



Pekka Ruotsalainen (toim.)

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojenkäsittelyn tutkimuspäivät Tutkimuspaperit 2009

© Kirjoittaja ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

Taitto: Ursula Cornér

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki 2009

Valopaino Oy
Helsinki 2009

Saatesanat

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojenkäsittelyn tutkimuspäivät ovat vakiintuneet kansallisesti merkittäväksi alan tukijoiden moniammatilliseksi tapaamiseksi. Tutkimuspäivät tarjoavat erityisesti tutkimusuransa alkuvaiheessa oleville tutkijoille kansallisen foorumin tutkimustyönsä tulosten esittämiseen, ja mahdollisuuden saada kannustavaa palautetta alan kokeneilta tutkijoilta.

Tänä vuonna tutkimuspäivien esitykset julkaistaan Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ja Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojenkäsittely-yhdistyksen yhteistyönä.

Kiitämme tutkimuspäivien järjestäjiä, julkaisun toimitustyön tekijöitä ja erityisesti abstraktien kirjoittajia hyvästä työstä.

Helsingissä 13.5.2009

Matti Mäkelä

Yksikön päällikkö, Tietorakenteet ja luokitukset

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

**SOSIAALI- JA TERVEYDENHUOLLON
TIETOJENKÄSITTELYN
TUTKIMUSPÄIVÄT
27. - 28.5.2009, Jyväskylä**

OHJELMA

27.5.2009 Keskussairaala, luentosali

Opening plenary session pj. Pekka Ruotsalainen

16.15 -16.30	Päivien avaus <i>P. Ruotsalainen, puheenjohtaja STTY</i>
16.30 – 17.15	Keynote <i>Martti Pysäys, tietohallintojohtaja, Keski-Suomen sairaanhoitopiiri</i>
17.15 – 18.00	Best Paper – presentation and award <i>A. Miettinen, J. Nevalainen ja P. Röppänen</i> Menetelmän kehittäminen sosiaalihuollon toimintaprosessien kuvaamiseen
18.30 -20.30	Iltapala ja vapaata/ohjelmallista, keskustelua Ravintola Canterina.

28.5.2009 Jyväskylän yliopisto, Mattilanniemi

Plenary session pj. Kristiina Häyrynen, Sali Ma 105

8.15 -9.00	Yhdistyksen vuosikokous
9.00 -9.30	Keynote 1, Apulaiskaupunginjohtaja <i>Pekka Utriainen</i>
9:30 -10.15	Keynote 2, <i>Vagan Terziyan</i> , University of Jyväskylä, Semantic and Agent Technologies for Distributed eHealth
10.15 - 10.45	Keynote 2, Keski-Suomen sosiaalialan osaamiskeskuksen edustaja
10.45 -11.00	Kahvitauko

Tieteelliset esitykset

11.00 – 12.30	Sessio A Sali Ma 105	Sessio B Sali Ma 104
	<i>R. Suomi.</i> ICT Infrastructure and Network Externalities – two forgotten concepts in Finnish discussion on health care information systems	<i>R. Väyrynen.</i> Sosiaalipalveluiden tietosisältöjen kartoittaminen Sosiaalialan tietoteknologiahankkeessa
	<i>J. Alametsä, J. Viik ja A. Palomäki</i> Ballistocardiographic Spectrum Studies with a Tilt Table	<i>M. Laaksonen, S. Kuusisto-Niemija K. Saranto,</i> Sosiaalityön tiedonhallinnan tutkimus – kirjallisuuskatsaus tutkimusmetodina
	<i>A. Lahtela.</i> Automaattiset tunnistusteknologiat terveydenhuollossa: vaatimukset ja rajoitukset RFID- teknologialle	<i>M. Palmén, M. Korpela ja K. Saranto,</i> Kätilöiden kokemuksia tiedonhallinnan muutoksista kätilötyössä
12.30 -	Lounastauko	Lounastauko
13.30 - 15.00	Sessio C Sali Ma 105	Sessio D Sali Ma 104
	<i>H. Hyppönen.</i> Sosiaali- ja terveydenhuollon kansalliset tietojärjestelmäpalvelut - tavoitteet ja ennakoitavat vaikutukset	<i>V. Hämäläinen ja K. Saranto,</i> Moniammatillisen terveydenhuoltohenkilöstön koulutustarpeet sekä kehittämis- ja vaikuttamismahdollisuudet tietotekniikan käyttöönotossa.
	<i>J. Viitanen ja M. Nieminen,</i> Terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyyttä	<i>K. Häyrynen ja K. Saranto,</i> Tiedonlaatu sähköisessä potilaskertomuksessa – kirjallisuuskatsaus
	<i>E. Heiro ja R. Raitoharju,</i> Terveydenhuolto-organisaatioiden välinen tiedonsiirto – toimintaympäristöjen vertailu Suomessa ja Yhdysvalloissa.	<i>V. Jylhä, Ulla-Mari Kinnunen ja K. Saranto,</i> Taskutietokoneen käyttömahdollisuudet hoitotyön tiedonhallinnassa

Closing plenary pj. Pekka Ruotsalainen

15.00 -15.45	Keynote <i>Tinja Lääveri</i>	Sali Ma105
15.45 - 16.00	Loppusanat P. Ruotsalainen	Sali Ma105

Sisällys

Ballistocardiographic Spectrum Studies with a Tilt Table.....	5
Tiedon laatu sähköisessä potilaskertomuksessa – kirjallisuuskatsaus ...	14
Terveystenhoito-organisaatioiden välinen tiedonsiirto – toimintaympäristöjen vertailu Suomessa ja Yhdysvalloissa	19
Sosiaali- ja terveydenhuollon kansalliset tietojärjestelmäpalvelut - tavoitteet ja ennakoitavat vaikutukset.....	24
Moniammatillisen terveydenhuoltohenkilöstön koulutustarpeet sekä kehittämisen- ja vaikuttamismahdollisuudet tietotekniikan käyttöönnotossa.....	30
Taskutietokoneen käyttömahdollisuudet hoitotyön tiedonhallinnassa...	36
Sosiaalisen tiedonhallinnan tutkimus – kirjallisuuskatsaus tutkimusmetodina	41
Automaattiset tunnistusteknologiat terveydenhuollossa: vaatimukset ja rajoitukset RFID-tekniikalle.....	48
Menetelmien kehittäminen sosiaalisen huollon toimintaprosessien kuvaamiseen	53
Kätilöiden kokemuksia tiedonhallinnan muutoksista kätilötyössä	60
ICT Infrastructure and Network Externalities – two forgotten concepts in Finnish discussion on health care information systems	65
Sosiaalipalveluiden tietosisältöjen kartoittaminen Sosiaalialan tietotekniikka- hankkeessa	70
Terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyys.....	76

Ballistocardiographic Spectrum Studies with a Tilt Table

J. ALAMETSÄ^{1,2}, J. VIKI¹, A. PALOMÄKI²

¹Tampere University of Technology, Department of Biomedical Engineering, Tampere, Finland

²Kanta-Häme Central Hospital, Hämeenlinna, Finland

jarmo.alametsa@tut.fi, jari.viik@tut.fi, ari.palomaki@kshsp.fi

Abstract. The purpose of this preliminary work is to study the effect of a tilt table test procedure on ballistocardiographic (BCG) signal by using Electromechanical Film (EMFi) sensors. The ECG, BCG, carotid pulse (CP) from the neck near the carotid artery and ankle pulse signals were recorded from 7 persons. The spectral and temporal components of the recordings during the tilt table test were studied.

The spectral and temporal properties of BCG signal changed due to the tilt test, change in amplitude levels of the systolic BCG components and in spectral domain. Blood pressure values and pulse changed due to the tilt test. This was also seen in the changed aortic pulse wave velocity (PWV) values. According to this study, BCG measurements combined with a tilt test can be used as a very simple non-invasive method in hemodynamic studies.

Keywords. EMFi, BCG, tilt test

Introduction

Ballistocardiography (BCG) is a non-invasive method for cardiac and respiratory evaluation and it reflects closely the strength of myocardial contraction revealing the condition of the heart [1]. It is a record of the movements of the body caused by shifts in the centre of the mass of blood, and to a lesser extent, of the heart, caused by cardiac contraction [1]. When the heart pumps blood from atrium via ventricles to the ascending aorta, recoil of opposite direction is applied to the body and its force and direction is changes according to the cardiac cycle. The BCG waveforms (Fig. 1) have been divided into three groups, labeled with letters; systolic part consists of pre-ejection (FGH) and ejection (IJK) of the heart cycle and the diastolic part (LMNO) [1]. Fourier analysis has been used earlier in BCG analysis when the elastic properties of the blood vessels and the dynamics of the human body on the BCG have been studied [2, 3].

In this paper a newer version of the Mobile Physiological Signal Measurement Station [4] has been used for recording of BCG and carotid pulse signals with EMFi sensors. The main goal of this study is to evaluate spectral and temporal differences in measured signals induced by the tilt table test.

Methods

A tilt table test is often used to identify patients who have a vasodepressor and/or cardioinhibitory response as a cause of syncope. Patients are positioned on a tilt table in the supine position and are tilted upright to a maximum of 60 to 80 degrees for 20 minutes or more [5]. Patients with symptoms of dizziness or lightheadedness, with or without a loss of consciousness (fainting), suspected to be associated with a drop in blood pressure or positional tachycardia have been usually tested.

The EMFi [6] sensor is basically a thin biaxially oriented plastic film coated with electrically conductive layers which are permanently polarized. Changes in the pressure acting on the film generate a charge on its electrically conductive surfaces and this charge can be measured as a current or a voltage signal. It can convert mechanical energy to electrical energy and vice versa. Thus the EMFi acts as a sensitive movement sensor suitable for BCG recordings.

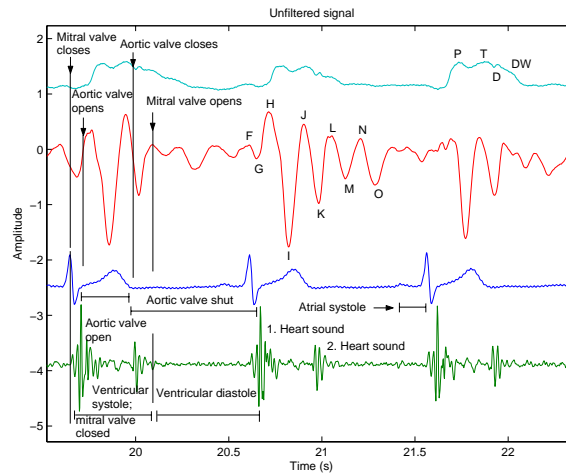


Figure 1. Signals recorded in the sitting position; suppressed respiration and case 1. Signals from the bottom to top: PCG (heart sound), ECG, BCG signal from the EMFi sensor on a chair and from the carotid artery recorded with EMFi sensor strip. The typical heart cycle lasts around 0.8s.

Signals from the EMFi sensors were recorded with the newer version of the Mobile Physiological Signal Measurement Station [4] into a notebook computer with a data acquisition card (Daqcard 6036E) and the recordings were transcribed to ASCII format. In the Mobile Physiological Signal Measurement Station an active Butterworth 8. degree low pass filter was used, having the 256 Hz cut-off frequency. The Fourier analysis of the BCG was used to evaluate the state and operation of the heart and the elastic properties of the blood vessels due to hemodynamic changes induced by the body position.

Measurements and Study Population

The recordings were made with a tilt table, where the big EMFi sensor (180 x 60 cm) was beneath the measured person. Two EMFi sensor strips (10 x 2 cm) were attached to the neck near carotid arteries and similar EMFi sensor strips were attached to the wrists and ankles (dorsalis pedis pulse) in order to study time domain properties of the measured pulse signals. In order to assess artery wall stiffness, the PWV was measured from the left ankle. The stiffer the artery is, the higher the PWV will be.

Each of the measurements lasted about 3 min and the sampling frequency used was 500 Hz. Just before the BCG measurements the blood pressure and the pulse were measured with an Omron M5-I blood pressure monitor device. The BCG and PWV measurements were done before and after the tilting procedure. The measuring was, in each case, as follows: during the first 2-3 measurements the subject was in supine position, then the same measurement was carried out in vertical position (70°) and again, in supine position. Two of the measured persons were considered as young control group (presumably healthy, physically active men; cases 2 and 4) and the rest of measured persons were considered as middle-aged men (over 37 years). Cases 6 and 7 were regular smokers. Case 1 engaged in regular physical activity (2-3 times in one week), as well as cases 2 and 4. Cases 3 and 7 had a moderate physical activity. The measurements were made in Kanta-Häme Central Hospital, Hämeenlinna. The amplitude spectrum was calculated from the raw signal, cumulated (by adding the current spectrum value to the amplitude scaled value) and normalised.

Results

In the following spectrum figures, the traces from the big EMFi sensor beneath the measured person during tilt procedure are presented. Figures 3 and 5 denote the young control group and figures 2, 4, and 6 to 8 denote the group of middle-aged men. In table 1 PWV values from the different positions from the left ankle are presented. In table 2 amplitudes of the main systolic BCG components (A_{HI} and A_{II}) and in table 3 temporal values of the main systolic BCG components (T_{HI} and T_{II}) are presented in tables 2 and 3, respectively.

In the spectral pictures spikes in 1.4-1.8 Hz area were seen with cases 2 and 4-7 in supine position. Also spikes in 5.5-6 Hz area were seen with cases 1, 3-5 and 7 in supine position. Due to the increasing heart rate in the upright position, the frequencies of the peaks moved to higher frequencies. This was seen in cases 2-7.

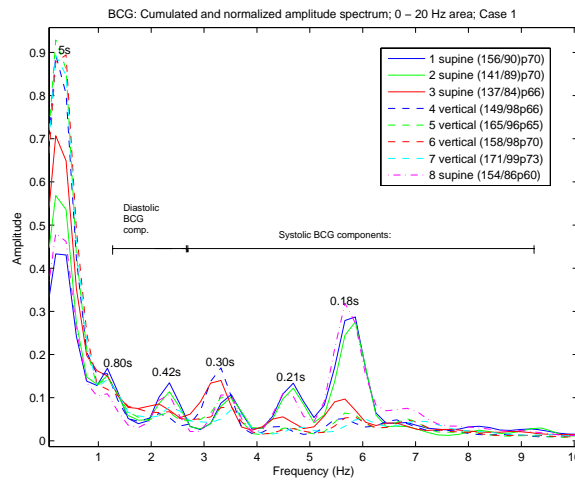


Figure 2. Spectrum from case 1 (age 43 years) and the big EMFi sensor on the tilt table. The highest spectrum spike (0.2 Hz) denotes the breathing frequency 12 breaths/min. Amplitudes in vertical position are mainly lower than in supine position.

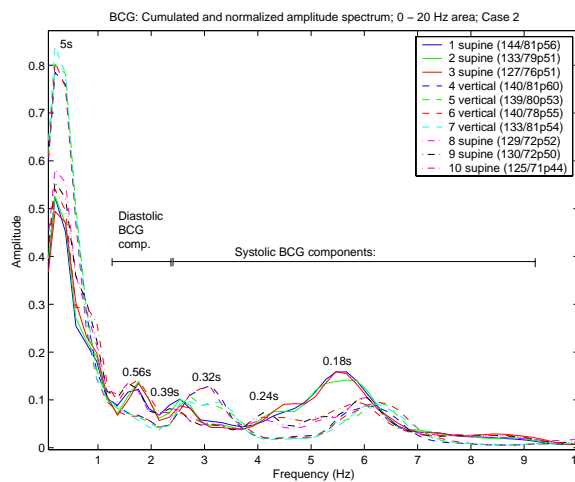


Figure 3. Spectrum from case 2 (age 26 years). The change in orientation made minor changes into the blood pressure (BP) values.

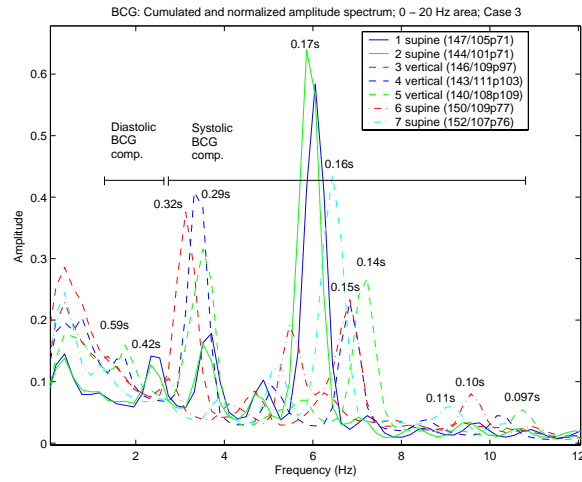


Figure 4. Spectrum from case 3 (age 50 years). The frequencies of the main systolic complexes can be seen around the 6 Hz frequency area. The 0.2 Hz spike is minor when compared to other cases.

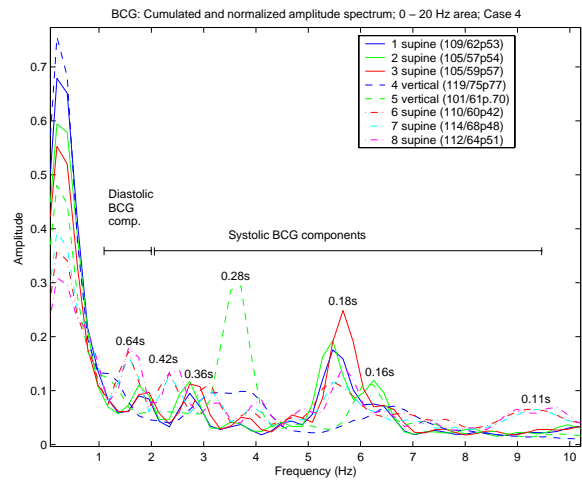


Figure 5. Spectrum from case 4 (age 27 years). On the second vertical recording (green dashed line) the measured person felt dizzy and the tilt table was moved to horizontal position.

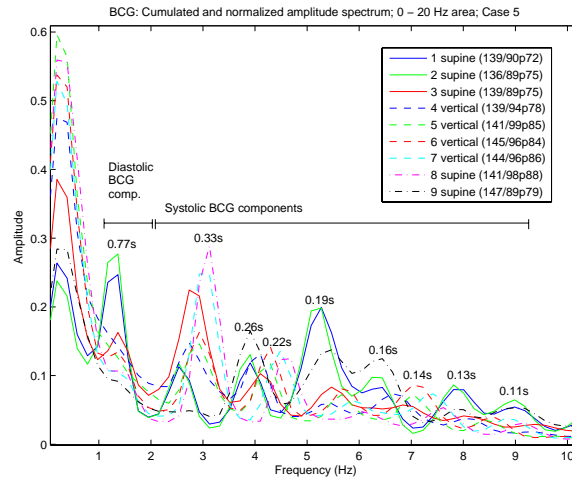


Figure 6. Spectrum from case 5 (age 42 years).

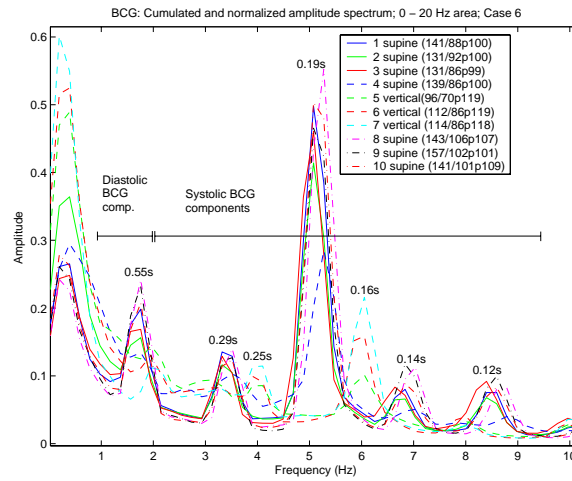


Figure 7. Spectrum from case 6 (age 53 years).

In tables 2 and 3 are the time domain results. Amplitude A_{HI} was higher than A_{II} in cases 2 and 4 (Table 2).

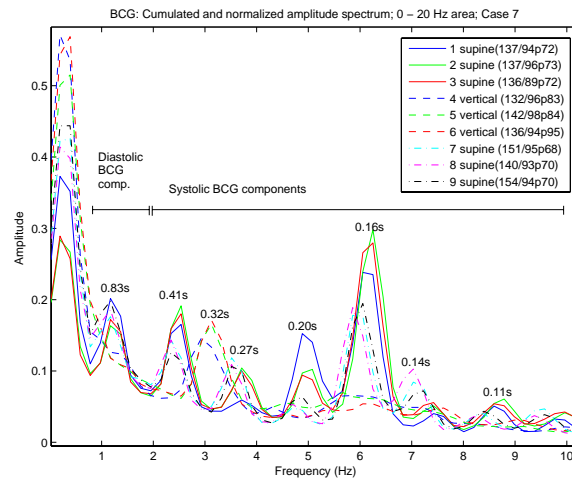


Figure 8. Spectrum from case 7 (age 37 years).

Discussion

In this study, a tilt test was used to produce blood pressure and pulse changes. It may also provoke elasticity changes of the aorta. These changes were seen also in BCG time domain, as well as in PWV values. The spectral properties of the BCG signal clearly changed due to the tilt test (Figs. 2-8). Amplitudes of the spectrum decreased when the tilt procedure was done from supine to vertical position. The amplitude decrease in vertical position was seen also in the BCG systolic A_{HI} and A_{IJ} components in the cases 2 and 4 (Table 2). This was especially seen in the 4 to 7 Hz area denoting the main systolic complexes. The amplitude spectrum closely reflects the amplitude change in time domain. In vertical position heart contracted faster, seen as frequency shift of the BCG signal to higher frequencies (cases 2-7). An increase in PWV values (blood pressure increased in the aorta) was seen in most of the cases due to the vertical position (Table 1). Minor changes were seen in the BCG temporal values (T_{HI} and T_{IJ}) due to the tilt test (Table 3).

During the tilt test strong fluctuation was seen in the BCG signal due to the change of body position from supine to vertical and back to supine position. This complicates the accurate detection of the BCG signal components in the time domain. For that reason, the study of the spectral properties induced by the change in hemodynamic due to the tilt test might be a better alternative.

Some small differences in the BCG spectral waveforms between different subjects can be explained by the different physiological and anatomical causes; as the blood pressure values differ with different people, so does the contraction ability of the heart and the elasticity of the veins. Also the level of physical fitness and the age of a person have their own influence on the measured signals. In previous study, the linearity between abnormal BCG findings and the rise in blood pressure was noticed [7]. Also, a positive correlation between BCG abnormalities and blood cholesterol level of the subjects were observed [7]. Due to the small amount of measured subjects, the influence of the tilt test into the BCG needs further study. The sufficient amount for statistical analysis would be about 20 – 30 persons including 10-15 healthy persons.

Certain BCG components; such as systolic and diastolic components changed clearly due to the tilt test seen in spectral domain. With the youngest persons (cases 2 and 4), the amplitude $A_{HI} > A_{IJ}$. This was noticed in previous study, where the H-I amplitude was high in young persons [8]. On the other hand, in athletes the I-J amplitude is high [8]. Major changes were seen also in the aortic PWV values. The presented novel method of measuring BCG with EMFi sensors combined with a tilt test may offer new method for noninvasive evaluation the state of the cardiovascular system via hemodynamic changes induced by the body position.

Acknowledgment

This study was financially supported by the foundation of the Suomen Kulttuurirahasto and Jenny and Antti Wihuri foundation, which we want to thank about the contribution. We want also to thank the measured subjects for participating this study. Especially we want to thank the chief senior physician Tiina Terho for her support.

References

- [1] Weissler A.M. The Ballistocardiographic Waveforms, in Non-invasive Cardiology Monographs, (Grune & Stratton Inc. NY (1974), 5-125.
- [2] Franke EK, A look at the Fourier spectrum of the ballistocardiogram, *Bibl. Cardiol.* **32** (1968), 109-114.
- [3] Zverev VA, Antonets VA, Spiridonova IK, A spectral approach to quantitative ballistocardiogram evaluation. *Biomed Eng.* Nov.1971, Vol.5(6).353-356.
- [4] Alametsä J., The Possibilities of EMFi Sensors in Heart Related Activity Monitoring with a New Mobile Physiological Signal Measurement Station, Proc. of the proactive comp. workshop PROW 2004, 25-26 November 2004, Helsinki, Finland.
- [5] Bonov L, Zipes M, Braunwald's heart disease: A textbook of cardiovascular medicine. Saunders Elsevier Philadelphia, 8th ed. 2008, 771.

- [6] Paajanen M, Lekkala J, Kirjavainen K. Electromechanical film (EMFi) –a new multipurpose electret material. *Sensors and Actuators*.84:95-102, 2000. Manufacturer of EMFi: Emfitech Ltd, Vaajakoski, Finland; <http://www.emfit.com>
- [7] Nedeljkovic S, et al. Ballistocardiographic findings in an epidemiological study of cardiovascular disease in Yugoslavia, *Bibl. Cardiol.***21** (1968), 16-20.
- [8] Juznic G, Sketelj J, etc. The differential sphygmogram and lean body mass in a group of 18 young men, *Bibl. Cardiol.***26** (1970), 94-107.

Table 1. PWV values (denoting the aortic blood pressure) from the different positions from the left ankle during the tilt test. Variations in blood flow are accompanied by changes in blood pressure (Figs. 2-7) due to changed orientation. BMI: Body mass index, rec: recording, na: not available.

Case	Age	BMI	Supine			Vertical			Supine		
			rec 1	rec 2	rec 3	rec 4	rec 5	rec 6	rec 7	rec 8	rec 9
1	44	32	4.59	4.67	4.67	5.89	6.45	6.45	na	6.16	na
2	26	26	4.05	4.05	3.88	4.17	4.05	3.94	3.54	3.54	3.54
3	50	22	3.78	3.78	3.78	4.49	4.64	na	4.35	3.78	na
4	27	22	3.53	3.53	3.53	4.10	3.89	na	3.70	3.70	3.61
5	42	33	5.93	5.93	5.29	5.29	5.29	5.29	5.29	5.93	na
6	53	31	4.38	4.26	4.38	4.67	4.74	4.82	4.67	4.67	4.67
7	37	27	3.81	3.81	3.81	4.05	4.18	4.18	3.81	3.71	3.81

Table 2. Median amplitudes of the main systolic BCG components (A_{HI} and A_{II} ; separated with a diagonal) from the big EMFi sensor beneath the measured person. As the recording device is not calibrated, the amplitudes are in arbitrary units.

