, 15 %) tai joilla oli kaksi muutosta seurannan aikana (n = 228, 10 %) otettiin mukaan analyysiin ja vastaavasti työntekijät, joilla oli koko seurannan ajan matala (n = 950, 43 %) tai korkea (n = 344, 16 %) työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksien taso, suljettiin pois analyseistä. Tutkittujen työaikapiirteiden osuus pysyi myös varsin samanlaisena seurannan ajan, esimerkiksi yli 40 tunnin työviikkojen osuus oli 24–27 % kaikista työviikoista, iltavuorojen osuus 17–19 % ja yövuorojen osuus 8 % kaikista työvuoroista. [48]

Iltta- ja yövuorojen sekä viikonlopputyön lisääntyminen oli yhteydessä työn ja muun elämän yhteensovittamiseen vaikeuksien kasvuun ja vastaavasti iltta- ja yövuorojen sekä viikonlopputyön väheneminen oli yhteydessä työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksien vähenemiseen. Myös lyhyiden työvuorovälien ja pitkien työviikkojen (> 40 t) osuuden kasvu olivat yhteydessä samansuuntaiseen muutoksen työn ja muun elämän yhteensovittamisessa. Pitkien työvuorojen (< 12 t), yksittäisten vapaapäivien ja hyvin pitkien työviikkojen (> 48 t) osuuden muutos ei sen sijaan ollut yhteydessä muutoksiin työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksien kokemisessä. (Taulukko 6) [48]

*Taulukko 6. Edeltävän kolmen kuukauden työaikapiirteiden muutosten yhteys samansuuntaiseen muutokseen työn ja muun elämän yhteensovittamisessa vuosina 2008–2015. Ristitulosuhde (RS) ja 95 % luottamusväli (LV) muutokselle katkaisukohtaan yli.*

	<b>Katkaisu- kohta %</b>	<b>n</b>	<b>RS</b>	<b>95 % LV</b>
Yli 40 t työviikkojen osuus	≤25	548	1,00	
	>25	359	<b>1,26</b>	<b>1,04–1,52</b>
Yli 48 t työviikkojen osuus	≤10	853	1,00	
	>10	54	1,29	0,98–1,69
Pitkien työvuorojen (≥ 12 t) osuus	≤10	868	1,00	
	>10	39	1,03	0,68–1,56
Lyhyiden (<11 t) työvuorovälien osuus	≤25	671	1,00	
	>25	236	<b>1,45</b>	<b>1,10–1,90</b>
Iltavuorojen osuus	≤10	433	1,00	
	>10	474	<b>2,19</b>	<b>1,62–2,96</b>
Yövuorojen osuus	≤10	634	1,00	
	>10	273	<b>1,72</b>	<b>1,21–2,44</b>
Yksittäisten vapaapäivien osuus	≤25	401	1,00	
	>25	59	1,06	0,79–1,43
Viikonlopputyön osuus	≤25	488	1,00	
	>25	419	<b>1,63</b>	<b>1,20–2,22</b>

<sup>1</sup> Vakiointi (aikariippuvat muuttujat): siviilisäätö, pienten ja kouluikäisten lasten lukumäärä, koettu terveys, elämäntilanteen kokonaiskuormittavuus

Tutkittujen työaikapiirteiden ja työn ja muun elämän yhteensovittamisen muutoksissa ei ollut sukupuoleen tai ikään perustuvia eroja. [48]

### 4.3 Tapaturmat

Työaikapiirteiden yhteyksiä tapaturmiin tutkimme koko Kuntasektorin seurantatutkimuksessa tapaus-ristikkäismenetelmällä. Aineistona oli vuoden 2000–2015 välillä ensimmäinen tapaturma, johon liittyen oli saatavana Titania työaikatiedot vähintään 37 vuorokaudelta ennen tapaturmaa. Aineiston kooksi muodostui 21 715 henkilöä. Altiste-ajanjaksoina (tapaturmapäivä, tapaturmaa edeltävä päivä ja tapaturmaa edeltävä viikko) toteutuneita työvuoroja verrattiin saman henkilön vertailuajanjaksoon aikaisintaan viikkoa, mutta viimeistään kuukautta aikaisemmin jolloin tapaturmaa ei sattunut.



Tapaturmia sattui muita työvuoroja enemmän iltavuoroissa, yövuorojen jälkeen ja pitkissä, 12 tuntia tai sitä pidemmissä työvuoroissa (Taulukko 7). Eri työvuoroyhdistelmistä tapaturmariski kasvoi erityisesti silloin, kun yövuoroa seurasi iltavuoro saman vuorokauden aikana, kun yövuoro päättyi.

*Taulukko 7. Työaikapiirteiden yhteys tapaturmariskiin. Työaikapiirteiden esiintymistä tapaturmapäivänä, tapaturmaa edeltävänä päivänä ja tapaturmaa edeltävänä viikkona on verrattuna vastaaviin edeltäviin ajanjaksoihin jolloin tapaturmaa ei sattunut. Ristitulosuhde (RS) ja 95 % luottamusväli (LV).*

	Tapaturmapäivä		Edeltävä päivä		Edeltävä viikko	
	n = 21 715		n = 18 565		n = 21 583	
<b>Työvuoro-yhdistelmät</b>	RS	95 % LV	RS	95 % LV	RS	95 % LV
Aamuvuoro	1,01	0,96–1,06	1,01	0,96–1,07		
Aamu + aamu	1,02	0,97–1,07				
Ilta + aamu	1,04	0,97–1,11				
Iltavuoro	<b>1,08</b>	<b>1,03–1,14</b>	1,00	0,94–1,07		
Ilta + ilta	1,07	0,99–1,15				
Yö + ilta	<b>1,39</b>	<b>1,17–1,66</b>				
Aamu + ilta	1,06	0,99–1,13				
Yövuoro	1,07	0,97–1,18	<b>1,30</b>	<b>1,15–1,46</b>		
1 yö / vko					1,10	0,99–1,21
2 yötä / vko					1,04	0,94–1,15
3 yötä / vko					0,95	0,82–1,11
4 yötä / vko					<b>1,28</b>	<b>1,12–1,62</b>
≥ 5 yötä / vko					1,11	0,83–1,49
Lyhyt (< 11 t) työvuoroväli	0,95	0,84–1,08				
1 < 11 t väli / vko					<b>0,61</b>	<b>0,41–0,91</b>
2 < 11 t väli / vko					0,86	0,63–1,16
≥ 3 < 11 t väli / vko					<b>1,13</b>	<b>1,00–1,28</b>
Pitkä (≥ 12 t) työvuoro	<b>1,24</b>	<b>1,07–1,44</b>				
Pitkä + pitkä työvuoro	1,15	0,80–1,67				
Pitkä työviikko						
> 40 t					0,99	0,94–1,04
> 48 t					1,00	0,92–1,08
> 55 t					1,10	0,91–1,13



Edeltävän työviikon perusteella tapaturmariski kasvoi, mikäli yövuoroja oli ollut paljon, neljä yövuoroa edeltävällä viikolla lisäten tapaturmariskiä merkittävästi. Lyhyiden työvuorovälien (< 11 tuntia) vaikutus tapaturmariskiin riippui niiden määrästä: mikäli lyhyitä työvuorovälejä oli vain yksi edeltävällä viikolla, tapaturmariski väheni, mutta mikäli lyhyitä työvuorovälejä oli kolme tai sitä enemmän edeltävällä viikolla, tapaturmariski kasvoi.

Myös 12 tuntia tai sitä pidempi aika työvuorossa lisäsivät tapaturmariskiä. Riski lasi vain vähän tilanteessa, että henkilöllä oli kaksi pitkää työvuoroa peräkkäin mutta tapausten vähäisen määrän takia ( $n = 55$ ), riski ei ollut enää merkittävästi kohonnut. Työviikon pituudella päätoimissa ( $> 40$ ,  $> 48$  tai  $> 55$  tuntia) ei ollut systemaattista vaikutusta tapaturman ilmenemiseen.

#### 4.4 Psykkinen kuormittuneisuus

Vuorotyön ja työaikapiirteiden yhteyttä psykkinen kuormittuneisuuteen tutkimme pitkittäisasetelmalla, jossa yhdistettiin Sairaalakohortin kyselytiedot vuosilta 2008, 2012 ja 2015 kyselyä edeltäneiden 91 päivän kokoaikaista työtä tekevien toteutuneisiin työaikatietoihin ( $n = 3\,566$ ). Ensinnäkin tutkimme vuorotyön tekemiseen liittyviä psykologisen kuormittuneisuuden riskiä vuoden 2008 ja 2012 aineistoissa.

Tulokset osoittivat, että kaksivuorotyön (RS 1,15; 95 % LV 0,81–1,62) tai 3-vuorotyön tekeminen (RS 0,97; 95 % LV 0,80–1,17) ei ollut yhteydessä psykkinen kuormittumiseen 4 vuoden seurannassa. Iän ja työaikaryhmän välillä havaittiin kuitenkin yhdysvaikutus ( $p = 0,077$ ), jonka mukaan kaksivuorotyö oli yhteydessä psykkinen kuormittumiseen vanhimmissa ikäryhmässä ( $\geq 50$  vuotiaat) (Taulukko 8). Analyysissa, joissa tarkastelimme työaikapiirteiden muutosten yhteyksiä yksilöllisiin muutoksiin psykkinen kuormittumisessa, ei havaittu tilastollisesti merkittäviä yhteyksiä. Sen sijaan sukupuolen ja yövuoron jälkeisen lyhyen palautumisajan välillä havaittiin yhdysvaikutus ( $p = 0,047$ ), jonka mukaan lyhyet palautumisajat yövuoron jälkeen olivat yhteydessä psykkinen kuormittuneisuuteen erityisesti miehillä (RS 6,66, 95 % LV 1,33–33,4). Toinen tilastollisesti merkittävä yhdysvaikutus havaittiin iän ja yksittäisten vapaapäivien välillä ( $p = 0,061$ ), jonka mukaan yksittäiset vapaat olivat yhteydessä vähäisempään psykkinen kuormittumiseen (RS 0,61; 95 % LV 0,42–0,90) 40–49 vuotiaiden ryhmässä, mutta ei kahdessa muussa ikäryhmässä.

Taulukko 8. Vuorotyön yhteys psyykkiseen kuormittuneisuuteen eri ikäryhmissä v. 2008–2012 (n = 3 530). Ristitulosuhde (RS) ja 95 % luottamusväli (LV).

Työaika	Ikäryhmä					
	< 40 v		40–49 v		≥ 50 v	
	n = 879		n = 1 258		n = 1 393	
	RS	95 % LV	RS	95 % LV	RS	95 % LV
Päivätyö	1,00		1,00		1,00	
2-vuorotyö	0,39	0,13–1,16	0,94	0,52–1,71	<b>1,87</b>	<b>1,16–3,01</b>
3-vuorotyö	0,89	0,62–1,26	0,94	0,69–1,28	1,09	0,78–1,52

Vakiointi; sukupuoli, koulutus, psyykinen kuormittuneisuus v. 2008

## 4.5 Työhön osallistuminen

### 4.5.1 Lyhyet sairauspoissaolot

Lyhyiden sairauspoissaoloja osalta vertailu 28 päivän altiste- ja kontrolliajanjaksojen välillä osoitti, ettei ilta- tai yövuorojen osuudella jatkuvana muuttujana ollut yhteyttä lyhyisiin sairauspoissaoloihin. Kuitenkin mikäli iltavuoroja oli yli 25 % kaikista työvuoroista, yhteys sairauspoissaoloihin heikkeni. Vuorointensiteetin osalta havaittiin, että sekä vähintään kaksi tai vähintään neljä peräkkäistä yövuoroa olivat yhteydessä kohonneeseen lyhyiden sairauspoissaolojen riskiin (RS 1,24; 95 % LV 1;12–1,38 ja RS 1,54; 95 % LV 1,10–2,15). Myös vähintään kaksi peräkkäistä iltavuoroa olivat yhteydessä korkeampaan lyhyiden sairauspoissaolojen riskiin.

Työajan pituus ja vuorointensiteetti olivat systemaattisesti yhteydessä lyhyiden sairauspoissaolojen riskiin (Taulukko 9). Työajan pituuden osalta havaittiin, että yli 25 % pitkiä työviikkoja (yli 25 % yli 40 tunnin tai yli 48 tunnin työviikkoja neljän viikon aikana) sekä yli 25 % lyhyitä työvuorovälejä kaikista työvuoroväleistä tehneillä oli kohonnut lyhyiden sairauspoissaolojen riski. Kun lyhyitä työvuorovälejä tarkasteltiin tarkemmin, havaittiin että vähintään 5 lyhyttä työvuoroväliä neljän viikon aikana oli yhteydessä lisääntyneeseen lyhyiden sairauspoissaolojen riskiin, RS oli 1,88.

Testasimme myös olettamuksen, että työhön käytetty viikkotyöaika voisi vaikuttaa havaittuihin yhteyksiin ja otimme malleihin mukaan viikkotyöajan. Viikkotyöaika ei kuitenkaan vaikuttanut tuloksiin.

*Taulukko 9. Työaikapiirteiden yhteys lyhyisiin sairauspoissaoloihin. Työaikapiirteiden esiintymistä on verrattu 28 päivän aikana ennen sairauspoissaolon ilmaantumista edeltävään 28 päivän ajanjaksoon jolloin sairauspoissaoloa ei esiintynyt. Ristitulosuhde (RS) ja 95 % luottamusväli (LV).*

<b>Työaikapiirteet</b>	<b>RS</b>	<b>95 % LV</b>
Työajan pituus		
Työvuoron pituus (t)	1,00	0,95–1,05
Työviikon pituus (t)	<b>1,02</b>	<b>1,01–1,02</b>
Pitkät (> 40 t) työviikot, %	<b>1,01</b>	<b>1,01–1,01</b>
Yli 25 % pitkiä (> 40 t) työviikkoja	<b>1,29</b>	<b>1,20–1,39</b>
Pitkät (> 48 t) työviikot, %	1,01	1,00–1,01
Yli 25 % pitkiä (> 48 t) työviikkoja	<b>1,24</b>	<b>1,01–1,54</b>
Pitkät (> 12 t) työvuorot, %	1,00	0,99–1,01
Vuorokauden aika		
Yli 25 % iltavuoroja	<b>0,80</b>	<b>0,71–0,90</b>
Yli 25 % yövuoroja	0,93	0,80–1,08
Vuorointensiteetti		
Lyhyet (< 11 t) työvuorovälit, %	<b>1,02</b>	<b>1,01–1,02</b>
Yli 25 % lyhyitä työvuorovälejä	<b>1,20</b>	<b>1,12–1,28</b>
0–1 lyhyttä työvuoroväliä / 4 viikkoa	<b>0,46</b>	<b>0,42–0,51</b>
2–3 lyhyttä työvuoroväliä / 4 viikkoa	<b>0,67</b>	<b>0,63–0,72</b>
4 lyhyttä työvuoroväliä / 4 viikkoa	1,00	0,93–1,07
≥ 5 lyhyttä työvuoroväliä / 4 viikkoa	<b>1,88</b>	<b>1,76–1,99</b>
Peräkkäiset työvuorot	1,01	0,98–1,05
Peräkkäiset iltavuorot, ≥ 4 iltavuoroa	1,20	0,66–2,17
Peräkkäiset iltavuorot, ≥ 2 iltavuoroa	<b>1,21</b>	<b>1,07–1,37</b>
Peräkkäiset yövuorot, ≥ 4 yövuoroa	<b>1,54</b>	<b>1,10–2,15</b>
Peräkkäiset yövuorot, ≥ 2 yövuoroa	<b>1,24</b>	<b>1,12–1,38</b>

Selvitimme erikseen eroavatko työaikapiirteiden yhteys lyhyen sairauspoissaolon ensimmäiseen ilmenemiseen vuorotyötä tekevillä eri ikäryhmissä (Liitetaulukko 1). Pääsääntöisesti eri ikäryhmien (alle 35-vuotiaat, 35–49-vuotiaat ja 50-vuotiaat tai vanhemmat) tulokset olivat samansuuntaiset kuin kaikilla yhdessä. Yksittäisistä työaikapiirteistä yli 25 % yli 48 tunnin työviikkoja oli 50-vuotiailla tai vanhemmilla voimakkaampi ennustaja lyhyelle sairauspoissaololle kuin muilla ikäryhmillä. Toisaalta nuorimmassa ikäryhmässä (alle 35-vuotiaat) vähäinen määrä lyhyitä työvuorovälejä oli vahvempi suojaava tekijä (ennusti pienempää todennäköisyyttä) lyhyille sairauspoissaoloille kuin vanhemmissa ikäryhmissä. Vastaava ilmiö näkyi myös useiden ly-

hyiden työvuorovälien osalta: viisi tai enemmän lyhyttä työvuoroväliä kuukaudessa ennusti vahvimmin lyhyttä poissaoloa nuorimmissa ikäryhmissä, mutta yhteys oli selkeä myös vanhemmissa ikäryhmissä. Vähintään kahden peräkkäisen yö- tai iltavuoron yhteys lyhyisiin sairauspoissaoloihin oli tilastollisesti merkitsevä vain nuorimmalla ikäryhmällä, muilla yhteyttä ei havaittu.

#### 4.5.2 Pitkät sairauspoissaolot

Pitkiä sairauspoissaoloja tutkittiin 6 970 sairaanhoitajan ja lähi-/perushoitajan aineistossa. Tavoitteena oli pitkittäisasetelmassa selvittää mitkä vuoden 2008 työaikapiirteet ennustavat pitkien sairauspoissaolojen kokonaislukumäärää seurannan 2009–2015 aikana.

Työvuoron pituus oli yhteydessä molempiin pitkien sairauspoissaolojen ilmenemiseen (Taulukko 10). Sen sijaan pitkä viikkotyöaika (yli 25 % työviikoista yli 40 tai yli 48 tuntia) oli yhteydessä vähäisempään pitkien sairauspoissaolojen todennäköisyyteen. Yli 25 % lyhyitä työvuorovälejä oli yhteydessä suurempaan pitkien sairauspoissaolojaksojen yhteismäärään, myös peräkkäisten ilta- ja yövuorojen lukumäärä ennusti pitkien sairauspoissaolojen kasvua.

