

Sairaalan reaaliaikainen tilannekuva päivittäisessä johtamisessa

Minna Mykkänen¹, Merja Miettinen², Tiina Siponen¹, Kaija Saranto³

¹ Kuopion yliopistollinen sairaala, Kuopio; ² Islab, Kuopio; ³ Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinta, Sosiaali- ja terveysjohtamisen laitos, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio

Minna Mykkänen, TtT, vs. toimialajohtaja, Kuopion yliopistollinen sairaala, Hallintokeskus, Puijon sairaala, Puijonlaaksontie 2, 70210 Kuopio, FINLAND. Sähköposti: minna.mykkanen@kuh.fi

Tiivistelmä

Tutkimuksessa kuvataan organisaation rekisteriaineistojen avulla sairaalan reaaliaikaisen tilannekuvan muodostumista, tilannetietoisuuden ja tilanneymmärryksen syntymistä. Tiedot perustuvat organisaation rakenteisiin tietovarantoihin. Tutkimusaineistot kerättiin potilashallinnon tiedoista, työvuorosuunnitelma -ohjelmasta ja sähköisestä potilaskertomusjärjestelmästä. Aineistot analysoitiin kuvailevin tilastollisin menetelmin. Tulosten perusteella koko sairaalan ja yksittäisen yksikön reaaliaikaisen ja visuaalisen tilannekuvan muodostaminen eri tietojärjestelmistä yhdeksi kokonaisuudeksi on mahdollista. Tietoja tulkitsemalla muodostuu tilanneymmärrys, jonka avulla syntyy käsitys siitä, miten tulevaisuudessa tulee toimia. Tietojen avulla sairaalan ja yksikön toimintaa voidaan myös kehittää tukemaan eri tasoisia toimintaprosesseja ja päätöksentekoa. Sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisiä tietojärjestelmiä tulee kehittää siten, että ne palvelevat samanaikaisesti sekä tiedon ensisijaista, että toisiokäyttöä.

Avainsanat: sähköinen potilastietojärjestelmä, rakenteinen tieto, päivittäisjohtaminen, tilannekuva, toisiokäyttö

Abstract

The study describes the formation of the hospital's real-time situation picture, situation awareness and situation understanding with the help of the organization's register data. The data is based on organizationally structured data resources. The research data were collected from patient administration data, the work shift program and the electronic patient record system. The data were analyzed by descriptive statistical methods. Based on the results, it is possible to form a real-time and visual situation picture of the entire hospital and an individual unit from different information systems into one entity. By interpreting the information, an understanding of the situation is formed, which gives an idea of how to act in the future. The data can also be used to develop the hospital's and unit's operations to support different levels of operational processes and decision-making. Electronic record systems for social and health

Published under a CC BY-NC-ND 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

care must be developed in such a way that they serve both the primary and secondary use of data at the same time.

Keywords: electronic patient record system, structured data, daily management, snapshot, data reuse

Johdanto

Sairaalan toiminnassa syntyy tietoja, jotka mahdollistavat reaaliaikaisen tilannekuvan muodostumisen toiminnasta. Sitran [1] mukaan tilannekuvalla tarkoitetaan kuvausta arvioitavien asioiden nykytilasta. Tilannekuva pyritään tuottamaan mahdollisimman reaaliaikaiseksi päivittyvällä tiedolla valituista arviointikohteista.

Päivittäisjohtamisen tueksi tarvitaan potilaskertomusjärjestelmästä koottua potilashallinnollista tietoa [2], jonka avulla muodostetaan käsitys sairaalan tilannekuvasta. Se on koottu yksittäisistä tilannetiedoista, jotka muodostavat kuvauksen vallitsevista olosuhteista, käsillä olevan tilanteen synnyttäneistä tapahtumista, tilannetta koskevista taustatiedoista ja tilanteen kehittymistä koskevista arvioista sekä eri toimijoiden toimintavalmiuksista. [1] Tilannetietoisuus puolestaan tarkoittaa päättäjien päätöksistään varten tarvitsemaa ymmärrystä tapahtuneista asioista, niihin vaikuttaneista olosuhteista, eri osapuolien tavoitteista ja tapahtumien mahdollisista kehitysvaihtoehdoista [3]. Tilannetietoisuutta kuvaa kyvykyys ylläpitää tarkoituksenmukainen käsitys monimutkaisen ja dynaamisen ympäristön tilanteista, jotka saattavat muuttua nopeasti [4]. Yksinkertaisesti sanottuna se on tietämistä mitä ympärillä on tapahtumassa, jotta voi päätellä miten pitäisi toimia [5,6]. Lisäksi se on arvio siitä mistä ei ole kysymys, tietoisuutta mitä ei vielä tiedetä ja ymmärrys mitä asioita pitää selvittää. Tilannetietoisuutta on määritelty Endsley'n [7] mukaan seuraavasti "Tilannetietoisuus on ympäristössä olevien elementtien havaitsemista

ajassa ja paikassa, niiden merkityksen ymmärtämistä sekä ennuste niiden tilanteesta lähitulevaisuudessa." Tilannetietoisuuteen liittyy aina joku tavoite tai tehtävä. Tilannetietoisuutta voidaan kuvata kolmella tasolla; havaitseminen, ymmärtäminen ja ennustaminen. Mallin ensimmäisellä tasolla havaitaan tilanteeseen liittyvää tietoa. Toisella tasolla tulkitaan ja ymmärretään tilanteeseen vaikuttavaa tietoa. Siinä muodostetaan tiedosta informaatiota ja päätetään, onko se merkityksellistä toiminnan tavoitteelle. Kolmannella tasolla on kyky ennustaa mitä seuraavaksi voi tapahtua. [7] Endsley'n [8] mukaan tiimin tilannetietoisuus on vaihe, jossa jokaisella tiimin jäsenellä on omaan vastuuseensa vaadittava tilannetietoisuus ja se sisältää muun muassa koordinoinnin sekä tiedon jakamisen. Tiimin tilannetietoisuus on määritelty jaetuksi ymmärrykseksi tilanteesta tiimin jäsenten kesken tietyllä ajan hetkellä [9]. Tässä näkemyksessä kommunikoinnin merkitys on keskeistä [10]. Tilanneymmärryksellä tarkoitetaan tilanteen ja tilannetietoisuuden tulkintaa kokonaisu ympäristössä. Tilanneymmärrys edellyttää tilannetietoisuuden lisäksi kykyä ennakoita ja nähdä välittömän ajallisen ja paikallisen toiminnan ulkopuolelle. Tilanteen ymmärtävä tietää, miten tulevaisuudessa tulee toimia. [11,12.] Keskeistä tilannetietoisuuden ja -ymmärryksen muodostumiselle on tietovirtojen toimivuus ja niiden kulku organisaation eri osissa. Se on myös edellytys oikealle ja oikea-aikaiselle toiminnalle, tilannekuvan luomiselle ja hyvälle johtamiselle. [13]

Tässä artikkelissa kuvataan reaaliaikaisen tiedon muodostumista ja käyttöä päivittäisjohtamisessa

sairaalassa tapaustutkimuksen avulla. Tavoitteena on osoittaa tietojärjestelmien tietorakenteiden ja tiedon laadun merkitys sairaalan tilannekuvan, tilannetietoisuuden ja tilanneymmärryksen muodostumisessa.

Tiedon merkitys päätöksenteossa

Terveydenhuollossa syntyvää tietoa hyödynnetään johtamisen eri tasoilla. Laajoja tietovarantoja voidaan käyttää visiointiin, strategiseen ja operatiiviseen johtamiseen [14]. Tiedonhallinnalla tarkoitetaan tiedon tuottamista, esittämistä, tiedon varastoimista ja siirtoa, sekä tiedon soveltamista ja käyttöä organisaation eri tasoilla ja eri tarkoituksissa [15]. Potilaskertomus- ja kliiniset tietojärjestelmät sisältävät tietoa potilashoidosta ja kertyviä tietovarantoja voidaan käyttää myös toissijaisesti toiminnan seurantaan, arviointiin, kehittämiseen ja tutkimukseen [16]. Tiedon avulla voidaan katsoa taakse- ja eteenpäin. Tarvitaan mittareita, joiden avulla strateginen suunnittelu, toiminnan muutosten perustelut ja niiden vaikutusten arviointi on mahdollista. [17]. Tilastoviranomaisille raportoidaan kansallisesti kerättävää indikaattoritietoa, jonka avulla mahdollistuu myös vertailukehittäminen [18]. Indikaattoreihin koostettava tieto syntyy kliinisessä toimintaympäristössä, jossa tiedon laatu pyritään takaamaan vakioituilla mittareilla, jotka perustuvat termistöihin tai luokituksiin.