Case	Supine			Vertical		
	rec 1	rec 2	rec 3	rec 4	rec 5	rec 6
1	0.40/0.78	0.47/0.88	0.50/0.70	0.40/0.58	0.37/0.58	0.39/0.60
2	0.42/0.25	0.43/0.25	0.41/0.26	0.22/0.21	0.19/0.19	0.17/0.18
3	0.34/0.36	0.31/0.33	0.29/0.32	0.38/0.36	0.43/0.43	na
4	0.24/0.17	0.26/0.15	0.30/0.18	0.20/0.23	0.19/0.22	na
5	0.21/0.48	0.21/0.48	0.22/0.48	0.25/0.49	0.37/0.70	0.52/0.78
6	0.21/0.39	0.22/0.38	0.19/0.39	na/0.18	na/0.22	0.22/0.24
7	0.08/0.21	0.07/0.21	0.06/0.21	0.07/0.12	0.09/0.16	0.08/0.15

Case	Supine		
	rec 7	rec 8	rec 9
1	0.32/0.56	0.65/1.01	na
2	0.24/0.09	0.25/0.08	0.18/0.09
3	0.50/0.50	na/0.25	na
4	0.36/0.12	0.33/0.10	0.32/0.09
5	0.53/0.93	na/0.33	na
6	0.39/0.55	0.29/0.48	0.31/0.48
7	0.15/0.15	0.14/0.15	0.15/0.15

Table 3. Temporal median values of the main systolic BCG components (T_{HI} and T_{IJ} in seconds; separated with a diagonal) from the big EMFi sensor beneath the measured person. Strong fluctuation of the BCG signal components were seen due to the tilt test.

	Supine			Vertical		
Case	rec 1	rec 2	rec 3	rec 4	rec 5	rec 6
1	0.07/0.11	0.07/0.11	0.12/0.11	0.13/0.10	0.12/0.09	0.12/0.09
2	0.10/0.09	0.10/0.09	0.09/0.09	na/0.12	na/0.11	0.10/0.09
3	0.09/0.08	0.09/0.08	0.09/0.09	0.14/0.15	0.12/0.14	na
4	0.13/0.08	0.12/0.08	0.11/0.08	0.12/0.09	0.13/0.10	na
5	0.05/0.09	0.04/0.09	0.04/0.09	0.07/0.09	0.07/0.09	0.08/0.10
6	0.10/0.08	0.08/0.09	0.07/0.09	na/0.12	na/0.10	0.07/0.10
7	0.06/0.08	0.06/0.09	0.06/0.09	0.03/0.11	0.05/0.11	0.05/0.13

	Supine		
Case	rec 7	rec 8	rec 9
1	0.09/0.09	0.09/0.11	na
2	0.10/0.08	0.10/0.07	0.12/0.09
3	0.10/0.09	na/0.08	na
4	0.07/0.07	0.07/0.11	0.07/0.13
5	0.13/0.10	na/0.08	na
6	0.10/0.08	0.10/0.08	0.10/0.08
7	0.14/0.09	0.14/0.09	0.14/0.08

Tiedon laatu sähköisessä potilaskertomuksessa – kirjallisuuskatsaus

Kristiina HÄYRINEN^{a1}, Kaija SARANTO^a

^aKuopion yliopisto, terveystieteiden ja –talouden laitos

Tiivistelmä: Potilaan hyvän hoidon yksi edellytys on sähköisen potilaskertomuksen sisältämän tiedon laatu. Sähköisen potilaskertomuksen ensisijainen tarkoitus on dokumentoida potilaalle suunniteltu ja toteutettu hoito sekä hoidon arviointi. Sähköiseen potilaskertomukseen kertaalleen kirjattua tietoa voidaan hyödyntää myös tilastollisissa ja hallinnollisissa tarkoituksissa. Sähköisen potilaskertomuksen tietosisältöä on kehitetty jo kauan, Suomessa systemaattisesti vuodesta 2002, ja se sisältää sekä vapaamuotoista että strukturoitua tietoa. Tässä artikkelissa kuvataan kuinka tiedon laatua on analysoitu tai arvioitu aiemmissa tutkimuksissa kirjallisuuskatsauksen avulla. Aineisto muodostui 89 tutkimusartikkelista, jotka valikoitui neljään tietokantaan tehdyn tiedonhaun perusteella. Aineisto analysoitiin deduktiivisella sisällön analyysillä hyödyntäen DeLonen ja McLeanin mallia viitekehysteellä. Tiedon laatua voidaan arvioida useista eri näkökulmista eniten on analysoitu tai arvioitu tiedon täydellisyyden ja virheettömyyden näkökulmista. Yleensä tietosisältöä on verrattu paperisen potilaskertomuksen tietosisältöön. Sähköisen potilaskertomuksen tiedon laadun arviointiin tulisi kehittää standardoitu menetelmä.

Asiasanat: tieto, laatu, potilasasiakirjat, tietojärjestelmät (YSA)

Johdanto

Sähköisellä potilaskertomuksella tarkoitetaan tietovarastoa, johon on talletettu hoidettavan henkilön terveystietoa tietoturvallisesti tietokoneella käsittelyyn sopivassa muodossa siten, että tietoa voidaan käyttää ja siirtää oikeutetuille käyttäjille ja prosesseille. [1]

Perusterveydenhuollon lääkärin kirjaaman tiedon laadun arvioinnissa ei ole aiemmin käytetty standardoituja menetelmiä. Tiedon laatu tulisi myös määritellä selkeästi, jotta eri tutkimuksien tuloksia voidaan verrata toisiinsa. [2] Suomessa perusterveydenhuollon lääkärin tuottaman tiedon laatu on ollut huonoa, dokumentaatio on ollut epätäydellistä eikä se ole täyttänyt lain asettamia vaatimuksia. Standardoidun mallin kehittämisen kirjaamiseen on nähty tarpeellisuutta. [3]

Suomessa hoitotyön tiedon laatuun liittyvien aiempien tutkimusten perusteella sähköisen hoitotyön suunnitelmien on todettu olevan strukturoituja ja ne perustuvat hoitotyön prosessimalliin, mutta niiden tietosisältöjä ei ole vakioitu. [4] Luokitusten osalta Suomalaisen hoitotyön toimintoluokituksen on todettu kuvaavan hoitotyön käytäntöjä erikoissairaanhoidossa. Kuitenkin eri erikoisalioilla luokituksen käyttö eroaa ja sitä on tarpeen kehittää edelleen [5]. Kansallinen hoitotyön kirjaamisen malli soveltuu hoitotyön kirjaamiseen vaikkakin sen käyttö ei ole vielä systemaattista ja vaatii lisäkoulutusta hoitotyön henkilöstölle. [6]. Fysioterapeutit kirjaavat pääasiassa sähköiseen potilas-

¹ Vastaava kirjoittaja, : Kristiina Häyrinen, Kuopion yliopisto, terveystieteiden ja –talouden laitos, PL 1627, 70211 Kuopio

E-mail: kristiina.hayrinen@uku.fi

kertomukseen, mutta dokumentaatio on puutteellista. Otsikoiden käyttö kirjaamisessa on niukkaa ja epäyhteneväistä joten myöskään sisältö ei ole jäsentynyt [7].

Tämä tutkimus on osa laajempaa tutkimushanketta, jonka tarkoituksena on analysoida ja arvioida sähköisen potilaskertomuksen tietosisältöä [8]. Tässä artikkelissa keskitytään tiedon laatuun. Tiedon laadulla tarkoitetaan tietojärjestelmään syötetyn tiedon (input) tai saadun tiedon laatua (output). Tiedon laatu edustaa tietojärjestelmissä semanttista tasoa ja sen arvioimisella voidaan saada selville onko tieto sellaista, että sen avulla saavutetaan aiottu tarkoitus. Sähköisen potilaskertomuksen kyseessä ollessa tiedon laatu vaikuttaa ensisijaisesti potilaan hoitoon mutta myös tiedon hyödyntämiseen hallinnollisissa ja tilastollisissa tarkoituksissa.

Tietojärjestelmien tiedon laatu

Useissa maissa sähköisen potilaskertomuksen kehittämisessä keskeisenä kohteena on tietosisällön kehittäminen yhteneväiseksi ja erilaisten terminologioiden käyttöönotto, jotta tietoa voidaan helposti hyödyntää sekä potilaan hoidossa että hallinnollisissa tarkoituksissa, tilastoinnissa ja resursoinnissa. [ks. 9,10,11,12,13] Eri maiden kansallisten kehittämisprojektien lisäksi Euroopan Unionin toimintasuunnitelmassa on yhtenä kohteena terveydenhuollon tietojärjestelmien standardointi. Tietojärjestelmien standardointi käsittää myös sähköisen potilaskertomuksen tietosisällön ja rakenteen.[14] Tietosisällön osalta mielenkiinnon kohteena on keskeisten potilastietojen yhteenvedon standardointi. [15]

Tietojärjestelmien käyttöönoton onnistumiseen vaikuttavat useat eri tekijät. DeLonen & McLeanin [vrt. 16, 17] mukaan sitä voidaan tarkastella tiedon, systeemin ja palvelun laadun näkökulmasta. Näihin ulottuvuuksiin voidaan liittää aikomus käyttää/ käyttö ja käyttäjäytyyväisyys sekä niiden vaikutus yksilön toimintaan tai organisaatioon. Näillä eri ulottuvuuksilla on myös yhteyksiä toisiinsa ja sen vuoksi niitä voidaan arvioida myös yhdessä esimerkiksi tiedon laadun vaikutusta yksilön toimintaan. Aiemmin van der Meijden ym. ovat jaotelleet potilastietojärjestelmien onnistumistekijöitä DeLonen ja McLeanin mallin perusteella ja ovat todenneet sen pääasiassa soveltuvan myös potilastietojärjestelmän onnistumisen mittaamiseen [18]. Jokaista ulottuvuutta voidaan mitata erilaisilla kriteereillä. [16, 17]

DeLonen ja McLeanin mallissa on erilaisia tiedon laatuun liittyviä ominaisuuksia (attributteja) 23 [16] esimerkiksi täydellisyys (completeness), virheettömyys/ tarkkuus (accuracy), lainmukaisuus (legibility), luotettavuus (reliability), muoto (format) tai johdonmukaisuus (consistency).

Aineisto ja menetelmät

Aineisto koostui neljään tietokantaan tehdyn tiedonhaun perusteella valituista 89 artikkelista. Tietokannoiksi valittiin keskeisimmät terveydenhuollon tiedonhallinnan tutkimusta käsittävät PubMed/Medline (National Library of Medicine, Bethesda, MD, USA), Cinalh (Cinahl Information Systems, Glendale, CA, USA), Inventory of Evaluation Publications (University for Health Informatics and Technology, Tirol Research Group Assessment of Health Information Systems) ja Cochrane (The Cochrane Collaboration). Käytetyt termit ja hakustrategia on esitelty alkuperäisessä artikkelissa [8].

Aineisto analysoitiin sisällön analyysillä deduktiivisesti hyödyntäen DeLonen ja McLeanin mallia. Artikkelit luettiin läpi useampaan kertaan. Artikkelien sisältö ryhmiteltiin DeLonen ja McLeanin mallin mukaan. [vrt. 19, 20] Tiedon laadun ominaisuuksien lisäksi tarkasteltiin mitä tiedonkeruumenetelmiä oli käytetty tiedon eri ominaisuuksien analysoinnissa tai arvioinnissa. Tässä artikkelissa kuvataan tutkimuksissa esiintyneet tiedon laatuun liittyvät ominaisuudet.

Tulokset

Tässä tutkimuksessa analysoiduissa artikkeleissa sähköisen potilaskertomuksen tietosisällöstä oli analysoitu tai arvioitu yhtä tai useampaa tiedon laadun ominaisuutta. Useimmiten tiedon laatua oli tarkasteltu täydellisyyden (completeness) (n=55) tai virheettömyyden (accuracy) (n=29) näkökulmista (Taulukko 1). Tiedon täydellisyys tarkoittaa, että tietoa ei puutu (prevalence of missing information), esimerkiksi lääkitys on kirjattu. Useiden tutkimusten (n=31) mukaan terveydenhuollon ammattihenkilöt tuottavat täydellisempää tietoa käyttäessään sähköistä potilaskertomusta. Potilaiden tai heidän vanhempiensa tuottama tieto todettiin myös hyväksi. Sähköisen potilaskertomuksen tieto oli todettu virheettömäksi kahdeksassa tutkimuksessa. Tiedon lainmukaisuutta (legibility) arvioitiin kahdessa tutkimuksessa ja toisessa niistä tiedot täyttivät lain asettamat vaatimukset. Kattavuutta (comprehensiveness) oli arvioitu kahdeksassa tutkimuksessa. Kattavuudella tarkoitettiin, että tiedot oli kirjattu sääntöjen tai ohjeiden mukaisesti esimerkiksi hoitoprosessin mukaan. Viidessä tutkimuksessa havaittiin puutteellisuksia tiedon kattavuuden suhteen. Johdonmukaisuutta (consistency) oli arvioitu kolmessa tutkimuksessa. Tiedot olivat ristiriitaisia esimerkiksi verrattaessa paperista ja sähköistä potilaskertomusta toisiinsa tai tiedon haussa. Luotettavuus (reliability) todettiin kahdessa tutkimuksessa hyväksi verrattaessa tietoja paperisen potilaskertomuksen tietoihin. Yhdessä tutkimuksessa oli todettu, että tieto vastaa käyttäjän tarpeita (relevant). Sähköisen potilaskertomuksen muotoa (format) oli analysoitu kolmessa tutkimuksessa, joista kahdessa oli noudatettu SOAP-rakennetta. Viiveettömyys (timeliness) oli mielenkiinnon kohteena kahdessa tutkimuksessa. Viiveettömyydellä tarkoitettiin esimerkiksi, että jos tieto oli syötetty mobiililaitteella niin se oli myös käytettävissä välittömästi kiinteällä työasemalla. Tiedon saatavuutta (availability), eli tiedot oli dokumentoitu ja ne olivat käyttäjän saatavilla; arvioitiin neljässä tutkimuksessa.

Tiedon laadun analysoinnissa ja arvioinnissa oli käytetty useita eri tiedonkeruu menetelmiä. Valmiit sähköisen potilaskertomuksen tiedot olivat useimmiten käytetty tiedon lähde (n=66) ja toiseksi eniten oli hyödynnetty sähköisen potilaskertomuksen tiedoista muodostettuja tietokantoja, joita oli analysoitu 22 tutkimuksessa (kts. Taulukko 1)

Taulukko 1. Tiedon laadun ominaisuudet ja käytetyt tiedonkeruu menetelmät (N=89)
[1]

Tiedon laadun ominaisuudet	Käytettyjä tiedonkeruu menetelmiä
Täydellisyys (n= 55)	Valmiit aineistot
Virheettömyys (n = 29)	<ul style="list-style-type: none"> Sähköinen potilaskertomus (n= 66)
Lainmukaisuus (n= 2)	<ul style="list-style-type: none"> Tietokannat (n=22)
Kattavuus (n= 8)	<ul style="list-style-type: none"> Dokumentit (n= 2)
Johdonmukaisuus (n=3)	Ajastin (n=1)
Luotettavuus (n=5)	Haastattelu (n=5)
Merkityksellisyys (n=1)	Videointi (n=2)
Muoto (n= 3)	Havainnointi (n=3)
Viiveettömyys (n= 2)	Focus group (n=1)
Saatavuus (n=4)	Kysely (n=4)

Sähköisen potilaskertomuksen tietosisältöä oli 45 tutkimuksessa verrattu paperiseen potilaskertomukseen kirjattuun tietoon. Potilaiden itsensä kirjaamaa tietoa oli verrattu terveydenhuollon ammattihenkilöiden kirjaamaan tietoon tai terveydenhuollon ammattihenkilö oli arvioinut omasta näkökulmastaan potilaan tuottaman tiedon laadun.

Pohdinta

Sähköisen potilaskertomuksen tiedon laadun ominaisuuksista oli useimmiten tarkasteltu täydellisyyttä ja virheettömyyttä, vaikka muutkin ominaisuudet tiedon laatuun ovat relevantteja arvioitaessa sähköisen potilaskertomuksen onnistumiseen liittyviä tekijöitä. Paperisen potilaskertomuksen tietosisältöä oli käytetty arviointikriteerinä verrattaessa tietosisältöä sähköisen potilaskertomuksen tietosisältöön.

Sähköisen potilaskertomuksen tiedon laatu on oleellista, koska terveydenhuollon ammattihenkilöiden päätökset potilaiden hoidossa perustuvat potilaskertomukseen kirjattuun tietoon. Myös päätöksenteontuenjärjestelmille voidaan saada syötteitä laadukkaasta tiedosta ja niiden tuottama päätöksenteon tuki olisi siten validia. Sähköisen potilaskertomuksen tiedon laatu vaikuttaa potilaiden hoitoon ja lisää potilasturvallisuutta.

Sähköisen potilaskertomuksen tietoa hyödynnetään myös hallinnollisissa, tilastollisissa ja tutkimuksellisissa tarkoituksissa. Jos tieto ei ole laadukasta ts. validia ja luotettavaa, on tiedon hyödyntäminen merkityksetöntä ja sen perusteella voidaan tehdä aivan väärä johtopäätöksiä vaikkapa henkilökunnan resursointiin.

Eri terveydenhuollon ammattihenkilöiden sähköiseen potilaskertomukseen tallettaman tiedon laatua tulisi näin ollen arvioida ja standardoidun menetelmän kehittäminen tiedon laadun arviointiin on tarkoituksenmukaista.

Lähteet

- [1] ISO/DTR 20514, Health Informatics- electronic health record- definition, scope, and context 2005.
- [2] Thiru, K, Hassey A. & Sullivan, F. 2003. Systematic review of scope and quality of electronic patient record data in primary care. *BMJ* Volume 326:1070
- [3] Vainiomäki, S, Kuusela, M, Vainiomäki, P, Rautava, P. 2008. 'The quality of electronic patient records in Finnish primary healthcare needs to be improved', *Scandinavian Journal of Primary Health Care*,26:2,117 — 122
- [4] Kokkonen P 1997. Hoitotyön keskeiset sisältöalueet ja niiden standardointi atk -pohjaisissa hoitotyön informaatiojärjestelmissä. Pro gradu -tutkielma. Kuopion yliopisto. Terveystieteiden ja -talouden laitos. Kuopio.
- [5] Jokinen, T. 2005. Standardoitu terminologia hoitotyön kirjaamisessa. Pro gradu -tutkielma. Kuopion yliopisto. Terveystieteiden ja -talouden laitos. Kuopio
- [6] Häyrynen K , Lammintakanen J & Saranto, K. Evaluation of Electronic Nursing Documentation - Nursing Process Model and Standardized Terminologies Keys to Visible Nursing (submitted 2008).
- [7] Pukki, A. 2004. Dokumentointimenetelmät, sisällön jäsentyminen ja asiakaskeskeisyys fysioterapiadokumenteissa. Pro gradu - tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Terveystieteiden laitos. Jyväskylä.
- [8] Häyrynen K, Saranto K, Nykänen P. Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: a review of the research literature. *Int J Med Inf* 2008;**77**:291-304.
- [9] Canada Health Infoway. 2008. Saatavissa: <http://www.infoway-inforoute.ca/en/home/home.aspx>, haettu 15.3.2009.
- [10] HealthConnect 2008. Saatavissa: <http://www.healthconnect.gov.au>, haettu 15.3.2009.
- [11] Connecting for Health 2009. Saatavissa: <http://www.connectingforhealth.nhs.uk/>, haettu 15.3.2009.
- [12] W. A. Yasnoff, B.L. Humphreys, J.M. Overhage, et al., A consensus action agenda for achieving the national health information infrastructure, *J.Am.Med.Inform.Assoc.* 11 (4) (2004) 332-338.

- [13] STM 2003. Sähköisten potilasasiakirjajärjestelmien valtakunnallinen määrittely ja toimeenpano. Sosiaali- ja terveysministeriö työryhmämuistioita 2003:38.
- [14] European Commission 2004. e-Health - making healthcare better for European citizens: An action plan for a European e-Health Area. Saatavissa: http://ec.europa.eu/information_society/doc/qualif/health/COM_2004_0356_F_EN_ACTE.pdf, haettu 15.3.2009.
- [15] European Commission 2006. Connected Health: Quality and Safety for European Citizens, Saatavissa: http://ec.europa.eu/information_society/activities/health/docs/policy/interoperability_report_final092006-cover.pdf, haettu 15.3.2009.
- [16] W. H. Delone, E. R. McLean, Information System Success: The Quest for the Dependent Variable, *ISR*, 3 (1) (1992) 60-95.
- [17] W. H. Delone, E. R. McLean, The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update, *JMIS*, 19(4) (2003) 9—30.
- [18] M. J. Van Der Meijden, H. J. Tange, J. Troost, A. Hasman, Determinants of success of inpatient clinical information systems: a literature review, *J. Am. Med. Inform. Assoc.* 10(3) (2003) 235-243.
- [19] Eskola & Suoranta 1998, 138, Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- [20] Järvinen, P. & Järvinen, A. 1996. Tutkimustyön metodeista. Tampere: Opinpaja] Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Terveydenhuolto-organisaatioiden välinen tiedonsiirto – toimintaympäristöjen vertailu Suomessa ja Yhdysvalloissa

Eeva HEIRO^{1,a} ja Reetta RAITOHARJU^a

¹Turun kauppakorkeakoulu, Tietojärjestelmätiede sekä Turun tietotekniikan tutkimus- ja koulutuskeskus, Rehtorinpellonkatu 3, FI-20500 Turku

{Eeva.Heiro, Reetta.Raitoharju,}@tse.fi

Tiivistelmä. Tässä artikkelissa tarkastellaan kirjallisuuteen ja haastatteluaineistoon perustuen, mitkä tekijät ovat edellytyksenä menestykselle organisaatioiden väliselle, potilaan terveyteen liittyvien tietojen siirrolle kahdessa erilaisessa toimintaympäristössä. Tiedonsiirtoon osallistuvia osapuolia voivat motivoida omien tavoitteiden, esimerkiksi taloudellisten säästöjen, aikaansaaminen. Käyttäjät voidaan myös määrätä siirtämään tietoa organisaatioiden välillä. Molemmissa tapauksissa on kuitenkin keskeistä, että käyttäjät itse kokevat hyötyvänsä tiedonsiirrosta työssään.

Avainsanat: organisaatioiden välinen tiedonsiirto, HIE, terveydenhuolto, Yhdysvallat

Johdanto

Terveydenhuoltosektori on monin tavoin erityislaatuinen tietojärjestelmätieteen näkökulmasta, esimerkiksi Chiasson ja Davidson [1] kuvailevat sitä seuraavasti: *Terveydenhuolto on merkittävästi erilainen sosiaalinen ja tekninen konteksti verrattuna muihin aloihin, joilla tietojärjestelmien tutkimusta toteutetaan.* (s.157) Nopeasti yleistyneen informaatioteknologian käytöllä on todistettu olevan merkittäviä hyötyjä terveydenhuoltosektorilla. Hyötyihin voidaan lukea muun muassa parantunut hoidon laatu sekä tiedon saatavillaolo. [2] Informaatioteknologian käyttöönotolla on myös nähty olevan yhteyttä taloudellisen tuloksen parantumisessa. [3]

Health information exchange (HIE) eli vapaasti käännettynä 'terveystietojen organisaatioiden välinen siirtäminen' viittaa potilaan terveyden hoitoon liittyvien tietojen sähköiseen liikuttamiseen terveydenhuoltoalan eri organisaatioiden välillä. Tietoa voidaan siirtää alueen, kunnan tai muiden alueellisten kokonaisuuksien, joiden ei tarvitse olla virallisessa yhteydessä toisiinsa, sisällä. [4] Terveyteen liittyvien tietojen siirtäminen organisaatioiden välillä voi hyödyttää organisaatioita ja yksilöitä monin eri tavoin. Sen avulla voidaan saada aikaan taloudellisia säästöjä, parantaa tehokkuutta sekä potilaiden hoidon laatua. [5]

Tämän artikkelin tarkoituksena on tarkastella kirjallisuuteen sekä Suomessa ja Yhdysvalloissa kerättyyn haastatteluaineistoon perustuen, mitkä tekijät ovat edellytyksenä menestykselle organisaatioiden väliselle, potilaan terveyteen liittyvien tietojen siirrolle.

Haastateltavat olivat terveydenhuollon ammattilaisia, lääkäreitä (5 Suomessa ja 5 Yhdysvalloissa) ja sairaan/terveydenhoitajia (5 Suomessa ja 3 Yhdysvalloissa) sekä terveydenhuollon tietojärjestelmähankkeissa mukana olevia asiantuntijoita (5 Suomessa ja 13 Yhdysvalloissa). Haastatelluille esitettiin avoin kysymyspatteristo, johon kuului kaikille yhteisiä kysymyksiä sekä kysymyksiä, jotka esitettiin, jos henkilö oli tervey-

denhuollon ammattilainen tai, jos henkilöllä oli erityistä teknistä osaamista. Haastattelujen kiireisestä aikataulusta johtuen haastattelut suoritettiin Suomessa yhdelle henkilölle kerrallaan, muutama haastattelu myös sähköpostitse. Yhdysvalloissa haastattelut toteutettiin ryhmähaastatteluina. Kaikissa haastatteluissa oli mukana toinen artikkelin kirjoittajista sekä vaihteleva joukko muita tutkijoita. Kaikki haastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin. Haastattelut analysoitiin kartoittamalla haastatteluista kohdat, joissa haastattelut puhuivat organisaatioiden välisestä tiedonsiirrosta omasta näkökulmastaan. Kirjallisuuskatsaus toteutettiin käyttämällä hakusanoja ”health information exchange” ja ”HIE”. Lisäksi tarkasteluun on otettu mukaan muutamia muita tarpeelliseksi katsottuja artikkeleita haun ulkopuolelta.