*Taulukko 10. Työaikapiirteiden yhteys pitkiin (yli 30 päivän yhtäjaksoisiin) sairauspoissaoloihin. Esiintymisen ristitulosuhde = ERS ja 95 % luottamusväli (LV). Ristitulosuhde ilmaisee työaikapiirteiden lisääntymisen vaikutuksen riskiin verrattuna henkilöihin, joille ei tullut pitkiä sairauspoissaoloja seurannan aikana.*

Työaikapiirteet	Pitkien sairauspoissaolojen yhteismäärä (päiviä)		Pitkien sairauspoissaolojaksojen lukumäärä	
	ERS	95 % LV	ERS	95 % LV
Työajan pituus				
Työvuoron pituus (t)	<b>1,08</b>	<b>1,08–1,09</b>	<b>1,05</b>	<b>1,00–1,10</b>
Työviikon pituus (t)	1,00	0,99–1,00	1,00	0,99–1,01
Yli 25 % pitkiä (> 40 t) työviikkoja	<b>0,88</b>	<b>0,87–0,89</b>	0,95	0,87–1,04
Pitkät (> 48 t) työviikot, %	<b>0,99</b>	<b>0,99–0,99</b>	1,00	0,99–1,00
Yli 25 % pitkiä (> 48 t) työviikkoja	<b>0,77</b>	<b>0,75–0,90</b>	0,98	0,71–1,36
Pitkät (> 12 t) työvuorot, %	1,00	1,00–1,00	1,00	1,00–1,01
Vuorokauden aika				
Yli 10 % iltavuoroja	<b>0,97</b>	<b>0,97–0,99</b>	0,99	0,91–1,08
Yli 10 % yövuoroja	<b>0,89</b>	<b>0,88–0,90</b>	0,92	0,84–1,00
Vuorointensiteetti				
Yli 25 % lyhyitä työvuorovälejä	<b>1,09</b>	<b>1,07–1,10</b>	0,99	0,90–1,08
Peräkkäiset työvuorot	1,00	0,99–1,00	1,02	0,97–1,08

Työaikapiirteet	Pitkien sairauspoissaolojen yhteismäärä (päiviä)		Pitkien sairauspoissaolojaksojen lukumäärä	
	ERS	95 % LV	ERS	95 % LV
Peräkkäisten iltavuorot	<b>1,21</b>	<b>1,19–1,23</b>	1,02	0,86–1,21
≥ 2 iltavuoroa	1,00	1,00–1,00	1,00	0,99–1,00
≥ 4 iltavuoroa	1,00	0,99–1,00	<b>0,92</b>	<b>0,85–0,99</b>
Peräkkäiset yövuorot	<b>1,09</b>	<b>1,08–1,10</b>	<b>1,09</b>	<b>1,02–1,17</b>
≥ 2 yövuoroa	1,00	1,00–1,00	1,00	1,00–1,01
≥ 4 yövuoroa	1,01	1,01–1,01	1,02	1,00–1,04

### 4.5.3 Eläkeaikomukset

Eläkeaikomusten muutosten yhteyttä työaikapiirteiden muutoksiin tutkimme pitkitäisasetelmalla, jossa yhdistettiin Sairaalakohortin kysely vuosilta 2004, 2008, 2012, 2014 ja 2015 kutakin kyselyä edeltäneiden 91 päivän toteutuneisiin työaikatietoihin (n = 2 781). Tähän aineistoon valikoituivat vain ne henkilöt, joiden eläkeasenteet muuttuivat seurannan aikana (Taulukko 11).

Tulosten mukaan yli 40 tai 48 tunnin kokonaistyöajalla ei ollut normaalityöaikaan (35–40 tuntia) verrattuna vaikutuksia eläkeasenteisiin. Työkykyyn liittyvä yhteisvaikutus viittasi kuitenkin siihen, että hyvä työkyky vähensi pitkien työaikaisten vaikutusta eläkeaikomuksiin. Iällä oli yhteisvaikutus pitkien työvuorojen kanssa siten, että 40–49 vuotiailla pitkien työvuorot käyttö näytti lisäävän eläkeaikomuksia, mutta sekä nuoremmissa että vanhemmissa runsaat pitkät työvuorot liittyivät eläkeasenteiden vähenemiseen. Riskisuhteet ikäryhmittäin eivät kuitenkaan olleet merkitseviä.

Yötyötä sisältävä vuorotyö lisäsi eläkeaikomuksia. Yötyön vaikutus eläkeasenteisiin oli suurin ja merkitsevä alle 40-vuotiailla (RS 1,39; 95 % LV 1,04–1,87) kun taas 50 -vuotiailla tai vanhemmissa yötyöllä ei enää ollut merkitsevää yhteyttä eläkeasenteisiin (RS 0,89; LV 0,52–1,51). Mikäli yövuoroja oli paljon (10 % tai enemmän), matala työkyky liittyi vähentyneisiin eläkeaikomuksiin (RS 0,35; LV 0,13–0,92). Runsaalla viikonlopputyöllä oli puolestaan eläkeaikomuksia lisäävä vaikutus. Ikään ja työkykyyn liittyvät yhteisvaikutukset osoittivat, että yhteys oli voimakkain 40–49 vuotiailla (RS 2,13; LV 1,26–3,60) ja hyvän työkyvyn omaavilla (RS 2,18; LV 1,29–3,60).

Työajan kiireelliseksi kokeminen lisäsi selvästi eläkeaikomuksia kaikilla iästä ja työkyvystä riippumatta.

Taulukko 11. Työajan eri osatekijöiden muutosten yhteydet eläkeaikomusten muutoksiin vuosien 2004, 2008, 2012, 2014 ja 2015 välillä. Ristitulosuhde (RS) ja 95 % luottamusväli (LV).

Työaikaisten piirteet	Yhteisvaikutukset				
	n	RS	95 % LV	Ikä	Työkyky
Kokonaistyöaika (t /vko)	2 711				
35,1–40,0		1,00	-		
≤ 35,0		0,97	0,80–1,17	0,266	<b>&lt; 0,001</b>
40,1–48,0		0,92	0,74–1,14		
> 48,0		0,94	0,65–1,34		
Pitkät työvuorot (%)	1 130				
≤ 10		1,00	-		
> 10		1,11	0,68–1,81	<b>0,074</b>	0,458
Yötyötä sisältävä vuorotyö	2 769				
Ei		1,00	-		
Kyllä		<b>1,23</b>	<b>1,01–1,50</b>	<b>0,046</b>	0,281
Yövuoroja (%)	1 130				
≤ 10		1,00	-		
> 10		1,10	0,76–1,59	0,229	<b>0,046</b>
< 11 t työvuorovälejä (%)	1 138				
≤ 10		1,00	-		
>10		1,15	0,86–1,54	0,933	0,821
Viikonlopputyötä	1 138				
≤25		1,00	-		
>25		<b>1,45</b>	1,04–2,02	<b>0,068</b>	<b>0,001</b>
Työajan kiireellisyys	3 097				
vähäinen		1,00	-		
kohtalainen		<b>1,47</b>	1,29–1,68	0,442	0,280
korkea		<b>2,22</b>	1,87–2,63		

Vakiointi: ikä, sukupuoli, työkyky, elämäntilanteen kokonaiskuormittavuus

## 4.6 Vuorosunnittelu ja interventiot

### 4.6.1 Työvuorojärjestelyihin liittyvien vaikutusmahdollisuuksien yhteys työaikaisten piirteisiin

Tutkimme vuorojärjestelyihin liittyvien vaikutusmahdollisuuksien yhteyttä työaikaisten piirteisiin vuorotyöntekijöistä koostuvassa poikkileikkausaineistossa, jossa yhdistettiin Sairaalakohortin vuoden 2015 kyselyvastaukset kyselyä edeltäneiden 91 päivän toteutuneisiin työaikoihin. Tavoitteena oli selvittää, miten hyvät vaikutusmahdollisuudet työaikoihin vaikuttavat työaikaisten piirteisiin. Osallistujina oli 5 128 työntekijää, joista 39 %:lla oli hyvät (n = 2 020), 39 %:lla (n = 2 020) keskikertaiset ja 21 %:lla (n = 1 088) heikot vaikutusmahdollisuudet vuorojärjestelyihinsä.

Kokoaikatyötä tekeviä oli vähemmän ryhmässä, jolla oli hyvät vaikutusmahdollisuudet vuorojärjestelyihin verrattuna ryhmään, jolla oli heikot vaikutusmahdollisuudet vuorojärjestelyihin (83 % vrt. 87 %, RS 0,78; 95 % LV 0,61–0,98, Taulukko 12). Vuorotyöntekijöillä, joilla oli heikot vaikutusmahdollisuudet vuorojärjestelyihinsä, oli vähemmän viikonlopputyötä (> 25 % kaikista viikonlopuista) mutta enemmän yli neljän peräkkäisen työvuoron työvuoroputkia (> 25 %). Työntekijöillä, joilla oli joko heikot tai keskikertaiset vaikutusmahdollisuudet vuorojärjestelyihin, oli vähemmän vaihtelua työvuorojen pituuksissa verrattuna työntekijöihin, joilla oli hyvät vaikutusmahdollisuudet. [49]

*Taulukko 12. Työvuorojärjestelyihin liittyvien vaikutusmahdollisuuksien yhteys työaikaisten piirteisiin. Multinomiaalinen logistinen regressioanalyysi, jossa vuorojärjestelyihin liittyvät hyvät vaikutusmahdollisuudet ovat vertailuryhmänä. Ristitulosuhde (RS) ja 95 % luottamusväli (LV).*

	Vaikutusmahdollisuudet vuorojärjestelyihin	n	RS	95 % LV
Yli 25 % viikonlopputyötä	Hyvät	1 751	1,00	-
	Keskikertaiset	1 686	0,91	0,76–1,08
	Heikot	864	<b>0,75</b>	<b>0,61–0,93</b>
Yli 25 % pitkiä (> 4 työvuoron) työvuoroputkia	Hyvät	1 751	1,00	-
	Keskikertaiset	1 686	1,09	0,94–1,26
	Heikot	864	<b>1,35</b>	<b>1,13–1,62</b>
Työvuoron pituuden vaihtelu korkea	Hyvät	1 751	1,00	-
	Keskikertaiset	1 686	<b>0,78</b>	<b>0,66–0,93</b>
	Heikot	864	0,62	0,51–0,75

Vakiointi: ikä, sukupuoli, koulutustaso, koko-/osa-aikatyö, vuorotyökokemus, koettu työkyky, alle 18 -vuotiaiden lasten lukumäärä, elämäntilanteen kokonaiskuormittavuus



Tutkituista työaikapiirteistä pitkät työviikot (> 25 % > 40t työviikkoja ja > 10 % of > 48t työviikkoja), pitkät työvuorot (> 25 % yli 12t työvuoroja), lyhyet työvuorovälit (< 11t > 25 % kaikista työvuoroväleistä), yksittäiset vapaapäivät (> 25 % kaikista vapaajaksoista), tai ilta- ja yövuorot (> 10 % kaikista työvuoroista) eivät olleet yhteydessä vaikutusmahdollisuuksiin työaikajärjestelyihin. Alaryhmäanalyyseissä, naisilla, joilla oli heikot vaikutusmahdollisuudet työaikoihin, oli harvemmin korkea pitkien työvuorojen osuus kaikista työvuoroista (RS 0,58; 95 % LV 0,37–0,91), mutta miehillä useammin korkea pitkien työvuorojen osuus (RS 2,97; 95 % LV 1,26–6,98) kuin naisilla/miehillä, joilla oli keskinkertaiset tai hyvät vaikutusmahdollisuudet työaikoihin. [49]

## 4.6.2 Yhteisöllinen vuorosuunnitteluohjelma: interventiotutkimus

### 4.6.2.1 Vaikutukset sairauspoissaoloihin

Tutkimme yhteisöllisen, yksilöllisiä vaikutusmahdollisuuksia työaikoihin lisäävän vuorosuunnittelun ja siihen liittyvien CGI:n ohjelmistojen vaikutuksia sairauspoissaoloihin ja koettuun hyvinvointiin sairaalakohortin organisaatioissa vuosina 2014–2017. Sairaalakohortissa 663 suunnitteluyksiköstä 143 otti yhteisöllinen vuorosuunnittelu - lisäosan käyttöönsä vuosien 2016 ja 2017 aikana. Loput yksiköt toimivat tutkimuksen kontrolleina tässä luonnollisessa interventiossa. (Taulukko 13)

*Taulukko 13. Vuorosuunnitteluysiköitä kuvaava taulukko. Jaksotason havainnot esitettyinä vuositason keskiarvona.*

		Vuosi			
		2014	2015	2016	2017
Henkilöstön määrä	Kontrolliysiköt	19	19	19	20
	Interventioyksiköt	31	32	31	32
Alkaneet sairauspoissaolo-episodit jaksoittain	Kontrolliysiköt	0,14	0,14	0,15	0,15
	Interventioyksiköt	0,17	0,16	0,17	0,16
Alkaneet lyhyet sairauspoissaolo-episodit jaksoittain	Kontrolliysiköt	0,10	0,10	0,11	0,11
	Interventioyksiköt	0,12	0,12	0,13	0,12
Iltavuorot per henkilöstö jaksoittain	Kontrolliysiköt	1,36	1,36	1,38	1,38
	Interventioyksiköt	2,51	2,54	2,65	2,64
Yövuorot per henkilöstö jaksoittain	Kontrolliysiköt	0,47	0,44	0,43	0,44
	Interventioyksiköt	1,40	1,40	1,42	1,40

Yhteisöllinen työvuorosuunnittelu vähensi sairauspoissaoloepisodien lukumäärää. Vaikutus oli koko aineistossa pieni, mutta suurempi vuorotyötä tekevissä yksiköissä ja erityisesti niissä yksiköissä, jotka aloittivat ohjelmiston käytön vuoden 2016 aikana. Havaitut vaikutukset (tunnusluku  $\delta$ : -0,005 – -0,012) kuvaavat intervention suoraa

vaikutusta alkavien lyhyiden sairauspoissaoloepisodien määrään suunnittelujaksoittain (kolme viikkoa). Se vastaa noin 6–10 prosentin vähennystä lyhyissä sairauspoissaoloepisodeissa. Yleistettynä 100 henkilön yksikköön, jossa on keskimäärin 12 lyhyttä episodita jaksoittain, vähentävä vaikutus on 0,8 ja 1,2 episodin väliltä kutakin kolmen viikon työaikojen suunnittelujaksoa kohden. (Taulukko 14)

*Taulukko 14. Yhteisöllisen ja ergonomisen vuoro suunnittelun mahdollistaman ohjelmiston käyttöönoton suora vaikutus alkaneisiin lyhyisiin sairauspoissaoloepisodeihin jaksoittain. Mallin korjattu selitysaste (suora vaikutus ja 95 % luottamusväli vaikutukselle (95% LV) eri regressiomalleissa.*

	Vaikutus $\delta$ alkaneisiin lyhyisiin sairauspoissaoloepisodeihin								
	n	Malli <sup>1</sup>				Malli <sup>2</sup>			
		95 % LV	95 % LV	95 % LV	95 % LV	95 % LV	95 % LV	95 % LV	95 % LV
Kaikki yksiköt	663	0,06	-0,005	-0,010	-0,000	0,06	-0,005	-0,011	-0,000
Vuorotyötä tekevät yksiköt	367	0,06	-0,008	-0,013	-0,002	0,05	-0,008	-0,013	-0,002
Vain vuorotyötä tekevät yksiköt ja interventio alkanut 2016	367	0,06	-0,012	-0,018	-0,005	0,05	-0,012	-0,018	-0,006

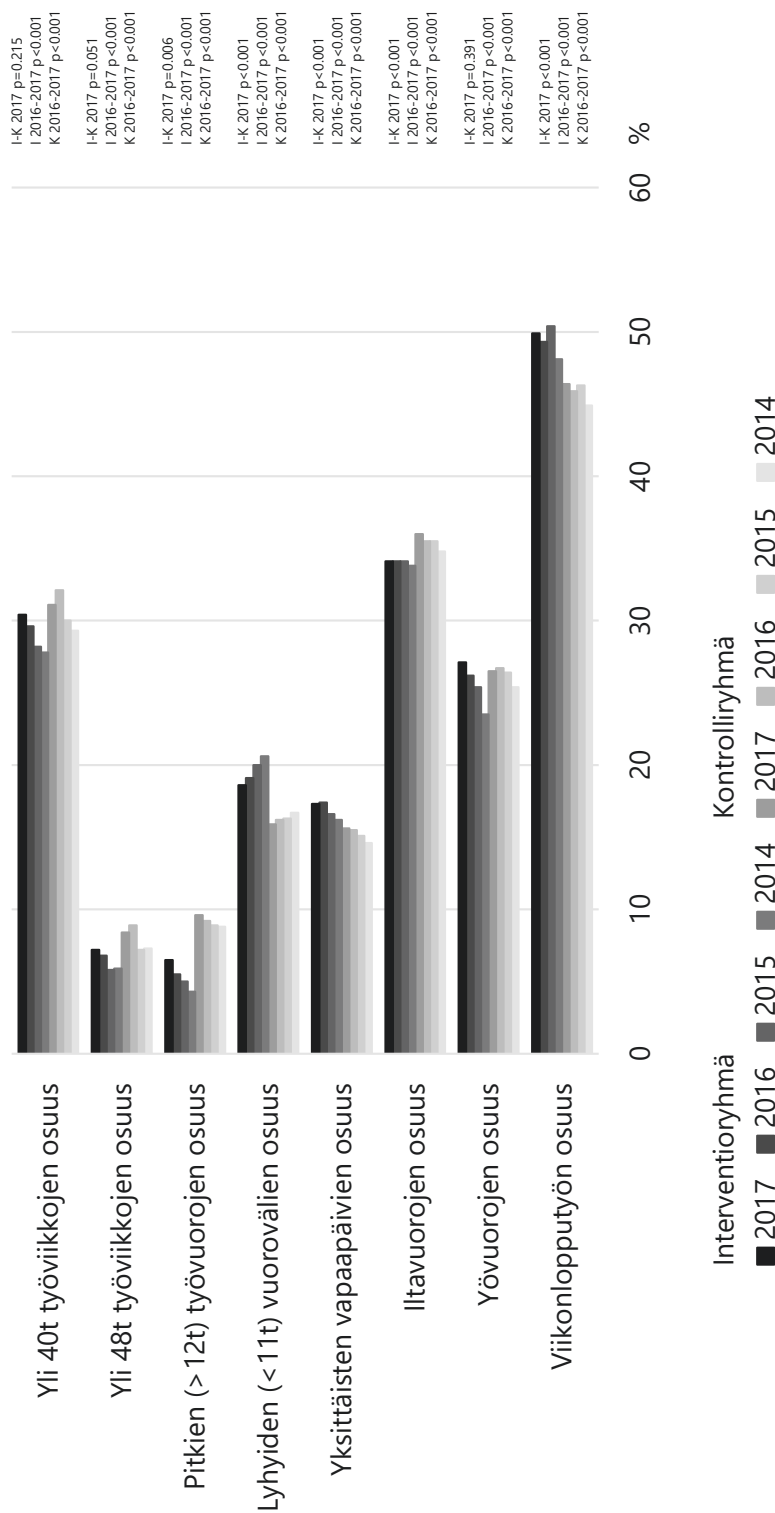
<sup>1</sup> Vakiointi: ajan vaikutus

<sup>2</sup> Vakiointi: ajan ja henkilöstön määrän vaikutus

#### 4.6.2.2 Vaikutukset uneen ja hyvinvointiin

Titania® työvuoro suunnitteluohjelmiston lisäosan yhteisöllisen työvuoro suunnittelun käyttöönoton vaikutuksia tutkittiin niissä sairaalakohtien organisaatioissa, jossa ainakin osa organisaatiosta oli siirtynyt käyttämään yhteisöllistä työvuoro suunnittelua viimeistään vuonna 2017. Työaikatiedot yhdistettynä Sairaalahenkilöstön hyvinvointikyselyyn vuosilta 2015 ja 2017 oli 1 151 työntekijällä, joista interventioryhmään kuului 757 ja kontrolliryhmään 394 työntekijää.