Yksikkötasolla päätöksentekoon tarvitaan asianmukaista, tarkkaa ja ajantasaista tietoa, jota tulee saada nopeasti ja helposti [19]. Tiedon laatua korostettaessa viitataan usein englanninkieliseen sanontaan: "Garbage in – garbage out". Heikkolaatuinen tieto vaarantaa tiedon analysoinnin ja tuottaa epäluotettavia tuloksia ja päätelmiä. [20] Useissa tutkimuksissa on määritelty tiedon laadun kriteereitä tiedon ensisijaisen eli kliinisen käytön, mutta myös toisiokäytön kannalta. Tutkimuksissa korostetaan tiedon saavutettavuutta, virheettö-

myyttä, kattavuutta, täydellisyyttä, uskottavuutta ja ajankohtaisuutta [21]. Sähköisten tietojärjestelmien laajenevan käytön myötä tiedon rakenteisuudesta on tullut osa tiedon laadun takaamista [esimerkiksi 22]. Rakenteisuus termistöjen avulla lisää tiedon täsmällisyyttä, johdonmukaisuutta, asiayhteyttä, tarkkuutta, hyväksyttävyyttä ja sitoo sen tiettyyn kontekstiin sekä tukee semanttista yhteen toimivuutta [16]. Rakenteinen tieto mahdollistaa tiedon jatkokäsittelyn helpommin. Tietovarannoista poimittavan tiedon analysointiin kehitetyt tietomallit edistävät tulosten visualisointia ja siten tiedon käyttö päätöksenteossa on joustavaa [23,24]. Rakenteisella tiedolla voidaan myös arvioida yksiköiden toimintaa ja tunnistaa kehittämiskohteita esimerkiksi tiedon tuottamisessa päätöksentekoon [25].

Tutkimuksessa käytettävät tiedon käytön mallit

Tutkimuksen viitekehyksen [25] perusta pohjautuu rakenteiseen tietoon, jota käytetään potilaskertomusjärjestelmissä kliinisten ja potilashallinnollisten tietojen tuottamiseen. Rakenteinen tieto tukee tiedon toisiokäyttöä esimerkiksi erilaisten raporttien tuottamiseksi, koska tieto voidaan tunnistaa ja poimia suoraan potilastietokannasta. Minna Mykkänen kehittämä Hoitotyön rakenteisen tiedon ensisijaisen ja toisiokäytön mallin [25] viitekehys perustuu Goossenin (1997) työryhmineen kehittämään hoitotyön tiedonkäytön malliin [26], jonka avulla kuvataan kerättävän tiedon ja kirjaamisen kehittymistä eri tasojen avulla. Potilaskertomustiedot kerätään potilaskohtaisesti, jossa kertaalleen kirjattua tietoa käytetään ensisijaisesti kliiniseen päätöksentekoon. Sen lisäksi tietoja voidaan käyttää uudelleen myös esimerkiksi hallinnolliseen- ja poliittiseen päätöksentekoon. Potilaskertomusjärjestelmään tuotetun tiedon hyvä laatu on edellytys tiedon toisiokäytölle. Tiedon luotettavuus-

teen voidaan vaikuttaa tallentamalla tiedot alun perin oikein. [21].

Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite

Tarkoituksena on kuvata tapaustutkimuksen avulla reaaliaikaisen tiedon muodostumista ja käyttöä päivittäisjohtamisessa sairaalassa ja sen eri yksiköissä. Tutkimuksella vastataan seuraaviin kysymyksiin:

1. Mistä reaaliaikainen tilannekuva sairaalan päivittäisessä toiminnassa muodostuu?
2. Mitkä tekijät muodostavat yksikön reaaliaikaisen tilannekuvan?
3. Miten tilannekuva tukee yksikön johdon tilannetietoisuutta?
4. Miten tilanneymmärrys vaikuttaa yksikön päivittäisen toiminnan organisointiin?
5. Miten rakenteisesti kirjattu tieto mahdollistaa tiedon toisiokäytön?

Tavoitteena on osoittaa tietojärjestelmien tietorakenteiden ja tiedon laadun merkitys sairaalan tilannekuvan, tilannetietoisuuden ja tilanneymmärryksen muodostumisessa.

Tutkimusympäristö

Tutkimus toteutettiin yhdessä yliopistosairaalassa. Organisaation käytössä oleva sähköinen potilaskertomusjärjestelmä on otettu käyttöön vuosina 1998–2007 potilaan hoidon järjestämisessä ja toteuttamisessa käytettävien asiakirjojen laatimiseen sekä niiden ja muun hoitoon liittyvän materiaalin säilyttämiseen. Organisaation potilastiedon arkisto liittyi osaksi kansallista terveysarkistoa vuonna 2014.

Tutkimuksen lähdejärjestelmänä toimiva sähköinen potilaskertomusjärjestelmä noudattaa kansainvälistä CDA-standardia (Clinical Document Architecture), joka sisältää kaksi osaa: metatiedot, jotka kuvaavat asiakirjan syntykontekstin ja varsinaisen tietosisällön. Metatiedot sisältävät esimerkiksi tietoa asiakirjan tuottaneesta palvelun toteuttajasta ja henkilöstä, palvelutapahtuman ajankohdasta ja asiakirjan luontiajan. Kun sähköisen potilaskertomuksen käyttäjä kirjaa potilastietoa rakenteisesti, se tarkoittaa, että jokaisen tiedon paikka on määritelty CDA-asiakirjassa ja tieto on helpommin käytettävissä uudelleen. [27] Rakenteisista tiedoista on erotettavissa ihmisen luettavissa oleva tieto ja tietojärjestelmän ymmärtämä rakenteinen muoto [23]. Sähköiseen potilastietojärjestelmään kirjattavat ja Potilastiedon arkistoon tallennettavat potilaskertomusmerkinnät koostuvat rakenteisesta tiedosta ja vapaasta tekstistä, jotka mahdollistavat reaaliaikaisen tiedon muodostumista ja käyttöä päivittäisjohtamisessa sairaalassa [24]. Hoitotyön dokumentoinnissa käytetään Suomalaista hoitotyön kirjaamismallia [25]. Hoitohenkilökunnan työvuorojen hallinnassa on käytössä Titania suunnittelu- ja laskenta sekä sähköinen arkistointiohjelma.

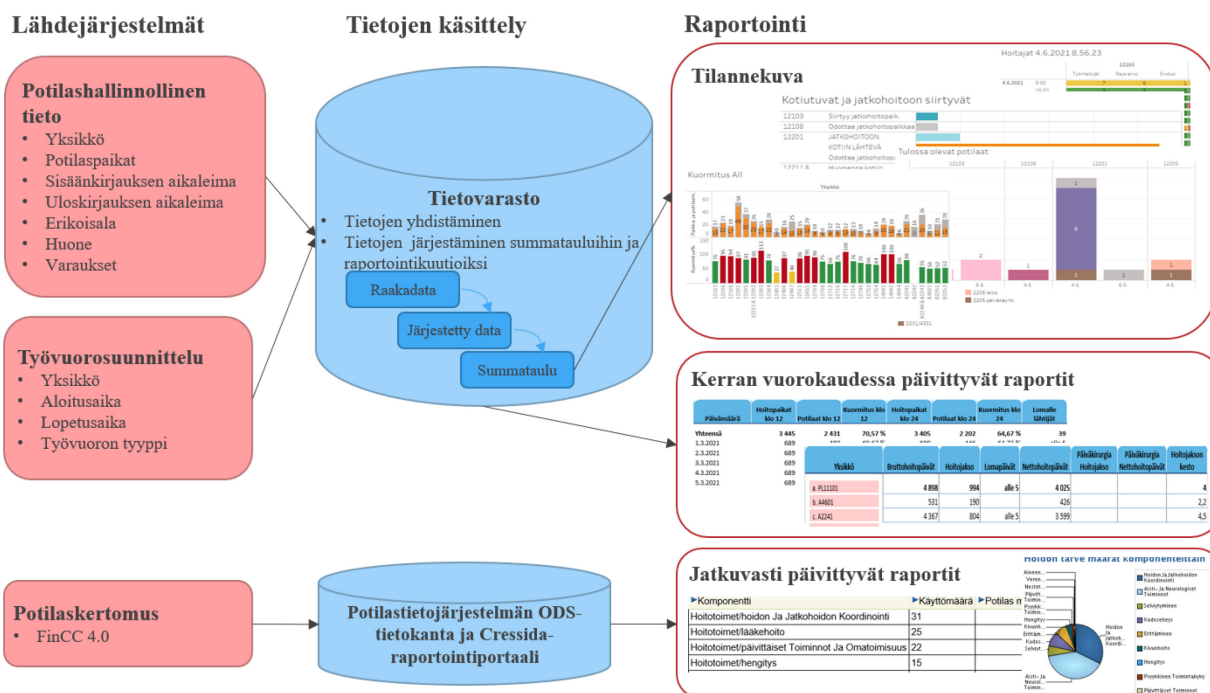
Tässä tapaustutkimuksessa rekisteriaineistojen avulla kuvataan yhden yliopistosairaan reaaliaikaisen tilannekuvan muodostumista, tilannetietoisuuden ja tilanneymmärryksen syntymiseksi organisaation rakenteisista tietovarannoista. Tutkimus muodostaa rajatun kokonaisuuden, jossa intensiivisen tapaustutkimuksen mukaisesti kuvataan tutkimusaihetta sekä pyritään ymmärtämään ja selittämään monimutkaista ilmiötä määrällisiä ja laadullisia tutkimusmenetelmiä käyttäen [28].