Terveydenhuollon toimintaympäristöjen vertailu

Kirjallisuuskatsaus

Pääasiassa Yhdysvalloissa käytössä oleva termi ”health information exchange” eli HIE kattaa laajasti terveydenhuoltoalan teknologiaa, jota käytetään tiedon välittämiseen. [5] Esimerkiksi Euroopassa on monia projekteja, jotka tähtäävät potilastiedon välittämiseen eri terveydenhuolto-organisaatioiden välillä, mutta tiedonsiirtoprojektien katsotaan useimmiten kuuluvan kattotermin ”e-Health” alle. Euroopan Unionin komissio julkaisee kahden vuoden välein vuosina 2004 – 2010 tutkimuksen nimeltä ”e-Health Action Plan”, joka kattaa terveydenhuoltoalan tiedonsiirtoprojektit kaikissa EU-maissa. Tästä huolimatta esimerkiksi tietoa jaettujen sähköisten terveystietorekistereiden toiminnallisista ja teknisistä ratkaisumalleista on saataville melko vähän. [6] Myös muualla maailmassa, esimerkiksi Australiassa [7], on ollut eHealth-kehitysprojekteja. Huolimatta maasta, jossa tiedonsiirtoprojekteja toteutetaan, yleisimmin mainituiksi hyödyiksi luetaan taloudelliset säästöt sekä tehokas ja korkealuokkainen potilaiden hoidon laatu. Potilaan terveyteen liittyvästä tiedonsiirrosta saatuja hyötyjä voi kuitenkin olla haasteellista määritellä. HIE:lle ei myöskään ole olemassa vain yhtä oikeaa mallia. Näin ollen on sanottu, että HIE:n tutkiminen ja ”käsitteleminen” tulisi toteuttaa tarkastelemalla sitä laaja-alaisesti terveydenhuoltoalan teknologiaan liittyvänä ilmiönä, jonka osatekijänä on mahdollisuus tiedonsiirtoon. Organisaatioiden välistä tiedonsiirtoa tutkittaessa olisikin syytä arvioida useita erityyppisiä projekteja erilaisin metodein, jotta tietoa saataisiin kerättyä mahdollisimman paljon. [5]

Suomessa kansallisen tason tavoitteena on taata potilastiedon sujuva siirtyminen eri terveydenhuolto-organisaatioiden välillä. Tiedonsiirrosta puhuttaessa keskitytään yleensä rakenteilla oleviin keskitettyihin resepti- ja e-arkistoihin sekä esimerkiksi alue-tietojärjestelmiin, jotka jo nyt mahdollistavat tiedon välittämisen eri terveydenhuollon organisaatioiden välillä. Tietoja on mahdollista siirtää esimerkiksi yhteisen tietojärjestelmän tai alueellisen hakemistopalvelun avulla. [8]

Yhdysvalloissa potilas- ja terveystietojen välittäminen perustuu pitkälti alueellisiin terveystieto-organisaatioihin (eng. regional health information organization eli RHIO). Vuonna 2004 Yhdysvalloissa esitettiin ministeriötason vaatimus alueellisten terveystieto-organisaatioiden perustamisesta. [9] Suurin osa kyseisistä organisaatioista on paikallisia tai alueellisia konsortioita, jotka tähtäävät tietotekniikan käytölle perustuvien tiedonsiirto-organisaatioiden luomiseen. Tiedonsiirtoon osallistuvat sidosryhmät vaihtelevat konsortioista toiseen. Mukana on muun muassa sairaaloita, lääkäriasemia, apteekkejä, laboratorioita, kuvantamiskeskuksia, terveystietopalvelujen maksajia sekä jossain vaiheessa myös potilaita. [10] Tiedonsiirtoprojekteja on kehitetty ja toteutettu muun muassa Kalifornian, Indianan, Massachusettsin, New Yorkin ja Tennesseeen osavaltioissa. Kyseisille HIE-järjestelmille on yhteistä alueellinen potilashakemisto, toteutusohjeet tiedonsiirtoa varten sekä yhtenäinen turvallisuus- ja tietosuojapolitiikka. [11] Osa terveydenhuoltosektorin tiedonsiirrosta pystyttäisiin Yhdysvalloissa perustamaan myös

tiettyjen järjestelmätoimittajien potilastietojärjestelmille, sillä osaan järjestelmiä on kehitetty mahdollisuus siirtää tietoja samaa järjestelmää käyttävien sairaaloiden välillä.

Löydökset haastatteluaineistosta

Sekä Yhdysvalloissa että Suomessa perimmäisenä ajatuksena on, että tiedon tulisi kulkea eri terveydenhuollon yksiköiden ja organisaatioiden välillä. Lisäksi tarkoituksena on saada aikaan taloudellisia säästöjä, kun päällekkäisiltä kokeilta ym. vältytään. Suomessa ja Yhdysvalloissa on myös aiempia kokemuksia organisaatioiden välisistä tiedonsiirtoprojekteista.

Eroja toimintaympäristöjen välillä on muun muassa siinä, että Suomessa terveydenhuollon kansallisen tason uudistuksia koordinoi keskitetysti Kela, kun taas Yhdysvalloissa toimijat päätyvät konsortioihin yleensä kustannushyötyjä tavoitellessaan ja edustavat yksityissektoria. Suomessa terveydenhuollon ammattilaiset voidaan periaatteessa ”määrätä” käyttämään sähköisiä järjestelmiä. Haastattelujen mukaan sen sijaan Yhdysvalloissa terveydenhoitopalvelujen tarjoajat, erityisesti lääkärit, pitävät tärkeänä valinnan vapautta. Näin ollen esimerkiksi jonkinlainen määräys siirtyä käyttämään sähköisiä järjestelmiä tuntui haastateltujen mielestä mahdottomalta. Lisäksi päätökset tiedon siirron tehostamisesta tehdään usein liittovaltiotasolla, sillä koko maan kattava tiedonsiirto olisi Yhdysvaltojen kokoisessa maassa melko hankalaa järjestää. Noin viiden miljoonan asukkaan kokonaisuuksia pidettiin parhaina tiedonsiirron järjestämiselle.

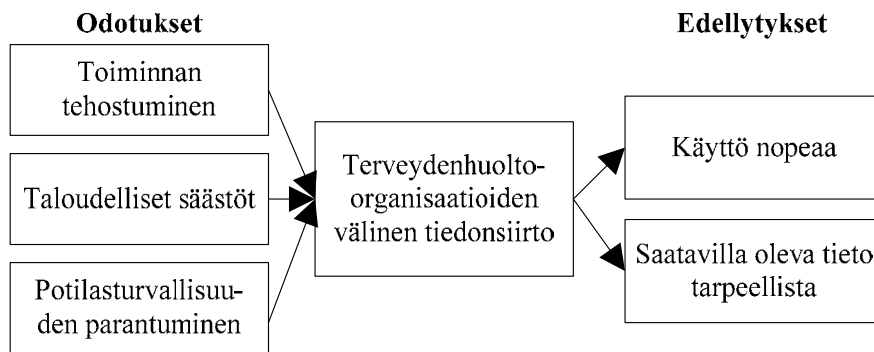
Yhtenä organisaatioiden välistä sähköistä tiedonsiirtoa hidastavana tekijänä Yhdysvalloissa toteutettujen haastattelujen perusteella nähtiin terveydenhuollon ammattilaisten vakiintuneet tavat. Tällöin esimerkiksi sähköistä tiedonsiirtopalvelua käytettäessä odotusaika koetaan hyödyttömäksi ja tukeudutaan mieluummin perinteisiin, työläämpiin tapoihin hankkia tarvittava tieto, koska niin sanottua ”tyhjä aika” tuntuu turhalta. Myös Suomessa haastatellut kertoivat, että erityisesti organisaation sisäisen järjestelmän toimissa liian hitaasti, tiedonhakuun ei jää aikaa potilaskäynnillä. Epäilyjä on esitetty myös sen suhteen, miten laajemmasta palvelusta olisi mahdollista hakea potilaan tietoja esimerkiksi lyhyen potilaskäynnin aikana.

Suomessa potilaat ohjataan erikoissairaanhoidon pääasiassa perusterveydenhuollosta tai jossain tapauksissa myös yksityissektorilta. Yhdysvalloissa potilaat sen sijaan pysyvät vakuutuksestaan riippuen valitsemaan hoitopaikkansa, mutta toisaalta järjestelmä saattaa joissain tapauksissa myös rajata potilaan hoitoon pääsyä merkittävästikin. Joka tapauksessa, potilaan on hyvässä asemassa ollessaan mahdollista valita mielestään paras palveluntarjoaja, jonka palveluja hän käyttää kattavasti. Tällöin potilaan tiedot pysyvät yhden palveluntarjoajan järjestelmässä hyvin ajan tasalla verrattuna järjestelmään, jossa potilas vaihtaa useita kertoja eri organisaatiosta toiseen. Potilaiden lisäksi vakuutuksen tarvitsevat Yhdysvalloissa myös lääkärit, joita voidaan hyvin kevyin perustein syyttää hoitovirheestä. Näin ollen on ymmärrettävää, että ainakaan potilaat eivät Yhdysvalloissa pelkää tietojensa puuttuvan hoitotilanteessa.

Suomessa potilaalla on oikeus vaikuttaa tietojensa sähköiseen käsittelemiseen esimerkiksi siten, että hänen ei ole suostuttava sähköisen reseptin käyttöön. Yhdysvalloissa potilastiedon keräämistä yhteen paikkaan pidetään yleisesti arveluttavana siksi, että pelkona on tiedon väärinkäyttö. Lisäksi lainsäädäntö vaikeuttaa potilastiedon siirtämistä esimerkiksi lääkäriltä toiselle. Kaikki lääkärit eivät myöskään ole halukkaita kertomaan omien potilaidensa tietoja toiselle lääkärille, sillä kyseessä on kuitenkin toinen ammatinharjoittaja, joka saattaisi olla kiinnostunut saamaan itselleen lisää potilaita.

Keskustelu

Potilaan turvallisuuden kannalta keskeisintä olisi saada tiedot ajantasaisina kaikkien niitä tarvitsevien saataville. Myös terveydenhuollon ammattilaiset tarvitsisivat entistä laadukkaampaa ja tiiviimpää tietoa päätöksenteossaan. Tiedonsiirto organisaatioiden välillä ei siis saisi monimutkaistaa ja laajentaa liikaa tiedonmäärää. Organisaatioiden välinen tiedonsiirto mahdollistuu parhaiten, kun tiedonsiirtoon osallistuvien osapuolten omat tavoitteet, esimerkiksi taloudelliset säästöt tai parantunut tiedonsaanti, saadaan toteutettua. Vaikka käyttäjät määrättäisiin siirtämään tietoa organisaatioiden välillä, käyttäjien on oltava motivoituneita ja koettava käytöstä koituva hyöty (ks. esim. [12]). Kuvio 1 on muodostettu kirjallisuuden ja haastatteluaineiston perusteella, ja siinä on kuvattu tiedonsiirtoon liittyviä odotuksia ja edellytyksiä.



Kuvio 1. Organisaatioiden välisen tiedonsiirron odotukset ja edellytykset

Vaikka Suomessa ja Yhdysvalloissa lähtökohdat organisaatioiden väliselle tiedonsiirrolle ovat erilaiset, ratkaisevassa asemassa järjestelmän tehokkaan toimivuuden kannalta ovat järjestelmää päivittäisessä työssään käyttävät henkilöt. Sen lisäksi potilaat voivat oman turvallisuutensa nimissä vaatia nykyistä voimakkaammin, että heidän potilastietonsa ovat ajan tasalla. Näkyvyyden lisääminen potilaiden suuntaan saattaakin olla tekijä, joka vaikuttaa organisaatioiden välisen tiedonsiirron onnistumiseen merkittävästi. Huolimatta siis kansallisen tason päätöksistä, yksilöillä on tärkeä rooli siinä, saadaanko tieto kulkemaan eri organisaatioiden välillä.

Viitteet

- [1] M.W. Chiasson and E. Davidson, Pushing the contextual envelope: developing and diffusing IS theory for health information systems research, *Information and Organization* **14** (2004), 155-188
- [2] K.M. Åkesson, B.-I. Saveman, and G. Nilsson, Health care consumers' experiences of information communication technology - A summary of literature, *International Journal of Medical Informatics* **76** (2006), 633-645
- [3] N. Menachemi, J. Burkhardt, R. Shewchuk, D. Burke, and G. Brooks, Hospital information technology and positive financial performance: A different approach to finding an ROI., *Journal of Healthcare Management* **51** (2006), 40-59
- [4] L.M. Kern and R. Kaushal, Health information technology and health information exchange in New York State: New initiatives in implementation and evaluation, *Journal of Biomedical Informatics* **40** (2007), S17-S20

- [5] G. Hripcsak, R. Kaushal, K.B. Johnson, J.S. Ash, D.W. Bates, R. Block, M.E. Frisse, L.M. Kern, J. Marchibroda, J.M. Overhage, and A.B. Wilcox, The United Hospital Fund meeting on evaluating health information exchange, *Journal of Biomedical Informatics* **40** (2007), S3-S10
- [6] R. Vogl, C. Laucher, R. Penz, P. Schirmer, T. Schabetsberger, and E. Ammenwerth, A Survey on Shared Electronic Health Record Architectures in Europe, in *Telemed 2007*, 2007, T., Editor. 2007.
- [7] J. Walker, E. Pan, D. Johnston, and J. Adler-Milstein, The Value Of Health Care Information Exchange And Interoperability, *Health Affairs* **24** (2005), 10-18
- [8] P. Doupi, P. Hämäläinen, and P. Ruotsalainen, eHealth strategy and implementation activities in Finland. Report in the framework of the eHealth ERA project. eHealth ERA, ed. (STAKES), N.R.a.D.C.f.W.a.H. 2007.
- [9] J.M. Overhage, L. Evans, and J. Marchibroda, Communities' Readiness for Health Information Exchange: The National Landscape in 2004, *Journal of the American Medical Informatics Association* **12** (2005), 107-112
- [10] J.S. Shapiro, J. Kannry, M. Lipton, E. Goldberg, P. Conocenti, S. Stuard, B.M. Wyatt, and G. Kuperman, Approaches to Patient Health Information Exchange and Their Impact on Emergency Medicine, *Annals of Emergency Medicine* **48** (2006), 426-432
- [11] J. Halamka, M. Aranow, C. Ascenzo, D. Bates, G. Debor, J. Glaser, A. Goroll, J. Stowe, M. Tripathi, and G. Vineyard, Healthcare IT Collaboration in Massachusetts: The Experience of Creating Regional Connectivity, *Journal of the American Medical Informatics Association* **12** (2005), 596-601
- [12] R. Raitoharju, Information Technology Acceptance in the Finnish Social and Healthcare Sector. Exploring the Effects of Cultural Factors. Publications of the Turku School of Economics Sarja A-4:2007, ed. TSE. 2007, Turku: Turku School of Economics.

Sosiaali- ja terveydenhuollon kansalliset tietojärjestelmäpalvelut - tavoitteet ja ennakoitavat vaikutukset

Hannele HYPPÖNEN¹

¹*Terveyden ja hyvinvoinnin laitos*

email: hannele.hypponen@thl.fi

Abstract

STM ja THL käynnistivät marraskuussa 2008 puolivuotisen hankkeen valtakunnallisten sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäpalvelujen (ns. KanTa-palvelut) arvioinnin suunnittelemiseksi (KaTRI-hanke). Pohjaksi suunnittelulle analysoitiin tietojärjestelmäpalveluille asetettuja kansallisia tavoitteita ja ennakoitavia vaikutuksia asiakastietolain ja eReseptilain perustelumuuksista. Aineistot analysoitiin sisällönanalyysillä. Tulosten jäsentämisessä hyödynnettiin kirjallisuutta tietojärjestelmäpalvelujen arvioinnista. Analyysi tuotti arvioinnin pohjaksi kymmenen arvioinnin ulottuvuutta (kehitystyö, vaatimuksenmukaisuus, käyttöönotto, prosessi- ja toimijamuutokset hoito- ja arkistointityössä, muutokset valvonta-, tilastointi- ja tutkimustyössä, muutokset hoito- ja arkistointitoiminnan laadussa, tuottavuudessa ja vaikuttavuudessa, tavoitteet sosiaalialalle sekä tulevaisuuden palvelumallit). Ulottuvuuksiin liittyvien osatavoitteiden täsmällisempi jaottelu edellyttäisi spesifejä kirjallisuuskatsauksia ulottuvuussittain ja kahden arvioijan riippumatonta analyysiä.

Key words. Arviointi, tietoteknologia, terveydenhuolto, sosiaalihuolto, lainsäädäntö, toimeenpano

Johdanto

Vuonna 2006 eduskunnassa hyväksyttiin laki sähköisestä potilas- ja asiakastietojen käsittelystä (jatkossa asiakastietolaki) sekä laki sähköisestä lääkemääräyksestä (jatkossa eReseptilaki) [1][5]. Lakien perustelumuuksissa kansallisiksi tietojärjestelmäpalveluiksi on nimetty keskitetty potilasasiakirjojen arkistointipalvelu, hakemistopalvelu, lokipalvelu ja suostumuksenhallintapalvelu sekä kansalaisen katseluyhteys, koodistopalvelu sekä varmennepalvelu, joita tarvitaan eArkisto-, eResepti- ja eKatselupalvelun käyttämiseksi.[1]. Näiden lisäksi kansallisiin tietojärjestelmäpalveluihin luetaan kansallisesti toteutettava sähköinen resepti, joka koostuu Kansaneläkelaitoksen ylläpitämästä reseptikeskuksesta, reseptiarkistosta sekä lääketietokannasta [5].

Kaikki terveydenhuollon palvelunantajat, jotka käsittelevät asiakastietoaan sähköisesti, veloitetaan ottamaan kansalliset tietojärjestelmäpalvelut käyttöön vuoden 2011 loppuun mennessä. Eduskunta lähetti asiakastietolain perustelumuuksion sosiaali- ja terveysvaliokuntaan valmistelevasti käsiteltäväksi. Valiokunta piti keskeisenä uudistuksen toimeenpanon huolellista seuranta- ja arviointia niin, että eri osapuolten onnistumista voidaan myös tarvittaessa tukea riittävillä toimenpiteillä riittävän ajoissa [7].

Tutkimuksen tarkoitus, tutkimusongelma ja menetelmät

Uudistuksen onnistumisen arviointi edellyttää tietoa siitä, mitä uudistuksella tavoitellaan. Keskeiset viralliset tavoitteet on kirjattu asiakastietolain ja eReseptilain peruste-

lumuistioihin. Niissä kuvattujen eri tasoisten tavoitteiden ja ennakoitujen vaikutusten analyysi nähtiin edellytyksenä KanTa-uudistuksen seurannan ja arvioinnin suunnittelulle. Tutkimuskysymykseksi muotoutui:

Miten valtioneuvoston KanTa-palveluille asettamia tavoitteita ja ennakoituja vaikutuksia voidaan jäsentää ja täsmentää tavoiteperusteisen arvioinnin pohjaksi?

Primaariaineistoiksi valikoitiin asiakastietolain ja eReseptilain perustelumuistiot (79 + 48 = 127s tekstiä), joissa valtioneuvoston tavoitteet uudistuksille sekä niiden ennakoituvat vaikutukset on kuvattu. Tekstit vietiin laadullisen aineiston analyysiohjelmaan (AtlasTI), jossa ne käsiteltiin seuraavasti:

1) avoimessa koodausprosessissa teksteistä poimittiin tekstisegmenttejä, joissa oli kuvattuna erilaisia eReseptin ja eArkiston käyttötarkoituksia, tavoitteita tai ennakoituja vaikutuksia. Segmentit nimettiin segmentistä poimitulla sanalla tai lauseella, joka parhaiten kuvasi segmentin sisältöä (kuten asiakkaan asema, tietoturva, tietosuoja, potilasturvallisuus, terveysvaikutukset)

2) aksiaalissa koodausvaiheessa segmenttien nimet jäsenneltiin hyödyntäen jäsenyksessä kahta periaatetta:

2a) kronologinen periaate: Tavoitteen ajoittuminen suhteessa käyttöönoton 3 eri vaiheeseen (suunnittelu, käyttöönotto ja leviäminen, vakiintuminen). 2b) sisällöllinen periaate: Onko tavoite ensisijaisesti tietojärjestelmäpalvelun kehittämiseen ja vaatimuksemukaisuuteen liittyvä, järjestelmän käyttöönottoon ja leviämiseen liittyvä, toiminnallinen (terveyspalvelujen panosten, prosessien, tuotosten muutosta kuvaava), taloudellinen, palvelun laatuun vai vaikuttavuuteen liittyvä.

Jäsenysperiaatteiden luomisessa hyödynnettiin aiempaa tutkimustietoa. Avainlähteinä käytettiin Englannissa, Kanadassa ja Australiassa toteutettujen kansallisten tietojärjestelmäarviointien tuloksia. Englannissa arviointia on toteutettu huhtikuussa 2006 käynnistetyssä "the NHS Connecting for Health Evaluation Programme"-ohjelmasta. [9]. Hankkeessa on tähän asti tuotettu katsaus eHealth-järjestelmien vaikutuksesta palvelujen laatuun ja turvallisuuteen [10], arviointi sähköisestä reseptistä perusterveydenhuollossa ja arviointi NHS potilaskertomuksen käyttöönotosta erikoissairaanhoidossa [11]. Kanadassa on investoitu runsaasti resursseja potilastietojärjestelmäaloitteiden arviointiviitekehityksen luomiselle ja käyttöönotolle. Tässä yhteydessä toteutettiin myös kirjallisuuskatsaus [12] sekä kehitettiin joukko arvioinnin indikaattoreita [13]. Myös USA:ssa on rakennettu yhteistyötä systemaattisten tiedon tuottamiseksi tietojärjestelmien käyttöönoton asiakas-, palveluntuottaja-, laatu-, potilasturvallisuus- ja taloudellisista vaikutuksista [14]. Luokittelun apuna käytettiin myös myös terveydenhuollon menetelmien arvioinnista (HTA) kansainvälisenä yhteistyönä kehitettyä yhtenäistä viitekehystä kliinisten vaikutusten, potilasturvallisuuden, organisatoristen, sosiaalisten, taloudellisten vaikutusten ja oikeudellisten kysymysten arviointiin [15]. Myös kotimaisia kokemuksia on hyödynnetty, kuten Makropilottihankkeen [16], Saumattoman palveluketjun kokeilulain [2] sekä sähköisen reseptin kokeiluasetuksen [3, 4] arviointeja ja hankekatselmuksia [21]. Tietojärjestelmien leviämiseen ja käyttöönottoon liittyvistä tutkimuksista ensisijaisesti eHealth-kartoitukset tarjosivat hyvää pohjaa [6, 17]. Kansalaisen sähköisten asiointipalvelujen osalta hyödynnettiin Oulun omahoitohankkeesta toteutettua kirjallisuuskatsausta [8]. Yhtenäisiä käsitteellisiä perusteita seuranta- ja arviointitiedon jäsentämiseen löytyi myös teknologian sosiologian alaan kuuluvista tutkimuksista [18, 19,20].

Tulokset

eReseptin ja asiakastietolain perustelumuiotio analysoitiin erillisinä, sillä niissä määriteltujen kansallisten tietojärjestelmäpalveluiden käyttötarkoitukset ja käyttötoiminta eroavat. Pääosa kummassakin perustelumuiotiossa kuvatuista tavoitteista oli kuitenkin kuvattu niin yleisellä tasolla, että molempien aineistojen analyysi tuotti lähes samat pääluokat 1-10. Kunkin pääluokan tärkeyttä tai painoarvoa kuvaamaan laskettiin eri ulottuvuuksiin liittyviin tekstisegmentteihin sisältyvien avainsanojen määrä.

Vaatimuksenmukaisuus korostuu molemmissa perustelumuiotioissa, etenkin potilastietojen tietoturvasuuteen ja tietosuojaan liittyvät tavoitteet, jotka ovat siis yksi molempien lakien keskeisimmistä tavoitteista. Käyttöönottoon liittyvät tavoitteet painottuivat järjestelmien leviämiseen lain ennakoimassa aikataulussa ja siirtymäsäädöksiin. eReseptilain perustelumuiotiossa on yksi maininta henkilökunnan koulutuksesta ja kaksi käyttöönnoton vaatimien ohjelmistojen hankinnasta. Asiakastietolain muistiossa koulutusta painotettiin neljässä maininnassa, ohjelmistojen hankintaa kolmessa. Asiakastietolaissa korostettiin kuitenkin myös laajempaa muutosjohtamisen tarvetta.

Molemmat lait edellyttävät toimintakäytäntöjen muutoksia käyttöön otavissa organisaatioissa (luokka 4). eReseptilain perustelumuiotiossa tähän liittyviä mainintoja on enemmän kuin asiakastietolain perustelumuiotiossa. Ne liittyvät ensisijaisesti lääkärin, apteekin henkilökunnan ja potilaan sekä Kelan käytäntöihin. eArkiston käyttöönnoton ennakoidaan muuttavan ja tehostavan etenkin lääkärin ja arkistointihenkilöstön toimintaa sekä muuttavan potilaiden käyttäytymistä (eKatselu ja tarkistuspyynnöt). Molempien odotetaan lisäksi tehostavan tilastointi-, valvonta- ja tutkimustoimintaa, mutta nämä muutokset edellyttävät, että järjestelmät ovat ensin kattavassa käytössä.

Taulukko 1. Eri ulottuvuuksien painottuminen lakien perustelumuiotioissa

Ulottuvuus	Mainintoja (kpl)	
	eResep-tilaki	asiakastietolaki
1 ePalvelun suunnittelu (avainsanat: nykytilan <u>ongelmat</u> , palvelun <u>kehittäminen</u>)	14	35
2 ePalvelun vaatimustenmukaisuus ja tekninen toimivuus (<u>yhteensopiv.</u> , <u>tietoturva</u> , <u>käytettävyys</u> , <u>toimintavarmuus</u>)	42	124
3 ePalvelun käyttöönnotto (<u>koulut.</u> , <u>hankint.</u> , <u>muutosjoht.</u> , <u>käyttöön</u>)	12	11
4 Toiminnalliset vaikutukset (<u>toiminta</u> , <u>prosessit</u> , <u>toimintamallit</u> , <u>käytäntö</u>)	57	31
5 Vaikutukset palvelun <u>laatuun</u>	24	25
6 ePalvelun <u>terveysvaikutukset</u>	3	3
7 ePalvelun <u>taloudelliset vaikutukset</u> (<u>kustannukset</u> , <u>tuottavuus</u> , <u>säästö</u>)	8	31
8 ePalvelun vaikutukset <u>viranomaistoimintaan</u> (valvonta ja tilastointi) ja tutkimukseen	18	11
9 <u>Sosiaalihuollon</u> ePalvelujen kehittäminen	0	48
10 <u>Tulevaisuuden</u> ePalvelumallit	4	3

Toimintakäytäntöjen muutosten ennakoidaan perustelumuiستioissa johtavan muutoksiin sekä palvelun laadussa että tuottavuudessa. eReseptin laatutavoitteet liittyvät ensisijaisesti tiedon laadun paranemiseen (tieto kokonaislääkityksestä, lääkkeiden hinnoista ja korvattavuudesta, reseptiväärennöksistä, tulkintavirheiden väheneminen) jonka seurauksena lääke- ja potilasturvallisuuden ennakoidaan paranevan. eArkiston odotetaan samoin ensisijaisesti parantavan hoitopäätöksenteossa tarvittavien asiakastietojen laatua (muualla tehdyt tutkimukset, saatu hoito, sen vaikutukset), ja sen myötä hoidon jatkuvuutta sekä potilasturvallisuutta ja hoidon saatavuutta. Näiden myötä arkiston ennakoidaan parantavan asiakkaiden asemaa. Muutosta asiakkaiden asemaan tavoitellaan myös katseluyhteyden luomisella omiin asiakastietoihin.

Asiakastietolain perusteluissa korostuvat taloudelliset vaikutukset enemmän kuin eReseptilain perusteluissa. eReseptilain osalta kustannuksia kuvataan niukemmin, eArkiston rakentamiskustannuksia kuvataan valtiontalouden ja palvelunantajien näkökulmasta perusteellisemmin. Tämä on ymmärrettävää sikäli, että iso osa eReseptin kehitystyöstä ja sen pilotointi toteutettiin kokeiluasetuksen turvin jo ennen perustelulain säätämistä. eArkiston rakentaminen aloitettiin myöhemmin ja kehitystyö on nyt käynnissä. eReseptillä säästöjä ennakoidaan koituvan potilaalle ja Kelalle (SV- ja potilaan säästöt tarpeettoman lääkityksen vähetessä), kunnille (Sairaalapäivien säästöt haitallisten yhteisvaikutusten vähetessä) sekä käyttöön ottaville organisaatioille (Toiminnan rationalisoitumisesta johtuvat kustannussäästöt). Asiakastietolaista ennakoidaan säästöjä ensisijaisesti johtuen arkistointitoiminnan ja hoitoprosessien tehostumisesta, tarkistuspyyntöjen vähenemisestä sekä tilastoinnin tehostumisesta.