Neljän sairaanhoitopiirin työvuoropiirteissä oli enimmäkseen nähtävissä samansuuntaisia kehityssuuntia sekä interventio- että kontrolliryhmään kuuluvilla työntekijöillä (Kuvio 6). Molemmassa ryhmässä näkyi pitkien työviikkojen ja työvuorojen sekä yövuorojen, viikonlopputyön, yksittäisten vapaapäivien ja iltavuorojen osuuden lisääntyminen jossain määrin vuosien 2014–2017 aikana. Toisaalta lyhyiden työvuoro välisen osuus laski, ja tämä väheneminen oli voimakkaampaa interventioryhmässä (2,0 %-yksikköä vrt. 0,8 %-yksikköä,  $p < 0,001$ ).



Kuvio 6. Työvuoropiirteiden osuudet (%) vuosina 2014–2017. Tilastollinen vertailu esitetty interventio (I) ja kontrolliryhmän (K) välillä vuonna 2017, sekä vuosien 2016 ja 2017 välillä interventoryhmässä ja kontrolliryhmässä.

Interventiovuosien aikana työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeudet lisääntyivät sekä kontrolli- että interventioryhmässä, mutta interventioryhmässä nousu oli pienempi ( $p = 0,001$ ). Samalla tavoin itsearvioitu unen pituus laski sekä kontrolli- että interventioryhmässä mutta interventioryhmässä vähemmän ( $p = 0,017$ ). Yhteisöllisen työvuorosuunnittelun käyttöönotolla ei ollut tilastollisesti merkitseviä suotuisia vaikutuksia vaikutusmahdollisuuksiin työvuorojärjestelyihin, koettuun terveyteen, tai unettomuuteen tai väsymykseen eri työvuorojen yhteydessä. (Taulukko 15) Toistimme analyysit myös osa-aineistossa ( $n = 677$ ), jossa olivat mukana ainoastaan työntekijät, jotka olivat käyttäneet yhteisöllistä vuorosuunnittelua koko vuoden 2017 ajan, mutta tulokset olivat samanlaiset kuin tässä luvussa esitetyt tulokset.

*Taulukko 15. Yhteisöllisen vuorosuunnittelun käyttöönoton vaikutukset työhyvinvointimuuttujiin ( $n = 1\ 151$ ). Tulokset esitetty keskiarvona (ka), keskihajontana (kh), F-arvona ja tilastollisen merkitsevyytenä (p).*

	Interventioryhmä				Kontrolliryhmä				F	p
	2015		2017		2015		2017			
	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)		
Unen pituus (minuutteina)	434	(49)	401	(50)	432	(51)	396	(53)	<b>5,757</b>	<b>0,017</b>
Työn ja muun elämän yhteensovittaminen <sup>1</sup>	2,38	(0,72)	4,56	(0,86)	2,30	(0,63)	4,52	(0,97)	<b>6,819</b>	<b>0,009</b>
Vaikutusmahdollisuudet työvuorojärjestelyihin <sup>1</sup>	2,53	(0,83)	2,39	(0,77)	2,95	(0,92)	2,98	(0,94)	0,008	0,927
Koettu terveys <sup>1</sup>	1,59	(0,70)	1,73	(0,73)	1,74	(0,76)	1,79	(0,81)	0,096	0,757
Unettomuus <sup>1,2</sup>										
Aamuvuoron yhteydessä	2,65	(1,18)	3,03	(1,21)	2,70	(1,23)	2,97	(1,25)	1,930	0,165
Iltavuoron yhteydessä	2,22	(0,97)	2,44	(1,11)	2,29	(1,02)	2,45	(0,98)	0,072	0,788
Yövuoron yhteydessä	2,57	(1,16)	2,85	(1,20)	2,51	(1,20)	2,62	(1,21)	0,876	0,350
Vapaapäivien yhteydessä	2,01	(0,89)	2,11	(0,92)	2,05	(0,91)	2,09	(0,94)	0,087	0,768
Väsymys <sup>1,2</sup>										
Aamuvuorojen aikana	3,05	(1,03)	3,19	(0,99)	3,14	(1,12)	3,27	(0,98)	1,587	0,209
Iltavuorojen aikana	2,27	(0,78)	2,52	(0,82)	2,41	(0,86)	2,50	(0,82)	0,146	0,702
Yövuorojen aikana	3,21	(1,02)	3,44	(0,97)	3,11	(0,90)	3,25	(0,96)	0,022	0,882
Vapaapäivien aikana	2,55	(0,91)	2,78	(0,86)	2,52	(0,84)	2,72	(0,86)	0,353	0,553

<sup>1</sup> 1 = positiivisin, 5 = negatiivisin vastausvaihtoehto

<sup>2</sup> viimeisen 3 kuukauden aikana

Vakiointi: ikä, sukupuoli, koulutustaso, vuorotyökokemus, vaikutusmahdollisuudet työvuorojärjestelyihin (pl. kun tulosuuttujana), sairaanhoitopiiri

#### 4.6.2.3 Vuorosunnittelijoiden ja työntekijöiden kokemukset yhteisöllisestä vuorosunnittelusta

Laadullisen tutkimuksen avulla selvitimme vuorosunnittelijoiden ja työntekijöiden kokemuksia yhteisöllisestä työvuorosunnittelusta. Tavoitteena oli selvittää avaintekijöitä ja pullonkauloja yhteiselle työvuorosunnittelulle ja haasteita yhteisöllisen työvuorosunnittelun ja työaikaergonomian yhdistämiselle. Haastattelut tehtiin sekä työnantaja edustaville vuorosunnittelijoille että työntekijöille viidessä sairaalakoorttiin kuuluvassa organisaatiossa.

Teemahaastattelujen perusteella ylimmän johdon roolina oli mahdollistaa yhteisöllisen työvuorosunnittelun kokeileminen tai siihen siirtyminen. Osassa sairaanhoitopiireistä oli päätetty, ettei johto ohjaa käytännön toimintaa osastotasolla.

Ylempi esimies: *"..tästä asiasta (yhteisöllisestä työvuorosunnittelusta) me (ylin johto) harvoin keskustellaan, koska tämä toimii ja se on myös asia mikä ratkaistaan siellä yksiköissä."*

Teemahaastattelutilanteissa korostui keskustelu yhteisöllisen työvuorosunnittelun pelisäännöistä ja oikeudenmukaisuudesta. Yhteisesti sovittujen pelisääntöjen olemassaolo koettiin osastoilla olennaiseksi. Tärkeää oli se, että pelisäännöt ovat kaikille samat, niistä keskustellaan ja niitä voidaan muokata tarpeen mukaan. Hyväksi käytännöksi on havaittu ns. työvuorotuturi, joka muistuttaa työntekijöitä työvuorolistan täyttämisestä, työntekijämäärältään vajaista työvuoroista ja tarvittaessa niistä pelisäännöistä, jotka ovat vaarassa unohtua. Yleisimmin käytettyjä pelisääntöjä olivat esimerkiksi yövuorojen suunnitteleminen ensin ja vuorotoiveiden lukumäärän rajaaminen.

Apulaisosastonhoitaja: *"...mitä pitemmäl ja pitemmäl me ollaan menty, ni pelisääntöi on voinu joustaa tosi paljon ja ollaan pyritty semmoseen vastavuoroseen, et pidetään kokouksii työaika-autonomiast, puol vuosittain oikeastaan. ... "Ne on tärkei, niis hiotaan aina niit pelisääntöi vähä ja katotaan."*

Työntekijä: *"...me ollaan hyvin tyytyväisiä, sillä se oikeudenmukaisuus tulee hyvin, tietää, automaattisesti tietää, saa laittaa toiveita ja priorisoida ja näin."*

Haastateltujen osastojen edustajien näkemyksissä suhtautuminen työvuorojen ergonomiseen suunnitteluun vaihteli. Esimerkiksi eräässä yksikössä työvuorosunnittelua tehtiin ergonomia edellä ja toisessa ergonomian toteutumista seurataan raporteista. Toisaalta joissain yksiköissä hyväksyttiin työntekijöiden suunnittelemat kuormittavatkin työajat.



Työntekijä: *“Ergonominen työvuorosuunnittelu on selvästi haasteellisempi toteuttaa. Tuntuu, että vanhat tottumukset, tavat, elävät tiukassa nuoremmissakin työntekijöissä. Eli helposti edelleen suunnitellaan niin, että vapaapäiviltä tullaan iltaan ja vapaalle jäädään aamusta.”*

Työntekijä: *“Meillä jokainen tekee semmoset vuorot, kun itse haluaa. Joku tekee niin sanotut ergonomiset vuorot ja toivoo, et niihin ei ainakaan siin suhteos puututa, et ei tule ilta aamuja.”*

Jo pidempään yhteisöllistä työvuorosuunnittelua käyttäneen yksikön haastattelutilanteessa tuotiin esiin, että työntekijät ovat oppineet käyttämään työvuorosuunnitteluohjelmaa niin, että esimerkiksi vapaapäivien sijoittuminen viikonloppuun varmistetaan edeltävien yövuorojen ajoituksella.

Pääkäyttäjä: *“...tästähän mä saan jonkun verran palautetta tai tulee sillin, että ihmiset on tän ohjelman myötä oppinu kikkailemaan. Työvuorojen kans pystyy kikkailemaan ja se mahdollistaa tää ohjelma aika hyvin sen. Tai emmä tie ohjelma tai ylipäätänsä se yhteisö...”*

Eräällä toimialalla yhteisöllisestä työvuorosuunnittelusta oli luovuttu. Haastattelussa syiksi kerrottiin se, että sairaanhoitopiirissä tapahtui samanaikaisesti muita muutoksia ja lisäksi työntekijät suunnittelivat työaikoja enemmän omien tarpeidensa mukaisesti ja sen myötä todellista yhteisöllistä suunnittelua ei saatu toimimaan.

Apulaisosastonhoitaja: *“...sitä hyötyä mikä yhteisöllisestä suunnittelusta vois tulla, niin se pitäis tehdä yhdessä.” ... “...mahdollisuus on olemassa, mut sitä ei täydellä teholla hyväksikäytetä, ja se on varmaa ... meni vikaan siinä alussa.”*

Teemahaastattelujen perusteella yhteisöllisen työvuorosuunnittelun onnistuneen käyttöönoton edellytyksiä olivat etenkin koordinaatio käyttöönoton eri vaiheissa, esimiesten ja työntekijöiden koulutus, yhteisesti sovitut pelisäännöt, sekä keskustelleva työyhteisö. Osastonhoitajat olivat tyytyväisiä työvuorosuunnittelussa saavutettuun ajansäästöön ja mahdollisuuksiin käyttää omaa työaikaansa enemmän muihin esimiestehtäviin.

Apulaisosastonhoitaja *“...mä en esimiehenä enää ikinä palais vanhaan. Vaikka tää (yhteisöllisen vuorosuunnittelun ja ergonomian liikennevalojen käyttöönotto) on ollut tietyllä tavalla raskas prosessi ja näin mutta, mutta onhan se antanu niin paljon. Se on antanu esimiehelle työkaluja, ja mä koen et se on antanu sille työntekijälle työkaluja. Koska hänkin näkee nyt ne liikennevalot siellä.”*

Kaikissa teemahaastatteluissa tuotiin esiin, että yhteisöllisen työvuorosuunnittelun myötä työntekijät ovat antaneet positiivista palautetta paremmista vaikutusmahdol-

lisuuksista työaikoihin ja työn ja muun elämän yhteensovittamisen helpottumisesta. Konkreettisine esimerkkeinä mainittiin esimerkiksi se, että oman vuorokausirytmien mukaan voi suunnitella enemmän ilta- tai aamuvuoroja, ja että vuorotyöntekijän mahdollisuudet osallistua säännölliseen harrastukseen paranevat.

#### 4.6.3 Vuorosuunnittelun ergonomiset linjaukset

Työvuorosuunnittelun linjausten käyttöönoton yhteydessä lyhyiden (alle 11 t) työvuorovälien osuus ja viikonlopputyön osuus vähenivät Helsingin kaupungissa (=interventoryhmä) tilastollisesti merkitsevästi suhteessa muihin Kunta-10 kaupunkeihin (=vertailuryhmä). Lyhyiden työvuorovälien osuus kaikista työvuoroväleistä laski 16 prosentista 11 prosenttiin ja viikonlopputyön osuus väheni 35 prosentista 30 prosenttiin kaikista viikonlopuista. Vähintään kahden peräkkäisen yövuoron osuus ja iltavuorojen osuus kaikista työvuoroista väheni hieman, mutta ei tilastollisesti merkitsevästi. (Taulukko 16)

Taulukko 16. Työvuorosuunnittelun ergonomisten linjausten vaikutukset työaikapiirteiden osuuksiin (%). Keskiarvo (ka), keskihajonta (kh), F-arvo (F) ja tilastollinen merkitsevyys (p) interventio- ja kontrolliryhmän välillä.

	Interventoryhmä n = 192				Kontrolliryhmä n = 409				F	p
	2007		2012		2008		2012			
	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)		
Pitkien (> 40 t) työviikkojen osuus	27,4	(15,7)	25,8	(19,1)	28,3	(15,6)	27,2	(18,9)	0,08	0,78
Hyvin pitkien (> 48 t) työviikkojen osuus	4,7	(8,3)	4,5	(9,0)	5,7	(8,8)	3,8	(8,6)	3,04	0,08
Pitkien (≥ 10 t) yövuorojen osuus	6,5	(18,7)	6,2	(19,3)	4,8	(15,7)	5,8	(19,4)	1,04	0,31
Pitkien työvuorojen (≥ 12 t) osuus	2,0	(5,1)	1,4	(4,3)	2,4	(7,0)	1,6	(4,8)	0,38	0,54
Hyvin pitkien (≥ 12 t) yövuorojen osuus	0,83	(3,7)	0,58	(3,2)	0,59	(2,7)	0,46	(2,6)	0,25	0,62
Iltavuorojen osuus kaikista työvuoroista	27,5	(20,3)	24,6	(21,1)	28,4	(17,3)	28,0	(19,4)	3,15	0,08
Yövuorojen osuus kaikista työvuoroista	10,3	(25,0)	10,3	(25,5)	8,8	(20,3)	9,9	(22,9)	0,27	0,61
Lyhyiden (< 11 t) työvuorovälien osuus	<b>15,7</b>	(14,9)	<b>10,5</b>	(12,7)	19,3	(16,3)	17,2	(15,1)	<b>6,65</b>	<b>0,01</b>
Viikonlopputyön osuus kaikista viikonlopuista	<b>34,9</b>	(20,3)	<b>30,2</b>	(21,4)	37,4	(20,2)	38,6	(22,6)	<b>11,96</b>	<b>0,01</b>
Yksittäisten vapaapäivien osuus	21,6	(9,6)	22,3	(11,6)	23,7	(10,9)	25,2	(12,6)	0,02	0,88

	Interventoryhmä n = 192				Kontrolliryhmä n = 409				F	p
	2007		2012		2008		2012			
	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)		
Suunniteltujen työvuorojen toteutumisosuus	92,1	(8,1)	93,0	(7,84)	91,6	(9,1)	92,6	(7,6)	0,01	0,92
Peräkkäisten yövuorojen lukumäärä	1,3	(2,1)	1,1	(1,9)	1,0	(1,7)	1,1	(1,9)	3,31	0,07
Vähintään kahden peräkkäisen yövuoron osuus	30,2	(46,0)	25,9	(43,8)	30,4	(45,9)	30,2	(45,9)	1,43	0,23
Vähintään neljän peräkkäisen yövuoron osuus	17,2	(35,6)	16,6	(34,6)	10,7	(27,2)	12,2	(29,7)	0,74	0,39
Työvuorojen alkamisaikojen vaihtelu (t)	2,1	(1,4)	2,0	(1,5)	2,4	(1,4)	2,4	1,5	0,65	0,42
Työvuorojen pituuden vaihtelu (t)	0,63	(0,5)	0,62	(0,5)	0,71	(0,5)	0,64	(0,4)	3,14	0,08

Työvuorosuunnittelun linjausten käyttöönoton vaikutuksia tarkasteltiin suhteessa unen määrään, univaikeuksien esiintymiseen ja psyykkiseen kuormittuneisuuteen. Alustavien tulosten mukaan unen pituus ja univaikeuksien esiintyminen pysyivät keskimäärin ennallaan interventoryhmässä, kun samanaikaisesti vertailuryhmässä tapahtui hyvin pieniä muutoksia heikompaan suuntaan. Lähimpänä tilastollisesti merkitsevää eroa oli väsymyksen väheneminen normaalin yönun jälkeen ja psyykkisten oireiden väheneminen interventoryhmässä. (Taulukko 17)



*Taulukko 17. Työvuorosunnittelun ergonomisten linjausten vaikutuksia hyvinvointi-muuttujiin. Keskiarvo (ka), keskihajonta (kh), F-arvo (F) ja tilastollisen merkitsevyys (p) interventio- ja kontrolliryhmän välillä.*

	<b>Interventioryhmä</b>				<b>Kontrolliryhmä</b>				F	p
	<b>n = 402</b>				<b>n = 1 477</b>					
	2007		2012		2008		2012			
	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)	ka	(kh)		
Unen pituus (minuutteina)	419	(55)	422	(60)	393	(53)	390	(56)	0,597	0,440
Nukahtamisvaikeuksia <sup>1</sup>	2,08	(1,28)	2,06	(1,27)	2,24	(1,37)	2,41	(1,39)	1,602	0,206
Heräilyä useita kertoja yössä <sup>1</sup>	2,86	(1,58)	2,81	(1,56)	3,23	(1,68)	3,55	(1,74)	0,304	0,581
Vaikeuksia pysyä unessa ml. liian aikainen herääminen <sup>1</sup>	2,45	(1,44)	2,37	(1,43)	2,61	(1,62)	2,87	(1,67)	0,205	0,651
Väsymys tavallisen yön jälkeen <sup>1</sup>	2,63	(1,41)	2,50	(1,45)	2,81	(1,51)	2,92	(1,54)	2,539	0,111
Psyykinen kuormittuneisuus	12,10	(5,72)	11,15	(5,14)	11,68	(4,99)	11,77	(5,41)	3,210	0,073

<sup>1</sup> Jenkins Sleep Scale, viimeisen 4 viikon aikana, 1=ei koskaan 6=joka yö/lähes joka yö

<sup>2</sup> General Health Questionnaire, GHQ-12, maksimipistemäärä 36

Vakiointi: sukupuoli

## 5 POHDINTA

### 5.1 Keskeiset havainnot

Seuraavassa tutkimuksemme päähavainnot (Taulukko 18) työaikojen eri piirteiden mukaan:

#### Työaikojen pituus

35 tuntia tai sitä lyhyempi kokonaistyöaika oli yhteydessä väsymyksen vähäisempään raportointiin työssä verrattuna tilanteeseen, jossa samat henkilöt tekivät normaalia, 35–40 tunnin työaikaa. Yli 40 tunnin kokonaistyöaika puolestaan liittyi väsymisoireiden yleistymiseen työaikana ja yli 48 tunnin kokonaistyöaika myös väsymiseen vapaapäivinä.