Aineisto ja menetelmät

Tässä tutkimuksessa aineistoja on Uranus-potilastietojärjestelmästä ja Titania-työvuorosuunnittelusta koottuja tietoja (Kuvio 1.). Tilannekuvan tiedot muodostuvat potilashallinnollisesta-, työvuorosuunnittelu- ja potilaskertomus-tiedoista. Tutkimusaineistot muodostuvat yksittäisten yksiköiden tiedoista, jotka yhdistettyinä muodostavat sairaalan tason tietoja. Tutkimusaineistot sairaalan tasolla ovat esimerkiksi eri yksiköiden kuormitustiedot, kotiutuvat ja jatkohoitoon siirtyvät potilaat ja sairaalaan kutsutut potilaat. Yhden yksikön tiedot ovat esimerkiksi kuormitustiedot, yksikköön saapuvat potilaat, kotiutuvat ja jatkohoitoon siirtyvät, henkilöstöresurssit, kliinisestä hoidosta muodostuvat tiedot, joita käytetään myös sairaalatason tilannekuvan muodostumiseen.

Tietojenkäsittelyä varten potilastietojärjestelmän yksiköiden kuormitustiedot haetaan raportin suorituskykyä varten tehdystä summataulusta, johon tallennetaan tiedot tunnin välein laskemalla kussakin yksikössä olevien potilaiden määrä potilastietojärjestelmästä siirretystä osastohoitotaulusta. Laskennassa hyödynnettävät kentät ovat osastohoitajakson id, yksikkökoodi, erikoisala, huone sekä osastohoidon alku- ja loppuaika. Mukaan otetaan vain osastohoidot, joissa loppuaikaa ei ole vielä kirjattu ja joita ei ole peruttu tai mitätöity (Kuvio 1).

Kotiutuvat ja jatkohoitoa odottavat haetaan ajantasaisesti hoitotapahtuman tilakoodin perusteella erillisestä taulusta ja yhdistetään meneillä olevaan osastohoitoon osastohoidon id:n kautta. Tulevat varaukset haetaan kerran vuorokaudessa päivittyvästä potilastietojärjestelmästä siirretystä varaus-taulusta.



Kuvio 1. Tilannekuvan muodostumisen lähdejärjestelmät, tietojen käsittely ja raportointi.

Kaikki mainitut taulut sijaitsevat Microsoftin SQL Serverillä olevassa tietovarastossa. Tietovarastoon ajetaan siirtoprosessissa useista eri lähteistä dataa, josta koostetaan raportointia ja tilastointia varten erilaisia näkymiä ja tauluja (Kuvio 1.). Nämä ovat raportoinnissa käytössä joko suoraan sellaisinaan raportointijärjestelmien kautta tai niistä koostetun raportointikuution kautta.

Tilannekuvaraportit päivittyvät tunnin välein ja näyttävät tiedot kunkin yksikön hoidonvarauksista, kuormituksesta, kotiutuvista ja jatkohoitoon lähtevistä sekä tehohoidossa olevista potilaista, valvontahoidossa olevista potilaista sekä päivystyksen kuormituksesta sekä potilasmäärästä eri vaiheissa.

Hoitohenkilökunnan osalta tilannekuvassa näkyy myös hoitoon osallistuvan ja osallistumattoman henkilöstön määrä. Tieto yksiköiden käytettävissä olevasta hoitohenkilökuntaresurssista muodostuu työvuorojärjestelmästä. Tieto muodostuu työyksikkötiedosta, työvuoron alku- ja lopetusajasta sekä työvuorotyypistä. Tieto haetaan työvuoron toteumasta, ei työvuorosuunnitelmasta. Ajantasainen tieto edellyttää, että yksikön hoitotyön esihenkilö tallentaa päiväkohtaiset akuutit poissaolot työvuoroluettelon reaaliaikaisesti.

Potilaskertomusjärjestelmään tallennetut hoitotyön rakenteiset tiedot (FinCC 4.0), jotka syntyvät kliinisessä hoitotyössä, haettiin Cressida-raportointijärjestelmän avulla kahden vuorokauden ajalta.

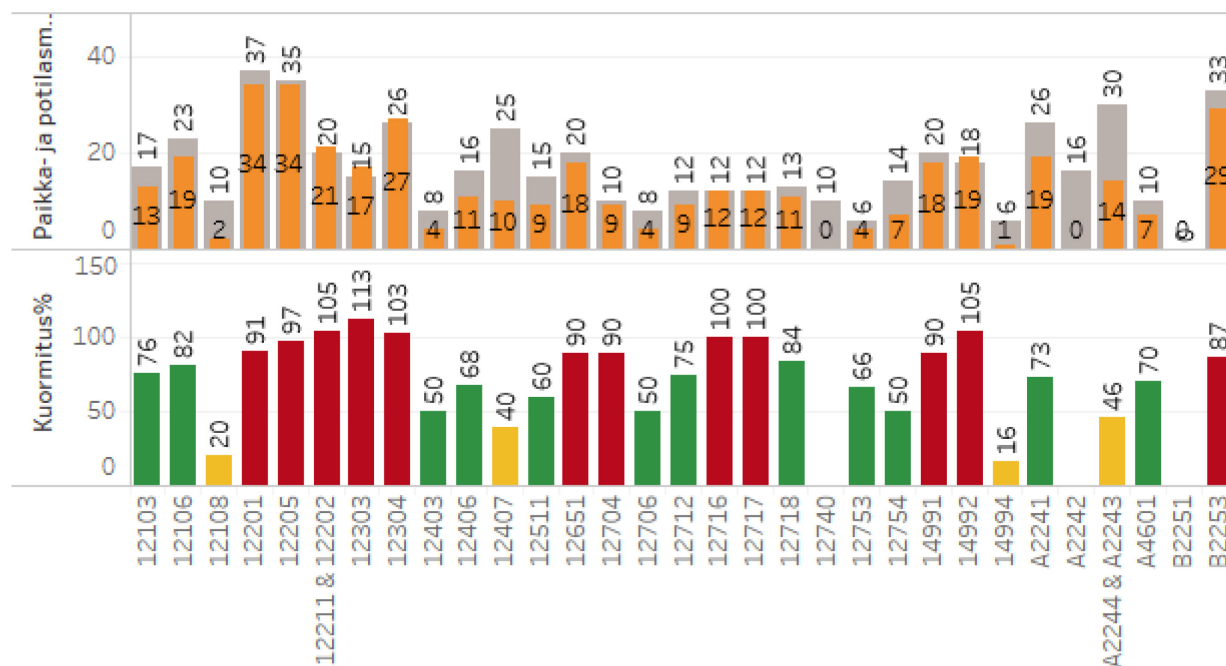
Tietovarannoista koostettavan aineiston lisäksi kerättiin laadullinen aineisto (111 potilasta) kahden viikon ajalta kuudelta tutkimusorganisaation vuodeosastolta. Aineisto (päätos siirtokuljetuksesta, varaus tehty siirtokuljetusjärjestelmään, toteu-

tuneen siirron ajankohta, mikäli siirto tapahtui klo 12 jälkeen, syy siirron venymiselle sekä toteutuiko siirto ambulanssilla vai taksilla) muodostui jatko- hoitoon toiseen hoitolaitokseen ambulanssilla tai taksilla siirtyvien potilaiden potilassiirtojen toteutumisen seurannasta. Hoitohenkilökunta keräsi tiedot seurantalomakkeelle. Yhden potilaan tiedot kerättiin yhdelle lomakkeelle. Lomakkeet analysoitiin ryhmittelemällä tiedot tietokokonaisuuksiksi aineiston muodostumisen mukaisin periaattein. Tutkimustulokset esitetään taulukoissa ja kuvioissa määriteltyjen tietosisältöjen mukaisesti sairaala- ja yksikkötasoilta sekä lähdejärjestelmien perusteella.

Tulokset

Sairaalan reaaliaikainen tilannekuva päivittäisjohtamisessa muodostuu sairaalan eri yksiköistä saatavista kuormitustiedoista, vapaista sairaansijoista, hoitohenkilökunta resurssista, hoidonvarauksen perusteella yksikköön saapuvista potilasmäärästä, päivystyksen ruuhkamittarista, potilaiden hoitojakson saapumis- ja poistumisajoista ja yksikön potilaiden hoidon tarpeiden jakautumisesta FinCC 4.0-luokituksen mukaan ja näistä tiedoista tehdyistä yhteenvedoista.