Ennakoiduista terveysvaikutuksista muistioissa puhutaan hyvin vähän. Terveysvaikutusten ennakoidaan perustelumuiستioissa olevan välillisiä, ja riippuvan etenkin hoitopäätöksenteossa tarvittavan tiedon laatuun (etenkin kattavuuteen ja saatavuuteen) liittyvistä muutoksista. eReseptilain perustelumuiستiossa ei luonnollisesti mainita sosiaalihuoltoon liittyviä tavoitteita, joista asiakastietolaissa on paljon mainintoja.

Molemmilla laeilla ennakoidaan olevan potentiaalia tulevaisuuden palvelumallien kehittämiseksi, eReseptin osalta mainitaan erityisesti biometrisen tunnistautumisen käyttö, reseptien uusimiskäytäntöjen ja sähköisen asioinnin kehittäminen. eArkiston osalta lain perustelumuiستion tulevaisuuskuvat ovat vielä hämärä (avaa mahdollisuuden kehittää uusia palveluja, avaa uusia tehtävälueita). Vaikutukset viranomais-, tutkimus-, ja tilastointitoimintaan (pääluokka 8) sekä sosiaalihuollon eArkistointi ja ePalvelut (pääluokka 9) voidaan myös nähdä osana pääluokkaa 10 (tulevaisuuden palvelumallit).

Keskustelu

Perustelumuiستioissa kuvatut tavoitteet heijastavat perustelumuiستion laatijoiden näemyksiä tavoitteista. Keskeisten osapuolten tarpeiden ja tavoitteiden peilaus vasten ennalta asetettuja tavoitteita tulee tehdä varsinaisessa arviointihankkeessa. Lakien perustelumuiستioissa esitetyt tavoitteet kuvastavat tietyn hetken tilannetta ja määrittelytyöhön osallistuneiden näkemystä. Tavoitteet voivat fokusoitua ja muuttua sitä mukaa, kun tietojärjestelmäpalveluiden kehitys ja käyttöönoton valmistelu etenee. Käyttöönotto aiheuttaa myös usein ennakoimattomia vaikutuksia, joita ei ole osattu kirjata tavoitteisiin. Tavoitteiden muuttumisen ja ennakoimattomien vaikutusten todentaminen on käynnistyvien arviointien tehtävä.

Analyysi tuotti pääluokituksen lakien perustelumuiستioissa esitetyistä tavoitteista ja ennakoiduista vaikutuksista, sekä pääluokkien alle kuvattuja osatavoitteita tai ennakoituja vaikutuksia. Analyysi toimi riittävällä tasolla pääluokkien esiin nostamiseksi arvioinnin suunnittelun pohjaksi. Osatavoitteiden asettuminen pääluokkien alle ei kuitenkaan ollut yksiselitteistä. Analyysin luotettavuuden turvaamiseksi olisi tarvittu kaksi henkilöä

luokittelemaan osatavoitteet riippumattomasti pääluokkien alle. Perusteellisempi kirjallisuuskatsaus olisi tarvittu luotettavan hypoteesin muodostamiseksi eri pääluokkien sisällöistä. Tosin kirjallisuudessakin mm. laadun, tuottavuuden ja vaikuttavuuden määrittely on hyvin heterogeenistä.

Tavoitekuvaus on hyödynnetty KaTRI-hankkeessa käynnistettäessä työryhmiä tämentämään arvioinnin ulottuvuuksia ja keskeisiä arviointikysymyksiä eReseptin ja eArkiston kehitystyön ja käyttöönoton eri vaiheissa. Tavoitteiden täsmällisempi luokitus ja peilaus kirjallisuuteen on kuitenkin tarpeen tehdä ennen kuin näiden ePalvelujen tavoiteperusteista arviointia lähdetään toteuttamaan.

Yhteenveto

Tässä artikkelissa on kuvattu analyysi KanTa-uudistukselle asetetuista tavoitteista sekä menetelmä, jolla analyysi toteutettiin uudistuksen onnistumisen seurantaan ja arviointia varten. Analyysi tuotti arvioinnin pohjaksi kymmenen arvioinnin ulottuvuutta (kehitystyö, vaatimuksenmukaisuus, käyttöönotto, prosessi- ja toimijamuutokset hoito- ja arkistointityössä, muutokset hoito- ja arkistointitoiminnan laadussa, tuottavuudessa ja vaikuttavuudessa, sekä uudet palvelumallit, joihin sisältyvät uudet valvonta-, tilastointi- ja tutkimustyön toimintatavat, sosiaalialan eArkisto ja ePalvelut. Ulottuvuuksiin liittyvien osatavoitteiden täsmällisempi jaottelu edellyttäisi spesifejä kirjallisuuskatsauksia ulottuvuuksittain ja kahden arvioijan riippumatonta analyysiä.

Viitteet

- [1] Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä 15.7.2007/159-161.
- [2] Hyppönen, H., Hämäläinen, P., Pajukoski, M., Tenhunen, E., Selvitys sosiaali- ja terveydenhuollon paleluketjun kokeilulain toimeenpanosta kokeilualueilla, in raportteja 6. 2005, Stakes: Helsinki.
- [3] Hyppönen, H. (toim.). Sähköisen reseptin pilotoinnin arviointi. Vaihe I. Osaavien keskusten verkoston julkaisuja 1/2005. 2005, Osaavien keskusten verkosto, Stakes: Helsinki.
- [4] Hyppönen, H., Hännikäinen, K., Pajukoski, M., Ruotsalainen, P., Salmivalli, L., Tenhunen, E., Sähköisen reseptin pilotin arviointi II. [Piloting a national concept for ePrescribing in Finland], in Raportteja 11. 2006, Stakes: Helsinki.
- [5] Laki sähköisestä lääkemääräyksestä 2.2.2007/61.
- [6] Winblad, I., Reponen, J., Hämäläinen, P., Kangas, M. Informaatio- ja kommunikatioteknologian käyttö Suomen terveydenhuollossa vuonna 2005, in Raportteja 7/2006., Stakes: Helsinki.
- [7] Eduskunta, Sosiaali- ja terveystieteiden valiokunnan mietintö 47/2006 vp. 2006
- [8] Hyppönen, H. ja A. Niska, Kohti sähköisten terveyspalvelujen rakentamisen hyvää käytäntöä (Towards a good practice for constructing empowering eServices in Health care - Case Oulu), in Raportteja 9/2008. 2008, Stakes: Helsinki.
- [9] NHS, NHS Connecting for Health Evaluation Programme:. 2006.
- [10] Car, J., A. Black, and C. Anandan, et al., The Impact of e Health on the Quality and Safety of Healthcare. A Systematic Overview and Synthesis of the Literature. 2008, Report for the NHS CfH Evaluation Programme, March 2008.
- [11] NHS, Commissioned Research Projects of the NHS CfH Evaluation Programme: <http://www.pcpoh.bham.ac.uk/publichealth/cfhep/>. 2008.
- [12] Toward an Evaluation Framework for EHR Initiatives. Health and Information Highway Division, Health Canada 2003. http://www.hc-sc.gc.ca/hcs-sss/pubs/kdec/nf_eval/index-eng.php. 2003.
- [13] Canada health Infoway Benefits Evaluation Indicators Technical Report. September 2006. 2006.
- [14] Kern, L. and R. Kaushal, Health information technology and health information exchange in New York State: new initiatives in implementation and evaluation. J Biomed Inform. 2007 Dec;40(6 Suppl):S17-20. Epub 2007 Sep 7., 2007.

- [15] Lampe, K. and M. Mäkelä, (eds). HTA Core Model for medical and surgical interventions. EU-netHTA WP4. 2007.
- [16] Ohtonen, J., (toim). Satakunnan Makropilotti: tulosten arviointi. FinOHTAn raportteja 21. 2002, Gummerus Kirjapaino Oy: Saarijärvi.
- [17] Kiviaho, K., Winblad, I, Reponen, J, Terveystuon toimintaprosesseja ja asiointia tukevat atk-sovellukset Suomessa. Kartoitus- ja käyttöanalyysi., in Osaavien keskusten verkoston julkaisu 8/2004. 2004, Stakes: Helsinki.
- [18] Hyppönen, H., Tekniikka kehittyy, kehittyvätkö palvelut? Tapaustutkimus kotipalvelujen kehittymisestä teknologiahankkeessa. [Technology develops, what about services? A case study of ICT-enhanced change in Home Care Services.]. Doctoral Dissertation. University of Helsinki, Department of behavioral sciences. Tutkimuksia 134 [Research Reports 134]. 2004, Helsinki: Stakes.
- [19] Hyppönen, H., eHealth Services and Technologies: Challenges for Co-development. Human Technology 3(2) May 2007, 188-213, 2007
- [20] Hyppönen, H., P. Nykänen, L. Salmivalli, M. Pajukoski, P. Ruotsalainen, and S. Vuorela, Conducting Inter-Disciplinary Research: Evaluation of the ePrescription Piloting in Finland. Electronic Journal of Information Systems Evaluation, 2005. vol 8, Issue 3, Dec 2005, pp 187-197
- [21] Nykänen, P., Annakaisa Iivari, Päivi Hämäläinen, Kristiina Häyrinen, Maritta Korhonen, Pekka Ruotsalainen, Kansallisen terveystuon tietoteknologiahankkeiden katselmointi. Yhteenvetoraportti 2007.

Moniammatillisen terveydenhuoltohenkilöstön koulutustarpeet sekä kehittämis- ja vaikuttamismahdollisuudet tietotekniikan käyttöönnotossa.

Vuokko HÄMÄLÄINEN¹ ja Kaija SARANTO²

¹*JJR terveystalouden*

vuokko.hamalainen@juva.fi

²*Kuopion yliopisto, terveystalouden ja -talouden laitos*

Tiivistelmä: Sähköisen potilaskertomuksen valtakunnallinen käyttöönotto on ollut kansallisen terveyshankkeen keskeinen tavoite. Tällä hetkellä sähköinen potilaskertomusjärjestelmä on jo käytössä suurimmalla osalla terveydenhuollon organisaatioita. Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä tuli voimaan 1.7.2007, mikä sinällään luo haasteita sähköisen potilaskertomuksen käyttöön. Strukturoidulla kyselyllä kartoitettiin, millaisia koulutustarpeita ja tietotekniikan kehittämis- ja vaikuttamismahdollisuuksia moniammatillisella terveydenhuollon henkilöstöllä on ollut tietotekniikkaa käyttöönotettaessa. Tutkimukseen osallistui 99 henkilöä, ja aineiston analyysinä käytettiin ristiintaulukointia. Avoimet kysymykset analysoitiin sisällön analyysillä luokitellen ne seuraavasti: kehittämismahdollisuudet ja tietokoneen käyttö erilaisiin tarkoituksiin.

Yli puolet vastaajista oli saanut tietotekniikan koulutusta työpaikalla, ja yli 60 % vastaajista ilmoitti haluavansa lisäkoulutusta työvälineohjelmien ja Internetin käytössä. Nuoremmat työntekijät vastasivat tarvitsevänsä vähemmän tietotekniikan koulutusta kuin iäkkäämmät työntekijät. Vastaajat nimesivät organisaatiossa tärkeiksi kehittämiskohteiksi tietojärjestelmien uusimisen, tietotekniikan koulutuksen lisäämisen ja sähköisen kirjaamisen mahdollistamisen. Ennen sähköisen potilaskertomuksen käyttöönottoa on syytä suunnitella ja sopia etukäteen kaikkien ammattiryhmien riittävästä tietotekniikan koulutuksesta, huolehtia käytön tuesta ja työprosessien kehittämisestä.

Asiasanat: terveydenhuolto, tietotekniikka, osaaminen, tietotekniikan käyttö

Tutkimuksen tausta

Sähköinen potilaskertomus on käytössä lähes jokaisessa terveyskeskuksessa ja sairaalassa. Myös alueellisia tietojärjestelmäratkaisuja on otettu viime vuosina käyttöön. Tällä hetkellä sähköisistä tietojärjestelmistä on tullut työväline suurimmalle osalle sosiaali- ja terveydenhuollon henkilöstöstä. Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä astui voimaan 1.7.2007. Lain mukaan myös kansallisen elektronisen potilastietoarkiston pitäisi olla käytössä koko maassa lain voimaantuloa kolmen vuoden siirtymäajan jälkeen eli vuoden 2010 alusta. Tavoitteena on, että kaikki potilaiden sairaustieto kulkee tarvittaessa hoitopaikasta toiseen. [1.]

Sähköiset palvelu- ja hoitokäytännöt asettavat uusia vaatimuksia terveydenhuollon henkilöstölle ja asiakkaiden sekä hoitohenkilöstön tietoteknisille valmiuksille. Lisäksi se edellyttää koulutusta [2], [3]. Työntekijöiden on omaksuttava tietojärjestelmien käytössä tarvittavat valmiudet järjestelmien käytön laajetessa. Tietotekniikkavalmiuksien edistämällä ehkäistään turhia ennakkoluuloja, vahvistetaan myönteistä asennoitumista ja tietojärjestelmän käyttöturvallisuutta. Henkilöstön tietoteknisten valmiuksien kartoittaminen on tärkeää tietojärjestelmien käyttöönoton yhteydessä, jotta voidaan suunnitella

la tarvittava tietotekniikkakoulutuksen laajuus sisällöltään ja menetelmiltään sopivaksi.[4.]

On tärkeää, että hoitohenkilökunta osaa käyttää organisaation tietojärjestelmiä ja hyödyntää niihin tallennettua tietoa. Sosiaali- ja terveydenhuollossa tietotekniikan avulla voidaan vähentää moninkertaista kirjaamista, potilastietojen etsimistä, kopiointia ja lähettämistä eri organisaatioiden välillä. Henkilöstö sosiaali- ja terveydenhuollossa on keskimääräistä ikääntyneempää, mikä yhdessä lisääntyvien tuottavuusvaatimusten ja kehittyvän tietoteknologian käyttöönoton kanssa luo paineita ja stressiä työntekijöille. Tietoteknologian käyttöönoton yhteyteen olisikin liitettävä koulutusta koko henkilöstölle sekä työmenetelmien ja johtamisjärjestelmien kehittämistä. [5],[6.]

Tässä artikkelissa kuvataan erikoissairaanhoidon organisaatiossa työskentelevän moniammatillisen henkilöstön tietotekniikan koulutustarvetta, kehittämistarpeita sekä sitä, millaisia vaikutusmahdollisuuksia henkilöstöllä on ollut tietotekniikkaa käyttöönotettaessa.

Tietotekniikan käytön koulutustarpeista

Terveydenhuollossa haasteina ovat sähköisen potilaskertomuksen kehittäminen, langattomien verkkojen luominen ja alueellisten tietoverkkojen kehittäminen ja käyttö. On todettu, että terveydenhuollon henkilöstön tietotekniset valmiudet ovat puutteellisia ja osaamisessa on suuria yksilöllisiä eroja. [7],[8.]

Tutkimusten mukaan tietokonekoulutusta on yleensä saanut organisaatioissa noin kolmannes terveydenhuoltohenkilöstöstä ja suurin osa terveydenhuoltohenkilöstöstä haluaa lisäkoulutusta tietokoneen käytössä [9], [10],[5]. Henkilöstön tietotekniikan koulutus koetaan tarpeelliseksi, ja koulutusta toivotaan työaikana [11],[9], [12],[13].

Tietokoneen käytön positiivisina vaikutuksina on korostettu lisääntyneitä ajansäästöä, tehokkuutta ja tiedon kulkua asiakkaan palvelukokonaisuuden kannalta mielekkäästi ja reaaliajassa [14],[9],[7]. Tutkimusten mukaan [15],[16] motivoitumiseen tietotekniikan käyttöön vaikuttavat työkokemus ja terveydenhuoltohenkilöstön koulutustausta. Terveydenhuoltohenkilöstön suhtautuminen tietotekniikkaa ja tietojärjestelmiä kohtaan on ollut sekä kielteistä että myönteistä. Terveystietojärjestelmän käyttöönottoon liittyvissä tutkimuksissa on todettu, että pidempi käyttökokemus aiheutti kielteisemmän asenteen tietojärjestelmän käyttöä kohtaan. Mitä kauemmin hoitajat olivat tietojärjestelmää käyttäneet, sitä enemmän he olisivat halunneet palata vanhaan käytäntöön [17]. Sitä vastoin [18] tutkimuksessa hoitohenkilökunta koki terveystietojärjestelmän käyttöönoton jälkeen, että terveystietojärjestelmä oli antanut heidän työlleen uutta sisältöä ja selkeyttänyt sitä, eikä vanhaan käytäntöön enää haluttu palata.

Terveydenhuollossa työskenteleville asettavat organisaatiossa toteutettavat muutokset erityisiä haasteita, koska työntekijöiden täytyy sopeutua uusiin ja usein monimutkaisuuteen toimintaympäristöihin. Tämän takia syntyy uudenlaisia työtehtäviä ja työsisällöt muuttuvat kaikilla aloilla. [19] Yleensä hoitohenkilökunnan asenteet tietotekniikkaa kohtaan ovat positiiviset ja henkilökunta haluaa käyttää tietokonetta nykyistä enemmän ja monipuolisemmin. Terveydenhuoltohenkilöstö hallitsee myös oman sairaalan tietojärjestelmien käytön. [20],[9],[12.]

Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimustehtävät

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tuottaa tietoa siitä, millaista tietoteknistä koulutusta henkilöstö tarvitsee. Lisäksi kartoitetaan millaisia kehittämistarpeita ja vaikutusmahdollisuuksia henkilöstöllä on ollut tietotekniikan käyttöönotossa.

Tutkimuksella etsitään vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. Millaisia tietotekniikan koulutustarpeita terveydenhuollon henkilöstöllä on?
2. Millaisia tietotekniikan käytön kehittämistarpeita henkilöstöllä on?
3. Millaisia vaikutusmahdollisuuksia henkilöstöllä on ollut tietotekniikan käyttöön-
otossa

Aineiston keruu ja analyysi

Tutkimusaineisto kerättiin kyselylomakkeella. Lomake muokattiin Sarannon (1997) aikaisemmin kehittämästä ja testaamasta kyselylomakkeesta, jota täydennettiin tähän tutkimukseen sopivaksi. Kyselylomake koostui esitiedoista (6 kysymystä), strukturoiduista väittämistä, joissa käytettiin 5-asteista Likert-tyyppistä asteikkoa (16 kysymystä) ja kahdesta avoimesta kysymyksestä.

Tutkimuslupa anottiin asianmukaisesti tutkittavasta organisaatiosta. Koulutusorganisaatioon kuuluva työntekijä toimitti kyselylomakkeet tutkimusorganisaation 125:lle erikoissairaanhoidon henkilölle. Määräaikaan mennessä tutkijalle saapui 99 lomaketta suljetussa kirjekuoressa. Tutkimukseen osallistuvilla (N=99) oli oikeus luottaa antamansa tiedon luottamuksellisuuteen ja yksityisyytensä sekä nimettömyytensä säilymiseen.

Tutkimukseen osallistuvat jakaantuivat seuraaviin henkilöstöryhmiin: Akateemiset (n=28), joita edustivat lääkärit, psykologit ja sosiaalityöntekijät; hoitohenkilökunta (n=29), joita edustivat terveydenhoitajat, sairaanhoitajat ja fysioterapeutit ja toimistor ryhmä (n= 42), joita edustivat toimisto- ja osastosihteerit, taloustoimiston ja ruokahuollon henkilökunta.

Aineiston käsittelyä varten vastaajien ikä luokiteltiin kuuteen ryhmään. Suurin osa vastaajista oli iältään 51 - 60-vuotiaita. Myös yli 41 - 50-vuotiaiden ryhmä on huomattava. Tutkimukseen osallistunut henkilöstö jaettiin kolmeen henkilöstöryhmään. Vastaajista 87 prosenttia oli naisia ja 13 prosenttia miehiä. Vastaajien työkokemus luokiteltiin neljään ryhmään. Suurimmalla osalla vastaajista oli yli 15 vuoden työkokemus (42%).

Aineisto käsiteltiin tilastollisin menetelmin SPSS 11.5 for Windows -tilasto-ohjelmistolla. Aineiston analysoinnissa tarkasteltiin tunnuslukuja ja verrattiin muuttujien frekvenssejä. Taustamuuttujien välisiä yhteyksiä ja riippuvuuksia tutkittiin ristiintaulukoinnin avulla.

Tutkimuksen tulokset

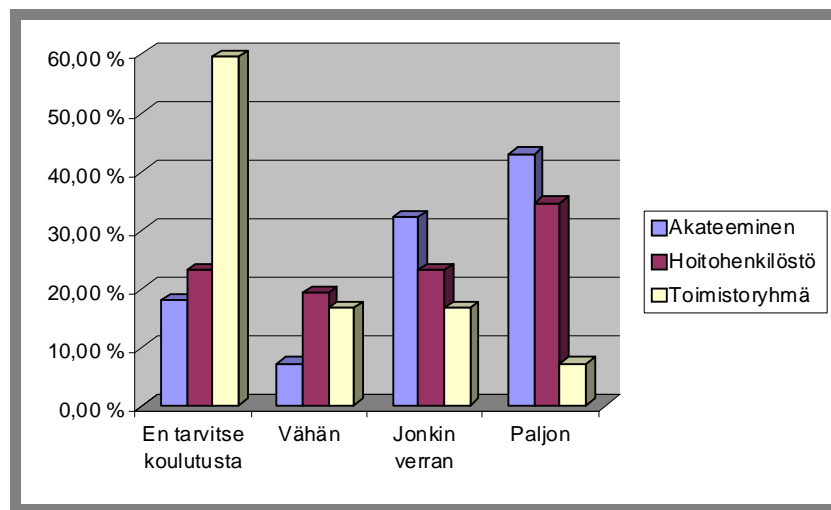
Yli puolet (53 %) vastaajista oli saanut tietotekniikan koulutusta työpaikallaan. Heistä 30 % oli saanut koulutusta työpaikalla, mutta ei nykyisessä työpaikassa. Eniten koulutusta vastaajat kokivat tarvitsevansa taulukkolaskennassa (86%), esitysgrafiikassa (81%), Internetin käytössä (71%), piirto- ja kuvankäsittelyohjelmissä (72 %) sekä tekstinkäsittelyohjelmissä (71 %). Koulutusta ei koettu tarpeelliseksi tietokantaohjelmien (61%), tilastointiohjelmien (57 %) ja sähköpostiohjelmien (57 %) käytössä.

Kysymyksessä *Kuinka arvioit omaa tietotekniikan osaamistasi?* akateemiset arvioivat osaamisensa huonoksi (57%) tai melko huonoksi (39%), kun taas toimistori ryhmän vastaajat (50 %) kokivat osaamisensa kohtalaiseksi.

Taustamuuttujien yhteyttä tarkasteltaessa havaittiin, että ikä vaikutti omiin arvioihin tietotekniikan osaamisesta (p-arvo = 0.049) siten, että iäkkäämmät vastaajat (51 - 60-vuotiaat) arvioivat oman tietotekniikan osaamisensa huonommaksi (53%) kuin nuoremmat vastaajat, esimerkiksi 31 - 40-vuotiaat.

Tarkasteltaessa ikäryhmittäin terveydenhuollon sovellusohjelman koulutustarpeen yhteyttä taustamuuttujiin huomattiin, että 41 - 50-vuotiaat (23 %) ja 51 - 60-vuotiaat (21 %) tarvitsivat enemmän koulutusta terveydenhuollon sovellusohjelmaan kuin nuoremmat työntekijät. Terveydenhuollon sovelluksia tutkittaessa havaittiin, että toimistoryhmät tarvitsevat vähemmän (64 %) koulutusta terveydenhuollon sovelluksiin kuin hoitohenkilöstö (22 %) ja akateemiset (14 %), (p-arvo = 0.000).

Ammattiryhmittäisessä tarkastelussa koulutuksen tarvetta oli erityisesti tekstinkäsittelyohjelman käyttöön kaikissa ryhmissä. Terveydenhuollon sovellusohjelmaan akateemisen ryhmän vastaajat tarvitsivat paljon koulutusta (42 %), kun taas toimistoryhmästä 60 % ei tarvinnut koulutusta kyseiseen ohjelmaan. Kuviossa 1 on esitetty eri ammattiryhmien koulutustarve terveydenhuollon sovellusohjelmiin. Akateeminen (n=28), Hoitohenkilöstö (n=29) ja Toimistoryhmä (n=42).



Kuvio 1. Tarvitsetko koulutusta terveydenhuollon sovellusohjelmiin (n=99)

Tietojärjestelmän kehittämistarpeista

Tietojärjestelmän kehittämistarpeita ja vaikutusmahdollisuuksia tietotekniikan käyttöön otossa kuvattiin seuraavasti: Suurin osa (n=68) vastaajista oli sitä mieltä, että aikojen varaaminen, budjetin seuranta, kustannusarviot, laboratoriovastaukset, laskutus, työvuorot, tiedotteiden kulku, sähköposti, päivystyslistat, lomalistat ja sairauskertomusjärjestelmä voisivat tapahtua koneen avulla. Tällöin tekstin muokkauskin onnistuu parhaiten. Mikäli koko henkilökunta voisi käyttää tietokonetta, se mahdollistaisi tiedotteiden jakelun sähköisesti, ja ne olisivat kaikkien saatavilla. Vastaajat halusivat, että tietoteknisten yhteyksien kehittämisaikavaiheista ja etenemisestä työpaikan alueella tulisi tiedottaa koko henkilöstölle.

Vastaajista 26 % oli sitä mieltä, että heillä ei ole ollut mahdollisuutta vaikuttaa työpaikan tietotekniikan käyttöönottoon. Vastaajat esittivät, että koneita ja työnantajan järjestämää tietotekniikan koulutusta saisi olla enemmän. Lähes puolet vastaajista kertoi käyttävänsä työssään organisaatiossa käytössä olevaa potilastietojärjestelmää. Vastauksissa kiinnitettiin huomiota myös siihen, että nykyinen käytössä oleva potilastietojärjestelmä ei täytä organisaatiossa tarvittavan järjestelmän vaatimuksia.

Vastaajista 74 % (n=75) oli sitä mieltä, että he ovat pystyneet vaikuttamaan tietotekniikan kehittämiseen. Useat vastaajista ovat olleet hankkimassa työpisteisiin ajanmukaisia laitteita, lisäksi he ovat opastaneet työntekijöitä tietotekniikan koulutuksiin ja keskustelleet alaisten kanssa tietotekniikkaan liittyvistä asioista.

Pohdinta

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että tietotekniikan koulutustarvetta on erityisesti terveydenhuollon sovellusohjelmien ja esitysgrafiikan käytössä. Myös tekstinkäsittelyssä ilmeni koulutustarvetta. Ammattiryhmistä akateemiset kokivat tarvitsevansa huomattavasti enemmän koulutusta terveydenhuollon sovellutuksiin kuin toimistoryhmä. Tulokset ovat yhteneviä [11] tulosten kanssa. Ammattiryhmistä myönteisimmin asennoituivat sihteerit ja kielteisimmän akateemiset. Akateeminen ryhmä arvioi oman tietotekniikan sekä tietosuojan ja tietoturvan osaamisensa huonommaksi kuin toimistoryhmä. Terveydenhuollon sovellutuksen hallinta oli heikkoa vähemmän aikaa työssä olleilla kuin pidempään työssä olleilla [16]) tulosten mukaan työkokemuksen pituus vaikutti myös motivaatioon käyttää tietokoneita.