Yli 40 ja 48 tunnin mittaisten työviikkojen osuus päätoimessa lisäsi työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksia ja lyhyiden sairauspoissaolojen ilmenemistä. Tästä huolimatta yli 40 tunnin mittaisten työviikkojen keskimääräistä runsaampi osuus kaikista työviikoista oli yhteydessä jopa vähäisempään väsymisen raportointiin työpäivien aikana verrattuna vuosiin, jolloin yli 40 tunnin työviikkoja kaikista työviikoista oli samoilla henkilöillä vähemmän. Jos pitkittäisseurannan alussa havaittiin paljon yli 40 tai yli 48 tunnin työviikkoja, pitkät sairauspoissaolot jäivät seurantavaiheessa lyhyemmiksi kuin verrokeilla. Yli 40 tunnin työviikot eivät liittyneet mielenterveyden oireiden tai tapaturmiin ilmaantumiseen.

Tapaturmia sattui yli 12 tunnin työvuorojen yhteydessä enemmän kuin muissa vuoroissa. Työvuoron pituus, mutta ei yli 12 tunnin työvuorojen korkea osuus, oli yhteydessä pitkien sairauslomien ilmaantumiseen pitkittäisseurannassa. Pitkillä työvuoroilla ei ollut muita yhteyksiä koettuun työhyvinvointiin, työhön osallistumiseen tai eläkeasenteisiin.

#### Yötyö

Verrattuna vuorotyöhön ilman yövuoroja, yötyötä sisältävän vuorotyön vaikutukset unen pituuteen sekä väsymisen oireisiin vuorotyössä olivat voimakkaimmat sekä lähtötilanteessa että erityyppisissä pitkittäisasetelmissä, joissa erot lähtötilanteessa huomioitiin. Poikkileikkausasetelmassa jatkuvassa yötyössä olevat olivat väsyneempiä kuin yötyötä sisältävää tai ei-sisältävää vuorotyötä tekevät vapaapäivinä, mutta eivät työajalla. Jatkovaa yötyötä tekevät raportoivat myös muita vähemmän univajetta, vaikka heillä olikin enemmän nukahtamisvaikeuksia kuin kaksi- tai kolmivuorotyössä tai päivätyössä olevilla. Vuorotyöunihäiriö oli jatkuvassa yötyössä (6 %) ja



yötyötä sisältävässä kolmivuorotyössä (6 %) yleisempää kuin yötyötä sisältämättömässä vuorotyössä (3 %).

Mikäli pitkittäisasetelmassa peräkkäisiä yövuoroja oli yli kaksi, vuorotyö oli voimakkaammin yhteydessä väsymisen ja unettomuuden lisääntymiseen. Yötyön esiintyminen kolmivuorotyössä lisäsi samoin työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksia ja eläkeaikomuksia. Edellisen päivän yövuoro lisäsi myös tapaturmia, erityisesti iltavuorossa välittömästi yövuoron jälkeen. Yli kahden ja varsinkin yli neljän perättäisen yövuoron esiintyminen oli yhteydessä lyhyiden sairauspoissaolojen lisääntymiseen ja tapaturmariskin kasvuun. Useat peräkkäiset yövuorot ennustivat myös pitkiä sairauspoissaoloja. Yötyö yleisellä tasolla (verrattuna ei-yötyöhön) lisäsi aikomuksia jäädä eläkkeelle.

### Iltatyö

Iltatyö lisäsi pitkittäisasetelmassa tutkituista työaikapiirteistä voimakkaimmin työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksia ja unettomuutta sekä ennusti pitkittäisasetelmassa lyhyitä ja pitkiä sairauspoissaoloja. Iltavuoro lisäsi yleisesti ottaen, ja erityisesti välittömästi yövuoron jälkeen tapaturmariskiä, vaikka iltavuoroihin ei yleisesti ottaen liittynyt merkitsevästi kohonnutta väsymystä tai unen pituuden muutoksia. Peräkkäisten iltavuorojen merkitystä tutkimme ainoastaan lyhyiden sairauspoissaolojen suhteen, jolloin havaitsimme, että vähintään kaksi, mutta vielä voimakkaammin vähintään neljä peräkkäistä iltavuoroa lisäsivät lyhyiden sairauspoissaolojen riskiä.

### Lyhyet työvuorovälit

Lyhyet, alle 11 tunnin työvuorovälit lisäsivät nukahtamisvaikeuksia, väsymystä sekä työssä että vapaapäiviä, työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksia, tapaturmia sekä lyhyitä ja pitkiä sairauspoissaoloja. Lyhyiden työvuorovälien yhteys vuorotyön haittoihin riippui lyhyiden työvuorovälien määrästä siten, että merkitsevät erot liittyivät pääosin yli 25 % tasoon, eli noin 4–5 lyhyttä työvuoroväliä kuukaudessa lisäsi vuorotyön haittoja. Lyhyiden sairauspoissaolojen osalta 0–3 lyhyttä työvuoroväliä kuukaudessa jopa vähensi riskiä lyhyisiin sairauspoissaoloihin ja yksi työvuoroväli viikossa vähensi tapaturmariskiä. Vasta 5 tai sitä useampi työvuoroväli kuukaudessa lisäsi sairauspoissaolojen yleisyyttä ja vähintään kolme lyhyttä työvuoroväliä edellisellä viikolla lisäsi tapaturmariskiä.



## Viikonlopputyö ja yksittäiset vapaat

Viikonlopputyö ja yksittäiset vapaat olivat yhteydessä työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksiin ja lisäsivät eläkeaikomuksia. Yksittäiset vapaat olivat yhteydessä vähäisempään psyykkiseen kuormittumiseen vain 40–49 vuotiaiden ikäryhmässä.

## Vaikutusmahdollisuudet työaikoihin

Hyvät vaikutusmahdollisuudet työvuorosuunnitteluun eivät poikkileikkaustasolla olleet voimakkaasti yhteydessä työaikaergonomiaan. Hyvät vaikutusmahdollisuudet lisäsivät viikonlopputyötä ja työvuorojen pituuden vaihtelua, mutta toisaalta vähensivät pitkiä työvuorjaksoja. Lyhyisiin työvuoroväleihin hyvät vaikutusmahdollisuudet eivät vaikuttaneet. Yhteisöllinen työvuorosuunnittelu oli luonnollisen interventiotutkimuksemme mukaan yhteydessä 6–10 % vähenemiseen lyhyiden sairauspoissaolajaksojen alkamisessa. Yhteisöllinen työvuorosuunnittelu ja siihen liittyvät ohjelmistot vähensivät lyhyitä työvuorovälejä kontrolliryhmään verrattuna ja ohjelmiston käyttö paransi työn ja muun elämän yhteensovittamista. Sen sijaan yhteisöllinen työvuorosuunnittelu ei suoraan vaikuttanut uni-valvetilaan eri työvuoroissa.

## Työajan kiireellisyys

Työajan kiireellisyyden kokeminen oli selvästi yhteydessä sekä työpäivinä että vapaa-päivinä esiintyviin väsymysoireisiin ja eläkeasenteisiin. Emme tutkineet tässä hankkeessa työajan kiireellisyyden yhteyksiä muihin muuttujiin, kuten sairauspoissaoloihin tai tapaturmiin.

## Hyvä työvuorosuunnittelu

Hyvään työvuorosuunnitteluun liittyvä työaikaergominen linjaus Helsingin kaupungin sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksessa vähensi viikonlopputyötä ja lyhyitä työvuorovälejä enemmän kuin Kunta-10 organisaatioissa vastaavalla ajanjaksolla 2007/2008–2012. Alustavien tulosten mukaan hyvän työvuorosuunnittelun alensi hieman psyykkistä kuormittuneisuutta Helsingissä, mutta erot muihin kaupunkeihin jäivät vähäisiksi.

Taulukko 18. Vuoropiirteiden muutosten yhteydet muutoksiin työhyvinvoinnissa, työturvallisuudessa ja työhön osallistumisessa. Yhteenveto hankkeen seuranta tutkimuksen tuloksista. Tilastollisesti merkitsevien ristitulosuhteiden lyhennykset: tyhjä ruutu = ei ole tutkittu tässä hankkeessa, - = ei riskiä, ↓ = riski < 1, ↑ = riski > 1, ↑↓ = riskin suunta vaihtelee eri muuttujissa. Uni viittaa muutoksiin joko nukahtamishäiriöissä tai unen pituudessa. Lyhyet sairaspissaolat: 1–3 vuorokautta, pitkät sairaspissaolat: 2 vko tai enemmän.

	Uni	Väsymys	Työn ja muun elämän yht. sov. vaikeudet	Tapaturmat	Sairauspoissaolot	Psykinen kuormittaneisuus	Eläke-aikomukset	Näytön aste yht.
Nukahtamisvaikeudet								
	Unen tarve	Työssä	Vapaa-päivinä		Lyhyet	Pitkät		
Työajan pituus								
< 35.0 t viikossa	↓	-	-				-	↓
40,1–48,0 t viikossa	↑	-	-				↓	↑↓
> 48 t viikossa	-	↑					-	↑
> 40 t työviikot	↓	-	↑	-	↑	↓	-	↑↑↓
> 48 t työviikot	-	-	-	-	↑	↓	-	↑↓
≥ 12t työvuorot	-	-	-	↑	-	↓	-	↑↓
Työvuorot								
Iltavuorot	↑	-	-	↑	↑	↑	-	↑↑↑↑
Yövuorot	-	↑	↑	↑	-	↑	↑	↑↑↑↑↑
Vuorointensiteetti								
< 11 t työvuorovälit	↑	-	↑	↑	↑	↑	-	↑↑↑↑↑↑
> 2 yövuoroa	↑	-	↑	-	↑	-	-	↑↑↑↑
> 4 yövuoroa	-	-	-	↑	↑	-	-	↑↑
Vapaa-aika								
Yksittäiset vapaapäivät			↑				-	↑
Viikonlopputyö			↑				↑	↑↑
Työajan kiireellisyys		↑	↑				↑	↑↑↑

## 5.2 Iän, sukupuolen ja työkyvyn vaikutukset tuloksiin

Tuloksemme tukevat johtopäätöstä, että sekä ikä, sukupuoli että koettu työkyky muokkaavat työaikojen vaikutuksia terveyteen, sairauspoissaoloihin ja eläkeasenteesiin.

### Ikä

50 -vuotiaat tai sitä vanhemmat vuorotyöntekijät kuormittuivat eniten pitkistä kokonaistyöajoista (yli 40 tunnin tai yli 48 tunnin kokonaistyöaika tai yli 40 tai yli 48 tunnin työviikkojen osuus) unen ja väsymyksen sekä lyhyiden sairauspoissaolojen alkamisen perusteella ja hyötyivät eniten päivätyöhön siirtämisestä sekä kuormittavien työaikapiirteiden, kuten yövuorojen ja lyhyiden työvuoroväliden vähentämisestä. Toisaalta nuorin ikäryhmä, alle 40 -vuotiaat hyötyivät siirtämisestä lyhennettyyn kokonaistyöaikaan ( $\leq 35$  tuntia) ja heillä lyhyiden työvuoroväliden vaikutukset lyhyisiin sairauspoissaoloihin olivat voimakkaimmat. Kaksivuorotyö oli yhteydessä psyykkiseen kuormittumisen kasvamiseen vain 50 -vuotiailla tai sitä vanhemmilla.

### Sukupuoli

Tutkimus tukee myös johtopäätöstä, että vuorotyön kuormittavuus ilmenee voimakkaampana naisilla kuin miehillä. Kiireen vaikutus työssä väsymiseen oli voimakkaampaa naisilla kuin miehillä. Väsymyksen väheneminen sekä työssä että vapaapäivinä oli naisilla myös miehiä selvempää siirryttäessä vuorotyöstä päivätyöhön seuranta-jakson aikana. Pitkien ( $> 40$  t / vko) työviikkojen osuuden muutokset näkyivät vain naisilla vapaa-ajan väsymyksen osalta ja sekä pitkien ( $> 40$  t / vko) että hyvin pitkien ( $> 48$  t / vko) työviikkojen suuri osuus oli poikkileikkausasetelmassa yhteydessä työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksiin vain naisilla, mutta ei lainkaan miehillä. Pitkittäisasetelmassa työaikojen piirteiden muutosten vaikutukset työn ja muun elämän yhteensovittamiseen eivät kuitenkaan eronnet sukupuolten välillä henkilöillä, joilla tapahtui selviä muutoksia työn ja muun elämän yhteensovittamisessa. Lyhyet palautumisajat yövuoron jälkeen olivat kuitenkin yhteydessä psyykkisen kuormittuneisuuteen vain miehillä. On huomioitava, että miesten vähäisemmän määrän vuoksi sukupuolieroja pystyttiin testaamaan vain osassa tulosmuuttujia, joten sukupuolieroja saattaa tässä aineistossa olla jopa enemmän kuin pystyttiin havaitsemaan.

### Työkyky

Alentuneen työkyvyn omaavilla kiireen ja kokonaistyöajan vaikutukset työssä väsymiseen ja eläkeasenteesiin olivat voimakkaampia kuin henkilöillä, joiden työkyky oli hyvä.

## 5.3 Tulosten yksityiskohtainen pohdinta

### 5.3.1 Kuntasektorin henkilöstön seurantatutkimus

#### 5.3.1.1 Uni-valvetila

Vuorotyöunihäiriön yleisyys ja seulonta työterveyshuollossa

Vuorotyöunihäiriön yleisyys sairaalakohortissa oli ns. ICSD-2 kriteerien perusteella 18 % ja ICSD-3 kriteerien perusteella 6 % yötyötä sisältävässä kolmivuorotyössä, jossa oli vähintään kolme päivävuorosta poikkeavaa työvuoroa kuukaudessa. Jatkuvassa yötyössä vuorotyöunihäiriön yleisyys oli samaa luokkaa (17 % ICSD-2- ja 6 % ICSD-3-kriteerillä). Yötyötä sisältämättömässä vuorotyössä vuorotyöunihäiriö oli edellisiä selvästi harvinaisempaa (7 % ICSD-2- ja 3 % ICSD-3-kriteerillä). Näin ollen yötyö on keskeinen vuorotyöunihäiriön esiintymistä lisäävä tekijä. ICSD-2-kriteerin perusteella, jossa vuorotyöunihäiriön määritelmästä puuttuu unen väheneminen, vuorotyöunihäiriö oli siten huomattavasti yleisempää kuin ICSD-3 perusteella. On kuitenkin huomioitava, että tässä hankkeessa unen vähenemisen indikaattorina käytettiin unen riittämättömyyttä. Toisin sanoen, vaikka ICSD-3-perusteisesta vuorotyöunihäiriöstä kärsivät raportoivat unensa olevan riittämätöntä, heidän päivittäinen unen määränsä ei välttämättä ollut vähentynyt. Tässä hankkeessa toisaalta todettiin, että kolmivuorotyöhön liittyy pikemminkin raportoidun unen määrän (ja tarpeen) piteneminen kuin lyheneminen [44]. Mikäli unen vähenemistä ei voida yhdistää päivävuorosta poikkeavien työvuorojen määrään, ICSD-2 kriteereitä on pidettävä parempana vuorotyöunihäiriön tunnistamisessa myös terveysalalla.

Työaikamuodot, uni ja väsymys

Yötyötä sisältävälle vuorotyölle oli tyypillistä väsymyksen lisääntyminen vapaapäivien aikana ja vuorokautisen unen määrän kasvaminen, työvuorojen aikaisten väsymisoireiden lisäksi. Väsymys työssä ja vapaapäivinä, sekä pitkään nukkuminen toisaalta väheni selvästi, kun vuorotyöntekijät siirtyivät seurantatutkimuksen aikana päivätyöhön. Vuorotyölle on tyypillistä vuorokausirytmien häiriintyminen yövuorojen aikana sekä ajoittainen univaje yötyöhön ja lyhyisiin työvuoroväleihin liittyen [22]. Olemme myös aikaisemmin havainneet, että unen pituus lyheni samassa Sairaalakohortin aineistoissa ilta-aamuvuoro yhdistelmissä sekä yövuorojen jälkeen, joihin liittyi myös päivävuoroja korkeampaa uneliaisuutta [50].

On todennäköistä, että epäsäännöllisessä vuorotyössä unen määrän väheneminen peräkkäisten työvuorojen välissä lisää väsymystä ja unen tarvetta vapaapäivinä. Yövuoroihin liittyy myös vuorokausirytmien häiriintymistä, josta palautumien kestää useamman vuorokauden. Uneen liittyvät tuloksemme tukevat suositusta, että yötyö-



tä sisältävässä vuorotyössä tulee olla yövuorojen jälkeen vapaapäiviä, jotta kasautuva univajeesta ehditään palautua ennen uusia työvuoroja.

### Työajan yleiset piirteet ja väsymys

Toistomittauksiin liittyvä pitkittäistutkimus osoitti, että kokonaistyöaika, yötyötä sisältävä vuorotyö ja työajan kiireellisyys selittivät kaikki muutoksia sairaalahenkilöstön väsymisen oireissa seurannan aikana. Tämän lisäksi yli 40 tuntia, mutta alle 48 tuntia mittaisten työviikkojen suurella osuudella oli jopa negatiivinen yhteys väsymiseen työpäivien, joskaan ei vapaapäivien aikana.

Tulokset tukevat aikaisempia havaintoja, joiden mukaan kokonaistyöajan lyhentämisellä on pääosin positiivisia vaikutuksia koettuun terveyteen ja palautumiseen [51] kun taas yli 40 ja varsinkin yli 48 tunnin kokonaistyöaika voi johtaa uni-valvetilan häiriöiden lisääntymiseen [52]. Tärkeä havaintomme viittaa siihen, että kokonaistyöaika lyhentämällä voidaan todennäköisesti auttaa erityisesti nuoria perheellisiä työntekijöitä, ikääntyneitä ja niitä, joilla työkyky on alentunut.