Kuormitustietojen perusteella saadaan kuva sairaalassa olevien potilaiden määrästä sekä vapaina olevista sairaansijoista tarkasteltavana ajankohtana. Kuviossa 2. eri yksiköt kuvataan kuvan alareunassa olevin numerokoodein ja kuormitusprosentti esitetään väreillä keltainen (alle 50 %), vihreä (50–85 %) ja punainen (yli 85 %). Eri yksiköiden potilaspainamäärä on esitetty kuviossa pylvään päällä ja sisään kirjattujen potilaiden määrä pylväessä.



Kuvio 2. Sairaalan yksiköiden kuormitusraportti ja vapaat sairaansijat.

Työyksikön käytettävissä oleva hoitohenkilöstöresurssi muodostui Titania työvuorosunnittelujärjestelmän tietovarastosta. Kuviossa 3. kuvataan teho-osaston henkilökunta resurssi ammattinimikkeittäin. Työyksikössä on määritelty työvuorokohdaisesti tarvittava hoitohenkilökuntaresurssi, jota kuvataan raja-arvolla: alittuu (punainen), riittävä (vihreä) ja yli tarpeen (keltainen). Kuviossa on esitetty työssä olevan hoitohenkilökunnan määrä sekä erotus tarvittavan sekä työssä olevien henkilöiden välillä. Seuraavassa kuviossa on esimerkkinä Teho-osaston käytettävissä oleva hoitohenkilökuntaresurssi (Kuvio 3).

Raporttien avulla voidaan tarkastella yksikköön tulossa olevien potilaiden määrää ennalta tehtyjen hoidonvarausten perusteella, joka on kuvattu kuviossa 4. Hoidonvarauksella kutsutut potilaat saapuvat suoraan hoitoyksikköön ja poistuvat toteutetun hoidon jälkeen yksiköstä. Leikkaukseen kotoa leikkauspäivänä (Leiko) -prosessissa potilaat

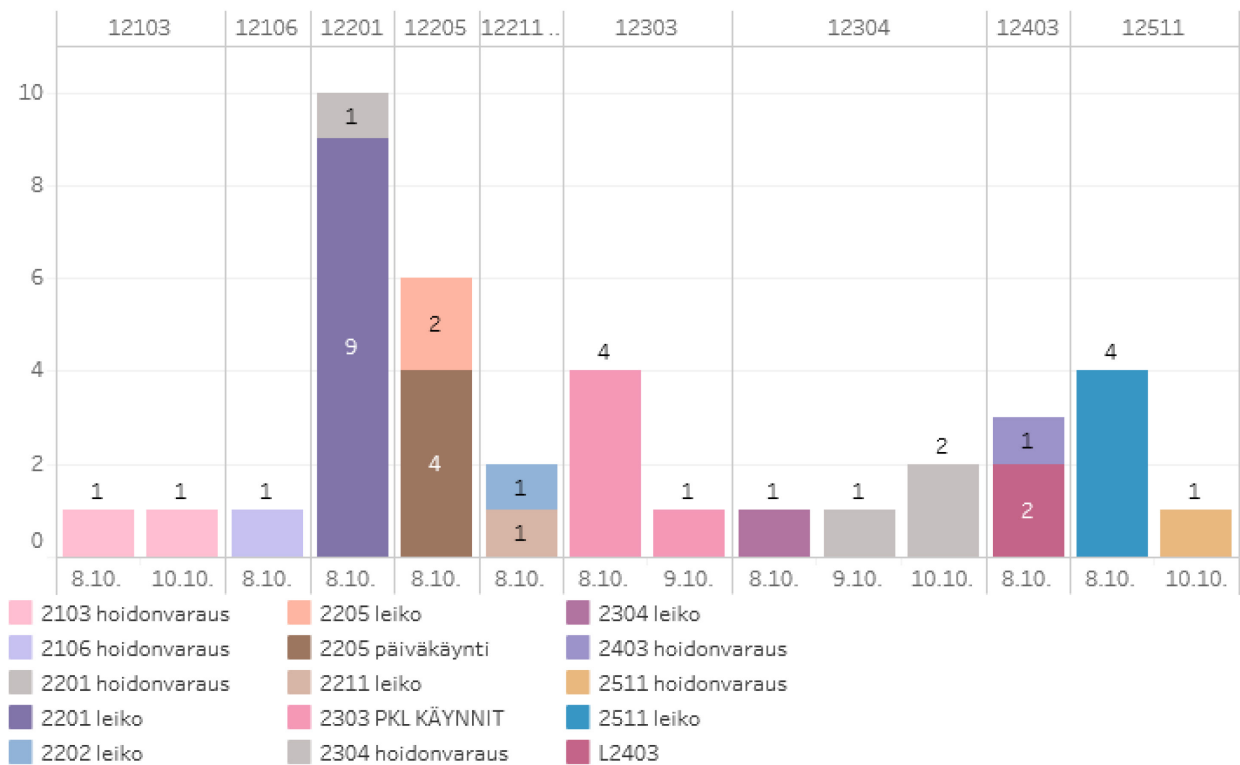
saapuvat toimenpideyksikköön ja kotiutuvat ennalta suunnitellusti pääsääntöisesti toimenpiteen jälkeen, suoraan toimenpideyksikön heräämötiloista joko päiväkirurgisesti (Päiki) tai seuraavana päivänä, jolloin puhutaan heräämöstä kotiin (Herko, 23 h) –prosessista [29].

Vastaavasti Päivystyspotilaiden määrää voidaan ennakoida päivystysalueen ruuhkamittarin perusteella (Kuvio 5). Ruuhkamittari kuvaa päivystysalueen kuormitusta potilasmäärän ja potilaiden kiireellisyysluokituksen (ESI 0 – ESI 5) perusteella. Lisäksi mittari sisältää tiedon eri erikoisalojen potilasmääristä sekä potilaiden hoitoprosessin (vastaanottamatta, vastaanotettu, valmis lääkärille, odottaa tutkimuksia, tutkimukset valmiit, valmis lääkäriltä, odottaa kyytiä, odottaa potilaskuljettajaa) etenemistä päivystyspoliklinikalla. Kuviossa 5. esitetään kahden tunnin tilannekuva yhdeltä päivältä.

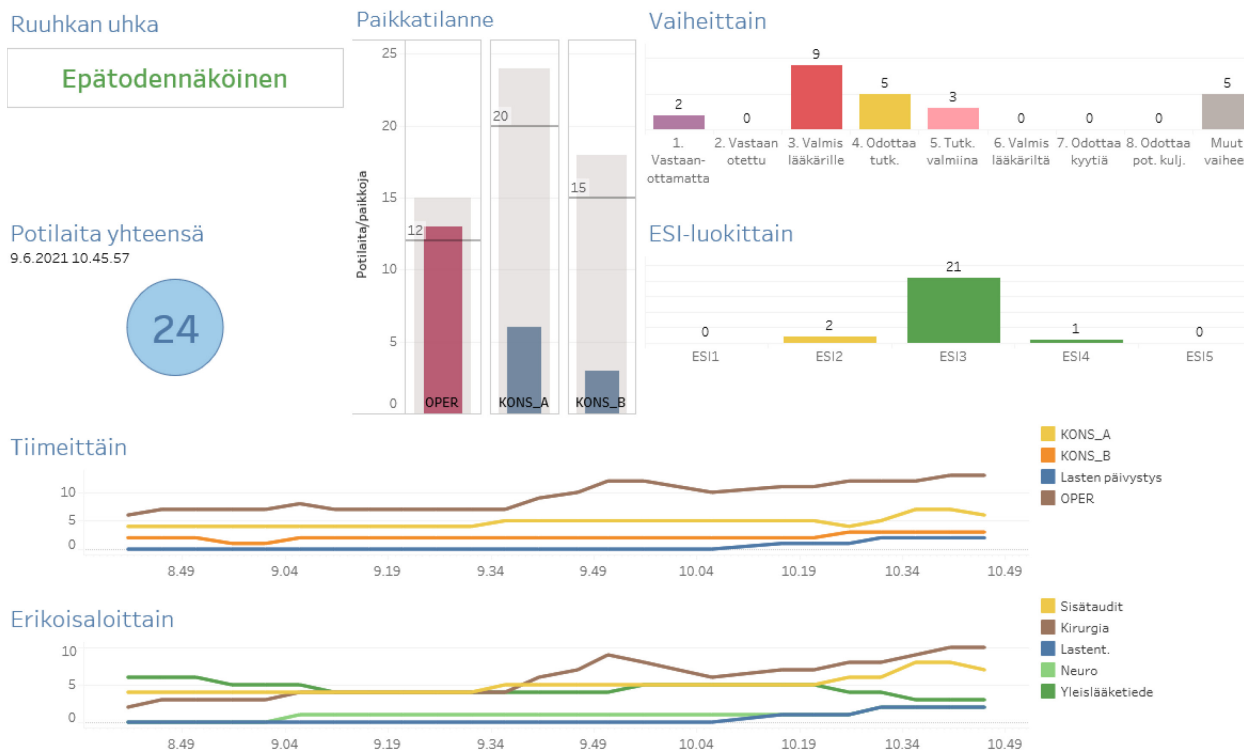
Hoitotyössä olevat työntekijät Teho-osastolla Aamu vuorossa		Vuorojen täyttö					
		SAIRAANHOITAJA			PERUSHOITAJA		
		Töissä	Raja-arvo	Ero	Töissä	Raja-arvo	Ero
Sairaanhoitajat	17						
Lähihoitajat	1						
Osastonhoitajat	0						
Lääkärit	6						
U-vuoro	0						
B-vuoro	0						
Koulutuksessa	0						
Tutkimushoitajat	4						
		9.6. 8:00	20	21	-1	4	2
		17:00	19	20	-1	2	
		22:00	16	18	-2	1	0
		10.6. 8:00	19	21	-2	3	2
		17:00	18	20	-2	2	
		22:00	16	18	-2	1	0
		11.6. 8:00	20	21	-1	3	
		17:00	17	20	-3	2	
		22:00	16	18	-2	1	