Henkilöstön kokemukset vaikutusmahdollisuuksistaan organisaation tietotekniikan kehittämiseen ja suunnitteluun olivat hyvin rajalliset. Vastaajien useista käytännön ehdotuksista, jotka koskivat tietokoneen käytön lisäämistä, ilmeni, että tietojärjestelmä oli organisaatiossa vasta osittain käytössä. Todennäköisesti käytön laajetessa tietoteknisten laitteiden määrä myös lisääntyy, jota myös toivottiin. Tietotekniikan koulutusta tulisi terveydenhuoltoalalla lisätä tuntuvasti. Työpaikkojen sähköisellä tiedonvälityksellä helpotettaisiin tiedonkulkua työyhteisössä. Nämä tekijät lisääisivät todennäköisesti viihtyvyyttä työpaikoilla. Tietotekniikan koulutusta tulisi lisätä ottaen huomioon erityistyöntekijät, esim. psykologit, ravintotyöntekijät ja sosiaalityöntekijät. Myös heidän tiedonkulkuaan pitäisi parantaa.

Lähteet

- [1] Sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisen tiedonhallinnan valtakunnallinen toimeenpano. 2006. Saatavilla www.muodossa <url: <http://www.stm.fi/Resource.phx/vastt/tietoh/index.htm> > (26.1.2008).
- [2] Immonen A, Ruotsalainen P, Saranto K. 2003. Terveydenhuollon ammattilaisten tietotekniikka- ja tietoturvalmiudet. Suomen Lääkärelehti (2), 195-197.
- [3] Rajala, M. & Kyngäs, H. 2003. Mitä verkkohoitajan on osattava. Tutkiva Hoitotyö.1 (3)
- [4] Ensio A, Saranto K. 2004. Hoitotyön elektroninen kirjaaminen. Suomen sairaanhoitajaliitto, Helsinki.
- [5] von Fieandt N. 2005. Henkilöstön tietotekninen osaaminen ja koulutustarve terveydenhuollossa. Pro gradu -tutkielma. Terveystieteiden ja -talouden laitos. Kuopion yliopisto.
- [6] Saranto K, Ensio A. 2006. Systemaattisen kirjaamisen kehittäminen osana toiminnan ohjausta ja hoitotyön johtamista. Teoksessa: Miettinen M, Hopia H, Koponen L, Wilskman K (toim.) Inhimillisten voimavarojen johtaminen. Hoitotyön vuosikirja 2006. Sairaanhoitajaliitto, Helsinki, 201-217
- [7] Saranto K, von Fieandt N, Klami P, Luostarinen J, Sulonen H, Nissilä L. 2002. (toim.) Terveydenhuollon ja varhaiskasvatuksen henkilöstön tieto- ja viestintätieteiden koulutuksen ja työelämän osaamistarpeiden kartoitus. Aiheita 29. Stakes. Stakesin monistamo, Helsinki
- [8] Härö H. 2007. Terveydenhuollon henkilöstön tietotekninen osaaminen. Kansallisen tutkimuksen systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Pro gradu -tutkielma. Terveystieteiden ja -talouden laitos, Kuopion yliopisto.

- [9] Raijas A. 2001. Terveystieteen henkilöstön tieto- ja viestintätekninen osaaminen. LTT –Tutkimus Oy, Elektronisen Kaupan Instituutti, Tehy
- [10] Leppänen T. 2003. Hoitohenkilöstön ja lääkäreiden tietokoneen käyttö. Pro gradu –tutkielma. Hoitotieteen laitos. Turun yliopisto
- [11] Ahokas-Kukkonen I, Pantsari J. 2000. Tietotekniikan alueellinen verkostoituminen – henkilöstön asennoituminen terveydenhuollon tietoteknologiaan Pohjois-Karjalan sairaanhoitopiirin alueella. Pro gradu – tutkielma. Terveystieteiden ja –talouden laitos. Kuopion yliopisto
- [12] Saranto K, Eriksson E, Kärkkäinen H & Rouvala C. 2003. Hoitohenkilökunnan näkemyksiä tietoteknisestä osaamisestaan. Tutkiva Hoitotyö 1(3), 4-9.
- [13] Karman E. 2008. Potilashallinnon toiminnanohjausjärjestelmän juurtuminen terveydenhuollon organisaatiossa. Pro gradu -tutkielma. Terveystieteiden ja –talouden laitos. Kuopion yliopisto
- [14] Dumas J A, Dietz E O & Connolly P M. 2001. Nurse Practitioner Use of Computer Technologies in Practice. Computers in Nursing 19 (1), 34-40.
- [15] Sarkio M. 1993. Sairaanhoidajien atk-asenteet. Opinnäytetutkielma. Kuopion yliopisto.
- [16] Marasovic C, Kenney C, Elliot D & Sindhusake D. 1997. Attitudes of Australian Nurses Toward the Implementation of a Clinical Information System. Computers in Nursing 15(2), 91- 98.
- [17] Slatel M, Guinn M. 1999. As Good As it Gets? Going Online With Clinical Information System. Computers in Nursing 17(4), 181-185.
- [18] Larkovuo M. 2002. Terveystietojärjestelmän käyttöönotto perusterveydenhuollossa hoitohenkilökunnan kokemana. Pro gradu –tutkielma. Hoitotieteen laitos. Turun yliopisto.
- [19] Kirjonen J. 1999. Asiantuntijan itseohjautuvuuden rajat. Kokemuksia lääninhallinnon organisaatiomuutoksesta. Teoksessa: Eteläpelto A, Tynjälä P (toim.) Oppiminen ja asiantuntijuus. Työelämän ja koulutuksen näkökulmia. WSOY, Juva, 25-26.
- [20] Linden L. 1999. Hoitotyönjohtajien asennoituminen tietotekniikkaan Helsingin yliopistollisessa keskussairaalassa. Pro gradu –tutkielma. Terveystieteiden ja –talouden laitos. Kuopion yliopisto

Taskutietokoneen käyttömahdollisuudet hoitotyön tiedonhallinnassa

Virpi JYLHÄ^a, Ulla-Mari KINNUNEN^b, Kaija SARANTO^a

^a *Kuopion yliopisto, Terveystieteiden - ja talouden laitos*

^b *Kuopion yliopistollinen sairaala*

Tiivistelmä. Taskutietokoneiden käyttö terveydenhuollossa on lisääntynyt etenkin lääkäreiden keskuudessa 2000-luvulla. Myös hoitotyössä taskutietokoneet mahdollistavat sähköisessä muodossa olevien potilaskohtaisten tietojen hyödyntämisen potilaan hoidon yhteydessä, mikäli taskutietokone on yhteydessä potilaskertomusjärjestelmään. Kansainvälisessä kirjallisuudessa osoitettuja hyödyistä, kuten liikkuvuus, tiedon reaaliaikaisuus, viestinnän edistäminen, lisääntynyt turvallisuus, ajan säästö, näyttöön perustuvan toiminnan tukeminen ja hoidon laadun parantuminen, huolimatta niitä ei ole Suomessa yleisesti hyödynnetty hoitotyön tiedonhallinnassa. Artikkelin tavoitteena on kuvata tämänhetkisen tutkimustiedon perusteella taskutietokoneen käyttömahdollisuuksia hoitotyön tiedonhallinnassa sairaalassa sekä mitä vaikutuksia taskutietokoneen käytöllä on todettu olevan tiedonhallintaan.

Asiasanat. Taskutietokoneet, hoitotyö, tiedonhallinta (YSA)

Johdanto

Sähköinen potilaskertomus mahdollistaa potilastietojen tallentamisen ja hyödyntämisen ajasta ja paikasta riippumatta edellyttäen, että saatavilla on päätelaite tietojen käsittelyä varten [1]. Sairaaloissa kannettavat tietokoneet ovat yleisesti käytössä osastojen kierto-kärryissä, mutta taskutietokoneita ei yksittäisiä hankkeita lukuun ottamatta vielä yleisesti hyödynnetä hoitotyössä syntyneen tiedon hallintaan. Stakesin tekemän selvityksen [2] mukaan yhdeksän sairaanhoitopiiriin (n=18) ainakin osalla lääkäreistä älypuhelin tai taskutietokone oli käytössä tiedon etsimiseen lääketieteellisistä tietokannoista tai yhteydenpitoon oman organisaation potilaskertomusjärjestelmään.

Taskutietokone/kämmenietokone (eng. hand-held computer) tai PDA-laite (eng. Personal Digital Assistant) on näppäimistön tai ohjauksynän avulla käytettävä pienikokoinen tietokone, jota voidaan käyttää esimerkiksi kalenterina, osoitemuistiona, laskimena ja muistilehtiönä sekä nykyään myös puhelimenä sekä Internetin selailuun [3]. Tekniikan kehittymisen myötä taskutietokoneet pystyvät käsittelemään tietoa entistä tehokkaammin ja näin ollen niiden käyttö myös potilastietojen hallintaan on mahdollista.

Tämän artikkelin tavoitteena on kuvata taskutietokoneen käyttömahdollisuuksia hoitotyön tiedonhallinnassa sairaalassa sekä mitä vaikutuksia taskutietokoneen käytöllä on todettu olevan tiedonhallintaan. Artikkelin perustuu tutkimuksiin, jotka on haettu helmikuussa 2009 PubMed/Medline-tietokannasta seuraavia hakusanoja yhdistellen: PDA/handheld computer ja nursing/nursing care. Lisäksi aineiston hankinnassa käytettiin viitehakua sekä tunnettujen kansallisten hankkeiden tuloksia haettiin myös niiden kotisivuilta. Artikkelissa käsiteltävät tutkimukset valittiin niiden otsikoiden ja tiivistelmien perusteella.

Hoitotyön tiedonhallinta

Hoitotyön tiedonhallinta on määritelmän mukaan "hoitotyön, siihen liittyvän tiedon ja tämän tiedon hallinnan yhdistämistä tietojenkäsittelyn ja viestintätekniiikan avulla" [4]. Koska hoitotyö perustuu tietoon, tulee oikean ja tarpeellisen tiedon olla viiveettä hoitajan käytettävissä. Tiedonhallinnan tavoitteena on tuottaa organisaatiolle sen toiminnassa tarvittavaa tietoa ja välittää se oikeille henkilöille oikeassa laajuudessa. [4.]

Suomessa sähköinen potilaskertomusjärjestelmä on yleisesti käytössä ja se on muuttanut sekä tiedon tuottamiseen että hyödyntämiseen liittyviä toimintatapoja [2]. Lisäksi se mahdollistaa potilastietojen käsittelyn erilaisilla päätelaitteilla, kuten taskutietokoneilla tai älypuhelimilla. Valtakunnallisessa hoitotyön sähköisen dokumentoinnin kehittämishankkeessa [5] on kehitetty kansallisesti yhtenäinen tapa kirjata hoitotyössä syntyvät tiedot rakenteisessa muodossa. Kirjaamiskäytäntö perustuu kansallisesti määriteltyihin hoitotyön ydintietoihin, joita kuvataan hoitotyön luokituksilla. Kun potilastiedot kirjataan rakenteisessa muodossa sähköiseen potilaskertomusjärjestelmään, on organisaatiossa kerran kirjattu tieto moniammatillisesti kaikkien käytössä ajasta ja paikasta riippumatta. [5.] Lisäksi yhtenäinen kirjaamistapa mahdollistaa erilaiset tiedon esittämistavat esimerkiksi taskutietokoneita hyödyntäen.

Hoitotyössä tietoa tarvitaan hoidon tarpeen arvioinnissa, hoitosuunnitelman laatimisessa sekä hoidon toteutuksessa ja arvioinnissa [4]. Tiedon prosessointi tapahtuu useimmiten tietokoneen käyttöliittymän avulla. Hoitotyössä hoitaja ja tietokone toimivat vuorovaikutuksessa, jossa tiedon käsittelyyn vaikuttavat tietokoneen sekä sen sisältämien ohjelmistojen ominaisuudet. Käyttöliittymä visualisoi koneen käsittelemän tiedon käyttäjän ymmärtämään muotoon. Tiedonhallinnan prosessissa sekä tietokoneen konkreettinen sijoituspaikka että työympäristö voivat edistää tai rajoittaa tiedonhallintaa. [6.] Esimerkiksi enemmistö hoitajista mieluusti kirjaisi potilastiedot hoitotilanteen aikana, mutta sähköisen potilaskertomuksen käyttöä potilaan vuoteen luona rajoittavat tällä hetkellä käytössä olevien tietokoneiden ominaisuudet [7].

Taskutietokoneen käyttö hoitotyön tiedonhallinnassa

Taskutietokoneiden käyttö terveydenhuollossa parantaa potilaan hoitoon liittyvän tiedon saatavuutta, edistää työprosesseja ja näyttöön perustuvaa hoitoa sekä mahdollistaa tiedon siirron ja reaaliaikaisen pääsyn juuri olennaisiin tietoihin potilasta hoidettaessa. Taskutietokoneet voidaan Lun työryhmän tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan jakaa käyttötarkoituksensa perusteella viiteen ryhmään: 1) päätöksenteon tukena, 2) hallinnollisena työkaluna, 3) kirjaamisessa, 4) ammattimaisessa toiminnassa sekä 5) koulutuksessa ja tutkimuksessa käytettävät laitteet [8].

Taskutietokoneen käyttö hoitotyössä mahdollistaa reaaliaikaisen päätöksenteon tuen, jolloin hoitajalla on pääsy potilastietoihin ja laboratoriotuloksiin sekä langattoman Internet-yhteyden kautta pääsy, hoitosuosituksiin ja sähköisiin kirjoihin/tietokantoihin [8]. Taskutietokoneen tarjoamia tietokantoja ja käsikirjoja voidaan käyttää varmistamaan hoitopäätösten oikeellisuutta esimerkiksi lääkehoitoa toteuttaessa [9]. Taskutietokoneen käyttö tukee hoitajien kliinistä päätöksentekoa sekä edistää potilasturvallisuutta erityisesti vähentämällä lääkitysvirheitä [10–12]. Useimmiten taskutietokoneella käytetään lääketietokantoja tarkistettaessa esimerkiksi lääkkeiden yhteisvaikutuksia. Sähköisten käsikirjojen sekä potilastietojen välitön saatavuus niitä tarvittaessa, lisää sairaanhoitajien mielestä hoitotyön tuottavuutta. [10.] Taskutietokone näyttää nopeutuvan potilaan hoitoon liittyvää päätöksentekoa mahdollistamalla potilaan peruselintointojen, kuten pulssin, sydänpölyksen ja happisaturaation mittaustulosten reaaliaikaisen tallentamisen ja tarkastelun [13]. Lisäksi taskutietokoneen sisältämä päätöksenteon

tukijärjestelmä parantaa hoitajien mahdollisuutta hyödyntää näyttöön perustuvaa tutkimustietoa hoitotilanteissa sekä näin ollen myös hoidon laatua [12].

Päätöksenteon myötä taskutietokoneiden käyttö saattaa vähentää hoitovirheitä sekä parantaa kirjaamisen oikeellisuutta ja tarkkuutta, mutta näyttöä asiasta on kovin vähän olemassa [14, 15]. Hoitotyössä kirjaamiseen liittyviä toimintoja, joita taskutietokoneen käyttö muuttaa, ovat muun muassa muistiinpanojen ja määräysten kirjaaminen, listaaaminen sekä tulostaminen [8]. Taskutietokoneet mahdollistavat sähköisten potilastietojen reaaliaikaisen hyödyntämisen ja tallentamisen potilaan vuoteen äärellä potilasta hoidettaessa, mikäli taskutietokone on liitetty potilaskertomusjärjestelmään [9, 16–17], jolloin hoitajalla on käytettävissä kaikki tarpeellinen tieto potilasta hoitaessaan. Kun esimerkiksi laboratoriotulosten hakeminen näin nopeutuu, helpottuu myös päivittäinen potilashoito ja samalla vähenee paperitulosteiden määrä [14].

Tiedon saatavuus auttaa myös potilaan ohjauksessa, sillä potilaat odottavat hoitajan perehtyneen heidän tilaansa koskeviin tietoihin, selittävän sen mitä potilas ei ole ymmärtänyt hoidosta sekä ohjaavan ja opastavan hoitotilanteen aikana. Useimmat potilaat kokevat taskutietokoneen käytön hoidon yhteydessä luottamusta herättävänä ja turvallisena. [18.] Toisaalta erään tutkimuksen mukaan 10 % potilaista koki taskutietokoneen käytön hoitotilanteessa negatiivisena, mutta osittain tämä on selitettävissä yleisenä peseytenä tietokoneita kohtaan [10].

Hoitotyössä taskutietokoneiden käyttöä rajoittavia esteitä ovat muun muassa tiedon saannin hankaluus, liian pieni näyttö, teknisen osaamisen puute ja pelko laitteen särkyemisestä [8]. Jos laitteen käyttö ei ole käyttäjän näkökulmasta helppoa ja saumatonta, sen ominaisuudet jäävät hyödyntämättä [8-9]. Esteistä huolimatta arvioidaan, että teknologian kehittyessä taskutietokoneiden käyttö tulee laajenemaan entisestään [8, 17]. Käytön leviämisen edellytyksenä on kuitenkin hoitotyön vaatimusten huomiointi laitteiden suunnittelussa. Yleisesti taskutietokoneelle asetetaan suuria odotuksia erityisesti tiedon haun osalta ja sen pitää tarjota ajantasaista tietoa oikeassa paikassa oikeaan aikaan. Laitteen tulee sisältää potilastiedon lisäksi tietämystietokanta sairaanhoitajien tarpeisiin sekä toimintoja päivittäistä työtä helpottamaan, kuten puhelinnumeroita ja aikatauluja. Potilastietojen osalta erityisen tärkeinä pidetään laboratoriotulosten ja viitearvojen sekä sairaskertomustietojen saantia. Hoitajien tulee olla mukana laitteen kehitystyössä, jotta käyttöliittymä olisi käyttäjätavallinen ja hoitotyön tarpeet huomioiva. [9.] Mikäli järjestelmän käyttöönoton yhteydessä ei järjestetä riittävästi koulutusta tai järjestelmässä on muutoin teknisiä tai toiminnallisia ongelmia, lisääntyvät tiedon kirjaamiseen liittyvät epätarkkuudet, tärkeää tietoa saattaa kadota ja potilaan yksityisyys saattaa kärsiä [14], jolloin laitteen käytön haitat saattavat olla hyötyjä suuremmat. Taskutietokoneiden hyötyjä hoitotyössä ovat muun muassa liikkuvuuden mahdollistaminen, reaaliaikainen pääsy potilastietoihin, kustannustehokkuus, kommunikoinnin edistäminen, lisääntynyt potilasturvallisuus, tiedonhallinnan nopeutuminen, näyttöön perustuvan toiminnan tukeminen ja hoidon laadun parantuminen [8, 10].

Pohdinta

Tieto- ja viestintäteknikan kehittyminen on mahdollistanut innovatiivisten sovellusten käyttöönoton terveydenhuollossa. Ammenwerth työryhmineen [1] on jo vuonna 2000 todennut mobiililaitteiden olevan suuressa roolissa tulevaisuuden hoitotyössä. Mobiililaitteiden, kuten taskutietokoneiden kehitys on vaikuttanut myös tietojärjestelmien arkitehtuuriin sekä teknisiin ominaisuuksiin [1]. Taskutietokoneiden käyttö hoitotyön tiedonhallinnassa on tieteellisten tutkimusartikkelien mukaan ollut vielä kokeiluasteella ja taskutietokoneita ovat käyttäneet lähinnä lääkärit. Myös Suomessa taskutietokoneiden käyttö on yleistynyt erityisesti lääkäreiden keskuudessa [2] ja lääkäreiden päätöksenteon tueksi on tarjolla esimerkiksi Duodecimin mobiilitietokannat, joiden käyttö on mah-

dollista matkapuhelimen välityksellä. Taskutietokoneita on hyödynnetty hoitotyön kirjaamisessa mm. langattomien sairaaloiden kehittämishankkeissa, mutta valitettavasti tuloksia ei ainakaan tämän kirjallisuushaun mukaan ole julkaistu tieteellisissä julkaisuissa.

Hoitohenkilökunnan työvälineenä taskutietokone ei ole yleistynyt huolimatta kansainvälisten tutkimusten osoittamista hyödyistä, joiden mukaan potilaan vuoteen äärellä tapahtuva ajantasainen hoitotyön kirjaaminen taskutietokoneita hyödyntäen nopeuttaa hoitajien työprosesseja parantaen samalla toteutuneen, ajantasaisen hoidon kirjaamista ja sen myötä hoidon turvallisuutta. Lisäksi taskutietokone mahdollistaa ajantasaisen tiedon saannin päätöksenteon tueksi sekä potilasohjauksen työkaluksi. Nämä tulokset antavat rohkeutta taskutietokoneiden hyödyntämiseen myös hoitohenkilökunnan työvälineenä tiedon tallentamisessa, välittämisessä ja hakemisessa ja voidaankin olettaa, että tulevaisuudessa taskutietokoneet tulevat yleistymään myös hoitotyön tiedonhallinnassa.

Tutkimusten mukaan taskutietokoneella on mahdollisuus tulla yleisesti hyväksytyksi työkaluksi hoitotyön tiedonhallinnassa, mikäli sen tarjoama tietosisältö on käyttäjien tarpeiden mukainen ja käyttöliittymä on riittävän looginen. Käyttöliittymän suunnitteluun sekä laitteen käytön helppouteen on kiinnitettävä erityistä huomiota, jotta laite helpottaa ja tukee hoitotyön tiedonhallintaa. Muistettava on, että taskutietokone ei korvaa inhimillistä vuorovaikutusta potilaan ja terveydenhuollon ammattilaisen välillä, mutta se toimii oivana työvälineenä hoitotilanteissa syntyvän ja tarvittavan tiedon hallinnassa. Sairaaloissa taskutietokoneet välittävät nopeasti tietoa esimerkiksi potilaan pulssista, sydänkäyrästä ja happisaturaatiosta, mutta taskutietokoneiden yleistyminen mahdollistaa myös kotiseurannan. Taskutietokoneen tai älypuhelimien avulla esimerkiksi diabeetikkoa sairastava potilas voi lähettää tietoa verensokeriarvoistaan suoraan sairaalan potilaskertomusjärjestelmään seurantaan varten [19].

Useat tutkimukset painottavat, että taskutietokoneen käytön vaikutuksia sekä hoitotyön näkökulmasta että potilaan hoidon tulosten osalta tulee arvioida eri toimintaympäristöissä ennen laajamittaista käyttöönottoa [10, 15]. Lisäksi uuden työvälineen käyttöönoton yhteydessä on huolehdittava tietosuojaan ja -turvaan liittyvistä yksityiskohdista, kun käsiteltävänä on arkaluonteista ja salassa pidettävää tietoa. Kuitenkin tämänhetkisen tutkimustiedon valossa näyttäisi siltä, että yleistyessään taskutietokoneet tulevat muuttamaan hoitotyön tiedonhallinnan aidosti ajasta ja paikasta riippumattomaksi.

Lähteet

- [1] Ammenwerth E, Buchauer A, Bludau B & Haux R. Mobile information and communication tools in the hospital. *International Journal of Medical Informatics* 2000;57:21-40.
- [2] Winblad I, Reponen J, Hämäläinen P & Kangas M. Informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttö Suomen terveydenhuollossa vuonna 2007. Tilanne ja kehityksen suunta. *Stakes raportteja* 37/2008.
- [3] Sanastokeskus 2002. [Verkkodokumentti] Tietotekniikan termitalkoiden koordinoitiryhmä ja Sanastokeskus TSK ry. Viitattu 25.2.2009. Saatavissa: <http://www.tsk.fi/tsk/termitalkoot/fi/node/266>
- [4] Saranto K. Tiedon muodostuminen hoitoprosessissa. Teoksessa: Saranto K, Ensio A, Tanttu K & Soininen A-L. *Hoitotietojen systemaattinen kirjaaminen*. WSOY Oppimateriaalit Oy, 2007, 19-32.
- [5] Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. [Verkkodokumentti] Valtakunnallinen hoitotyön sähköisen dokumentoinnin kehittämishanke 1.5.05-31.5.08. Loppuraportti. Osa 1. Viitattu 25.2.2009. Saatavissa: www.vssshp.fi/fi/dokumentit/16562/HoiDok-Loppuraportti-osa-I-090908.pdf.
- [6] Stagers N & Parks P. Description and Initial Applications of the Stagers & Parks Nurse-Computer Interaction Framework. *Computers in Nursing* 1993;11(6):282-290.
- [7] Moody L, Slocumb E, Berg B & Jackson D. Electronic Health Records Documentation in Nursing. *CIN: Computers, Informatics, Nursing* 2004;22(6):337-344.
- [8] Lu, Y-C., Xiao, Y., Sears, A. & Jacko, JA. A review and a framework of handheld computer adoption in healthcare. *International Journal of Medical Informatics* 2005; 74: 409-422.

- [9] Berglund M, Nilsson C, Revay P, Peterson G & Nilsson G. Nurses' and nurse students' demands of functions and usability in a PDA. *International Journal of Medical Informatics*. 2007;76:530-537.
- [10] Stroud S, Smith C & Erkel E. Personal digital assistant use by nurse practitioners: a descriptive study. *Journal of American Academy of Nurse Practitioners* 2009;21:31-38.
- [11] Greenfield S. Medication Error Reduction and the Use of PDA Technology. *Journal of Nursing Education* 2007;46(3):127-131.
- [12] Di Pietro T, Coburn G, Dharamshi N, Doran D, Mylopoulos J, Kushniruk A et. al. What Nurses Want. *Diffusion of Innovation. Journal of Nursing Care Quality* 2008;23(2):140-146.
- [13] Lin Y-H, Jan I-C, Ko PC-I, Chen Y-Y, Wong J-M & Jan G-J. A Wireless PDA-Based Physiological Monitoring System for Patient Transport. *IEEE Transactions On Information Technology In Biomedicine* 2004; 8(4): 439-447.
- [14] Kho A., Henderson L. E., Dressler D. D. & Kripalani S. Use of handheld computers in medical education. A systematic review. *Journal of General Internal Medicine: Official Journal of the Society for Research and Education in Primary Care Internal Medicine* 2006; 21: 531-537.
- [15] Wu RC & Straus SE. Evidence for handheld electronic medical records in improving care: a systematic review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2006;26(6).
- [16] Zytkowski M. *Nursing Informatics. The Key to Unlocking Contemporary Nursing Practises*. AACN Clinical Issues 2003;14(3):271-281.
- [17] Garrett B & Klein G. Value of wireless personal digital assistants for practise: perceptions of advanced practise nurses. *Journal of Clinical Nursing* 2008;17:2146-2154.
- [18] Lee T-T. Patients' Perceptions of Nurses' Bedside Use of PDAs. *CIN: Computers, Informatics, Nursing* 2007;25(2):106-111.
- [19] Forjuoh S.N., Reis M.D., Couchman G.R., & Ory M.G. Improving Diabetes Self-Care with a PDA in Ambulatory Care. *TELEMEDICINE and e-HEALTH* 2008;14(3):273-279

Yhteystiedot

Virpi Jylhä,

Kuopion yliopisto,

Terveyshallinnon ja talouden laitos,

PL 1627,

70211 Kuopio

virpi.jylha@uku.fi

Sosiaalityön tiedonhallinnan tutkimus – kirjallisuuskatsaus tutkimusmetodina

Maarit LAAKSONEN, Sirpa KUUSISTO-NIEMI ja Kaija SARANTO

Kuopion yliopisto, Terveystieteiden ja –talouden laitos

email:maarit.laaksonen@uku.fi

Tiivistelmä

Suomessa *sosiaalityön tiedonhallinnan tutkimuksen* historia kytkeytyy sosiaali- ja terveydenhuollon tietohallinnon opetukseen ja tiedonhallinnan tutkimukseen. Alan kehittämiseksi on tarpeen tarkastella alan kehitystä myös kansainvälisesti. Tässä artikkelissa tarkastellaan integroitua kirjallisuuskatsausta menetelmänä, jossa yhdistetään aikaisempaa tutkimusta tavoitteena täydentää olemassa olevaa tiedonhallinnan tutkimuksen paradigmaa. Integroitu kirjallisuuskatsaus soveltuu hyvin sosiaalityön tiedonhallinnan tapaisen uuden tutkimuskohteen tilan kuvaamiseen ja teorian kehittämiseen. Artikkelissa kuvataan myös muita menetelmiä, joita tutkimustiedon analysoinnissa voidaan käyttää. Artikkelissa tarkastelua konkretisoidaan tehdystä kirjallisuuskatsauksesta otetuilla esimerkeillä.