Pitkien työviikkojen suuren osuuden jopa käänteinen yhteys väsymiseen päätoimessa on myöskin osittain yhteneväinen aiempien tutkimustulostemme kanssa [53]. Tulos on selitettävissä siten, että pitkät työvuorot ja/tai niihin liittyvät työviikot lisäävät myös yhtenäisten vapaajaksojen pituutta tilanteessa, jossa kokonaistyöaika ei muutu. Täten palautumiseen on mahdollisesti varattu tavallista enemmän aikaa.

Työn kiireellisyyden muutokset olivat kaikista selvimmin yhteydessä muutoksiin väsymisen raportoinnissa, tukien aikaisempia havaintojamme kiireen negatiivisista vaikutuksista terveyteen [54]. Tulos viittaa siihen, että työmäärän kohtuullistamisella esimerkiksi henkilöresursseja lisäämällä voidaan mitä ilmeisemmin vähentää sekä työssä että vapaalla esiintyvää väsymystä. Tulosten mukaan kiireellä oli voimakkain yhteys väsymyksen muutoksiin naisilla ja henkilöillä, joilla on alentunut työkyky. Kiireen vähentämistä työjärjestelyjen avulla on suositeltavaa erityisesti henkilöille, joilla on alentunut työkyky.

### Työaikapiirteet, uni ja väsymys

Työaikapiirteisiin liittyvät tulokset viittaavat siihen, että yövuorojen, ja alle 11 tunnin mittaisten lyhyiden työvuoroväliden määrä, sekä yli kahden peräkkäisen yövuoron esiintyminen verrattuna vain yhteen tai kahteen peräkkäiseen yövuuroon, olivat yhteydessä suurempaan todennäköisyyteen sekä nukahtamisvaikeuksien sekä väsymyksen raportointiin työvuorojen ja vapaapäivien aikana. Muutokset yli kuuden peräkkäisen työpäivän työvuorojaksojen määrässä eivät liittyneet merkitsevästi uneen tai väsymisen raportointiin.





Tulokset pääosin tukevat aiempia suosituksia nopeasti eteenpäin kiertävistä vuorojärjestelmistä [4, 22], joissa on varattu riittävästi palautumista työvuorojen välille ja yövuoroja on vain muutamia peräkkäin. Saamamme tulos, että erityisesti ikääntyneet näyttivät hyötyvän eniten yötyön ja lyhyiden työvuorovälien vähenemisestä, on myös merkittävä käytännön kannalta ja tukee myös aiempia tutkimustuloksiamme [32, 33]. Ikääntymiseen liittyy erityisesti päivällä nukkumisen vaikeutuminen yövuorojen jälkeen [33] sekä yleinen palautumisen tarpeen lisääntyminen [55]. Täten yövuorojen vähentäminen ja lyhyiden työvuorovälien karsiminen olisi tulostemme mukaan ikääntyneiden osalta erityisen perusteltua.

### 5.3.1.2 Työn ja muun elämän yhteensovittaminen

Sekä kaksi- että kolmivuorotyötä tekevillä oli useammin vaikeuksia yhdistää työ ja muu elämä kuin päivätyötä tekevillä. Huomionarvoista on, että hankaluuksia kokevien osuudet olivat kaikissa työaikamuodoissa suurempia kuin esimerkiksi Euroopan työolotutkimuksessa [56], mikä saattaa selittyä sillä, että tässä aineistossa kokoaika-työtä teki suuri enemmistö työntekijöistä.

Aiempia tutkimuksia vuorotyön piirteistä ja työn ja muun elämän yhteensovittamisesta on varsin vähän, mutta näissä tutkimuksissa on havaittu samansuuntaisia yhteyksiä kuin tässä tutkimuksessa iltavuorojen [57] ja lyhyiden työvuorovälien osalta [58], mutta toisaalta ei yhteyttä yövuoroihin [59].

Ositetussa analyysissa naisilla oli voimakkaampi yhteys pitkien työviikkojen ja työn ja muun elämän yhteensovittamisen hankaluuksien välillä kuin miehillä. Miehillä puolestaan suurempi yksittäisten vapaapäivien osuus oli yhteydessä työn ja muun elämän yhteensovittamisen hankaluuksiin. Eri ikäryhmien välillä ei ollut eroja missään tutkituista työaikapiirteistä. Myös toisessa suomalaistutkimuksessa on havaittu, ettei työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeudet korostu siinä työuran vaiheessa, kun lapset ovat pieniä [60], vaan työn ja muun elämän yhteensovittamisessa on erilaisia haasteita työuran kaikissa vaiheissa.

Seitsemän vuoden seuranta-asetelmassa havaitsimme, että ilta- ja yövuorojen sekä viikonlopputyön osuuden muuttuminen oli yhteydessä samansuuntaiseen muutokseen työn ja muun elämän yhteensovittamisessa. Täten esimerkiksi iltavuorojen lisääntyminen lisäsi työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksia ja iltavuorojen väheneminen vähensi niitä. Myös muutos lyhyiden työvuorovälien osuudessa kaikista työvuoroväleistä ja pitkien työviikkojen osuudessa kaikista työviikoista oli yhteydessä saman suuntaiseen muutokseen työn ja muun elämän yhteensovittamisessa. Tutkittujen työaikapiirteiden ja työn ja muun elämän yhteensovittamisen muutoksissa ei ollut kuitenkaan sukupuoleen tai ikään perustuvia eroja. Tulosten pe-

rusteella etenkin iltavuorojen ja lyhyiden työvuorovälien osuuden vähentäminen olisi toimiva keino vähentää myös työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksia.

### 5.3.1.3 Psykkinen kuormittuneisuus

Vuorotyöllä ja työaikapiirteiden muutoksilla oli vain vähäisiä yhteyksiä psyykkiseen kuormittuneisuuteen seuranta-aineistoissa. Kaksi- tai kolmivuorotyö ei ollut suoraan yhteydessä psyykkiseen kuormittuneisuuteen neljän vuoden seuranta-asetelmassa. Vuorotyön ja psyykkisen kuormittumisen välillä havaittu yhdysvaikutus viittasi siihen, että kaksivuorotyössä psyykkisen kuormittumisen riski oli kohonnut 50 vuotta täyttäneillä, mutta ei nuoremmissa ikäryhmissä. Kahdeksan vuoden seurannassa tutkittujen työaikapiirteiden muutokset eivät olleet yhteydessä muutokseen psyykkisessä kuormittuneisuudessa. Myös ikään ja sukupuoleen perustuvat yhteydet jäivät vähäisiksi. Lyhyt palautumisjakso (alle 28 t) yövuoron jälkeen oli yhteydessä psyykkiseen kuormittumiseen. Tulokseen on kuitenkin syytä suhtautua varauksella tutkitun ryhmän pienuuden vuoksi (48 henkilöä). Toinen ikään liittyvä yhteys viittasi, että yksittäisten vapaapäivien osuuden kasvu oli yhteydessä vähäisempää psyykkiseen kuormittuneisuuteen 40–49 vuotiaiden ryhmässä, mutta ei muissa ikäryhmissä. Tämä havainto saattaa selittyä sillä, että henkilöt ovat itse vaikuttaneet omien toiveiden kautta työvuoroluettelon toteutumiseen.

### 5.3.1.4 Tapaturmat

Tapaturmia sattui muita työvuoroja enemmän iltavuorojen aikana, yövuorojen jälkeen ja 12 tuntia tai sitä pidempään kestäneen työskentelyn aikana. Yövuoron aikana ei kuitenkaan sattunut normaalia enempää tapaturmia, liittyen mahdollisesti siihen, että yövuoron aikana operatiivisia ja mahdollisesti esimerkiksi neulanpistovammoja aiheuttavia työtehtäviä on vähemmän kuin muissa työvuoroissa. Eri työvuoroyhdistelmissä tapaturmariski kasvoi kuitenkin silloin, kun yövuoroa seurasi iltavuoro jo ns. palautumispäivän aikana, eli työvuoroväli oli alle 11 tuntia. Työterveyslaitoksen suositusten mukaan viimeisen yövuoron jälkeen tulisi olla vähintään 24 tuntia vapaata. Iltavuoroja ei tulisi sijoittaa näin lähelle yövuoroja. Aineistosta oli kuitenkin yhteensä 306 tapaturmaa, jotka olivat tapahtuneet samana päivän iltana yövuoron jälkeen.

Tapaturmariski kasvoi edelleen, jos yövuoroja ja toisaalta lyhyitä työvuorovälejä oli ollut edellisellä viikolla useita. Tämä viittaa siihen, että tapaturmariskin kasvu liittyy univajeeseen, joka johtuu useista peräkkäisistä yövuoroista ja/tai lyhyistä työvuoroväleistä. Aiempien tutkimusten perusteella tapaturmariski kohoaa yövuorojen yhteydessä noin 1,4 kertaiseksi verrattuna päivävuoroihin [12, 30]. Lisääntynyt onnettomuusriski todettiin saman katsauksen perusteella olevan yhteydessä paitsi yövuorojen kokonaismäärään, myös peräkkäisten yövuorojen lukumäärään ja työ-



vuoron pituuteen. 12 tuntia tai sitä pidempään kestänyt työskentelyä totesimme tapaturmariskin kasvavan noin neljänneksellä (24 %). Tutkimuksesta ei voi suoraan päätellä, olivatko pitkät työvuorot suunniteltuja vai esimerkiksi ylitöistä tai tuplavuoroista johtuvia työrupeaman väliaikaisia pidentymisiä. Aiemmissä tutkimuksissa tapaturmariskin kasvu pitkissä työvuoroissa on ollut noin 34 prosenttia [12]. Myös lyhyiden työvuorovälin on aiemmin todettu liittyvän sitä seuraavaan työvuoron kohonneeseen tapaturmariskiin [61].

Aiemmat vuorotyöhön ja tapaturmiin liittyvät tutkimukset ovat perustuneet pääosin teollisuusammatteihin eikä niissä ole pystytty määrittämään niin tarkasti yövuorojen ja tapaturmien keskinäistä suhdetta kuin tässä tutkimuksessa. Tulosten tulkinnassa on kuitenkin huomioitava, että tapaturmien määrään vaikuttanee tapaturmariskiä aiheuttavien työtehtävien vaihtelu vuorokauden eri aikoina. Tästä johtuen esimerkiksi yövuoron aikana, jolloin väsymys on suurinta, ei ehkä todettu enempää tapaturmia kuin muissa työvuoroissa. Yövuorot lisäsivät kuitenkin tapaturmariskiä niitä seuraavina päivinä.

### 5.3.1.5 Työhön osallistuminen

Lyhyiden sairauspoissaolojen osalta pystyimme arvioimaan myös annos-vastesuhdetta eli esimerkiksi peräkkäisten yö- ja iltavuorojen lukumäärän tai lyhyiden työvuorovälien lukumäärän vaikutusta hyödyntäen aiempien tutkimusten tuloksia [62, 63]. Tuloksemme osoittivat, että neljä tai useampi peräkkäinen yövuoro ennusti lyhyiden sairauspoissaolojen riskiä, kuvastaen mahdollisesti lisääntyntä väsymystä tai unen puutetta [44] tai vuorokausirytmien häiriötä [64, 65]. Aineistossamme oli kuitenkin varsin vähän useita peräkkäisiä yövuoroja tekeviä työntekijöitä, joten tämä tulos tulisi varmentaa laajemmissa tutkimuksissa. Lisäksi tärkeä tulos on useiden lyhyiden työvuorovälien (vähintään 5 lyhyttä työvuoroväliä ja yli 25 % lyhyitä työvuorovälejä kaikista työvuoroväleistä 28 päivän aikana) yhteydet lisääntyneeseen lyhyiden sairauspoissaolojen riskiin. Lyhyiden työvuorovälien (alle 11 t) pieni määrä (kuten esimerkiksi vain yksi) ei ollut yhteydessä lyhyisiin sairauspoissaoloihin. Tämä tulos tulisi huomioida käytännön työvuorosuunnittelussa ja pyrkiä välttämään useita lyhyitä työvuorovälejä suunnittelujaksoissa.

Vuorotyötä tekevien ikäryhmittäisessä (alle 35-vuotiaat, 35–49-vuotiaat ja 50-vuotiaat tai vanhemmat) tarkastelussa havaitsimme, että osa työaikapiirteiden yhteyksistä lyhyisiin sairauspoissaoloihin poikkesi koko aineistossa havaituista yhteyksistä. Esimerkiksi runsas (yli 25 % yli 48 tunnin työviikkoja) pitkien työviikkojen määrä kuukaudessa oli 50-vuotiailla tai vanhemmilla voimakkaampi ennustaja lyhyelle sairauspoissaololle kuin muilla ikäryhmillä. Toisaalta tuloksemme osoittivat, että myös nuorimmassa ikäryhmässä (alle 35-vuotiaat) runsas (viisi tai enemmän) lyhyiden työ-



vuorovälien lukumäärä kuukaudessa ennusti vahvimmin lyhyttä poissaoloa, tosin yhteys säilyi myös muissa ikäryhmissä. Nämä havainnot saattavat liittyä elämäntilanteeseen ja siten palautumismahdollisuuksiin, mikä tulisi todentaa jatkotutkimuksessa. Käytännön työvuorosuunnittelun kannalta eri ikäisten huomioiminen saattaa olla hyödyllistä pyrittäessä ehkäisemään työaikojen kuormitustekijöitä.

Pitkien sairauspoissaolojen (yli 30 päivää yhtäjaksoisesti) osalta havaitsimme, että aiemmin esiin nostetut työaikapiirteet (lyhyet työvuorovälit, peräkkäisten ilta- ja yövuorojen lukumäärä) olivat yhteydessä kohonneeseen riskiin. Hyödynsimme analyysissä seuranta-asetelmaa, jossa vuoden 2008 työaikatiedoilla ennustettiin vuosina 2009–2015 ilmeneviä sairauspoissaoloja. Vaikka meiltä puuttuikin sairauspoissaolojen diagnoositieto, voimme arvioida, että tulokset ovat hyödyllisiä käytännön vuorosuunnittelun osalta. Aiempien tutkimustemme perusteella tiedämme, että vain osa työntekijöistä tekee ilta- ja yövuoroja ja erityisesti pitkät työvuorojaksot saattavat osua harvoille [2, 66]. Sekä lyhyiden työvuorovälien että pitkien ilta- tai yövuorojaksosten toistumisen välttäminen tai useissa suunnittelujaksoissa esiintymisen välttäminen voisi vähentää myös pitkien sairauspoissaolojen esiintymistä. Nämä tulokset työaikapiirteiden yhteydestä pitkiin sairauspoissaoloihin saattavat olla parhaan tietämyksemme mukaan ensimmäiset, jotka perustuvat objektiivisiin työaikatietoihin ja mahdollisuuden analysoida kaikkiaan kahdeksan vuotta.

Tutkimme työaikojen yhtyettä työhön osallistumiseen myös koettujen eläkeasenteiden avulla. Tulosten mukaan kokonaistyöajan, työpäivien tai työviikkojen pituuden muutoksilla ei ollut olennaisia vaikutuksia eläkeasenteiden muutoksiin. Sen sijaan yötyötä sisältävän vuorotyön lisääntyminen erityisesti nuorilla, viikonlopputyö ja työajan kiireelliseksi kokeminen muuttivat eläkeasenteita epäedulliseen suuntaan.

Tutkimuksemme tuovat lisätietoa työaikojen eri piirteiden yhteydestä eläkeasenteisiin. Suomalaisiin palkansaajiin kohdistuneessa edustavassa poikkileikkaustutkimuksessa on aiemmin todettu, että mahdollisuudet vaikuttaa omiin työaikoihin ovat eläkeasenteisiin merkittävästi vaikuttavien tekijöiden joukossa. Työaikoihin liittyvät vaikutusmahdollisuudet liittyivät erityisesti alemman sosioekonomisen aseman palkansaajien eläkeasenteisiin [67]. Tuloksemme tukevat myös aiempia tuloksiamme, joiden mukaan yksilölliset vaikutusmahdollisuuden työaikoihin ennustivat työurien jatkumista normaalin eläkeiän jälkeen [19].

Havaintomme, jonka mukaan sekä yötyötä sisältävä vuorotyö, että viikonlopputyö vaikuttavat työn kiireisyyden lisäksi eläkeasenteisiin tukee käsitystä, että vuorotyön kuormittavuuden vähentäminen ja viikonlopputyön minimoiminen työkuorman ja kiireen hallinnan lisäksi voivat edistää työurien pituutta sosiaali- ja terveysalalla.

## 5.3.2 Työvuorosuunnitteluohjelmistot ja interventiot

### 5.3.2.1 Vaikutusmahdollisuudet työvuorosuunnitteluun ja työaikapiirteet

Hyvät vaikutusmahdollisuudet työvuorosuunnitteluun eivät olleet yhteydessä huompaan työaikaergonomiaan ja pitkien vapaajaksojen suosimiseen, vaan vaikuttaa siltä, että sairaalaympäristössä kaikkien työntekijöiden, riippumatta työaikoihin vaikutusmahdollisuuksien tasosta, täytyy tehdä kompromisseja riittävän palautumisen ja sosiaalisesti optimaalisten vapaa-ajan järjestelyjen välillä. Työntekijöillä, joilla oli hyvät vaikutusmahdollisuudet työvuorosuunnitteluun, oli hieman enemmän epä-säännöllisiä työaikapiirteitä, kuten esimerkiksi lyhyitä työvuorovälejä ja viikonlopputyötä. Siitä huolimatta työntekijät, joilla oli hyvät vaikutusmahdollisuudet, kokivat vähemmän työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksia. Samanlaisia tuloksia on raportoitu myös aiemmissa tutkimuksissa [68, 69]. Hyvät vaikutusmahdollisuudet työaikoihin parantavat työntekijän mahdollisuuksia suunnitella työvuoroja niihin ajankohtiin, jolloin niistä on vähiten haittaa elämän muille osa-alueille.

Työaikapiireiden ja työvuorosuunnitteluun liittyvien vaikutusmahdollisuuksien välillä löydettiin vain yksi sukupuoleen liittyvä yhteisvaikutus. Miehillä oli korkeampi ja naisilla matalampi osuus 12 tuntia tai sitä pitempiä työvuoroja niiden joukossa, joilla oli heikot vaikutusmahdollisuudet vuorosuunnitteluun. Myös ikä vaikutti tuloksiin niin, että yli 50-vuotiailla hyvät vaikutusmahdollisuudet työaikoihin olivat yhteydessä koko-aikatyön tekemiseen. Koska on mahdollista, että koko-aikatyöhön valikoituu ajan mukaan henkilöitä, joilla on paremmat mahdollisuudet vaikuttaa omiin työaikoihinsa, ikään liittyvien yhteisvaikutusten tulokinnassa on syytä olla varovainen.