Kuvio 3. Työvuorossa käytettävissä oleva hoitohenkilökunta teho-osastolla.

Tulossa olevat potilaat



Kuvio 4. Hoidonvarauksen perusteella yksikköön tulossa olevat potilaat.

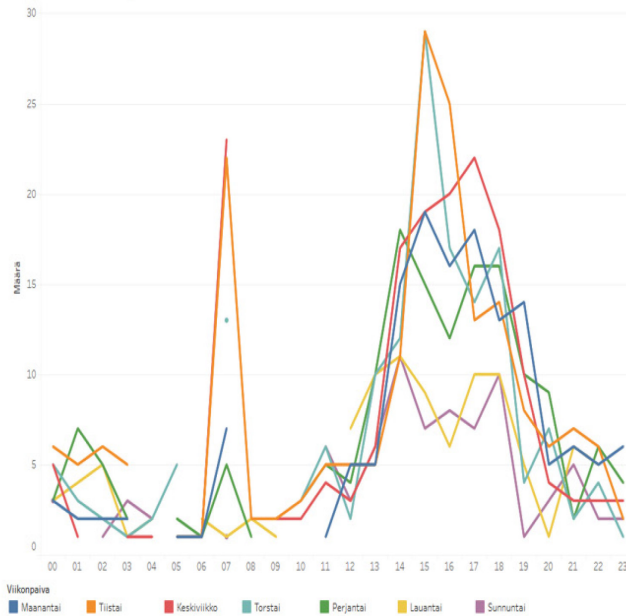


Kuvio 5. Päivystyksen ruuhkamittari.

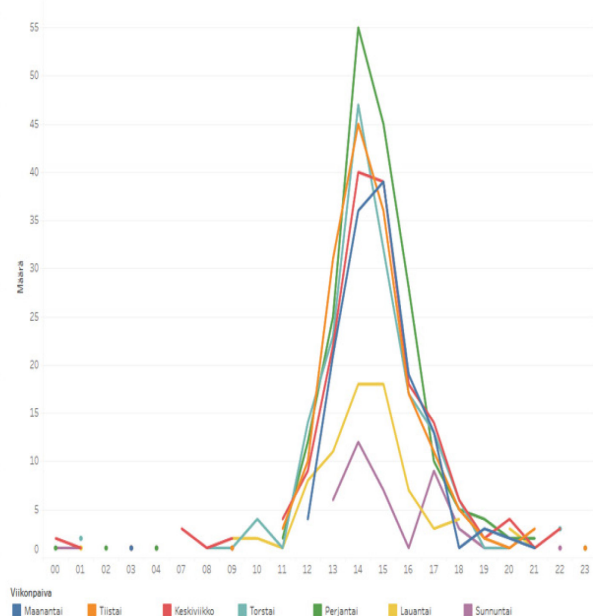
Tämän tutkimuksen laadullisessa osassa seurattiin jatkohoitoon toiseen organisaatioon siirtyvien potilaiden potilassiirron toteutumisen prosessia kahden viikon aikana kuudella eri vuodeosastolla. Seurantajakson aikana toteutui yhteensä 111 potilassiirtoa, joista ambulanssilla 49 kpl (44 %) ja tak-silla 62 kpl (56 %). Tulosten perusteella 93 (84 %) potilassiirrossa päätös siirrosta, tilaus sähköiseen potilassiirtojärjestelmään ja potilassiirto tapahtui-ivat samana päivänä. Siirtopäätöksistä 76 % tehtiin ennen klo 12. Siirroista 88 kpl (79 %) toteutui klo

12 jälkeen (vrt. kuvio 6.). Yleisimmät syyt klo 12 jälkeen tapahtuvaan siirtoon olivat: päätös siirros-ta oli tehty vasta myöhään aamupäivällä, potilaan siirtoon liittyviä asiakirjoja ei oltu valmisteltu tai olivat keskeneräisiä, potilailla oli tutkimuksia, vas-taanottavan yksikön toive siirrosta vasta iltapäiväl-lä, jatkohoitopaikka vapautui vasta iltapäivällä ja ambulanssia ei ollut saatavilla. Potilaista 20 % siir-tyi vasta seuraavana päivänä tehdystä siirtopää-töksestä jatkohoitopaikkaan, jolloin potilaiden siirrot toteutuivat pääsääntöisesti ennen klo 12.

Saapumisaika hoitojaksolle tunneittain



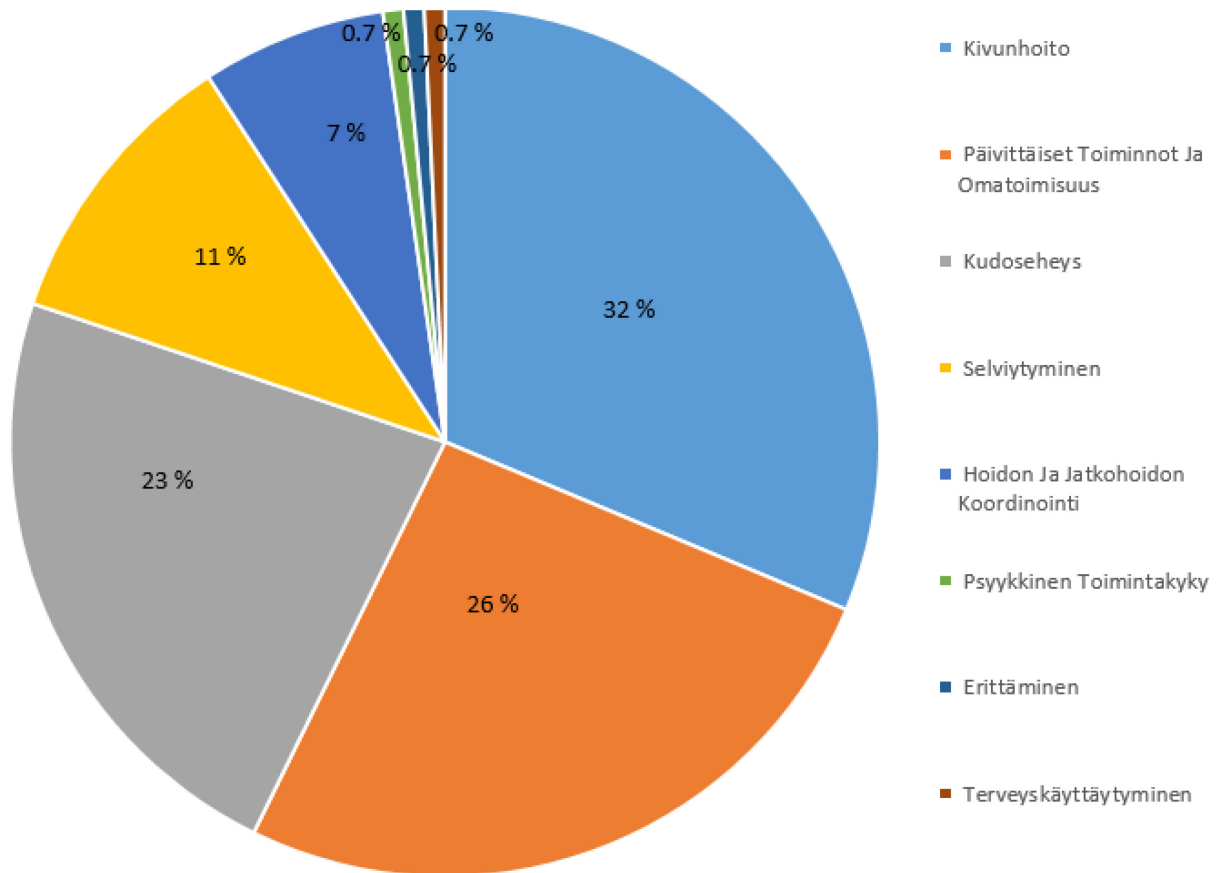
Poistumisaika hoitojaksolta tunneittain



Kuvio 6. Tilannekuva potilaiden hoitojakson saapumis- ja poistumisajoista.