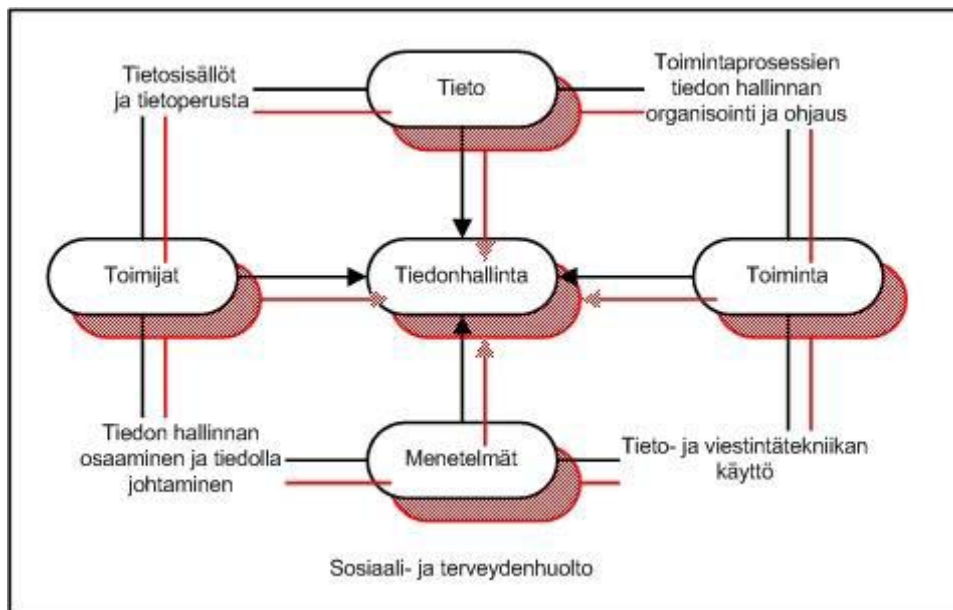
Avainsanat. tiedonhallinta, tutkimus, sosiaalityö, kirjallisuuskatsaukset (YSA)

Johdanto

Arvion mukaan joka kolmas sosiaalityöntekijä jää eläkkeelle vuoteen 2010 mennessä. Samaan aikaan sosiaalisten ongelmien määrä on kasvanut yhteiskunnan nopeassa muutoksessa, mikä on lisännyt sosiaalityön tarvetta. Tämä kehitys asettaa merkittäviä paineita sosiaalialan käytössä olevalle tietotekniikalle ja ohjelmistoille [1]. Suomessa onkin vuosina 2007-2011 käynnissä laajamittainen sosiaalityön dokumentoinnin, asiakirjahallinnon, asiakastietojärjestelmien ja kansallisen arkkitehtuurin kehittämishanke, Tietoteknologian kehittäminen sosiaalialalla –hanke (Tikesos.) Siinä pyritään tietoteknologiaa hyödyntämällä sosiaalipalvelujen parantamiseen ja tehostamiseen. Sosiaalialalle kehitetään moderneja työvälineitä ja tietojärjestelmiä, jotka auttavat työn suunnittelua ja arviointia sekä mahdollistavat ajantasaisen asiakastiedon käytön. Kehittyvät tekniikat ovat mahdollistaneet eri työmenetelmien ja työprosessien kehittymisen [2], ja tietojärjestelmillä on merkittävä vaikutus myös sosiaalityön tekemisessä [3] [4]. Tietojärjestelmien kehittäminen vaatii tuekseen tutkimustietoa järjestelmien vaikutuksista.

Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan tutkimus on kehittynyt Suomessa 2000-luvulla [5] [6]. Sosiaalityön tiedonhallinta on määritelty sosiaalityön sekä tietojenkäsittely- ja tietojärjestelmätieteen yhdistelmäksi [6]. Määrittelyyn sisältyy vahva eettinen näkökulma, sillä sosiaalityön asiakkaiden mahdollisuus osallistua tiedon keruuseen ja tulkintaan tietotekniikan välityksellä on usein rajoitettu, ja tietotekniikan käyttöön liittyy ammatillaisiin kohdistuva vahva vaatimus asiakkaan etujen valvojana ja ajajana [7]. Tutkimuksellisesti alan kehitys on alussa, ja sen erityispiirteiden huomioon ottaminen ja vahvistaminen edellyttävät vielä paljon työtä. Tässä artikkelissa kuvataan kirjallisuuskatsausta, joka tehtiin sosiaalityön tiedonhallinnan englanninkielisen kirjallisuuden analysoimiseksi.

Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan tutkimuksen ja opetuksen tueksi on kehitetty alan paradigmaa (kuviot 1), jossa tiedonhallinnan toimintaympäristön entiteetit ovat tieto, toiminta, menetelmät ja toimijat. Alan keskeiset tutkimusteemat koostuvat näiden entiteettien yhdistelmästä, jota kuvataan kuvion kulmissa. **Toimijoilla** tarkoitetaan sosiaali- ja terveydenhuollon palveluja käyttäviä tai tuottavia henkilöitä tai yhteisöjä. **Tieto** ymmärretään hierarkkisenä jatkumona datasta viisauteen, tiedon arvoketjuna, jossa kompleksisuus ja verkostomaisuus lisääntyvät siirryttäessä tiedon jatkumolla yhä jalostetumpaan tietomuotoon. **Toiminnalla** tarkoitetaan palvelujen suunnittelua, toteutusta, käyttöä ja arviointia. **Menetelmillä** tarkoitetaan toiminnassa syntyneiden tietojen käsittelyyn, tallentamiseen ja välittämiseen liittyviä teknisiä ja sosiaalisia toimintatapoja [5] [6].



Kuvio 1. Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan paradigma (mukailten [5][6]).

Tiedonhallinnan tutkimus ei kohdistu pelkästään entiteetteihin, vaan myös niiden väliin suhteisiin. Sosiaalityön tiedonhallinnan tutkimuksen kartoittamisessa paradigma palvelee analyysikehikkona, jonka avulla kansainvälistä alan tutkimusta tarkastellaan.

Kirjallisuuskatsaus tiedonhallinnan tutkimuksen välineenä

Kirjallisuuskatsauksessa yksittäiset tutkimukset kootaan yhteen ja niistä muodostetaan kokonaisuus. Katsaukset voidaan jaotella aineiston analyysitavan mukaisesti esimerkiksi meta-analyyseihin ja -synteeseihin, systemaattisiin, integroituihin ja laadullisiin katsauksiin [8]. Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa tiettyä ongelmaa koskevaa tutkittua tietoa yhdistetään tarkoituksena kuvata kokonaistilannetta ja laadullisissa katsauksissa laadullista tutkimusta yhdistetään kokonaisuudeksi. Sosiaalityön tutkimuksessa tunnetuin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen malli on Campbell Collaborationin käsikirjan mukainen tapa arvioida jonkin asian, tapahtuman tai menetelmän vaikutavuutta [9].

Integroidussa kirjallisuuskatsauksessa voidaan yhdistää teoreettista ja empiiristä sekä eri metodein tehtyä tutkimusta samaan katsaukseen [10]. Russell (2005) on artikkelissaan esittänyt tehtäviä integroidulle katsaukselle. Näitä ovat muun muassa nykyisten tutkimusten puutteiden tunnistaminen ja aukkojen täydentäminen, tutkimuksena olevan kohteen aihe-alueen tieteellisen näytön vahvuuden arviointi ja teoreettisen tai käsitteellisen viitekehyksen tunnistaminen [11]. Esitetyistä integroidun kirjallisuuskatsauksen tehtävistä jokainen soveltuu sosiaalityön tiedonhallinnan tutkimukseen ja siten puoltaa integroidun kirjallisuuskatsauksen metodin valintaa tutkimusmenetelmäksi. Valintaa tukevat lisäksi Whitemoren ja Knalfin näkemykset, joiden mukaan integroidun katsauksen tehtävinä ovat tieteen senhetkisen tilan kuvaaminen, teorian kehittäminen ja saadun tiedon soveltaminen [10]. Lisäksi katsauksessa pyrittiin soveltamaan systemaattisen kirjallisuuskatsauksen metodologiaa tarkoituksena arvioida sen käyttökelpoisuutta uudella tutkimusalalla.

Katsausten tärkeä osa on hakutermien ts. asiasanojen valinta. Tiedonhallinta -käsitteen määrittämisestä vaikeuttaa sen kääntäminen kielestä toiseen. Englanninkielisenä tiedonhallintaan liittyvää aineistoa löytyy muun muassa hakusanoilla *information technology*, *information systems*, *informatics*, *data management* ja *knowledge management*. Myös *social* -hakusana on osoittautunut haasteelliseksi, sillä *social* -termi liitetään englannin kielessä sosiaaliseen kontekstiin tai näkemykseen ilman, että sillä välttämättä on yhteyttä ammatilliseen sosiaalityöhön.

Yleisen tason hakutermien käyttö on perusteltua silloin, kun tarkoituksena on koota tietoa koko tiedonhallinnan tutkimuskentästä. Laadulliseen tutkimukseen kuuluu, että aineistonkeruussa lähestytään tutkittavaa ilmiötä mahdollisimman avoimesti [12]. Täsmentämällä asiasanoja esimerkiksi tiedonhallinnan paradigman tutkimusteemojen mukaisesti aineisto saattaisi muodostua laajemmaksi, koska tutkimuksissa käytetyt avainsanat määrittävät sen, millä hakusanoilla tai hakusanayhdistelmillä artikkeli on löydettävissä. Tutkimusartikkelin kirjoittaja ei välttämättä edusta samaa lähestymistapaa tiedonhallintaan ja voi luokitella tutkimuksensa eri periaatteilla. Täten myös tässä kuvattua kirjallisuuskatsauksesta puuttuu väistämättä useita tutkimuksia, jotka voisivat kuulua tähän tutkimusalueeseen.

Tutkimusartikkelien laadun arviointi

Kirjallisuuskatsaukseen otettaville tutkimuksille määritellään sisäänottokriteerit, jotka perustuvat tutkimuskysymyksiin. Kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta lisää sisäänottokriteerien toimivuuden esitestaus ennen varsinaista hakua [13]. Katsauksessa tarkastellun aineiston hyväksymiskriteerit muodostuivat seuraaviksi.

- Artikkelin on julkaistu tai hyväksytty julkaisuun vuosien 1990 ja 2008 välillä.
- Artikkelin julkaisija on tieteellinen aikakauslehti tai internet-foorumi, jonka ylläpitäjä on tieteellinen yhteisö tai seura.
- Artikkelin tulee pohjautua tutkittuun tietoon ja todelliseen tutkimukseen.
- Tutkimus liittyy suoraan tai pääosin sosiaalityön toimintakontekstiin. Tällaisia toimintakonteksteja ovat yleisesti sosiaalihuoltoon liittyvät, *human service* – kontekstit ja hyvinvointipalvelujen toiminta-ala.
- Artikkelin on saatavilla maksutta kokonaisuudessaan Lahden tiedekirjaston tai Kuopion yliopiston tietokantojen tai yhteyksien kautta.
- Tutkimuksessa käytetty kieli on englanti.

Poissulkukriteereiksi valittiin seuraavat.

- Artikkelin oli kirjoitettu tai hyväksytty julkaisuun ennen vuotta 1990.
- Artikkelista puuttuu tutkimusmenetelmän kuvaus.
- Artikkelin kuvaaman tutkimuksen toimintakonteksti on ensisijaisesti muu kuin sosiaalityö, vaikka siinä on käsitelty myös sosiaalityötä.

Analyysiin valikoitui edellä kuvatuilla kriteereillä 14 artikkelia, joita arvioitiin tarkemmin. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen laadun arvioinnin tavoitteena on muun muassa lisätä kirjallisuuskatsauksen yleistä luotettavuutta ja ohjata tulosten tulkintaa. Laadun arviointia voidaan pitää yhtenä tutkimuksen luotettavuuskriteerinä. [14]

Tutkimusartikkelien laadun arvioinnissa hyödynnettiin Kerstin M. Åkessonin, Britt-Inger Savemanin ja Gunilla Nilssonin systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan käyttämää laadun arvioinnin mallia [15]. Laadunarviointilomakkeita on kaksi, toinen kvalitatiivisen, toinen kvantitatiivisen tutkimuksen arviointia varten. Kaikkiaan malli sisältää 14 arvioitavaa osatekijää, joista tärkeimpinä mainittakoon tutkimuksen teoreettisen viitekehysten ja tutkimusmenetelmän kuvaus, soveltuvuuden arviointi tutkittavaan ilmiöön sekä tutkimustulosten arviointi ja yhdistäminen aikaisempaan tutkimukseen. Arviointilomakkeen käyttö perustuu tutkijan omaan arvioon siitä, kuinka eri tutkimuksen vaiheet ja osa-alueet on tutkimusartikkelissa kuvattu. Alkuperäisessä laadunarviointilomakkeessa jokaisesta osa-alueen kuvaamisesta saa pisteen, mutta alkuperäistä arviointimallia laajennettiin sisällöllisesti 22 osatekijään ja samalla pisteytysmenetelmää muutettiin. Tutkimuksessa käytetyssä mallissa kokonaan kuvatusista osa-alueista saa pisteen ja osittain kuvatusista 0,5 pistettä. Kuvauksetta jättäminen ei kerryttänyt pisteitä. Tutkimukset jaettiin pisteytysten perusteella kolmeen luokkaan, joiden luokkarajat olivat: alle 12 pistettä, heikkolaatuinen; yli 12 – alle 17 pistettä, keskitasoinen; ja vähintään 17 pistettä, korkealaatuinen tutkimus. Tutkimukset on pyritty pisteyttämään mahdollisimman tasavertaisesti, mutta toinen tutkija saattaisi saada vastaavalla menetelmällä toisen tuloksen, sillä pisteytys perustuu tutkijan oman arvioon kirjoittajan esitystavan kattavuudesta kustakin arvioitavasta osa-alueesta. Tällä pisteytysmenetelmällä yksi tutkimusartikkeleista oli korkealaatuinen, kahdeksan kuului keskitasoiisiin tutkimuksiin ja viisi tutkimuksista oli heikkotasoisia.

Aineiston sisällön arviointi

Koska pisteytysmenetelmässä korostuivat metodologiset ja tutkimukselliset tekijät sisällön tarkastelun saadessa pienemmän painoarvon, arvioinnin luonteeseen olisi sopinut paremmin erityisesti sisällönarviointia varten kehitetty laadunarviointimenetelmä. Jos tutkimuskohteena on paitsi tieteenalan tutkimus, myös käsitteet ja niiden välisten suhteiden tarkastelu, on perusteltua toteuttaa aineiston sisällön arviointi omana kokonaisuutenaan sisällönanalyysin avulla.

Aineiston sisällön arvioinnin lähtökohtana on ollut tiedonhallinnan paradigma, jolloin kyseessä on teorialähtöinen sisällönanalyysi. Siinä aineiston analyysin luokittelu perustuu aikaisempaan viitekehukseen, joka voi olla teoria tai käsitejärjestelmä. Analyysia ohjaa jokin teema tai käsitekartta. Teorialähtöinen sisällönanalyysi etenee periaatteessa aineiston ehdoilla kuten aineistolähtöisessä analyysissä mutta eroaa siinä, miten abstrahoinnissa empiirinen aineisto liitetään teoreettisiin käsitteisiin. Kun aineistolähtöisessä analyysissä teoreettiset käsitteet luodaan aineistosta, teorialähtöisessä ne tuodaan esiin valmiina, ilmiöstä jo tiedettyinä asioina.[16]

Sisällönanalyysin avulla tutkimukset luokiteltiin käytettyjen viitekehysten, tutkimusmenetelmien, lähestymistavan ja tutkimuskohteen suhteen. Tämän lisäksi tutkimusten si-

sältöä tuotettiin teoriaohjaavasti tiedonhallinnan paradigman tutkimusteemojen mukaan.

Kohti systemaattista arviointia

Näyttöön perustuvan toiminnan lisääntyessä sosiaalihuollossa systemaattisia kirjallisuuskatsauksia on ryhdytty käyttämään enenevässä määrin tiedon haun ja tuottamisen välineenä. Laadullisen tutkimuksen yhteydessä sillä tavoitellaan tulosten kriittistä tarkastelua, analyysia, tulkintaa sekä vertailua tai yhdistämistä. Muista kirjallisuuskatsauksen lajeista se eroaa tarkasti määritellyn tarkoituksensa ja tutkimusten tarkan valinta-, analysointi- ja syntetisointiprosessin osalta. Lisäksi analyysiyksikkönä ovat useimmiten alkuperäiset tutkimukset. [12][17][18]

Tässä tutkimuksessa aineistoanalyysia syvennettiin artikkelien teoreettisen viitekehyyksen ja metodisen lähestymistavan osalta. Artikkeleissa käytettiin monen tyyppisiä taustateorioita ja tutkimusten lähtökohdat poikkesivat toisistaan. Tästä huolimatta tutkimustaustoissa oli havaittavissa yhteneviä piirteitä ja ne luokiteltiin kolmeen pääluokkaan, jotka ovat: 1) aiemmasta kirjallisuudesta johdetut tutkimukset 2) olemassa olevaan malliin pohjautuvat tutkimukset ja 3) näyttöön perustuvaan toimintaan perustuvat tutkimukset.

Aiemmasta kirjallisuudesta ja/tai olemassa olevasta normistosta johdetuissa tutkimuksissa lähtökohdaksi käytettiin muun muassa opintojaksokuvausta, projektin tavoitteita, sosiaalityön maisteriopintojen vaatimuksia ja kirjallisuuskatsauksesta johdettua tietämykseen perustuvaa normistoa. Aiempaa kirjallisuutta oli hyödynnetty muun muassa siten, että siitä oli tehty yhteenveto, jota käytettiin vertailupohjana oman tutkimuksen tuloksiin. Yhdessä artikkelissa, jossa tutkimuksen kohteena oli poliittinen ohjelma, käytettiin osin myös poliittista arvoasetelmaa.

Ne tutkimukset, joiden teoreettisena lähestymistapana käytettiin jo olemassa olevaa mallia (n=5), perustuivat selkeimmin aiempaan tutkimukseen. Aiemmin kehitetyt mallit liittyivät ammatilliseen oppimiseen, suunnitelmalliseen käyttäytymiseen yhdistettynä informaatio- ja kommunikaatioteknologian hyväksymiseen, ryhmäoppimisen sekä arviointitutkimusten malleihin.

Tutkimusmetodologian tarkastelu osoitti, että tutkimusta tehdään useilla menetelmillä. Artikkeleissa erottui neljä pääasiallista menetelmää sekä muutama yksittäinen tutkimusmenetelmä. Haastattelua tai ryhmähaastattelua käytettiin kuudessa, kyselyä ja tapaustutkimuksen menetelmää ja muita yksittäisiä menetelmiä, kuten kirjallisuuskatsausta, koeasetelmaa ja itseraportointia, käytettiin neljässä tutkimuksessa. Tutkimuksista kaksi oli luonteeltaan kvantitatiivisia ja niissä käytettiin tilastollisia menetelmiä. Tutkimuksen metodologia on kuvattu tutkimusartikkeleissa hyvin. Sen sijaan pohdintaa tai perusteluita tutkimusmetodin valinnasta tai metodin käytöstä on tutkimusartikkeleissa vähän.

Yhteenveto

Suuri osa sosiaalityön tutkimuksesta on ollut laadullista, ja toimintaa on perinteisesti analysoitu kehittämisarvioinnein ja erilaisilla vaikuttavuuden seurannan menetelmillä [19]. Näyttöön perustuva toimintamalli on kuitenkin saamassa yhä vankempaa kannatusta. Se edellyttää aiempaa formaaleja tiedonmuodostuksen ja -tuottamisen malleja. Perinteinen systemaattinen kirjallisuuskatsaus edellyttää kuitenkin koe- ja kontrolliryhmien vertailua tilastollisin menetelmin, mihin sosiaalityöhön tai sen tiedonhallintaan kohdistuvassa tutkimuksessa on harvoin mahdollisuutta. Tutkimuksen piirissä onkin kehitetty systemaattisten kirjallisuuskatsauksien malleja [20], joita voidaan soveltaa myös tiedonhallinnan tutkimukseen. Tässä katsauksessa käytetty integroivan kirjalli-

suuskatsauksen metodi soveltuu mielestämme hyvin sosiaalityön tiedonhallinnan tutkimustiedon tarkasteluun. Laadullisen sisällönanalyysin yhdistäminen systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen tuottaa monitasoisen analyysikehikon, jossa on mahdollista tuottaa synteesi kansainvälisestä kirjallisuudesta ja suomalaisesta sosiaalityön tiedonhallinnan kontekstista. Metodია on lisäksi mahdollista kehittää systemaattisen katsauksen suuntaan käyttäen hyväksi sosiaalipalvelujen ja sosiaalityön piirissä kehitettyjä systemaattisten katsausten malleja.

Sosiaalityön tiedonhallinnan tutkimuksen kehittämiseksi tarvitaan edelleen monipuolista tutkimusta tiedonhallinnan tilasta ja kehityssuunnista. Metodina systemaattinen kirjallisuuskatsaus on käyttökelpoinen väline tiedon keräämiseen mutta eräänlaisena ongelmana menetelmän käytössä voidaan nähdä todelliseen tutkimukseen perustuvan tiedon vähäisyys tai löydettävyyys. Tieteenalana tiedonhallinta on tulevaisuuden ala ja tutkimuksen kehittämiseksi tarvitaan kansallisen ja kansainvälisen tason viitekehyksen ja perusteorioiden kehittämistä tiedon kumuloimiseksi tieteenalan sisällä.

Viitteet

- [1] S. Kuusisto-Niemi 2004. Sosiaalialan tietohallinnon koulutus ja sen kehittäminen. Teoksessa K. Saranto & K. Häyrynen (toim.) Sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikan ja tiedonhallinnan tutkimuspäivät. 54-59.
- [2] B. Fitzgerald & C. Murphy. 1994. Introducing executive systems into organizations: separating fact from fallacy. *Journal of Information Technology* (9), 228-296.
- [3] T. Carrilio 2005. Management information systems: Why are they underutilized in the social services? *Administration in Social Work* 8 (2), 135-148.
- [4] T. Carrilio 2008. Accountability, evidence, and the use of information systems in social service programs. *Journal of Social Work* 8 (2), 135-148.
- [5] K. Saranto, A. Ensio, V. Jylhä, K. Häyrynen & S. Kuusisto-Niemi 2008. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietohallinnon paradigma. *Premissi* 2008 (1), 43-45.
- [6] S. Kuusisto-Niemi & K. Saranto 2008. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietohallinto oppiaineena ja tieteenalana: kehityskulkuja ja näköaloja. Teoksessa H. Hyppönen (toim.) Sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikan ja tiedonhallinnan tutkimuspäivät, Stakes, Työpapereita 2008:19. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus, Helsinki, 60-65.
- [7] D. Parker-Oliver & G. Demiris 2006. Social Work Informatics: A New Specialty. *Social Work* 51(2), 127-134.
- [8] M. Flinkman & S. Salanterä 2007. Integroitu katsaus – eri metodeilla tehdyn tutkimuksen yhdistäminen katsauksessa. Teoksessa K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt & R-L. Ääri (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto, Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, Tutkimuksia ja raportteja A 51. Turun yliopisto, Turku, 84–98.
- [9] Campbell Collaboration 2001. Guidelines for the Preparation of Review Protocols. [Verkojulkaisu]. http://www.campbellcollaboration.org/artman2/uploads/1/C2_Protocols_guidelines.pdf. Haettu 24.2.2009.
- [10] R. Whittermore & K. Knalf 2005. Methodological issues in nursing research: The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing* 52 (2), 546-553.
- [11] S. Russell 2005. An overview of the integrative review. *Progress in Transplantation*, March 2005. [Verkojulkaisu] http://findarticles.com/p/articles/mi_qa4117/is_200503/ai_n13476203. Haettu 15.2.2009.
- [12] J. Kylmä & T. Juvakka 2007. Laadullinen terveystutkimus. Edita Prima Oy, Helsinki.
- [13] M. Stolt & P. Routsalo 2007. Tutkimusartikkelien valinta ja käsittely. Teoksessa K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt & R-L. Ääri (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto, Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, Tutkimuksia ja raportteja A 51. Turun yliopisto, Turku, 58-70.
- [14] E. Kontio & K. Johansson 2007. Systemaattinen tarkastelu alkuperäistutkimusten laatuun. Teoksessa K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt & R-L. Ääri (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja

sen tekeminen. Turun yliopisto, Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, Tutkimuksia ja raportteja A 51. Turun yliopisto, Turku, 101-108.

- [15] K. M. Åkesson, B-I Saveman & G. Nilsson 2007. Health care consumers' experiences of information communication technology – A summary of literature. *International Journal of Medical Informatics* 76, 633-645.
- [16] J. Tuomi & A. Sarajärvi 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Tammi, Helsinki.
- [17] H. Varonen 1999. Systemaattisten katsausten metodologisia kysymyksiä. Teoksessa H. Varonen, V. Semberg & M. Teikari (toim.) *Tieteestä käytäntöön. Systemaattiset kirjallisuuskatsaukset terveydenhuollossa. FinOHTAn raportti 11*, Helsinki.
- [18] J. Lammintakanen 2005. Health Care Prioritisation. Evolution of Concept, Research and Policy Process. Doctoral dissertation. University of Kuopio, Kuopio.
- [19] T. Chen 2005. Practical program evaluation. Assessing and improving planning, implementation and effectiveness. Sage, Thousand Oaks.
- [20] P. Korteniemi & P. Borg 2008. Kohti näyttöön perustuvaa ammatillista käytäntöä? Stakesin työpapereita 23/2008. Stakes, Helsinki.