### 5.3.2.2 Yhteisöllinen vuorosuunnittelu

Vaikutukset sairauspoissaoloihin

Yhteisöllinen työvuorosuunnitteluohjelmiston käyttö vähensi 6–10 prosenttiyksikön verran alkavia lyhyitä sairauspoissaoloja yksikkötasolla. Näiden tulosten perusteella yhteisöllisellä työvuorosuunnittelulla on positiivinen taloudellinen vaikutus sairauspoissaolojen vähenemisen myötä. Vaikutus sairauspoissaoloihin oli suurin vuoro-työtä tekevissä yksiköissä. Henkilöstön määrän vakiointi tilastomalleissa ei nostanut merkittävästi niiden selitystasetta, mutta lisäsi intervention havaittua vaikutusta. Vuoro-työtä tehdään eniten henkilöstömäärältään suuremmissa yksiköissä. Yhteisöllisen vuorosuunnitteluohjelmiston hyödyt sairauspoissaolojen suhteen tulivat siten parhaiten näkyviin tämän tyyppisillä osastoilla.

Ohjelmiston hyödyt sairauspoissaolojen suhteen näkyivät vasta viiveellä, sillä suurimmat havaitut vaikutukset löytyivät yksiköissä, joissa ohjelmisto oli otettu käyttöön



vuoden 2016 aikana. On myös mahdollista, että intervention suotuisat vaikutukset ilmenevät vasta pidemmän ajan, esimerkiksi vuoden, kuluessa. Tämä voi johtua siitä, että henkilöstöllä tai vuorosuunnittelijalla vie aikaa löytää sopivimmat toimintatavat vuorosuunnitteluun uusilla työkaluilla. On myös mahdollista, että interventio oli aloitettu ensimmäisenä yksiköissä, joiden tarve yhteisölliseen työvuorosuunnitteluun oli suurin ja jotka osasivat tehdä sitä parhaiten. Tutkimuksen myöhemmässä hyödyntämisessä tulemme ottamaan huomioon paremmin myös yksikkötason piirteitä ohjelmistojen vaikutusten tarkastelussa.

Vaikutukset työaikojen piirteisiin, uneen ja hyvinvointiin

Neljän sairaanhoitopiirin työntekijöiden vuositasen työaikapiirteiden tarkastelu osoitti, että työaikapiirteiden muutokset vuosien välillä olivat samansuuntaisia sekä interventioryhmässä, jossa oli aktiivisesti käytössä yhteisöllinen vuorosuunnittelu, että kontrolliryhmässä, jossa ei käytetty yhteisöllistä vuorosuunnittelua. Enimmäkseen pitkien ja epäsäännöllisten työaikapiirteiden osuuksissa oli hienoista kasvua molemmissa tutkituissa ryhmissä. Toisaalta lyhyiden työvuorovälien osuus laski sekä interventio- että kontrolliryhmässä, ja tämä lasku oli suurempi interventioryhmässä.

Aikaisempia tutkimuksia yhteisöllisen tai autonomisen vaikutuksista eri työaikapiirteiden täsmällisiin lukumääriin tai osuuksiin ei ole, mutta myös aikaisemmassa työaikojen kehittämishankkeessa työaikapajatoiminnan jälkeen sekä lyhyiden työvuorovälien että yksittäisten vapaapäivien määrät laskivat [70]. Myös tanskalaisessa interventiotutkimuksessa työntekijöiden itsensä suunnittelemissa työajoissa oli vähemmän yksittäisiä vapaapäiviä kuin ennen interventiota [71].

Kolmessa sairaanhoitopiirissä toteutuneiden työaikatietojen ja kyselyaineiston analyysi osoitti, että yhteisöllisen työvuorosuunnittelun käyttöönottoaneilla työntekijöillä vaikeudet työn ja muun elämän yhteensovittamisessa lisääntyivät vähemmän ja itsearvioitu unen pituus laski vähemmän kuin kontrolliryhmässä. Muissa työnhyvintimuuttujissa ei havaittu selkeitä yhteyksiä yhteisöllisen työvuorosuunnittelun käyttöönottoon. Myös aikaisemmissa samankaltaisissa interventiotutkimuksissa on saatu osittain ristiriitaisia tuloksia, esimerkiksi on havaittu sekä työtyytyväisyyden paranemista [72, 73], mutta myös heikkenemistä alkuvaiheessa [74] työvuorosuunnittelun muutosten käyttöönoton jälkeen.

Tutkimus yhteisöllisen työvuorosuunnittelun käyttöönotosta supistui osallistujamäärältään merkittävästi suunnitellusta, sillä kaksi organisaatiota ei ottanut tätä vuorosuunnitteluohjelman lisäosaa käyttöön lainkaan ja myös muissa organisaatioissa käyttöönotto osin viivästyi suunnitellusta aikataulusta. Tämän vuoksi tutkimuksen si-

säänottokriteerejä ohjelman käyttöajan suhteen supistettiin niin, että interventioyhmään laskettiin mukaan kaikki työntekijät, jotka olivat ehtineet käyttää yhteisöllistä työvuorosuunnittelua noin kolmasosan vuodesta. Koska teemahaastatteluissa nousi esiin, että yhteisöllisen työvuorosuunnittelun onnistunut käyttöönotto edellyttää aikaa ja avointa keskustelua esimerkiksi työvuorosuunnittelun pelisäännöistä, käytävissä ollut ajanjakso oli mahdollisesti liian lyhyt, jotta yhteisöllisen työvuorosuunnittelun hyödyt olisi kaikissa organisaatioissa saatu mahdollisimman hyvin käyttöön.

On mahdollista, että kontrolliryhmään sijoitettujen yksiköiden joukossa on sellaisia osastoja, joissa on käytössä jokin muu kuin Titanian lisäosan kautta tapahtuva yhteisöllinen työvuorosuunnittelu. Kuitenkin teemahaastatteluissa kävi ilmi, että yhteisöllisen työvuorosuunnittelun olivat yleensä aloittaneet ensimmäisenä innokkaat pilottiosastot, joilla osalla oli ollut jo käytössä esimerkiksi taulukkolaskenta-pohjainen järjestelmä työvuorojen suunnittelemiseen yhdessä. Haastatteluissa tuotiin myös esiin, etteivät etenkin osastonhoitajat palaisi aikaisempiin työvuorosuunnittelukäytäntöihin. He kokivat Titanian kautta tapahtuvan yhteisöllisen työvuorosuunnittelun joustavammaksi ja selvästi nopeammaksi kuin aikaisemmat tavat suunnitella työvuoroja yhdessä.

#### Vuorosuunnittelijoiden ja työntekijöiden haastattelu

Laadullisen tutkimuksen perusteella yhteisöllisen työvuorosuunnittelun käyttöönotossa korostui työyhteisön kyky yhteisölliseen toimintaan, erityisesti kyky keskustella yhteisöllisen työvuorosuunnittelun pelisäännöistä ja oikeudenmukaisuuden toteutuminen. Esimiehet olivat saaneet positiivista palautetta henkilöstöltä etenkin paremmista vaikutusmahdollisuuksista työaikoihin sekä työn ja muun elämän yhteensovittamista helpottavista vaikutuksista.

Vaikka yhteisöllinen työvuorosuunnitteluohjelmisto sisältää myös Työterveyslaitoksen ergonomiset suositukset, teemahaastatteluissa ei juurikaan nousseet esiin ohjelmistojen mahdolliset myönteiset vaikutukset vuorotyöntekijöiden uneen tai työaikojen ergonomisuuteen. Aikaisempien samankaltaisten työaikainterventioiden tuloksissa on tuotu esiin myös muun muassa työpaikan ilmapiirin parantuminen ja tyytyväisyys kollegoihin [72, 73]. Toisaalta sekä tässä hankkeessa, että aikaisemmissa hoitoalan tutkimuksissa on havaittu, että työvuorosuunnittelun kehittäminen joko autonomiseen tai yhteisölliseen suuntaan herättää työntekijöissä odotuksia vaikutusmahdollisuuksien selvästä parantumisesta, kun todellisuudessa vaaditut työntekijämäärät ja pätevyysvaatimukset edelleen määrittävät työvuorojen reunaehdot ja osa työntekijöistä voi kokea voimakastakin epäoikeudenmukaisuutta työvuorojen suunnittelun toteutumisessa käytännössä [75].



### 5.3.2.3 Työvuorosuunnittelun ergonomiset linjaukset: interventio

Työvuorosuunnittelun linjausten käyttöönoton jälkeen lyhyet (alle 11 t) työvuorovälit ja viikonlopputyö vähenivät interventioryhmässä (Helsingin kaupungin sosiaali- ja terveysalan ikääntyvillä työntekijöillä). Peräkkäisten yövuorojen määrä ja ilta- vuorojen osuus kaikista työvuoroista vähenivät myös hieman, mutta muutos ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Alustavien tilastomallien mukaan työvuorosuunnittelun linjausten käyttöönotto näyttäisi lieventäneen psyykkistä kuormittuneisuutta interventioryhmässä, mutta muita muutoksia hyvinvointimittareissa ei ilmennyt.

Tämän interventiotutkimuksen erityinen ansio on se, että tutkimuksessa kyettiin seuraamaan työaikaergonomiaohjeistuksen vaikuttavuutta käytännössä vertaamalla samoja työntekijöitä ennen ja jälkeen linjauksen käyttöönoton. Lisäksi muista kunta-alan sosiaali- ja terveysalan työntekijöistä kyettiin muodostamaan kaltaistettu vertailuryhmä. Toisaalta tulosten yleistettävyyttä rajoittaa se, että interventioon valikoituvat mukaan vain ne työntekijät, jotka olivat iältään vähintään 45 vuotta tutkimuksen alussa, Helsinki Health Studyn alkuperäisen kohderyhmän mukaan. On mahdollista, että pidempi seuranta-aika tai tulosmuuttujien laajentaminen esimerkiksi sairauspoissaoloihin ja eläkeasenteisiin toisivat paremmin esille toteutettuun hyvään työaikasuunnitteluun liittyvät edut.



## 6 TULOSTEN HYÖDYNTÄMINEN

### 6.1 Tulosten vaikutukset suosituksiin työaikojen kuormittavuuden arvioimiseksi

Hankeemme tuotti uutta tutkimustietoa työaikojen kuormittavuudesta ja niihin liittyvistä raja-arvoista, joita voidaan hyödyntää työaikojen kuormittavuuden arvioinnissa ja työaikojen kehittämisessä. Tuloksia hyödynnetään vuoden 2019 alussa julkaistavien uusien ergonomisten suositusten osana. Jotta suosituksia pystytään hyödyntämään käytännön työvuorosuunnittelussa, tulee yksittäisten suositusten olla mahdollisimman täsmällisiä. Samalla niiden tulee huomioida työaikoihin liittyvät vaikutuksia laaja-alaisesti, ottaen huomioon, että työajoilla on yksittäisten vaikutusten lisäksi monipuolisia, ja jopa erilaisia vaikutuksia terveyteen, turvallisuuteen, sairauspoissaoloihin ja koettuun työhyvinvointiin. Laitimissamme Työterveyslaitoksen suosituksissa huomioidaan edelleen omien tutkimustulostemme lisäksi myös muu työaikoihin liittyvä keskeinen tieteellinen tutkimus.

Tutkimustuloksemme perusteella työaikojen kuormittavuuden uudelleen arvointiin on tarvetta seuraavien piirteiden osalta:

#### Työajan ja työvuorojen pituus

Kokonaistyöaikaan liittyvät tulokset tukevat hyvin aikaisempia kansallisia suosituksiamme [76], joiden mukaan keskimääräinen kokonaistyöaika tulisi olla pääsääntöisesti korkeintaan 40 tuntia ja 41–48 tuntia vain tapauksissa, joissa työntekijä voi vapaasti säädellä työaikansa alkamis- ja loppumisaikoja sekä työpäiviensä pituutta. Myös pitkien työviikkojen (yli 40 tai 48 tuntia) osuuteen liittyvät tulokset tukevat pääosin aiempia suosituksiamme joissa kohonneen kuormituksen alaraja tulisi olla yli 40 tuntia viikossa ja ylikuormituksen raja yli 48 tuntia viikossa. Tutkimustuloksemme tukevat sitä, että erityisesti 50-vuotiaiden tai sitä vanhempien työntekijöiden tulisi välttää pitkiä työviikkoja. Toisaalta alle 40-vuotiaat hyötyivät myös usein osa-aikatyöhön siirtymisestä liittyen mahdollisesti perhetilanteeseen.

Tutkimustuloksemme tukivat olettamusta, että 12 tuntia tai sitä pidemmät työvuorot ovat yhteydessä tapaturmiin. Pitkillä työvuoroilla ei kuitenkaan havaittu olevan positiivista tai negatiivista yhteyttä työn ja muun elämän yhteensovittamiseen tai vuorotyön muihin terveyshaittoihin. Olemme toistaiseksi arvioineet vain yksittäisten pitkien työvuorojen esiintymistä suhteessa kaikkiin työvuoroihin, ja voi olla, että tarkastelua tulisi suunnata enemmän peräkkäisten pitkien työvuorojen tarkasteluun. Vuorotyöntekijöillä, joilla oli hyvät vaikutusmahdollisuudet työvuorosuunnitteluun, oli paljon vaihtelua työvuorojen pituudessa viitaten siihen, että pitkät työvuorot ovat



edelleen osin toivottuja. Yhteys tapaturmiin viittaa siihen, että 12 tuntia tai sitä pitempiin työvuoroihin tulee edelleen suhtautua varoen.

## Yötyö

Työterveyslaitoksen aiemmissa suosituksista (27.5.2015) on puuttunut suositus yövuorojen suositeltavasta määrästä vuosi- tai kuukausitasolla. Tässä aineistossa yötyötä tekevillä kolmivuorotyöntekijöillä oli keskimäärin vain 3 yövuoroa kuukaudessa (0,75 / vko) ja jatkuvassa yötyössä keskimäärin 10 kuukaudessa (2,4 / vko). Mikäli yötyötä oli yli 10 % työvuoroista (noin yli 2 yövuoroa kuukaudessa), se lisäsi 70 % työn ja muun elämän yhteensovittamisen vaikeuksia. Väsymiseen oireet vapaapäivinä sekä unettomuus kasvoivat noin 40 %:lla kutakin 25 %:n muutosta kohden yövuorojen osuudessa (eli noin 40 % mikäli yövuoroja vähintään 5 kuukaudessa). Kaksi ja varsinkin yli neljä perättäistä yövuoroa olivat yhteydessä väsymyksen ja lyhyiden sairauspoissaolojen lisääntymiseen ja useat yövuorot (neljä tai enemmän) edellisellä viikolla tapaturmariskin kohoamiseen.

Nurses' Health Studyssa vuorotyön vakavia kroonisia terveyshaittoja on todettu hoitajilla, joilla oli vähintään 3 yövuoroa kuukaudessa [77, 78]. Mikäli yövuoroja oli kolme viikossa tai enemmän, nosti vuorotyö rintasyövän riskin jopa kolminkertaiseksi alle 50-vuotiailla naisilla päivätyöhön verrattuna [79]. Koska yötyön määrä on keskeinen terveyshaitta, tulemme antamaan myös siihen liittyvän suosituksen.

## Iltatyö

Neljä tai useampi peräkkäinen iltavuoro oli yhteydessä kohonneeseen tapaturmien ja lyhyiden sairauspoissaolojen riskiin sekä vaikeutti myös koettua työn ja muun elämisen yhteensovittamista. Nämä tulokset tukevat hyvin aikaisempaa suositustamme, että peräkkäisiä iltavuoroja tulisi olla enintään neljä.

## Lyhyet työvuorovälit

Lyhyet työvuorovälit olivat yhteydessä moniin vuorotyön haittoihin ja riskeihin, mutta yhteys oli käänteinen siten, että 0–3 lyhyttä työvuoroväliä kuukaudessa ei olennaisesti lisännyt riskiä, mutta 4–5 lyhyttä työvuoroväliä tai sitä enemmän lisäsi esimerkiksi lyhyiden sairauspoissaolojen ilmenemistä selvästi. Yksikin lyhyt työvuoroväli yö- ja iltavuoron välissä lisäsi tapaturmariskiä. Tulokset tukevat pääosin aiempia suositustamme, mutta kohonneen kuormituksen ja ylikuormituksen alarajaa tulisi mahdollisesti jopa laskea nykyisestään. Viimeisen yövuoron jälkeen tulisi ehdottomasti olla vähintään 24 tuntia vapaata.

Viikonlopputyö ja yksittäiset vapaat

Viikonlopputyö ja yksittäiset vapaisiin liittyvät tulokset pääosin tukevat nykyisiä suosituksia.

Vaikutusmahdollisuudet työaikoihin

Yhteisöllisen vuorosuunnitteluohjelmiston käyttöön liittyvät tuloksemme osoittivat, että yhteisöllinen työvuorosuunnittelu, jossa työntekijän työaikoihin liittyviä vaikutusmahdollisuuksia pyritään edistämään, vähensi lyhyiden sairauspoissaolojen alkamaista ja edisti työn ja muun elämän yhteensovittamista. Saadut uudet tulokset, sekä aiemmat tutkimushavainnot Kuntasektorin tutkimuksesta [19, 34] tukevat suosituksiamme siitä, että hyvät vaikutusmahdollisuudet työaikoihin tulee olla osa työaikojen kuormittavuuden arviointia.