Potilastietojärjestelmään kirjattu kliininen tieto potilaan hoitotyöstä (FinCC 4.0) voidaan koostaa esimerkiksi yksikötason tiedoksi. Esimerkissä (Kuvio 7.) on kuvattu yhden yksikön potilaiden, kahden päivän hoidon tarpeet komponenteittain, pää- ja alaluokittain: Kivunhoito n = 41 (Toimenpiteeseen liittyvä kipu, Traumaattinen kipu ja Selkäkipu), Päivittäiset toiminnot ja omatoimisuus n = 34 (Aktiviteetin muutos, Liikkumisen rajoittuminen ja Aktiviteetin heikkeneminen), Kudoseheys n = 30

(Kirurginen haava ja Ihon rikkoutumisen riski), Selviytyminen n = 14 (Potilaan heikentynyt selviytymiskyky ja Selviytymiseen liittyvä tuen tarve), Hoidon ja jatkohoidon koordinointi n = 9 (Liikkumiseen liittyvä avun tarve, Asiantuntijapalvelujen tarve ja Lääkehoitoon liittyvä tiedon tarve), Psykinen toimintakyky n = 1 (Todellisuudentajun häiriintyminen), Erittäminen n = 1 (Heikentynyt munuaisten toiminta) ja Terveyskäyttäytyminen n = 1 (Päihderiippuvuus).



Kuvio 7. Tilannekuva yhden yksikön potilaiden hoidon tarpeiden jakautumisesta FinCC 4.0-luokituksen mukaan (N = 131) kahden päivän ajalta.

Edellä kuvatut tiedot ovat käytettävissä yksikkötason arviointiin ja tietoja yhdistelemällä myös koko sairaalan arviointiin.

Pohdinta

Tutkimuksen eettiset näkökohdat ja luotettavuus

Tutkimuksessa noudatettiin hyvää tieteellistä käytäntöä, tiedeyhteisön hyviä toimintatapoja, rehellisyyttä, huolellisuutta, avoimuutta ja vastuullisuutta tulosten julkaisussa [30]. Tutkimukselle saatiin organisaation tutkimuslupa. Tutkimusprosessi käynnistyi tutkijoiden kiinnostuksesta tutkimusaiheeseen, joka on yksi eettisesti keskeinen tutkimusprosessin osa [31]. Tutkimusaineiston

käsittelyyn osallistuivat ainoastaan tutkimusryhmän jäsenet ja tutkimustietoja käsiteltiin luottamuksellisesti. Tutkimusaineisto on taltioitu salainoin organisaation tietojärjestelmään. Tutkimuksessa ei käsitelty potilaiden henkilötietoja. Osa kuvioiden havainnoista on myös tarkoituksella vaikeasti luettavissa, jolla vahvistetaan aineiston ja tutkimuksen tulosten yksityisyyden suojaa. Kuvioiden tarkoitus on edistää tilannekuvan muodostumista visuaalisuuden avulla.

Tutkijoiden oma suhtautuminen tutkimusaiheeseen on tutkimuksen tulosten luotettavuuden kannalta merkittävä asia. Tutkijat ovat työskennelleet erilaisissa aihekokonaisuutta koskevissa työtehtävissä, joten kaikki ymmärtävät tutkimuskoko-

naisuuden, joka puolestaan vahvistaa tutkimuksen uskottavuutta [32]. Tutkimusaineisto koostettiin yhdeltä rekisterinpitäjältä, joka kuvaa kyseisen organisaation tilanneymmärryksen muodostumisesta rekistereistä koostettavien tilannekuvien perusteella.

Tulosten tarkastelu

Tämän tapaustutkimuksen tarkoituksena oli kuvata reaaliaikaisen tiedon muodostumista ja käyttöä päivittäisjohtamisessa sairaalassa. Vakioitu tiedon esitysmuoto mahdollistaa tiedon yhdistämisen eri tietojärjestelmissä syntyviin tietoihin. Niitä voidaan hyödyntää kliinisessä ja hallinnollisessa päätöksenteossa.

Sairaalan taso

Tämän tutkimuksen tulosten perusteella sairaalan reaaliaikaisen tilannekuvan muodostaminen eri tietojärjestelmistä saaduista tiedoista yhdeksi kokonaisuudeksi on mahdollista tietovaraston avulla. Tietovarastoon ajetuista usean eri lähteen datasta koostetaan raportointia ja tilastointia varten erilaisia näkymiä ja tauluja (Kuvio 1). Tässä tutkimuksessa esitetyt erilliset tilannekuvat voidaan yhdistää raportointialustalla yhdeksi näkymäksi, josta muodostuu koko sairaalan tilannekuva. Tällöin saadaan tieto vallitsevasta tilanteesta ja sen kehityksestä sekä mahdollistetaan sairaalan tilanteen hallinta ja sen edellyttämä johtamistoiminta. Sairaalan hallinto on keskeinen toimija tiedon saannin, sen välittämisen ja tilannekuvan rakentamisessa [vertaa 33]. On tärkeää välittää muodostunut tilannekuva sairaalan eri yksiköiden kesken, koska tehtävät päätökset riippuvat niitä tekevän henkilöstön tilannetietoisuudesta esimerkiksi tilanteessa, jossa sairaalan vuodeosastojen potilaspaikat täyttyvät nopeasti. Tilannetietoisuuteen liittyy keskeisesti jokin tavoite sekä tehtävä esimerkiksi tilanteessa, jossa vuodeosastojen täyt-

tyessä myös päivystysalueelle alkaa muodostua ruuhkaa. Tietoa tarvitaan eri lähteistä, jotta voidaan luoda oikea kuva siitä mitä on tapahtumassa. Tilanneymmärrys alkaa muodostua, kun osallistujat ymmärtävät vallitsevan tilanteen ja tulkitsevat sitä kokonaisympäristössä. Tilanneymmärrys edellyttää tilannetietoisuuden lisäksi kykyä ennakoita ja nähdä välittömän ajallisen ja paikallisen toiminnan ulkopuolelle. Tilanteen ymmärtävä tietää, miten tulevaisuudessa tulee toimia. [11,12.] Tiedon laadulla ja määrällä on vaikutusta muodostuvan kuvan oikeellisuuteen [21].

Yksikkötaso

Tässä tutkimuksessa yhdistämällä yksikössä sisään kirjattuna olevien, ennalta kutsuttujen ja kotiutuvien tai jatkohoitoon siirtyvien potilaiden määrät, muodostettiin kuva yksikön tilannekuvasta. Tietojen perusteella muodostui käsitys päivän tapahtumien kulusta sekä arvion päivystyspotilaille käytettävissä olevista paikkojen määrästä. Päivystyspotilaiden määrää ja saapumista yksikköön voitiin ennakoita päivystyksen ruuhkamittarin (Kuvio 5) avulla. Kuitenkin aikaisempien tutkimusten mukaan olemassa olevat tietojärjestelmät tukevat esihenkilöiden päätöksentekoa ja tiedontarpeita vain osittain, eikä johtamisessa tarvittava kokonaiskuva ole saatavilla [19]. Tämä tarkoittaa, että järjestelmiin tallennettu tieto ei kumuloidu, vaan tieto täytyy hakea joka kerta uudelleen. [14, 34.] Olemassa olevilla järjestelmillä ei voida ennustaa toimintaa, eikä se ole reaaliaikaista ja päätöksentekoa tukevaa. Esimerkiksi leikkaus- ja anestesiosastolla tilanteet saattavat muuttua nopeasti, jolloin tiedon tulee olla helposti saatavilla, esihenkilöille oleellisessa muodossa [34].