Katsauksessa arvioidut artikkelit ovat saatavissa Maarit Laaksoselta

Automaattiset tunnistusteknologiat terveydenhuollossa: vaatimukset ja rajoitukset RFID-teknologialle

Antti LAHTELA²

Kuopion yliopisto, Tietojenkäsittelytieteen laitos

Abstrakti. RFID on kasvava teknologia eri teollisuuden aloilla. Tekniikkana sitä on käytetty jo II-maailmansodasta lähtien, mutta vasta viime vuosikymmenellä informaatioteknologian toimijat ovat aloittaneet tutkimuksia ja hankkeita tekniikan kehittämistä varten. Nyt teknologia on saavuttanut myös terveydenhuollon sektorin. Tämän paperin tarkoituksena on selvittää, mitä vaatimuksia ja rajoituksia terveydenhuolto asettaa RFID-teknologialle sairaalaympäristössä. Tutkimustulokset perustuvat kirjallisuuskatsaukseen, tutkimusryhmämme tutkimuksiin sekä palaveri- ja työpajoihin terveydenhuollon ammattilaisten ja tutkimusryhmämme välillä. Paperi on osa Kuopion yliopiston Tietojenkäsittelytieteen laitoksella käynnissä olevaa MaISSI (Managing IT Services and Service Implementation) -hanketta.

Avainsanat. Terveydenhuolto, sairaala, potilasturvallisuus, RFID

Johdanto

Terveydenhuolto on jatkuvien muutosprosessien alla. Turvallisuudelle, tehokkuudelle ja laadun parantamiselle pyritään etsimään lisää keinoja ja menetelmiä, joiden avulla saadaan irti paras mahdollinen tehokkuus terveydenhuollon prosesseista. Tämän saavuttamiseksi, terveydenhuolto on kääntynyt informaatioteknologian (IT) suuntaan, sillä erilaisten IT-sovellusten, -palveluiden ja -tuotteiden avulla tavoitellaan lisää tuottavuutta, tehokkuutta ja varmuutta terveydenhuollon ammattilaisten työhön. Lisäksi IT:n avulla haetaan lisää mahdollisuuksia kehittää potilasturvallisuutta ja hoitotehokkuutta sekä näin ollen laskea aina huomioitavia terveydenhuollon kustannuksia. [1]

Tunnistaminen on tärkeä osa terveydenhuollon prosesseja varsinkin sairaalaympäristössä. Potilaat, erilaiset sairaalalaitteistot, välineet ja muut materiaalit vaativat tunnistamista siinä missä myös lääkkeet. Tunnistamista tarvitaan erilaisiin rekisteröinteihin, kirjaamiseen sekä seuraamiseen, sillä virheellisellä tunnistamisella voi olla vakavia vaikutuksia: esimerkiksi väärin tunnistettu potilas tai lääkkeet voivat aiheuttaa kohtalokkaita seurauksia lääkehoidon aikana.

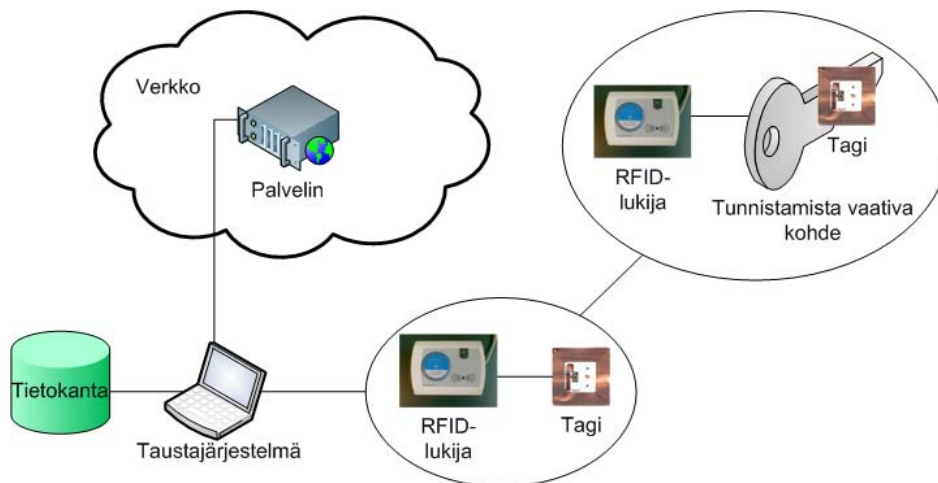
Ei ole kuitenkaan helppoa yhdistää uusia teknologioita terveydenhuoltoon johtuen sen kriittisyydestä ja haavoittuvuudesta. Laitteistot ja ohjelmistot voivat kohdata häiriöitä tai yhteensopimattomuutta yhdistettäessä käytössä olevia ja uusia teknologioita sairaalaympäristössä. Tällöin potilasturvallisuus voi olla vaarassa [2]. Siksi on tärkeää selvittää, mitä vaatimuksia ja rajoituksia terveydenhuollolla on RFID-teknologialle sairaalaympäristössä.

² Vastaava kirjoittaja: Antti Lahtela. Kuopion yliopisto, Tietojenkäsittelytieteen laitos. PL 1627, 70211 Kuopio. E-mail: antti.lahtela@uku.fi

RFID-teknologia

RFID-teknologia on verrattavissa viivakooditeknologiaan, jossa yksittäiset viivakooditunnisteet ovat riippuvaisia optiikasta. Ne vaativat näköyhteyden lukijan ja luettavan tunnisteen välillä. RFID käyttää toimintaansa radioaaltoja, jolloin näköyhteyttä lukijan ja luettavan tunnisteen välillä ei välttämättä tarvita. Muita eroja teknologioiden välillä ovat RFID:n ominaisuudet tunnisteen yhtäaikaistulle lukemiselle ja tunnisteen uudelleenkirjoittamiselle. [3]

RFID-järjestelmä koostuu kolmesta tärkeästä osasta: tunnistesta (tagi), lukijasta sekä näiden taustalla toimivasta taustajärjestelmästä, joka käsittelee tiedon [4]. Kuvassa 1 on esiteltyä yksinkertainen RFID-järjestelmä, jossa tunnistettavaan kohteeseen on asennettu tagi. Lukija lukee tagin tiedon ja siirtää sen taustajärjestelmän käsiteltäväksi. Taustajärjestelmä voidaan kytkeä joko suoraan tietokantaan, jossa tunnistettavan kohteen tieto on varastoituna tai Internetiin, josta voidaan välittää tietoa taustajärjestelmälle.



Kuva 1. RFID-järjestelmä.

RFID ja terveydenhuolto

RFID ei ole uusi teknologia terveydenhuollon sektorilla. On olemassa erilaisia RFID-ratkaisuja helpottamaan terveydenhuollon ammattilaisten työtä sekä parantamaan potilasturvallisuutta. Seuraavassa on käyty läpi muutamia mielenkiintoisia RFID-teknologialla toteutettuja ratkaisuja terveydenhuollossa:

WISH (Wireless Information Systems for Healthcare) on RFID- ja Wi-Fi -teknologioihin pohjautuva järjestelmä, joka on kehitetty Yhdysvalloissa. WISH-järjestelmän tarkoituksena on automatisoida ja helpottaa terveydenhuollon ammattilaisten työruutiineja sekä vähentää lääkitysvirheitä lääkejake-lun aikana. Järjestelmässä hoitajalla on käytössä PDA-laite joka on kytkettyä elektroniseen potilaskertomukseen. PDA-laitteessa on RFID-lukija, jonka avulla hoitaja lukee potilaan RFID-tagin lääkejake-lun aikana. Tagi viittaa potilaan tietoihin elektronisessa potilaskertomuksessa, josta hoitaja voi etsiä tarvittavan tiedon potilaasta ja hänen lääkemääräyksestä. [5]

RFID-teknologiaa on käytetty paljon erilaisissa valvontaan liittyvissä tehtävissä. Taiwanissa suoritettussa tutkimuksessa RFID:tä käytettiin SARS-potilaiden paikantamiseen ja seurantaan, kun taas Harvardin lääketieteellisessä koulussa, BIDMC-

keskuksessa, RFID:tä käytettiin eri sairaalalaitteistojen ja sairaalavälineiden sekä henkilökunnan paikantamiseen. Lisäksi teknologiaa käytettiin potilaiden tunnistamiseen. Tutkimustuloksissa todettiin, että RFID tulee osittain syrjäyttämään viivakoodit lähitulevaisuudessa.[2] [7]

Sairaalaympäristössä potilasturvallisuus on erittäin tärkeää. Erilaisia virheitä pitäisi välttää, sillä monesti kyseessä on ihmishenki, johon virheiden vaikutukset voivat olla kohtalokkaita. Samaan aikaan sairaaloita painostetaan kehittämään tehokkuutta prosesseissaan, esimerkiksi tunnistusprosesseissa. Tähän RFID näyttää tarjoavan jonkinlaisen avun varsinkin potilaiden, laitteistojen, välineiden, lääkkeiden ja muiden materiaalien tunnistamiseen ja seurantaan. [11]

Eri tutkimukset osoittavat RFID-teknologian tuovan mukanaan hyötyjä eri terveydenhuollon osa-alueisiin. RFID:n käytön on huomattu parantavan potilasturvallisuutta, nostavan tehokkuutta ja tuottavuutta sekä vähentävän paperipohjaista työtä. Lisäksi teknologia vähentää virheiden mahdollisuuksia, tuo kustannussäästöjä sekä vähentää potilaiden jonotusaikoja. [6] [11]

Terveydenhuollon vaatimukset ja rajoitukset RFID-teknologialle

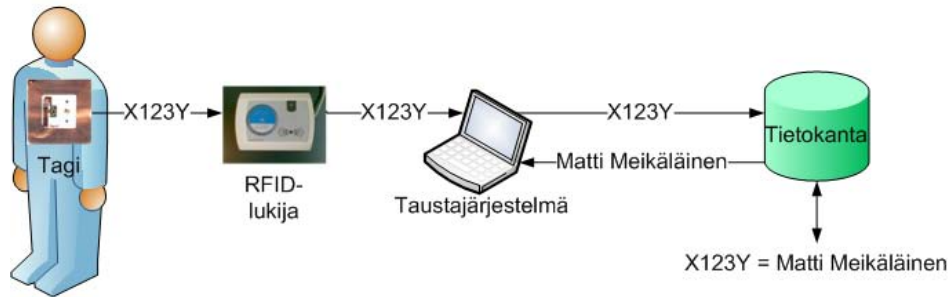
Terveydenhuolto sisältää omat rajoitteensa eri teknologioille. Mutta mitkä mahtavat olla vaatimukset ja rajoitukset RFID-teknologialle?

Suurin ongelma RFID:n ja terveydenhuollon välillä on elektromagneettinen häiriö, joka syntyy kahden lähekkäin ja samalla taajuudella toimivien laitteistojen välille. Varsinkin sairaalaympäristössä, jossa kriittisiä laitteita on paljon, mitään häiriöitä ei saisi esiintyä. Pahimmassa tapauksessa jokin häiriötilanne voi aiheuttaa laitteiden rikkoutumisen tai sammumisen. Lisäksi eri materiaalit (seinät, ovet jne.) sairaalan sisällä voivat aiheuttaa ongelmia signaalien kantamisissa [2]. Siksi on tärkeää selvittää ja kartoittaa mahdolliset häiriötekijät etukäteen.

EMC (Electromagnetic Compatibility) on standardi sairaalalaitteistoille, varsinkin elämää ylläpitäville laitteistoille. Sen tarkoituksena on edistää laitteistojen yhteensopivuutta. Standardi on validi vain laitteistoille, jotka toimivat alle 2,5 GHz taajuudella (standardi päivitetty 2001) [8]. Tämä standardi asettaa suuria vaatimuksia kyseisiä taajuuksia käyttäville RFID-järjestelmille sairaalaympäristössä johtuen sen kriittisyydestä. Järjestelmien on pystyttävä sopeutumaan standardin asettamiin vaatimuksiin, jotta häiriöitä vältetään.

Muita tutkimuksissamme havaittuja vaatimuksia ja rajoitteita RFID-teknologialle sairaalaympäristössä ovat hygienia ja tietoturva. Sairaaloiden hygieniakäytäntöjen mukaan myös teknologia ja laitteistot täytyy olla suojattuna bakteereilta ja lialta. Tietoturvalla on omat vaatimuksensa RFID:lle. Sairaalassa, jossa tieto ei saa joutua väärin käsiin, täytyy tieto olla turvattu ja suojattuna sääntöjen mukaisesti. RFID:n yleisiä tietoturva-ongelmia ovat salakuuntelu, tarkkailu, häirintä sekä palvelujen estäminen [9] [10]. Lisäksi omat vaatimuksensa teknologialle asettavat järjestelmän ja sen ominaisuuksien hinta, teknologian käytettävyys ja luotettavuus, integroitavuus muihin järjestelmiin sekä lukijan ominaisuudet.

Yksi ratkaisu, liittyen RFID:n tietoturvaan, on käyttää yksilöivää tunnistetta RFID-tagissa. Kuvassa 2 on esiteltynä yksilöivän tunnisteen käyttö, jossa tunnistettavan kohteen tagiin on kirjoitettu tunniste: X123Y. Lukija lukee tunnisteen ja siirtää sen taustajärjestelmälle. Taustajärjestelmä on yhdistettynä tietokantaan, josta lopulta haetaan tunnistetta vastaava tieto. Tämä menetelmä turvaa sen, että ulkopuolinen, joka salakuuntelee, voi varastaa ainoastaan yksilöivän tunnisteen. Tunnisteella ei tee mitään, ellei ole kytkettynä itse järjestelmään.



Kuva 2. Yksilöivän tunnisteiden käyttö.

Seuraavassa listassa on käyty läpi terveydenhuollon vaatimuksia ja rajoituksia RFID-teknologialla ja kuinka niihin pitäisi vastata rakennettaessa RFID-järjestelmää sairaalaympäristöön:

- **Hinta.** RFID-järjestelmien pitäisi tuoda säästöjä ei kuluja. Tätä varten pitää rakentaa mittaristo kulujen mittaamiseksi sekä selvittää tarjolla olevat muut vastaavat teknologiat (myös RFID:n sisäiset ominaisuudet esim. tagien hinnat).
- **Hygienia.** Laitteistot tulee olla suojattuna. Ne pitää pystyä puhdistamaan tai suojaamaan tarpeellisilla menetelmillä.
- **Integroitavuus.** RFID-järjestelmät toimivat yleensä sairaalan muiden järjestelmien yhteydessä. Siksi järjestelmien rajapinnat ja yhteydet pitää olla kartoitettuna ja selvitettyinä jo suunnitteluvaiheessa.
- **Käytettävyys.** Järjestelmien täytyy olla käyttäjäystävällisiä ja helposti omaksuttavia. Järjestelmät eivät saa tuoda lisätyötä.
- **Lukija.** RFID-lukijoiden tulee olla helppokäyttöisiä ja mobiileja.
- **Luotettavuus.** RFID-järjestelmien on toimittava sataprosenttisesti. Toimikseen ne tulee testata hyvässä vaiheessa ennen käyttöönottoa.
- **Taajuus.** RFID-järjestelmien ja sairaalalaitteistojen täytyy toimia ilman häiriöitä. Sopivat käyttötaajuudet tulee kartoittaa ja testata etukäteen.
- **Tietoturva.** Tieto pitää olla suojattuna ulkopuolisilta. Tägeissa ei kannata käyttää selkokielistä tietoa.

Pohdinta

Terveydenhuollon tulevaisuus näyttää haasteelliselta. Pyrkimys paremman palvelutason saavuttamiselle vaatii terveydenhuollon sektoria keskittymään informaatioteknologian tarjoamiin palveluihin ja tuotteisiin. Näiden avulla pyritään vähentämään kustannuksia sekä helpottamaan terveydenhuollon ammattilaisten työtä. Yksi IT:n tarjoama teknologia, erilaisiin terveydenhuollon tunnistusprosesseihin, on RFID. Se tarjoaa automaatiota tunnistamiseen, seurantaan ja kirjaamiseen sekä hieman kehittyneemmän teknologiaratkaisun verrattuna viivakooditeknoologiaan. Näiden ominaisuuksien avulla pyritään saavuttamaan korkeampi palvelutaso, parempi kustannustehokkuus ja turvattu potilasturvallisuus.

Tässä paperissa esitimme terveydenhuollon asettamia vaatimuksia ja rajoituksia RFID-teknologialle. Vaatimukset ja rajoitukset on esiteltyä yleisellä tasolla ja tarkoituksena on kartoittaa niitä vieläkin yksityiskohtaisemmin myöhemmässä vaiheessa. Lopullisena tutkimustuloksena hankkeessamme kehitetään RFID- ja viivakooditeknologiaan pohjautuva lääkehoidon automaattinen tunnistusjärjestelmä, jonka tarkoituksena on vähentää lääkitysvirheitä, parantaa potilasturvallisuutta ja automatisoida lääkejakeluprosessia sekä siinä tapahtuvaa tunnistusprosessia ja kirjaamista.

Lähteet

- Perrin R., Simpson N.: RFID and Bar Codes - Critical Importance in Enhancing Safe Patient Care. *Journal of Healthcare Information Management*, 18(4), sivut: 33-39. 2004.
- Wang S-W., Chen W-H., Ong C-S., Li Liu L., Yun-Wen Chuang Y-W.: RFID Application in Hospitals: A Case Study on a Demonstration RFID Project in a Taiwan Hospital. *hicss, IEEE Computer Society*. Sivut: 184a. 2006.
- Figarella L., Kikirekov K., Oehlmann H.: Radio frequency identification (RFID) in healthcare: Benefits, limitations, recommendation. *A HIBCC (Health Industry Business Communications Council)*. White Paper.
- H. Al Nahas H., Deogun J.: Radio frequency identification applications in smart hospitals. *Computer-Based Medical Systems. CBMS '07. Twentieth IEEE International Symposium*. Sivut: 337-342. June 2007.
- Yu W., Ray P., Motoc T.: A RFID Technology Based Wireless Mobile Multimedia System in Healthcare. *e-Health Networking, Applications and Services. HEALTHCOM 2006. 8th International Conference*. pp. 1-8. 2006.
- Chowdhury B., Khosla R.: RFID-Based Hospital Real-Time Patient Management System. *Computer and Information Science. ICIS 2007. 6th IEEE/ACIS International Conferenc*. Sivut: 363-368. July 2007.
- Halamka J.: Early Experiences with Positive Patient Identification. *Journal of Healthcare Information Management*, vol. 20(1). Sivut: 25-27. 2006.
- Wallin M., Marve T., Hakansson P.: Modern Wireless Telecommunication Technologies and Their Electromagnetic Compatibility with Lifesupporting Equipment. *Anesth Analg*. Sivut: 1393-1400. November 2005.
- Juels A.: RFID Security and Privacy: a Research Survey. *Selected Areas in Communications, IEEE Journal*, vol. 24, no. 2. Sivut: 381-394. 2006.
- Rieback M., Crispo B., Tanenbaum A.: Is Your Cat Infected With a Computer Virus. *Pervasive Computing and Communications. PerCom 2006. Fourth Annual IEEE International Conference*. 2006.
- Wicks A., Visich J., Li S.: Radio Frequency Identification Applications in Hospital Environments. *Hospital topics*, vol. 84(3). Sivut: 3-8. 2006.

Menetelmän kehittäminen sosiaali- huollon toimintaprosessien kuvaamiseen

Aki MIETTINEN^a, Jaana NEVALAINEN^a, Päivi RÖPPÄNEN^b

^a*Kuopion yliopisto, Tietojenkäsittelytieteen laitos*

^b*Kuopion yliopisto, Terveystieteiden ja -talouden laitos*

aki.miettinen@uku.fi

Tiivistelmä. Sosiaalihuollon tietoteknologiahankkeessa (Tikesos) kehitetään sosiaalihuollon asiakastietojärjestelmiä sosiaalialan tietotarpeisiin vastaaviksi ja teknisesti yhteensopiviksi. Tämän saavuttamiseksi asiakastietojärjestelmiin liittyvät tiedot, asiakasasiakirjat ja toimintatavat on mallinnettava. Tässä artikkelissa kuvataan kehitteillä oleva menetelmä sosiaalihuollon toimintaprosessien mallintamiseen. Mallintamista tehdään QPR ProcessGuide -ohjelmistolla, JHS 152 -suositusten sekä BPMN-määritysten mukaisesti. Toimintaprosessien mallintamista tehdään yhteistyössä sosiaalihuollon sisällön asiantuntijoiden sekä tietomäärityksiä ja teknisiä määrittäjiä tekevien toimijoiden kanssa. Haasteita mallintamistyöhön tuovat sopivan kuvaustason löytäminen sekä sosiaalihuollon palveluiden monimuotoisuus.

Johdanto

Sosiaalihuollon tietoteknologiahankkeessa (Tikesos) yhtenä keskeisenä tehtävänä on yhtenäistää sosiaalihuollon asiakastietoa, jotta asiakastietojärjestelmät olisivat yhteensopivia. Tämä edellyttää kansallisesti yhtenäisten tietosisältöjen ja -rakenteiden, asiakasasiakirjojen ja asiakirjarakenteiden sekä asiakasasiakirjojen yhtenäisten säilytysaikojen ja -tapojen määrittelemistä. Asiakastietojärjestelmän kehittämistyö on organisoitu kolmeen pähankkeeseen: asiakastietojärjestelmät, dokumentaatio ja asiakirjahallinto. [1]

Vuonna 2008 Asiakastietojärjestelmä-hankkeessa aloitettiin sosiaalihuollon kansallisen toiminta-arkkitehtuurin määrittely. Osakokonaisuuden tarkoituksena on tuottaa sosiaalihuollon keskeisten toimintaprosessien tavoitetilan kuvaukset niiden palvelutehtävien osalta, joiden tietomäärityksiä on valmistunut. [2]. Sosiaalihuollon toimintaprosessien kuvaamisen lisäksi tarkoituksena on samalla kehittää prosessien mallintamisen menetelmä. Toimintaprosessien kuvaus toteutettiin 1.10.2008–31.3.2009. Hankkeessa kuvattiin lasten päivähoitoa, toimeentulotuen, adoptioneuvonnan, lastenvalvojan tehtävien, sosiaalisen luototuksen sekä sosiaalipäivystyksen tavoiteltavat toimintaprosessit. Muiden toimintaprosessien kuvaaminen jatkuu vuonna 2009 osana Tikesos-hankkeessa tehtävää sisällön yhtenäistämistyötä.

Sosiaalihuollon toimintaprosessikuvauksia hyödynnetään kansallisessa kehitystyössä sähköisten asiakasasiakirjojen teknisessä määrittelytyössä ja toimintaprosessien yhtenäistämässä. Prosessimallit tullaan julkaisemaan KuntaIT prosessipankissa, jotta kunnat voivat hyödyntää niitä toiminnan suunnittelussa. Tätä varten jatkossa tullaan laatimaan ohjeistus ja malleja prosessikuvausten hyödyntämisestä sosiaalihuollon toimijakohtaisten prosessikuvausten laatimisessa.

Tässä artikkelissa kuvataan prosessien mallintamisen menetelmän kehittämisen lähtötilannetta ja niitä työkaluja, standardeja ja suosituksia, joihin menetelmä pohjautuu, sekä

esitellään itse menetelmää. Lopuksi pohditaan menetelmän kehittämisen aikana esille nousseita haasteita ja sitä miten menetelmää voidaan edelleen kehittää.

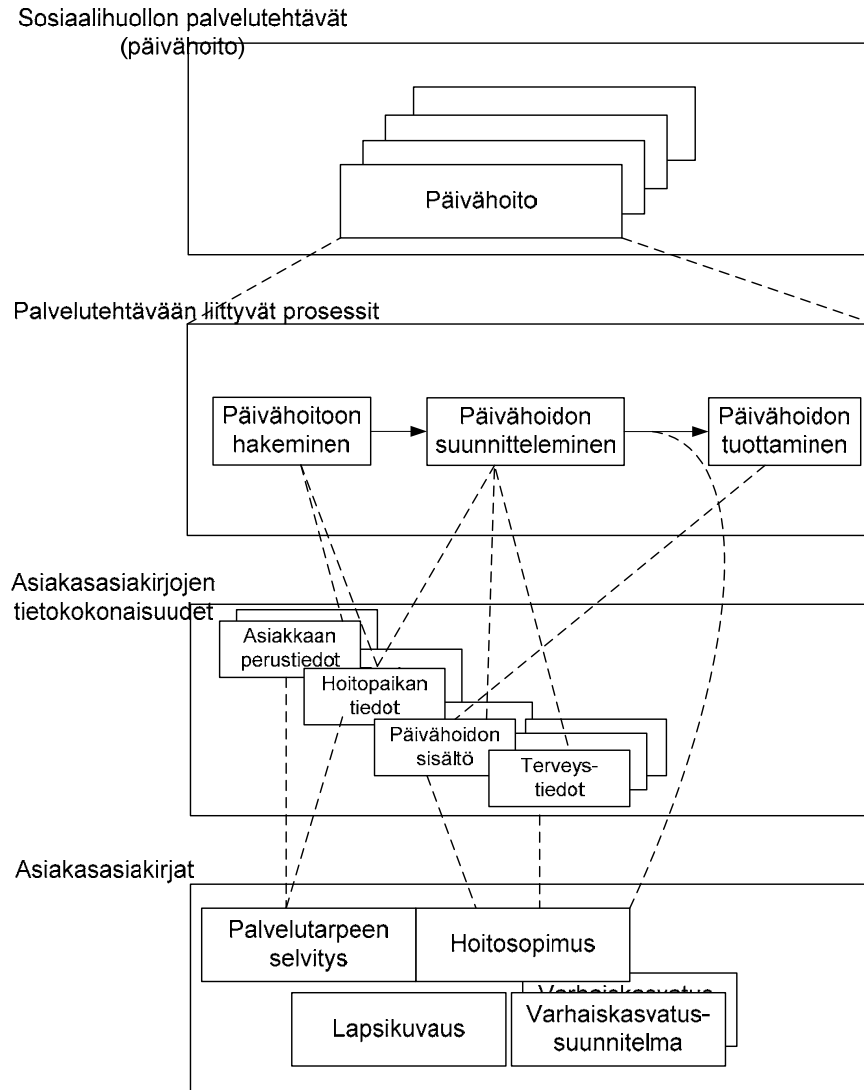
Lähtötilanne

Sosiaalialan tietoteknologiahankkeessa on tuotettu määritykset asiakkaan [3] ja palvelun antajan [4] perustiedoista eli tiedoista, jotka ovat yhteisesti määriteltävissä kaikille sosiaalihuollon palvelutehtäville. Kaikille sosiaalihuollon palvelutehtäville yhteisten asiakasta ja palvelunantajaa koskevien tietojen lisäksi tarvitaan kyseiseen palvelutehtävään, esimerkiksi lasten päivähoitoon, liittyvää asiakastietoa. Näitä palvelukohtaisia asiakastietoja määritellään Stakesin (1.1.2009 alkaen Terveyden ja hyvinvoinnin laitos) hallinnoimissa palvelualakohtaisissa työryhmissä vuosina 2006-2009 [1]. Sosiaalihuollon toimintaprosesseihin liittyvät tiedot tullaan kirjaamaan edellä mainittujen tietomäärittysten mukaisesti asiakastietojärjestelmään.