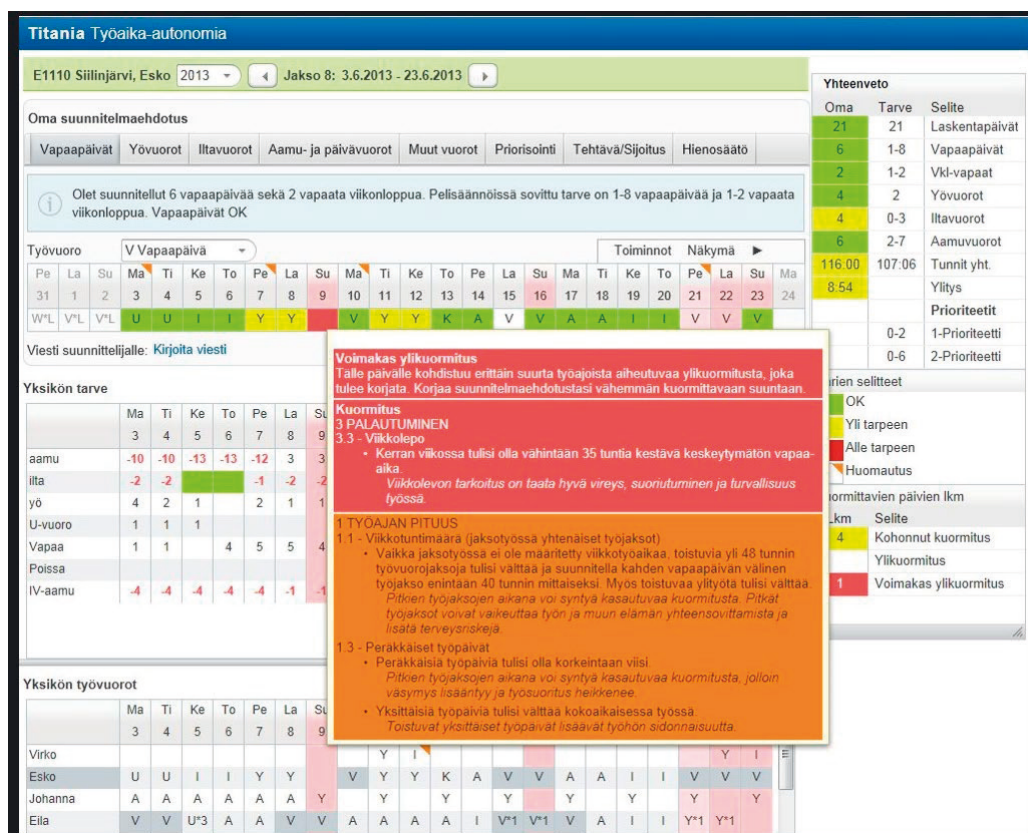
## 6.2 Tulosten hyödyntäminen hankkeeseen osallistuvissa organisaatioissa

Olemme antaneet työaikojen kuormittavuudesta palautetta hankkeen aikana yhteensä 3 869 eri osastolle/yksikölle (sairaalakohortissa 1 819 ja Kunta-10 tutkimuksessa 2 050 yksikköä) sähköisen Vuorotyöraportin avulla. Palaute on koottu kahden vuoden välein. Lisäksi olemme pitäneet palautetilaisuuksia työaikojen kuormittavuudesta sairaalakohortin eri organisaatioissa. Vuorotyöraportti on erillinen osio kuntasektorin tutkimuksen sähköisessä palauteportaaliassa. Vuorotyöraportin tavoitteena on ollut tukea työhyvinvoinnin johtamista ja kannustaa yksikköjä vähentämään vuorotyöstä johtuvaa haittoja. Olemme edelleen kehittäneet Vuorotyöraporttia selkeämmäksi vuoden 2017 aikana tuomalle siihen uusia toimintoja. Nämä mahdollistavat muun muassa oman yksikön helpomman vertaamiseen muihin saman sairaanhoitopiirin vastaaviin organisaatioyksiköihin tai oman yksikön eri vuosiin. Palauteportaali mahdollista myös organisaatioiden tai niiden eri tason yksikköjen vertailun toisiinsa työaikojen kuormittavuuden osalta.

## 6.3 Työterveyslaitoksen suositusten hyödyntäminen Titania® -ohjelmistoissa hankkeen aikana

Työterveyslaitoksen suosituksen työaikojen kuormittavuuden vähentämiseksi kunta-alalla julkaistiin tämän hankkeen alussa 27.5.2015 (versio 3.0). CGI Finlandin työaikojen kuormittavuuden seuranta sekä yhteisöllinen vuorosuunnittelu- Titania® ohjelmistojen uudet versiot alkoivat hyödyntää suosituksia vuosien 2015–2016 aikana. Vuoden 2018 loppuun mennessä Työterveyslaitoksen suosituksia hyödyntävien vuorosuunnitteluohjelmistojen käyttö koko julkisella sektorilla on yleistynyt, ja kattaa

vuoden 2018 lopussa yli 90 % kaikista käytössä olevista vuorosuunnitteluohjelmistoista. Pyrimme tukemaan ergonomisten suositusten käytön yleistymistä kaikissa markkinoilla olevissa vuorosuunnitteluohjelmistoissa. (Kuvio 7)



Kuvio 7. Esimerkinäkymä ylikuormituksesta tulevasta varoituksesta CGI:n Titania yhteisöllinen vuorosuunnittelu ohjelmistopalikassa.

## 7 TUTKIMUKSEN VAHVUUDET JA RAJOITUKSET

Tässä hankkeessa on useita selkeitä vahvuuksia. Ensimmäiseksi, aiemmasta kyselytutkimuksesta poiketen, olemme hyödyntäneet täsmällisiä rekisteritietoa työaikoihin liittyvien altistustietojen tutkimisessa. Käyttämämme menetelmät on arvoitu tieteellisesti [2, 80]. Objektiviivien työaikatietojen käyttö on lisännyt paitsi tutkimuksen luotettavuutta, myös mahdollistanut täsmällisten, jopa työaikojen piirteisiin liittyvien annos-vaikutusyhteyksien määrittämisen suosituksiamme varten. Toiseksi, hankkeemme kattaa useita eri alahankkeita ja monipuolisia tulosmuuttujia, sisältäen tarkkojen altistustietojen lisäksi myös tarkkoja tulosmuuttujia kuten tapaturma- ja sairauspoissaolotiedot. Tutkimalla työaikojen vaikutuksia useisiin eri mittareihin olemme saaneet paremman kokonaiskuvan työaikojen merkityksestä terveyteen, työturvallisuuteen ja työhön osallistumiseen. Kolmanneksi, aineistomme on erittäin suuri, olemme käyttäneet usein pitkittäisasetelmiin liittyviä uusintamittauksia ja asetelmallisesti vahvoja tapaus-ristikkäistutkimusta sekä interventiotutkimusta. Hankkeen tutkimusasetelmat tukevat käytännön johtopäätösten ja suositusten antamista mahdollisimman luotettavasti. Kolmanneksi, olemme toimineet läheisessä yhteistyössä kunta-alan organisaatioiden ja ohjelmistovalmistajien kanssa ja vieneet tutkimustuloksiamme myös käytäntöön hankkeen aikana.

Osahankkeista kahdeksan on ehditty julkaista tieteellisesti, mutta monesta tulevasta tieteellisestä artikkelista on tässä loppuraportissa vasta alustavat tulokset. Tieteellinen vertaisarviointi usein täsmentää ja muokkaa lopullisia tuloksia ja johtopäätöksiä. Tulemme jatkamaan hankkeen tieteellistä hyödyntämistä muun tutkimusrahoituksen turvin. Hankkeemme tuloksia on kuitenkin monin osin pidettävä tässä vaiheessa vielä alustavina. Käyttämiimme interventio-asetelmiin liittyy myös eräitä rajoituksia. Paitsi yksilöinterventioissa, myös organisatorisissa asetelmissa tulisi optimitalanteessa käyttää satunnaistettuja kokeita, joissa joko yksilöt tai tutkittavat yksiköt (esimerkiksi työaikojen suunnitteluyksiköt) arvottaisiin tutkimuksen alussa tutkimus- ja verokiryhmiin. Tämä ei ollut tässä hankkeessa mahdollista, joten olemme analysoineet työaikainterventiot ns. "luonnollisina kokeina", joissa vertaamme toki alku- ja lähtötilannetta keskenään ja vertaamme tutkimus- ja kontrolliryhmiä toisiinsa, mutta ryhmien muodostumiseen on voinut osittain vaikuttaa valikoituminen. Tämän vaikutusta on voitu vähentää kontrolloimalla alkutilanteessa valikoitumisharhaa aiheuttavia tekijöitä, esimerkiksi työaikoihin liittyviä vaikutusmahdollisuuksia, sekä kaltaistamalla käytettyjä kontrolliryhmiä interventioyryhmien mukaan.

## 8 LISÄTUTKIMUKSEN TARVE TYÖAIKOJEN KEHITTÄMISESSÄ KUNTA-ALALLA

Hankkeemme osatutkimukset osoittavat paljon uusia tutkimustarpeita, joilla on sekä tieteellistä että käytännön merkitystä. Osa tutkimustarpeista liittyy saatujen havaintojen varmistamiseen, monipuolistamiseen ja tarkentamiseen. Täten esimerkiksi interventiotutkimuksemme yhteisöllisen vuorosuunnittelun vaikutuksista hyötyisivät pidemmästä seuranta-ajasta, koska vaikutukset alkoivat näkyä selvimmin vasta hankkeemme viimeisen vuoden aikana. Toisaalta yhteisöllisen työvuorosuunnittelun lisäksi tulisi tutkia tarkemmin antamiemme ergonomiasuositusten käyttöä ja vaikutavuutta samaan aikaan yhteisöllisen työvuorosuunnittelun aiheuttamien muutosten kanssa. Edelleen käytettäviä tulostuottajia voisi laajentaa siten, että sairauspoissaolojen ja koetun työhyvinvoinnin lisäksi voitaisiin selvittää, voidaanko interventioilla vaikuttaa myös esimerkiksi tapaturmiin, yötyöstä johtuvaan rintasyöpään tai sydän- ja verenkiertoelinten sairauksiin. Interventioiden taloudellisia vaikutuksia voidaan arvioida laajemmin vasta kun tiedetään niiden vaikutukset myös erityisesti vuorotyöstä johtuvaan sairastavuuteen ja työelämästä poistumiseen nyt jo tutkittujen sairauspoissaolojen ja koetun työhyvinvoinnin lisäksi.

Yleisesti ottaen tarvitaan lisätietoa erityyppisten työaikaan liittyvien interventioiden vaikutuksista erityisryhmillä kuten ikääntyvillä ja osatyökykyisillä. Tekemämme seuranta-tutkimuksemme jo viittaavat siihen, että ikääntyvät ja osatyökykyiset voisivat hyötyä erilaisista työajoista kuin nuoret ja terveet. Tämän varmistaminen vaatisi kuitenkin tähän liittyvien interventioiden analysoimista riittävän laajassa aineistossa.

Työaikojen kehittämisen kannalta kannattaisi selvittää, miten kehitettyjä työaikaergonomiaan ja yhteisölliseen työvuorosuunnitteluun liittyviä menetelmiä voisi parhaiten hyödyntää kuntasektorilla. Laadullinen tutkimuksemme osoitti, että käytettyjen menetelmien hyödyntämiseen liittyi monia haasteita ja eroja nyt tutkituissa organisaatioissa. On selvää, että pelkkä menetelmän olemassaolo ei vielä muuta käytäntöjä, vaan sitä tulee myös käyttää oikein. Esimerkiksi yhteisöllinen työvuorosuunnittelu on koko yksikköä koskeva toimintamalli, jonka toteutus ja johtaminen voidaan varmasti optimoida etsimällä parhaat siihen liittyvät käytännöt. Yleisesti ottaen työaikojen kehittämisen johtamisen tutkiminen yksikkö- ja organisaatiotasolla, osana koko työhyvinvoinnin johtamista, olisi mielekästä. Se edellyttäisi laadullisen ja määrällisen tutkimuksen yhdistämistä, kuten tässäkin hankkeessa on tehty.

## 9 HANKKEESTA TULLEET JULKAISUT

Vuoden 2018 loppuun mennessä hankkeesta on julkaistu tai hyväksytty julkaistavaksi seuraavat tieteelliset artikkelit:

1. Härmä M, Koskinen A, Ropponen A, Puttonen S, Karhula K, Vahtera J, Kivimäki M. 2017. Validity of self-reported exposure to shift work. *Occup Environ Med.* 74(3): 228–230. doi: 10.1136/oemed-2016-103902.
2. Karhula K, Puttonen S, Ropponen A, Koskinen A, Ojajärvi A, Kivimäki M, Härmä M. 2017. Objective working hour characteristics and work-life conflict among hospital employees in the Finnish Public Sector Study. *Chronobiol Int.* 34(7), 876–85. doi: 10.1080/07420528.2017.1329206.
3. Härmä M, Karhula K, Puttonen S, Ropponen A, Koskinen A, Ojajärvi A, Kivimäki M. 2018. Shift work with and without night work as a risk factor for fatigue and changes in sleep length: A cohort study with linkage to records on daily working hours. *J Sleep Res.* doi: 10.1111/jsr.12658. [Epub ahead of print]
4. Härmä M, Karhula K, Ropponen A, Puttonen S, Koskinen A, Ojajärvi A, Hakola T, Pentti J, Oksanen T, Vahtera J, Kivimäki M. 2018. Association of changes in work shifts and shift intensity with change in fatigue and disturbed sleep: a within-subject study. *Scand J Work Environ Health.* 44(4): 394-402.
5. Karhula K, Hakola T, Koskinen A, Ojajärvi A, Kivimäki M, Härmä M. 2018. Permanent night workers' sleep and psychosocial factors in hospital work. A comparison to day and shift work. *Chronobiol Int.* 35(6):785-794. doi: 10.1080/07420528.2018.
6. Karhula K, Koskinen A, Ojajärvi A, Ropponen A, Puttonen S, Kivimäki M, Härmä M. 2018. Are changes in objective working hour characteristics associated with changes in work-life conflict among hospital employees working shifts? A 7-year follow-up. *Occup Environ Med.* 75(6):407-411. doi: 10.1136/oemed-2017-104785. [Epub ahead of print]
7. Karhula K, Salo P, Koskinen A, Ojajärvi A, Oksanen T, Puttonen S, Kivimäki M, Härmä M. Employee control over scheduling of shifts and objectively measured working hour characteristics: a cross-sectional analysis of linked register and survey data. *Chronobiol Int.* <https://doi.org/10.1080/07420528.2018.1520240>. [Epub ahead of print]
8. Ropponen A, Koskinen A, Puttonen S, Härmä M. Exposure to working-hour characteristics and short sickness absence in hospital workers: a case-crossover study using objective data. *International Journal of Nursing Studies* (in press).

## 10 LÄHTEET

1. Härmä, M., ym., Työaikaisten kehittäminen kunta-alalla, teoksessa Tietoa työstä. 2014, Työterveyslaitos.
2. Härmä, M., ym., Developing register-based measures for assessment of working time patterns for epidemiologic studies. *Scand J Work Environ Health*, 2015. 41(3): p. 268-79.
3. Eurofound, Working time patterns for sustainable work. 2017, Publications Office of the European Union: Luxembourg.
4. Härmä, M., Workhours in relation to work stress, recovery and health. *Scand J Work Environ Health*, 2006. 32(6): p. 502-14.
5. Härmä, M., Promoting older workers' job retention and health by working hour patterns, in *Sustainable Working Lives - Managing Work Transitions and Health throughout the Life Course*, J. Vuori, R. Blonk, and R. Price, Editors. 2014, Springer.
6. Kecklund, G. & J. Axelsson. Health consequences of shift work and insufficient sleep. *BMJ*, 2016. 355: p. i5210.
7. Karhula, K., ym., Are changes in objective working hour characteristics associated with changes in work-life conflict among hospital employees working shifts? A 7-year follow-up. *Occup Environ Med*, 2018. 75(6): p. 407-11.
8. Bennett, M.M., ym., Work-family conflict: differences across generations and life cycles. *Journal of Managerial Psychology*, 2017. 32(4): p. 314-32.
9. Vedaa, Ø., ym., Systematic review of the relationship between quick returns in rotating shift work and health-related outcomes. *Ergonomics*, 2016. 59(1): p. 1-14.
10. Asaoka, S., ym., Factors associated with shift work disorder in nurses working with rapid-rotation schedules in Japan: the nurses' sleep health project. *Chronobiol Int*, 2013. 30(4): p. 628-36.
11. Taniyama, Y., ym., Shift-work disorder and sleep-related environmental factors in the manufacturing industry. *J UOEH*, 2015. 37(1): p. 1-10.
12. Fischer, D., ym., Updating the "Risk Index": A systematic review and meta-analysis of occupational injuries and work schedule characteristics. *Chronobiol Int*, 2017. 34(10): p. 1423-38.



13. Torquati, L., ym., Shift work and the risk of cardiovascular disease. A systematic review and meta-analysis including dose-response relationship. *Scand J Work Environ Health*, 2017. 44(3): p. 229-38.
14. Gan, Y., ym., Association between shift work and risk of prostate cancer: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Carcinogenesis*, 2018. 39(2): p. 87-97.
15. Vedaa, Ø., ym., Short rest between shift intervals increases the risk of sick leave: a prospective registry study. *Occup Environ Med*, 2017. 74(7): p. 496-501.
16. Kärkkäinen, S., ym., Night work as a risk factor of future disability pension due to musculoskeletal diagnoses: a prospective cohort study of Swedish twins. *Eur J Public Health*, 2017. 27(4): p. 659-64.
17. Angerer, P., ym., Night Work and the Risk of Depression. *Dtsch Arztebl Int*, 2017. 114(24): p. 404-11.
18. Nätti, J., ym., Combined effects of shiftwork and individual working time control on long-term sickness absence: a prospective study of Finnish employees. *J Occup Environ Med*, 2014. 56(7): p. 732-8.
19. Virtanen, M., ym., Extending employment beyond the pensionable age: a cohort study of the influence of chronic diseases, health risk factors, and working conditions. *PLoS One*, 2014. 9(2): p. e88695.
20. Härmä, M. & G. Kecklund, Shift work and health - how to proceed? *Scand J Work Environ Health*, 2010. 36(2): p. 81-4.
21. Driscoll, T.R., R.R. Grunstein, & N.L. Rogers, A systematic review of the neurobehavioural and physiological effects of shiftwork systems. *Sleep Med Rev*, 2007. 11(3): p. 179-94.
22. Sallinen, M. & G. Kecklund, Shift work, sleep, and sleepiness - differences between shift schedules and systems. *Scand J Work Environ Health*, 2010. 36(2): p. 121-33.
23. Bambra, C.L., ym., Shifting schedules: the health effects of reorganizing shift work. *Am J Prev Med*, 2008. 34(5): p. 427-34.
24. Neil-Sztramko, S.E., ym., Health-related interventions among night shift workers: a critical review of the literature. *Scand J Work Environ Health*, 2014. 40(6): p. 543-56.

25. Hakola, T. & Härmä, M. Evaluation of a fast forward rotating shift schedule in the steel industry with a special focus on ageing and sleep. *J Hum Ergol (Tokyo)*, 2001. 30(1-2): p. 315-9.
26. Härmä, M., ym., A controlled intervention study on the effects of a very rapidly forward rotating shift system on sleep-wakefulness and well-being among young and elderly shift workers. *Int J Psychophysiol*, 2006. 59(1): p. 70-9.
27. Viitasalo, K., ym., Effects of shift rotation and the flexibility of a shift system on daytime alertness and cardiovascular risk factors. *Scand J Work Environ Health*, 2008. 34(3): p. 198-205.
28. Magee, M., ym., Associations between number of consecutive night shifts and impairment of neurobehavioral performance during a subsequent simulated night shift. *Scand J Work Environ Health*, 2016. 42(3): p. 217-27.
29. Karlson, B., ym., Effects on sleep-related problems and self-reported health after a change of shift schedule. *J Occup Health Psychol*, 2009. 14(2): p. 97-109.
30. Nielsen, H.B., ym., Risk of injury after evening and night work - findings from the Danish Working Hour Database. *Scand J Work Environ Health*, 2018. 44(4):385-93.
31. Hakola, T. & M. Härmä, Evaluation of a fast forward rotating shift schedule in the steel industry with a special focus on ageing and sleep. *J Hum Ergol (Tokyo)*, 2001. 30(1-2): p. 315-9.
32. Härmä, M., ym., A controlled intervention study on the effects of a very rapidly forward rotating shift system on sleep-wakefulness and well-being among young and elderly shift workers. *Int J Psychophysiol*, 2006. 59(1): p. 70-9.
33. Härmä, M.I., ym., Age and adjustment to night work. *Occup Environ Med*, 1994. 51(8): p. 568-73.
34. Ala-Mursula, L., ym., Effect of employee worktime control on health: a prospective cohort study. *Occup Environ Med*, 2004. 61(3): p. 254-61.
35. Jenkins, C.D., ym., A scale for the estimation of sleep problems in clinical research. *J Clin Epidemiol*, 1988. 41(4): p. 313-21.
36. Blaxter, M., Evidence on inequality in health from a national survey. *Lancet*, 1987. 2(8549): p. 30-3.