Usein yksikössä sisään kirjattuna, kutsuttuna tulevien ja päivystyksestä tulossa olevien potilaiden määrä on suurempi kuin käytettävissä olevien sairaansijojen määrä. Potilaspaikkojen riittävyyden

turvaamiseksi sairaalasta kotiutuvien tai jatkohoitoon siirtyvien potilaiden siirtoprosessin onnistumisella voidaan vaikuttaa sairaansijojen riittävyyteen ennakoimalla ja suunnittelemalla potilassiirrot ja kotiutus riittävän ajoissa. Tämän tutkimusorganisaation vuodeosastojen yhtenä tavoitteena on kotiuttaa potilaat tai siirtää heidät jatkohoitopaikkaan ennen klo 12 [35], koska osastolle kutsuttuna tai toimenpiteistä saapuvat potilaat tulevat yksiköihin usein jo ennen klo 12 (vertaa Kuvio 6). Tämän tutkimuksen tulokset osittivat, että yksikköön saapuvat ja sieltä kotiutuvat tai jatkohoitoon siirtyvien potilaiden asioiden käsittely tapahtuu saman aikaisesti, painottuen klo 11–17 välille. Tämä vaikuttaa myös yksikön päivittäisen työn organisointiin, kun esimerkiksi aamuvuoron (7–15) aikana otetaan vastaan uusia ja kotiutetaan tai siirretään jatkohoitoon potilaita. Potilaan kotiutuksen/jatkohoitoon siirtymisen suunnittelu tulee aloittaa jo potilaan saapuessa sairaalaan, että potilaan kotiutuminen/siirtyminen jatkohoitoon onnistuu mahdollisimman joustavasti jo aamupäivän aikana. Kotiutusprosessin toimivuuteen vaikuttavat useat eri tekijät ja yleisimpiä syitä klo 12 jälkeen tapahtuvaan siirtoon olivat: päätös siirrosta oli tehty vasta myöhään aamupäivällä, potilaan siirtoon liittyviä asiakirjoja ei oltu valmisteltu tai ne olivat keskeneräisiä [36].

Aikaisempien tutkimustulosten perusteella potilaan hoitovastuun siirtyessä toiseen hoitolaitokseen, tiedonkulussa on osoitettu olevan ongelmia [37,38]. Terveydenhuollon ammattilaisten yhtenä perustehtävänä on opettaa ja ohjata potilaita ja heidän perheitään ja läheisiään siten, että he kokevat saavansa riittävästi tietoa tilanteestaan ja sairautensa hoidosta sekä terveyden ylläpitämisestä ja edistämisestä sekä taitoa hoitaa sairautta ja ottaa vastuuta omasta terveydestään [39]. Lisäksi tulokset osoittavat tavoitteiden asettamisen potilasohjauksessa auttavan potilasta sitoutumaan ja

motivoitumaan kotiutukseen [38,40]. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella yksikön toimintaa voidaan kehittää esimerkiksi potilaan kotiutuksen/jatkohoitoon siirron valmistelun aloittamisella jo potilaan saapuessa sairaalaan. Tulosten perusteella potilassiirtoja on mahdollista aikaistaa, kun siirtoa on valmisteltu etukäteen eikä esimerkiksi potilaan tarvitsemaa ohjausta kotona selviytymiseksi jätetä kotiutuspäivälle tai hoitotyön yhteenvetoa ei ole laadittu. Yhteenveto auttaa potilasta sitoutumaan omahoitoonsa kotona [38]. Yksiköiden toimintaa voidaan kehittää esimerkiksi aikaistamalla lääkärintiertoa tai ottaa käyttöön uudenlaisia toimintamalleja esimerkiksi virtuaalikierto [41].

Tämän tutkimuksen tulosten perusteella potilaskertomusjärjestelmän suuresta tietomäärästä voidaan koostaa tilannekuva määriteltyjen tietorakenteiden perusteella tarvittavalta aikaväliltä sairaalan ja yksiköiden tasoilla. Hoitotyötä kuvaavat sisältöotsikot (komponentti, pää- ja alaluokka) muodostavat yksikköprofiilin helposti. Ne kuvaavat esimerkiksi tiettyä ajankohtana potilaiden hoidon tarpeita tai hoitohenkilökunnan osaamisen vaatimuksia. Rakenteisesti tuotettua tietoa on mahdollista käyttää toissijaisesti [25].

Sairaalan päivittäiseen johtamiseen osallistuu toimijoita organisaation eri yksiköistä. Tilannekuvan tarkoituksena on luoda visuaalinen näkymä sairaalassa vallitsevasta tilanteesta. Jokainen osallistuja saa tietoa, yhdistävät sen jo olemassa olevan tiedon kanssa ja jakavat sen myös eri yksiköiden esihenkilöille. Yhteinen tilannetietoisuus saavutetaan kommunikation ja tiedon jakamisen avulla [10]. Tietovirtojen toimivuus ja niiden kulku organisaation eri osissa on edellytys oikealle ja oikea-aikaiselle toiminnalle, tilannekuvan luomiselle ja hyvälle johtamiselle. [13]

Tulevassa Sosiaali- ja terveydenhuollon uudistuksessa ja sen myötä hyvinvointialueiden muodostuksessa, sairaalan tilannekuvan laajentaminen koskemaan koko hyvinvointialuetta, mukaan lukien myös pelastustoimi, on ajankohtaista. Organisaatorajat ylittävien tietovirtojen avulla luodaan uusia mahdollisuuksia muodostaa kuvaa koko hyvinvointialueelta. Tällä hetkellä sairaalan tietojärjestelmät tuottavat tietoa pääsääntöisesti reaaliaikaisesti tai menneisyydestä, mutta terveydenhuollon tietojärjestelmiä tulee kehittää tuottamaan myös ennustemalleja toiminnasta.

Yhteenveto ja päätelmät

Tutkimus osoitti, että sairaalan tietojärjestelmien rakenteisista tiedoista voidaan koostaa sairaalan

toimintaa kuvaava visuaalinen tilannekuva organisaation eri tasoilta. Potilashallinnollista-, työvuoro- suunnittelu- ja kliinistä hoitotietoa yhdistämällä muodostuu eri toimijoille tilannetietoisuus sairaalan sekä yksiköiden tilanteesta. Tietoja tulkitsemalla muodostuu tilanneymmärrys, jonka avulla muodostuu käsitys, miten tulevaisuudessa tulee toimia. Näiden tietojen avulla yksikön toimintaa voidaan kehittää edelleen tukemaan toimintaprosesseja esimerkiksi kehittämällä kotiutusprosessia tai potilaan jatkohoitoon siirtymistä. Jatkossa on tarpeellista tutkia organisaatorajojen ylittävien tietovirtojen mahdollisuus tuottaa reaaliaikainen tilannekuva koko hyvinvointialueelta.

Sidonnaisuudet

Ei sidonnaisuuksia.

Lähteet

- [1] Sitra. Tulevaisuussanasto 2021. Helsinki: Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra; 2021 [viitattu 10.6.2021]. Saatavilla: <https://www.sitra.fi/tulevaisuussanasto/>
- [2] Vainio K, Porrasmäe J, Jalonen M, Kortekangas P, Mykkänen J, Mujunen T, Virkkunen S, Komulainen J, Herttuainen T, Koskinen P. Erillisjärjestelmien liittäminen Kanta-palveluihin. Arkkitehtuuriperiaatteet ja linjaukset. Versio 1.12., 8.2.2016. Kanta; 2016. [Viitattu 21.6.2021]. Saatavilla: <https://www.kanta.fi/documents/20143/107839/Potilastiedon+arkisto+Erillisj%C3%A4rjestelmien+liitt%C3%A4minen+Kanta-palveluihin.pdf>
- [3] TEPA. Tieteen termipankki 2021. Tieteen kansallinen termipankki (TTP); 2021 [Viitattu 20.6.2021]. Saatavilla: <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Termipankki:Etusivu>

- [4] Schulz CM, Endsley MR, Kochs EF, Gelb AW, Wagner KJ. Situation awareness in anesthesia: concept and research. *Anesthesiology*. 2013 Mar;118(3):729-42. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e318280a40f>
- [5] Adam E. Cockpits of the Future. *Proceedings of 12th IEEE/AIAA Digital Avionics Systems Conference (DASC)*. Texas: IEEE; 1993. s. 318–323.
- [6] Green B, Parry D, Oeppen R, Plint S, Dale T, Brennan B. Situational awareness - what it means for clinicians, its recognition and importance in patient safety. *Oral Dis*. 2017 Sep;23(6):721-725. <https://doi.org/10.1111/odi.12547>
- [7] Endsley M. Theoretical underpinnings of situation awareness: a critical review. Teoksessa: Endsley M, Garland J (toim). *Situation awareness analysis and measurement*. Mahwah New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates; 2000. s. 3–32.
- [8] Endsley M. Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems. *Human Factors*:

- The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society 1995;37(1):32–64. <https://doi.org/10.1518/001872095779049543>
- [9] Salas E, Prince C, Baker D, Shrestha L. Situation Awareness in Team Performance: Implications for Measurement and Training. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society* 1995;37(1):123–136. <https://doi.org/10.1518/001872095779049525>
- [10] Salmon P, Stanton N, Walker G, Jenkins D, Rafferty L. Is it really better to share? Distributed situation awareness and its implications for collaborative system design. *Theoretical Issues in Ergonomics Science* 2010;11(1–2):58–83. <https://doi.org/10.1080/14639220903009953>
- [11] Kuusisto R. Tilannekuvasta täsmäjohtamiseen. Johtamisen tietovirrat kriisin hallinnan verkostossa. Tutkimusraportti. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 81/2005. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö; 2005 [Viitattu 16.6.2021]. Saatavilla: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/78700/Julkaisuja_81_2005.pdf
- [12] Norri-Sederholm T. Tilanne päällä! Tiedon tarpeesta jaettuun tietoon – Hätäkeskuspäivystäjän ja ensihoidon kenttäjohtajan tilannetietoisuus. Publications of the University of Eastern Finland 2015. Dissertations in Social Sciences and Business Studies. No 96. Kuopio: Itä-Suomen yliopisto; 2015. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-61-1694-5>
- [13] Kuusela A, Visuri P, Hellenberg T. Pelastustoimen tietovirrat erityistilanteissa. Analyysi pelastustoimen ja valtion keskushallinnon välisistä tietovirroista YETT-strategian mukaisissa erityistilanteissa. B-sarja: Tutkimusraportit 2/2010. Kuopio: Pelastusopisto; 2010.
- [14] Peltonen LM, Siirala E, Junntila K, Lundgrén-Laine H, Vahlberg T, Löyttyniemi E, Aantaa R, Sa-
lanterä S. Information needs in day-to-day operations management in hospital units: A cross-sectional national survey. *J Nurs Manag.* 2019 Mar;27(2):233-244. <https://doi.org/10.1111/jonm.12700>
- [15] Saranto K, Kuusisto-Niemi S. Tiedon hallinta johtamisessa. Teoksessa: Rissanen S, Lammintakanen J. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimus. Helsinki: WSOYpro Oy; 2011. s. 215–235.
- [16] Verma A, Pasricha S, Young J, Hae K, Vladyslav M, Denise Y, Koppula R, Guo Y, Kwan J, Lapointe-Shaw L, Rawal S, Tang T, Weinerman A, Razak F. Assessing the quality of clinical and administrative data extracted from hospitals: The General Medicine Inpatient Initiative (GEMINI) experience. *J Am Med Inform Assoc.* 2021 Mar 1;28(3):578-587. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa225>
- [17] Klemola K, Uusi-Illikainen J, Askola T. Sosiaali- ja terveystieteiden tietojohdamisen käsikirja. Helsinki: Sitra; 2014. <https://www.sitra.fi/julkaisut/sosiaali-ja-terveystieteiden-tietojohdamisen-kasikirja/>
- [18] Perälä ML, Junntila K, Toljamo M. Benchmarking-järjestelmän kehittäminen hoitotyöhön. Työpapereita / Stakes: 19/2007. Helsinki: Stakes; 2007. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201204193611>
- [19] Siirala E. Päivittäinen johtaminen lähiesimiehen työssä leikkaus- ja anestesiaosastolla. Turun yliopiston julkaisusarja Annales Universitatis Turkuensis C 505. Scripta Lingua Fennica Edita. Turku: Turun yliopisto; 2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-8296-7>
- [20] Kilkenny M, Robinson K. Data quality: “Garbage in – garbage out”. *Health Inf Manag.* 2018 Sep;47(3):103-105. <https://doi.org/10.1177/1833358318774357>
- [21] Weiskopf N, Weng C. Methods and dimensions of electronic health record data quality as-

- essment: enabling reuse for clinical research. *J Am Med Inform Assoc.* 2013 Jan 1;20(1):144-51. <https://doi.org/10.1136/amiajnl-2011-000681>
- [22] Pitkäaho T, Partanen P, Vehviläinen-Julkunen K, Miettinen M. Erikoissairaanhoidon tietojärjestelmien ja rekisterien hyödyntäminen hoitotyön henkilöstövoimavarojen suunnittelussa. *FinJeHeW* 2012; 4(1):37-43.
- [23] Jokinen T, Virkkunen H (toim.). Potilastiedon rakenteisen kirjaamisen opas osa 1. versio 2018. Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus; 2018. s. 127. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2021050628985>
- [24] Jokinen T, Lehmuskoski A, Lohijoki H, Ålander A. Kirjaaminen monialaisessa yhteistyössä. Versio 1.0. Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus; 2021 [viitattu 11.5.2021]. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe202103117054>
- [25] Mykkänen M. Tietorakenteet hoitotietojen käsittelyssä ja potilastiedon toisiokäytössä. Publications of the University of Eastern Finland 2019. Dissertations in Social Sciences and Business Studies. No 202. Kuopio: Itä-Suomen yliopisto; 2019. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-61-3181-8>
- [26] Goossen WT, Epping PJ, Dassen T. Criteria for Nursing Information Systems as a Component of the Electronic Patient Record. An International Delphi Study. *Comput Nurs.* Nov-Dec 1997;15(6):307-15. <https://doi.org/10.1097/00024665-199711000-00022>
- [27] Häyrynen K, Porrasmäki J, Saranto K, Iivari AK, Hartikainen K. Sähköisiin potilasasiakirjajärjestelmiin liittyvien suositusten käyttöönotto - ydintiedot, termistöt, CDA-määrittelyt. Teoksessa: Lehenkari J, Häyrynen K. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikan ja tiedonhallinnan tutkimuspäivät – Tutkimuspäivät. Osaavien keskustien verkoston julkaisuja 4/2005. Kuntaliitto. Saatavilla: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/103071/osve4_05.pdf
- [28] Eriksson P, Koistinen K. Monenlainen tapaus-tutkimus. Toinen laajennettu painos. Kuluttajatutkimuskeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä 11. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus; 2014. <http://hdl.handle.net/10138/153032>
- [29] Ruohoaho UM, Kokki M, Hirvonen J, Joukainen S, Aaltomaa S, Fraunberg M, Leinonen V, Reijula J. Value stream map assessment of the extended day: 23h surgery model. *Intelligent Buildings International* 2018; 12(1):17-31. <https://doi.org/10.1080/17508975.2018.1448253>
- [30] Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa 2012. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta; 2013 [viitattu 1.6.2021]. Saatavilla: https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf
- [31] Kuula A. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Toinen uudistettu painos. Jyväskylä: Bookwell Oy; 2011.
- [32] Eriksson P, Kovalainen A. Qualitative Methods in Business Research. London; SAGE Publications Ltd.; 2008. eKirja. <https://doi.org/10.4135/9780857028044>
- [33] Turvallisuuskomitea. Yhteiskunnan turvallisuusstrategia. Valtioneuvoston periaatepäätös 2.11.2017. Helsinki: Valtioneuvosto; 2017 [viitattu 27.6.2021]. Saatavilla: https://turvallisuuskomitea.fi/wp-content/uploads/2018/02/YTS_2017_suomi.pdf
- [34] Fathian A, Emami H, Moghaddasi H, Kazemi K, Rabiei R. Features of nursing management information systems: A systematic review. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*

2019;21(2):15773–15781.

<https://doi.org/10.26717/BJSTR.2019.21.003582>

[35] Kuopion yliopistollinen sairaala. Vuodeosaston käsikirja. Kuopio: Kuopion yliopistollinen sairaala; 2020 [Saatavana sähköisessä muodossa organisaation sisällä].

[36] Kuusisto A, Asikainen P, Saranto K. Hoitotyön yhteenvedon tietosisältö hoitotyöntekijöiden arvioimana. *Hoitotiede* 2015;27(4):311-323.

[37] Hesselink G, Schoonhoven L, Plas M, Woltersheim H, Vernooij-Dassen M. Quality and safety of hospital discharge: a study on experiences and perceptions of patients, relatives and care providers. *Int J Qual Health Care*. 2013 Feb;25(1):66-74. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzs066>

[38] Mykkänen M, Saranto K, Miettinen M. Tietorakenteet potilaan hoitotietojen kirjaamisessa –

Case hoitotyön yhteenvedo. *FinJeHeW* 2018;10(2-3):251–263. <https://doi.org/10.23996/fjhw.68899>

[39] Anderson R, Funnell M. Patient empowerment: Myths and misconceptions. *Patient Educ Couns*. 2010 Jun;79(3):277-82. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2009.07.025>

[40] Kivelä K. Terveysvalmennuksen vaikuttavuus paljon terveyspalveluita käyttäville asiakkaille perusterveydenhuollossa. Väitöskirja. Acta Universitatis Ouluensis. D, Medica 1549. Oulu: Oulun yliopisto, Lääketieteellinen tiedekunta; 2019. <http://urn.fi/urn:isbn:9789526224589>

[41] Leivonen K. Lean-johtaminen terveydenhuollossa. Tapaustutkimus yliopistosairaalassa. Akateeminen väitöskirja. No 595. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Jyväskylä: Grano Oy; 2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-61-3615-8>