37. Tuomi, K., ym., Promotion of work ability, the quality of work and retirement. *Occup Med (Lond)*, 2001. 51(5): p. 318-24.
38. Mårdberg, B., U. Lundberg, & M. Frankenhauser, The total workload of parents employed in white-collar jobs: construction of a questionnaire and a scoring system. *Scand J Psychol*, 1991. 32(3): p. 233-9.
39. Harris, P.E., The nurse stress index. *Work & Stress*, 1989. 2: p. 335-46.
40. Goldberg, D., *Detection of Psychiatric Illness by Questionnaire*. 1972, Oxford University Press: London.
41. Holi, M.M., M. Marttunen, & V. Aalberg, Comparison of the GHQ-36, the GHQ-12 and the SCL-90 as psychiatric screening instruments in the Finnish population. *Nord J Psychiatry*, 2003. 57(3): p. 233-8.
42. Gunasekara, F.I., ym., Fixed effects analysis of repeated measures data. *Int J Epidemiol*, 2014. 43(1): p. 264-9.
43. Greenland, S. & K.J. Rothman, Concepts of interaction, in *Modern Epidemiology*. 1998, Lippincott-Raven: USA, New York. p. 329-42.
44. Härmä, M., ym., Shift work with and without night work as a risk factor for fatigue and changes in sleep length: A cohort study with linkage to records on daily working hours. *J Sleep Res*, 2018. [Epub ahead of print]
45. Härmä, M., ym., Association of changes in work shifts and shift intensity with change in fatigue and disturbed sleep: a within-subject study. *Scand J Work Environ Health*, 2018. 44(4): p. 394-402.
46. Karhula, K., ym., Permanent night workers sleep and psychosocial factors in hospital work. A comparison to day and shift work. *Chronobiol Int*, 2018. 35(6): p. 785-94.
47. Karhula, K., ym., Objective working hour characteristics and work-life conflict among hospital employees in the Finnish public sector study. *Chronobiol Int.*, 2017. 34(7): p. 876-85.
48. Karhula, K., ym., Are changes in objective working hour characteristics associated with changes in work-life conflict among hospital employees working shifts? A 7-year follow-up. *Occup Environ Med*, 2018. 75(6): p. 407-11.
49. Karhula, K., ym., Employee control over scheduling of shifts and objectively measured working hour characteristics: a cross-sectional analysis of linked register and survey data. *Chronobiol Int*, 2018: p. 1-11. [Epub ahead of print]

50. Karhula, K., ym., Job strain, sleep and alertness in shift working health care professionals -- a field study. *Ind Health*, 2013. 51(4): p. 406-16.
51. Schiller, H., ym., Total workload and recovery in relation to worktime reduction: a randomised controlled intervention study with time-use data. *Occup Environ Med*, 2018. 75(3): p. 218-26.
52. Bannai, A. & A. Tamakoshi, The association between long working hours and health: a systematic review of epidemiological evidence. *Scand J Work Environ Health*, 2014. 40(1): p. 5-18.
53. Karhula, K., ym., Sleep and satisfaction in 8- and 12-h forward-rotating shift systems: Industrial employees prefer 12-h shifts. *Chronobiol Int*, 2016. 33(6): p. 768-75.
54. Nätti, J., T. Oinas, & T. Anttila, Time pressure, working time control and long-term sickness absence. *Occup Environ Med*, 2015. 72(4): p. 265-70.
55. Gommans, F.G., ym., Need for recovery across work careers: the impact of work, health and personal characteristics. *Int Arch Occup Environ Health*, 2014. 88(3): p. 281-95.
56. Eurofound. 6th European Working Conditions Survey - Overview report. 2016. WWW -osoitteessa: [http://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef\\_publication/field\\_ef\\_document/ef1634en.pdf](http://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef1634en.pdf).
57. Greubel, J., ym., Higher risks when working unusual times? A cross-validation of the effects on safety, health, and work-life balance. *Int Arch Occup Environ Health*, 2016. 89(8): p. 1205-14.
58. Barton, J. & S. Folkard, Advancing versus delaying shift systems. *Ergonomics*, 1993. 36(1-3): p. 59-64.
59. Dahlgren, A., ym., Quick returns and night work as predictors of sleep quality, fatigue, work-family balance and satisfaction with work hours. *Chronobiol Int*, 2016. 33(6): p. 759-67.
60. Rantanen, J., ym., Developmental trajectories of work-family conflict for Finnish workers in midlife. *J Occup Health Psychol*, 2012. 17(3): p. 290-303.
61. Nielsen, H.B., ym., Short time between shifts and risk of injury among Danish hospital workers: a register-based cohort study. *Scand J Work Environ Health*, 2018. [Epub ahead of print]

62. Jensen, M.A., ym., Changes in the diurnal rhythms of cortisol, melatonin, and testosterone after 2, 4, and 7 consecutive night shifts in male police officers. *Chronobiol Int*, 2016. 33(9): p. 1-13.
63. Nabe-Nielsen, K., ym., What is the preferred number of consecutive night shifts? results from a crossover intervention study among police officers in Denmark. *Ergonomics*, 2016. 59(10): p. 1392-402.
64. Vetter, C., ym., Mismatch of Sleep and Work Timing and Risk of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 2015. 38(9): p. 1707-13.
65. Boivin, D.B. & P. Boudreau, Impacts of shift work on sleep and circadian rhythms. *Pathol Biol (Paris)*, 2014. 62(5): p. 292-301.
66. Ropponen, A., ym., Effects of modifications to the health and social sector's collective agreement on the objective characteristics of working hours. *Ind Health*, 2017. 55(4): p. 354-61.
67. Perkiö-Mäkelä, M., ym., Työ ja Ihminen Tutkimusraportti, 2012(41): p. 157-99.
68. Tausig, M. & R. Fenwick, Unbinding time: Alternate work schedules and work-life balance. *Journal of Family and Economic Issues*, 2001. 22(2): p. 101-19.
69. Moen, P., E. Kelly, & Q. Huang, Work, family and life-course fit: Does control over work time matter? *J Vocat Behav*, 2008. 73(3): p. 414-25.
70. Hakola, T., M. Paukkonen, & T. Pohjonen, Less quick returns--greater well-being. *Ind Health*, 2010. 48(4): p. 390-4.
71. Garde, A.H., ym., Implementation of self-rostering (the PRIO-project): effects on working hours, recovery, and health. *Scand J Work Environ Health*, 2012. 38(4): p. 314-26.
72. Pryce, J., K. Albertsen, & K. Nielsen, Evaluation of an open-rota system in a Danish psychiatric hospital: a mechanism for improving job satisfaction and work-life balance. *J Nurs Manag*, 2006. 14(4): p. 282-8.
73. Nabe-Nielsen, K., ym., The moderating effect of work-time influence on the effect of shift work: a prospective cohort study. *Int Arch Occup Environ Health*, 2011. 84(5): p. 551-9.

74. Lowden A & Åkerstedt. T., Einführung selbst gewählter arbeitszeiten im einzelhandel - auswirkungen auf arbeitszufriedenheit, gesundheit und social-leben. [Introduction of self-selected work hours in retail work - effects on work satisfaction, health and social life.] *Z Arb Wiss* 2000. 5: p. 300-5.
75. Hansen, Å.M., ym., Self-rostering and psychosocial work factors - a mixed methods intervention study. *Appl Ergon*, 2015. 47: p. 203-10.
76. Ahola, K., ym., Työkuormituksen arviontimenetelmä TIKKA. 2015: Helsinki.
77. Schernhammer, E.S., ym., Rotating night shifts and risk of breast cancer in women participating in the nurses' health study. *J Natl Cancer Inst*, 2001. 93(20): p. 1563-8.
78. Schernhammer, E.S., ym., Night-shift work and risk of colorectal cancer in the nurses' health study. *J Natl Cancer Inst*, 2003. 95(11): p. 825-8.
79. Cordina-Duverger, E., ym., Night shift work and breast cancer: a pooled analysis of population-based case-control studies with complete work history. *Eur J Epidemiol*, 2018. 33(4):369-79.
80. Härmä, M., ym., Validity of self-reported exposure to shift work. *Occup Environ Med*, 2017. 74(3): p. 228-30.

*Liitetaulukko 1. Työaikojen piirteiden määritelmät ja tässä raportissa käytetyt lyhenteet.*

<b>Työaikapiirre</b>	<b>Määritelmä</b>
Työajan pituus	
Viikkotyötunnit	Vuoden aikana keskimäärin viikoittain (ma klo 00:00 – su klo 24:00) tehdyt työtunnit (Arvossa ei ole huomioitu palkattomia eikä palkallisia vapaita ja se on laskettu vain kalenteriviikoilta, joilla henkilöllä on työaikaa.)
Pitkät (> 40 t)	Yli 40 tunnin työviikkojen osuus kaikista niistä vuoden työviikoista, joina on työskennelty
Pitkät (> 48 t)	Yli 48 tunnin työviikkojen osuus kaikista niistä vuoden työviikoista, joina on työskennelty
Työvuoron pituus (t)	Vuoden kaikkien työvuorojen keskimääräinen pituus
Pitkät (≥ 12 t) vuorot, %	Vähintään 12 tunnin pituisten vuorojen osuus kaikista vuoden vuoroista
Vuorotyö	
Aamuvuorot, %	Aamuvuorojen (klo 06 - 07 alkava vuoro) osuus kaikista vuoden vuoroista
Päivävuorot, %	Päivävuorojen (klo 07 jälkeen alkava ja viimeistään klo 18 päättyvä vuoro) osuus kaikista vuoden vuoroista
Iltavuorot, %	Iltavuorojen (klo 12 jälkeen alkava vuoro) osuus kaikista vuoden vuoroista
Yövuorot, %	Yövuorojen (sisältää vähintään 3 t työtä klo 23 - 06 välisenä aikana) osuus kaikista vuoden vuoroista
Vuorointensiteetti	
Peräkkäiset työvuorot	Henkilöiden keskimääräinen peräkkäisten työvuorojen lukumäärä (kahden vapaapäivän tai muun poissaolon välisen "työvuoroputken" pituus) vuodessa
Peräkkäiset yövuorot	Henkilöiden keskimääräinen peräkkäisten yövuorojen lukumäärä vuodessa (Arvossa ei ole huomioitu henkilöitä, joilla ei ole yövuoroja.)
Palautuminen vuorojen välillä	
Lyhyet (≤ 11 t) työvuorovälit, %	Korkeintaan 11 tunnin pituisten työvuoroväliden osuus kaikista vuoden työvuoroväleistä (mukaan lukien vapaapäivät ja muuta poissaltoa sisältävät työvuorovälit)
Työvuorojen sosiaaliset vaikutukset	
Viikonlopputyö, %	Viikonlopputyön (joko lauantai, sunnuntai tai molemmat) osuus kaikista viikonlopuista
Yksittäiset vapaapäivät, %	Yksittäisten vapaapäivien osuus kaikista vuoden vapaapäivistä



*Liitetaulukko 2. Työaikapiirteiden yhteys lyhyisiin sairauspoissaoloihin eri ikäryhmissä. Työaikapiirteiden esiintymistä on verrattu 28 päivän aikana ennen sairauspoissaolon ilmaantumista edeltävään 28 päivän ajanjaksoon jolloin sairauspoissaoloa ei esiintynyt. Ristitulosuhde (RS) ja 95 % luottamusväli (LV).*

Työaikapiirteet	Vuorotyö					
	< 35 v		35–49 v		≤ 50 v	
	n = 5 652		n = 3 592		n = 2 545	
	RS	95 % LV	RS	95 % LV	RS	95 % LV
<b>Työajan pituus</b>						
Työvuoron pituus (t)	<b>1,07</b>	<b>1,00–1,15</b>	1,00	0,88–1,04	0,91	0,81–1,03
Työviikon pituus (t)	<b>1,02</b>	<b>1,02–1,03</b>	<b>1,01</b>	<b>1,01–1,02</b>	1,00	1,00–1,01
> 40 t työviikkojen osuus kaikista työviikoista	<b>1,01</b>	<b>1,01–1,01</b>	<b>1,01</b>	<b>1,00–1,01</b>	1,00	1,00–1,01
> 25 % yli 40 t työviikkoja kaikista viikoista	<b>1,30</b>	<b>1,17–1,44</b>	<b>1,33</b>	<b>1,17–1,52</b>	<b>1,20</b>	<b>1,02–1,43</b>
> 48 t työviikkojen osuus kaikista työviikoista	<b>1,01</b>	<b>1,00–1,01</b>	1,00	1,00–1,01	1,01	1,00–1,01
> 25 % yli 48 t työviikkoja kaikista viikoista	1,26	0,94–1,69	1,03	0,72–1,48	<b>1,83</b>	<b>1,03–3,26</b>
Pitkien (> 12 t) työvuorojen osuus kaikista työvuoroista	1,00	0,99–1,01	1,00	0,98–1,01	0,99	0,97–1,02
<b>Vuorokauden aika</b>						
Aamuvuorojen osuus kaikista työvuoroista	0,99	0,98–0,99	1,00	1,00–1,01	1,00	0,99–1,00
Päivävuorojen osuus kaikista työvuoroista	0,99	0,99–1,00	1,00	0,99–1,01	1,01	1,00–1,02
Iltavuorojen osuus kaikista työvuoroista	1,00	0,99–1,01	1,00	0,99–1,01	1,00	0,99–1,01
> 25 % iltavuroja kaikista työvuoroista	<b>0,85</b>	<b>0,73–0,99</b>	<b>0,66</b>	<b>0,52–0,84</b>	0,86	0,65–1,14
Yövuorojen osuus kaikista työvuoroista	1,00	1,00–1,01	1,00	0,99–1,01	1,00	0,99–1,01
> 25 % yövuoroja kaikista vuoroista	<b>0,78</b>	<b>0,63–0,97</b>	0,96	0,74–1,24	1,39	0,98–1,97
<b>Vuorointensiteetti</b>						
Lyhyiden työvuorovälien osuus kaikista työvuoroväleistä	<b>1,01</b>	<b>1,01–1,02</b>	<b>1,01</b>	<b>1,01–1,02</b>	<b>1,01</b>	<b>1,00–1,01</b>
> 25 % lyhyitä työvuorovälejä kaikista työvuoroväleistä	<b>1,28</b>	<b>1,16–1,40</b>	<b>1,26</b>	<b>1,12–1,41</b>	0,98	0,86–1,12
0–1 lyhyttä työvuoroväliä / 4 vko	<b>0,31</b>	<b>0,24–0,39</b>	<b>0,36</b>	<b>0,26–0,49</b>	<b>0,62</b>	<b>0,45–0,85</b>
2–3 lyhyttä työvuoroväliä / 4 vko	<b>0,46</b>	<b>0,39–0,54</b>	<b>0,62</b>	<b>0,52–0,75</b>	<b>0,75</b>	<b>0,61–0,93</b>
4 lyhyttä työvuoroväliä / 4 vko	<b>0,54</b>	<b>0,45–0,64</b>	<b>0,70</b>	<b>0,57–0,87</b>	0,93	0,73–1,19
≥ 5 lyhyttä työvuoroväliä / 4 vko	<b>2,75</b>	<b>2,44–3,11</b>	<b>2,01</b>	<b>1,73–2,32</b>	<b>1,38</b>	<b>1,17–1,62</b>
Keskimääräinen peräkkäisten vuorojen lkm	1,00	0,94–1,06	1,06	0,99–1,12	0,99	0,92–1,06
Peräkkäisten iltavuorojen lkm ≥ 4 iltavuoroa	1,06	0,89–1,26	1,08	0,88–1,33	0,90	0,68–1,20
Peräkkäisten iltavuorojen lkm ≥ 2 iltavuoroa	<b>1,10</b>	<b>1,04–1,16</b>	1,07	0,99–1,16	0,97	0,88–1,06
Peräkkäisten yövuorojen lkm ≥ 4 yövuoroa	1,03	0,97–1,09	1,07	0,99–1,16	0,99	0,88–1,11
Peräkkäisten yövuorojen lkm ≥ 2 yövuoroa	<b>1,11</b>	<b>1,06–1,16</b>	1,03	0,97–1,09	0,98	0,89–1,07









Hankkeen tavoitteena oli tuottaa tutkimustietoa työaikojen kuormittavuuden arvioimiseksi jaksotyössä. Selvitimme työaikojen piirteiden ja vuorosuunnitteluun liittyvien toimintamallien vaikutuksia työhyvinvointiin, työturvallisuuteen ja työelämään osallistumiseen. Yhdistimme yli 150 000 työntekijän päivittäiset työaika-, sairauspoissaolo- ja tapaturmatiedot Kuntasektorin henkilöstön seurantatutkimukseen vuosilta 2000-2017.

Hankkeen tulokset perustuivat neljään poikkileikkaustutkimukseen, viiteen pitkittäistutkimukseen ja kahteen tapaus-ristikkäistutkimukseen. Teimme myös kaksi interventiotutkimusta, joista toiseen liittyi laadullinen osuus. Tulosten mukaan erityisesti lyhyet työvuorovälit (alle 11 tuntia), työajan kiireellisyys, ilta- ja yötyö, peräkkäiset yövuorot, pitkä kokonaistyöaika ja viikonlopputyö vaikuttivat työhyvinvointiin, työturvallisuuteen tai työelämään osallistumiseen. Yhteisöllinen vuorosuunnittelu vähensi sairauspoissaoloja ja paransi työn ja muun elämän yhteensovittamista. Ikä, sukupuoli ja koettu työkyky muokkasivat jonkin verran työaikojen vaikutuksia työn kuormittavuuteen.



**Työsuojelurahasto**

Arbetskyddsfonden  
The Finnish Work Environment Fund

**Työterveyslaitos**  
**Arbetshälsoinstitutet**  
**Finnish Institute of Occupational Health**

**PL 40, 00251 Helsinki**

**[www.ttl.fi](http://www.ttl.fi)**

**ISBN 978-952-261-835-1 (nid.)**

**ISBN 978-952-261-836-8 (PDF)**