Vuoden 2008 loppuun mennessä Tikesos-hankkeessa on laadittu sisältömääritykset kymmeneen eri sosiaalihuollon palvelutehtävään. Määritykset ovat asiantuntijoista koostuneiden työryhmien tekemiä. Sisältömääritysten perusteella on hahmoteltu asiakasasiakirjoja päivähoitoon, adoptioon, toimeentulotukeen ja sosiaaliseen luototukseen. Näiden asiakasasiakirjojen avulla prosessimallinnuksessa on havainnollistettu, missä vaiheessa asiakasasiakirja syntyy ja mitä tietoja eri asiakirjoihin pitää tallentaa.

Sisällön yhtenäistäminen -osahankkeessa työstetään tietokokonaisuuksia. Tämä merkitsee käytännössä yhteisten tietokokonaisuuksien kokoamista eri palvelutehtäviä koskevista tietosisältömäärityksistä. Esimerkiksi asiakkaan tulotiedot-tietokokonaisuus esiintyy useassa asiakasasiakirjassa. Tämän johdosta rakennetaan tulot-tietokokonaisuus, johon sovellus osaa hakea tietokannasta asiakasasiakirjaan jo kerran kirjatut tiedot[5]. Tämä nopeuttaa ja helpottaa järjestelmää käyttävän sosiaalihuollon työntekijän työskentelyä. Muita tähän mennessä tunnistettuja tietokokonaisuuksia tulojen lisäksi ovat muun muassa menot, asuminen, työ ja koulutus.

Hankkeessa määriteltäviä tietokokonaisuuksia hyödynnetään prosessikuvauksissa liittämällä ne prosessien vaiheisiin. Tietokokonaisuudet kuvataan tietovirtoina esimerkiksi asiakkaan ja sosiaalihuollon ammatillisen henkilön välillä (Kuva 1). Mallinnetuista sosiaalihuollon toimintaprosesseista nähdään esimerkiksi mistä tietokokonaisuuksista päivähoitohakemus koostuu.



Kuva 1. Yleiskuva asiakirjoista, tietokokonaisuuksista ja niiden yhteydestä mallinnettaviin prosesseihin.

Hyödynnettävät standardit ja suositukset

Sosiaalihuollon toimintaprosessien mallinnuksessa huomioidaan JHS 152 –suositus. JHS-suositukset sisältävät julkishallinnon käytettäväksi tarkoitettuja yhtenäisiä menettelytapoja, määrittämiä ja ohjeita. JHS-suositukset hyväksyy julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta JUHTA. JHS 152 -suositus on tarkoitettu yhdenmukaistamaan ja selkeyttämään prosessien kuvaamista. Se määrittelee käytettäviä käsitteitä, notaation, sekä selvittää prosessien kuvaamisen vaiheita, yleistä prosessien kuvaamista ja kuvaustapoja. JHS 152 käy läpi myös prosessikuvauksessa käytettäviä symboleja, ja se suosittelee soveltamaan BPMN-standardia.[6, 7]

Business Process Modeling Notation V1.1 (BPMN) määrittelee mallinnuksessa käytettävän kuvaustavan tarkemmin. Sen on kehittänyt Object Management Group (OMG).

BPMN-standardi määrittelee muun muassa kuvauksessa käytettävät symbolit JHS 152 -suositusta tarkemmin, sekä säännöt kaavioiden mallintamiseen symbolien avulla. [8]

Mallintamisvälineeksi toimintaprosessien kuvaamiseen valittiin QPR ProcessGuide -ohjelmisto, joka tukee prosessien mallintamista JHS 152 ja BPMN avulla. QPR ja KuntaIT ovat yhteistyössä toteuttaneet prosessipankin, joka palvelee kansallista yhteistyötä prosessimallinnuksessa kuntasektorilla. [9] KuntaIT prosessipankkia käyttävät tahot voivat nähdä toistensa mallintamia prosessikaavioita ja siten QPR ProcessGuide toimii prosessipankkipalvelun kautta prosessimallinnuksen yhteistyövälineenä kansallisella tasolla [9, 10].

Menetelmä

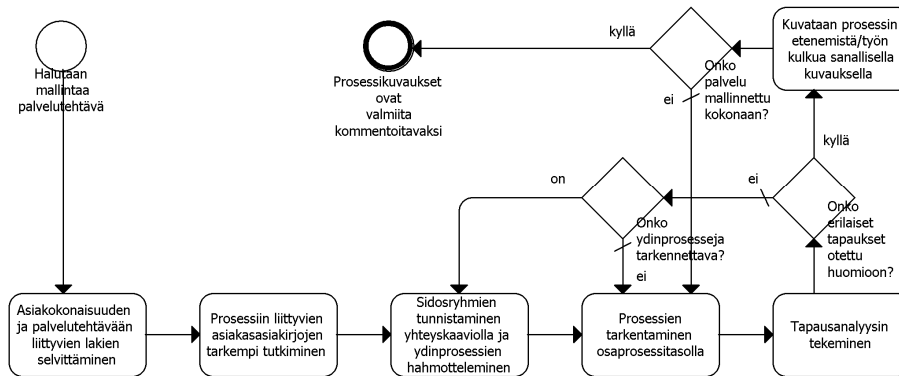
Toimintaprosessien mallintamisessa käytettävää menetelmää (Kuva 2) on sovellettava tapauskohtaisesti. Sen soveltamiseen vaikuttaa muun muassa se, kuinka tarkasti palvelutehtäväkohtaiset asiakasasiakirjat on määritelty. Työskentelyn aikana myös menetelmään kiinnitetään huomiota ja sitä kehitetään edelleen. Menetelmää on työstetty mm. SerAPI- ja ZipIT-hankkeiden [11, 12] kokemusten pohjalta sekä kartoittamalla erilaisia prosessien kuvaustapoja.

Toimintaprosessien mallintaminen tapahtuu tiimityönä. Työskentelyssä on mukana yleensä yksi tekninen mallintaja, joka mallintaa prosesseja QPR Process Guide –ohjelmistolla. Lisäksi tarvitaan sosiaalihuollon sisällön asiantuntijoita, sekä sosiaalihuollon asiakasasiakirjojen tietokokonaisuuksia määritteleviä henkilöitä. Yhdessä neuvottelemalla prosesseja mallinnetaan soveltamalla joustavasti seuraavia vaiheita.

1. Selvitetään palvelutehtäväkokonaisuus (esimerkiksi palvelutehtävään liittyvät sisältömääritykset)
2. Otetaan huomioon myös palvelutehtävään liittyvät lait
3. Tutkitaan prosessiin liittyviä asiakasasiakirjoja ja tietosisältöjä
 - a. mitä asiakasasiakirja sisältää vs. mitä sen tulisi sisältää tulevaisuudessa
 - b. mitä yhteisiä tietoja sillä on muiden palveluun liittyvien asiakasasiakirjojen kanssa
 - c. miten asiakasasiakirja muodostuu
 - d. hahmotellaan asiakasasiakirjojen paikkaa palvelun elinkaaressa
 - i. apuvälineenä voidaan käyttää esimerkiksi seinätaulutekniikkaa
4. Tunnistetaan palvelutehtävän toimijat/sidosryhmät
5. Hahmotellaan ydinprosessit joissa asiakasasiakirjat muodostuvat.
6. Tarkennetaan prosessikuvauksia osaprosessitasolla
 - a. Määritellään prosessiin liittyvät toimijat (Apuna voidaan käyttää vaiheen 4 tuotoksia)
 - i. ylemmillä prosessitasoilla toimijana voi olla esimerkiksi hallinto tai pelkkä palvelu
 - ii. tarkennettaessa prosessitasoja myös toimija voi tarkentua (esimerkiksi asiakas, palvelun järjestäjä, palvelun tuottaja)

iii. määritellään prosessien syötteet, tuotokset sekä esi- ja jälkiehdot

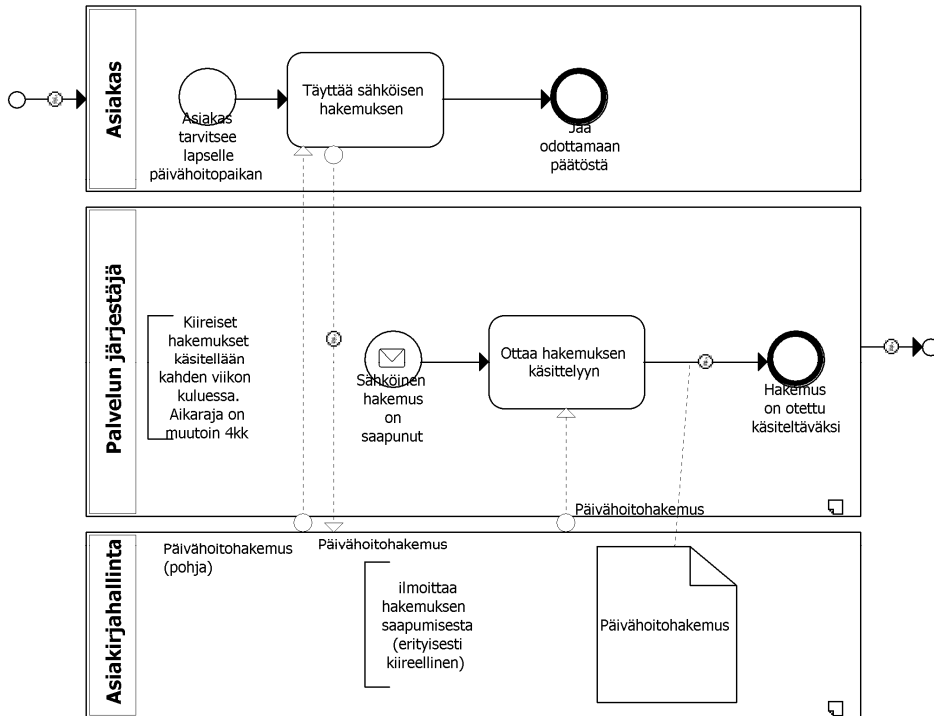
7. Tehdään tapausanalysointia.
8. Jos ydinprosesseja on tarkennettava, palataan takaisin vaiheeseen 5 ja edetään ohjeiden mukaan järjestyksessä.
9. Jos prosesseja on tarkennettava osaprosessitasolla, palataan takaisin vaiheeseen 6 ja edetään ohjeiden mukaan järjestyksessä.
10. Kuvataan prosessin etenemistä/työn kulkua sanallisella kuvauksella/toimintatarinalla.
11. Prosessikuvaukset ovat valmiita kommentoitavaksi.
12. Mikäli huomataan virheitä ja muutostarpeita, palataan tarpeen mukaiseen vaiheeseen, ja jatketaan sieltä jälleen ohjeiden mukaan järjestyksessä kunnes tästä vaiheesta päästään läpi virheet.



Kuva 2. Käytetty prosessien mallintamisen menetelmä.

Menetelmän lopputuloksena syntyy prosessikaavioita ja niitä tarkentavia taulukoita. Kuva 3 esittää työversion päivähoitoon hakemisen osaprosessista vireilletulo. Siinä kuvataan kuinka päivähoitopalvelu käynnistyy asiakkaan täytettyä sähköisen päivähoitohakemuksen. Hakemukseen liittyviä tietotarpeita ovat lapsen perustiedot sekä päivähoitoon toivottu alkamispäivämäärä ja mahdollinen loppumispäivämäärä. Palvelun järjestäjä ottaa hakemuksen käsittelyyn ja ryhtyy seuraavassa vaiheessa selvittämään lapsen palvelun piiriin kuulumista.

Prosessikaaviot ja taulukot kootaan sanalliset prosessikuvaukset sisältäviin dokumentteihin. Lisäksi Tikesos-hankkeen johtoryhmässä hyväksytyt prosessikaaviot julkaistaan KuntaIT prosessipankissa.



Kuva 3. Päivähoitoon hakemisen osaprosessi vireilletulo (työversio).

Pohdinta

Sosiaalihuollon yhtenäisen kansallisen tietojärjestelmäpalvelujen käyttöönottoaminen muuttaa sosiaalihuollon nykyisiä työkäytäntöjä ja toimintaprosesseja. Tavoiteltavien toimintaprosessien kuvaaminen palvelun ympärille on haasteellista, sillä sosiaalihuollon toimijoilla on hyvinkin erilaisia toimintatapoja. Sosiaalihuollon toimintaprosessien kuvaamisen menetelmän edelleen kehittyessä on jatkossa tärkeää riittävän ja monipuolisen palautteen saaminen sosiaalihuollon asiantuntijoilta eri puolilta maata.

Haasteena on myös määrittellä prosessikuvausten sopiva taso, jotta niitä voidaan hyödyntää asiakasasiakirjojen teknisessä määrittelytyössä ja käyttää myös mallina sosiaalihuollon toimijakohtaisten prosessikuvausten laatimisessa esimerkiksi kunnissa. Haasteena on myös Tikesos-hankkeen eri työryhmien ja osahankkeiden työskentelyn yhteensovittaminen. Esimerkiksi tietokokonaisuuksien määrittelytyötä ja toimintaprosessien mallintamista pitää tehdä tiiviissä yhteistyössä.

Prosessien mallintamisen alussa ajatuksena oli edetä palvelutehtävä kerrallaan pyrkien kerralla aikaansaamaan valmis malli. Tämä huomattiin pian kuitenkin mahdolltomaksi ja saatuamme jatkossa mallit riittävän valmiiksi ne jätettiin odottamaan palautetta. Tähän mennessä tehdyt prosessimallit ovat edellä esitellyn menetelmän vaiheessa kahdeksan ja vaativat seuraavaksi palautetta laajemmin sosiaalialan asiantuntijoilta. Prosessin mallinnukseen vaikuttaa paljon myös se, ketä varten prosesseja kuvataan ja mihin tarkoitukseen niitä kuvataan. Jotta prosessien mallintaminen on edes mahdollista, on kuvaustasot pystyttävä pitämään sopivalla tarkkuustasolla. Samalla on ajateltava niiden hyödyllisyyttä ja eri tahojen mahdollisuuksia muokata niitä omiin tarkoituksiinsa soveltuviksi. Tämä on vähintäänkin haasteellista. Tulevaisuus näyttää kuinka mallit otetaan vastaan.

Lähteet

- [1] Sosiaalialan tietoteknologiahanke, Hankesuunnitelma 2008–2011, Sosiaali- ja terveysministeriö, 2007. Saatavilla URL: <http://www.sosiaaliportti.fi/File/303afc17-94e3-4b82-b044-295fc6e1ddc3/Tikesos+hankesuunnitelma+2008-2011.pdf> (Haettu 23.2.2009).
- [2] Sosiaalialan tietoteknologiahanke, Hankkeen raportti vuodesta 2008, 2009. Saatavilla URL: <http://www.sosiaaliportti.fi/File/552ba3d6-f6e1-46e7-87a1-8d11f6e5b8f0/Tikesos-hankkeen+raportti+vuodelta+2008.pdf> (Haettu 23.2.2009).
- [3] Kortelainen P., Asiakkaan perustiedot sosiaalihuollon asiakastietojärjestelmissä, Tietokuvaukset, standardit, luokitukset ja suositukset, Versio 1.0, Sosiaali- ja terveysministeriö, 2006.
- [4] Kortelainen P., Palvelun antajan perustiedot sosiaalihuollon asiakastietojärjestelmissä, Tietokuvaukset, standardit, luokitukset ja suositukset, Versio 1.0, Sosiaali- ja terveysministeriö, 2007.
- [5] Nevalainen J., Martikainen I., Miettinen A., Hotti V., Huttunen R., Savolainen J., Sisällön yhtenäistäminen sosiaalihuollon teknisessä asiakirjastandardoinnissa. Versio 1.0, Sosiaalialan tietoteknologiahanke, 2009.
- [6] JUHTA, JHS 152 Prosessien kuvaaminen, Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta (JUHTA), 2002. Saatavilla URL: <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs152> (Haettu 20.2.2009).
- [7] JUHTA, JHS-suositukset, JUHTA – julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta, 2009. URL: <http://www.jhs-suositukset.fi/web/guest/jhs> (Haettu 28.2.2009).
- [8] OMG, Business Process Modeling Notation, V1.1, Object Management Group (OMG), 2008. Saatavilla URL: <http://www.omg.org/spec/BPMN/1.1/> (Haettu 20.2.2009).
- [9] Kunta-IT, QPR Process Guide käyttöohje, 2008.
- [10] KuntaIT, KuntaIT prosessipankki, KuntaIT prosessipankki -verkkosivusto, 2009. URL: prosessipankki.qpr.com/ (Haettu 26.2.2009).
- [11] Mykkänen J., Luostarinen H., Pöyhölä A., Paakkanen E., Suhonen M., Klemola L., Riekkinen A., Tuomainen M., Riikonen P., Silvennoinen R., Palveluarkkitehtuurin soveltaminen terveydenhuollossa - Osa 2: prosessien ja palvelujen määrittely ja suunnittelu, Kuopion yliopisto, 2007.
- [12] Toivanen M., Luukkonen I., Ensio A., Häkkinen H., Ikävalko P., Jaatinen J., Klemola L., Korhonen M., Martikainen S., Miettinen M., Mursu A., Röppänen P., Silvennoinen R., Tuomainen T., Palmén M., Kohti suunnitelmallisia muutoksia. Opas terveydenhuollon tietojärjestelmien toimintalähtöiseen kehittämiseen, Kuopion yliopisto, 2007.

Kätilöiden kokemuksia tiedonhallinnan muutoksista kätilötyössä

Marilla PALMÉN^{a,3}, Mikko KORPELA^a, Kaija SARANTO^b

^a *HIS-tutkimusyksikkö, Kuopion yliopisto*

^b *Terveyshallinnon ja -talouden laitos, Kuopion yliopisto*

Abstrakti. Tutkimuksessa haettiin kokemuksellista tietoa tiedonhallintaan liittyvistä muutoksista arjen kätilötyössä 2000-luvun suomalaisessa sairaalaympäristössä. Tutkimuskysymyksinä olivat "Mitä kätilöt ajattelevat ja miten he kokevat tiedonhallintaan liittyvät muutokset omassa työssään?". Tutkimus toteutettiin laadullisena tutkimuksena erikoissairaanhoidossa työskentelevien kätilöiden parissa. Tutkimuksen aineistonkeruun menetelmänä olivat ryhmäkeskustelut (N=5), joita käytiin kaksi. Keskeiset tulokset olivat että tiedonhallinta tukee kätilöitä työssään, mutta samalla parantunut tiedonhallinta on lisännyt kätilön työhön kohdistuvia vaatimuksia, jotka koetaan ensisijaisesti lisääntyneenä kiireen tunteena ja ristiriitana tiedonhallintatyön ja asiakastyön välillä. Mikäli tiedonhallinnan ja tietojärjestelmien tavoitteena on aidosti tukea terveydenhuollon työntekijöitä työssään, olisi työtä tarkasteltava kokonaisvaltaisena toimintana jossa myös työntekijän subjektiivisella hyvinvoinnilla on merkitystä. Tuloksia voidaan hyödyntää jatkossa kätilötyön tiedonhallintaa kehitettäessä.

Asiasanat. Tiedonhallinta, kätilöt, henkilöstöhallinto, työhyvinvointi, laadullinen tutkimus

Johdanto

Sosiaali- ja terveysalan tietotekniikan hyödyntämisstrategiassa on jo viime vuosikymmenellä kiinnitetty huomiota siihen, miten terveydenhuollon työntekijöiden sopeutuminen uuteen teknologiaan, työn muutoksiin sekä uusien valmiuksien hankkiminen on henkilöstölle stressitekijä, joka olisi huomioitava tietotekniikan käyttöönotossa [1]. Käytännössä kuitenkin tiedonhallinnan jonkin osa-alueen muuttuessa esimerkiksi uuden järjestelmän tai ohjelmiston käyttöönoton yhteydessä kiinnitetään harvoin huomiota siihen, miten tietojärjestelmän käyttöönotto muuttaa yleensä koko organisaation toimintatapoja; työntekijän näkökulmasta yksinkertaisesti sitä miten organisaatiossa työskennellään ja mitä työntekijät ajattelevat työnteosta [2,3].

Tiedonhallinta ymmärretään tässä tutkimuksessa lähinnä tiedonhallinnan toimintaympäristön menetelmälliseksi ulottuvuudeksi eli tiedonhallinnan teknisiksi ja sosiaalisiksi toimintatavoiksi, jotka liittyvät tietojen käsittelyyn, tallentamiseen ja välittämiseen [4]. Tässä artikkelissa kuvataan yhden terveydenhuollon työntekijäryhmän, kätilöiden, kokemuksia liittyen tiedonhallinnan muutoksiin suomalaisessa sairaalaympäristössä 2000-luvun lopulla.

Tutkimuksen taustaa

Äitiyshuollossa toimivan hoitohenkilöstön ajatuksia ja kokemuksia työstään ja muuttuvasta tiedonhallinnasta on julkaistu joitakin tutkimuksia viime vuosina. Usein näissä

³ Yhteystiedot: Marilla Palmén, Kuopion yliopisto, HIS-tutkimusyksikkö, marilla.palmen@uku.fi

tutkimuksissa on välineellinen tiedonintressi, toisin sanoen tutkimuksen avulla on haluttu kehittää esimerkiksi henkilöstölle suunnattua tietotekniikkakoulutusta tai parantaa järjestelmien käytettävyyttä [5,6,7,8,9]. Tiedonhallintaan liittyvät muutokset ovat varmasti työntekijöiden näkökulmasta kuitenkin myös kokemuksellisesti merkittäviä: organisaatiomuutoksina ne ovat syvästi ja kokonaisvaltaisesti hoitotyöntekijän elämämaailmaa ja persoonallisuutta koskettavia, jotka hallitsemattomina voivat olla yhteydessä esimerkiksi työuupumukseen ja masennukseen [10,11].

Tutkimuksen tarkoitus, menetelmät ja aineisto

Tutkittavana ilmiönä oli tiedonhallinnan muutos kättilötyössä 2000-luvun suomalaisessa sairaalaympäristössä. Tutkimuksessa haettiin kokemuksellista tietoa tutkittavasta ilmiöstä arjen kättilötyössä. Tutkimuskysymyksinä olivat "Mitä kättilöt ajattelevat ja miten he kokevat tiedonhallintaan liittyvät muutokset omassa työssään?". Tutkimus oli osa Työsuojelurahaston vuosina 2006–2007 rahoittamaa "Terveystieteiden tutkimuskeskuksen tutkimusohjelman tutkimus - Arjen valtaistaminen äitiyshuollossa" -tutkimushanketta, jossa seurattiin toimintatutkimuksen kautta arkista tiedonhallinnan muutosprosessia kahdessa äitiysneuvolassa ja synnytysairaallassa työntekijöiden näkökulmasta [12]. Tutkimus kytkeytyy Kuopion yliopiston HIS-tutkimusyksikössä pitkään tehtyyn tutkimukseen terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittämiseksi osallistavilla menetelmillä, toimintalähtöisestä näkökulmasta [13,14,15]. Keskeistä toimintalähtöisessä lähestymistavassa on terveydenhuollon tietojärjestelmien ymmärtäminen sosioteknisinä järjestelminä [16,17]. Tässä tutkimuksessa käytetty subjektiivisia kokemuksia painottava lähestymistapa pohjautuu voimakkaasti myös fenomenologiseen tutkimusfilosofiaan [18,19,20].

Tutkimuksen aineistonkeruun metodina olivat ryhmäkeskustelut. Tässä raportissa kuvataan yhden suuren suomalaisen naistensairaalan eri osastoilla työskentelevien kättilöiden parissa käydyt ryhmäkeskustelut (N=5). Keskusteluja käytiin kaksi kertaa, kummankin kesto oli noin 90 min. Tutkimukseen osallistujia valittaessa käytettiin tarkoituksenmukaista otantaa: mukaan haluttiin sekä kokeneita että työuransa alussa olevia kättilöitä. Kättilöt olivat iältään 25-57-vuotiaita ja työkokemusta heillä oli kättilön työstä 2-22 vuotta. Keskustelut nauhoitettiin ja litteroitiin, ja aineistoa kertyi näin 62 sivua. Aineisto analysoitiin aineistolähtöisellä sisällönanalyysin menetelmällä induktiivisesti: litteroitu haastatteluaineisto luettiin läpi useaan kertaan ja pelkistettiin tutkimustehtävästä nousseiden kysymysten mukaisesti. Pelkistetty aineisto ryhmiteltiin aineistosta esiin nousevien merkittävien asiakokonaisuuksien mukaan [21,22].

Tutkimustulokset

Muuttunut tiedonhallinta tukee kättilön työtä

Tutkimukseen osallistuneiden kättilöiden kokemusten mukaan viimeaikaiset tiedonhallinnan muutokset, esimerkiksi siirtyminen paperisista asiakastietojärjestelmistä sähköisiin järjestelmiin, ovat helpottaneet monin tavoin kättilöiden päivittäistä työtä. Esimerkiksi noin vuosi ennen keskusteluja käyttöönotettu sähköinen synnytyskertomusjärjestelmä oli nopeuttanut tutkimukseen osallistuneiden kättilöiden mukaan asiakastietojen löytymistä, vähentänyt papereiden etsimiseen käytettävää aikaa, helpottanut tietojen luettavuutta ja ymmärrettävyyttä sekä parantanut asiakkaiden turvallisuutta. Nopeutunut tietojen saatavuus tukee myös kättilöiden ammatillista identiteettiä esimerkiksi asiakaskontakteissa.

No se [arkinen työ] on mun mielestä muuttunu niinku vaan parempaan suuntaan... ku tulee välillä, tarvis tuollaki päivystykses vaikka yöllä, siel on kaks kättilöö yöllä ja sitte niitä potilaita tulee, tulee ja me

nee siinä, niin tota, ei tarvi etsiä papereita, ku suht toivottavasti on ne kaikki tärkeimmät tiedot laitettu sinne ohjelmaan... tai sitte jos joku asiakas soittaa sulle... ni sä voit sieltä tunnuksella vaan mennä katomaan, vaikka labravastauksia tai mitä tahansa mitä lääkäri on sille sanonu tai mitä vaan, se helpottaa ihan valtavasti... Osallistuja 4 (25-v. nainen, päivystyspoliklinikka)

Kyllä se niinku... juoksemista on vähentäny ja heti, jos puhelin soi, potilas soittelee että sitä tai tota... mä saan heti tiedot auki ja pystyn oikeella lailla ohjaamaan, neuvomaan, ottamaan kantaa hänen murheisiinsa... ku ennen joutu lähtee arkistosta hakemaan niitä tietoja... ja sit niinku oli ihan täysin sen varassa mitä se ihminen ite kerto... et voi vahvistaa sitä et me ollaan kuitenkin ammatti-ihmisiä... Osallistuja 1 (49-v. nainen, äitiyspoliklinikka).

Monimutkaistunut tiedonhallinta lisää kiireen tuntua

Vaikka tiedonhallinnan muuttunut luonne kätilötyössä tuntui keskusteluun osallistuneiden mielestä tukevan heidän työtään lähinnä tiedon paremman saatavuuden kautta, eivät kokemukset muutoksista olleet kuitenkaan pelkäämistä myönteisiä.

Aineiston perusteella voidaan sanoa että kätilöiden työ määrittyy pitkälti kiireen käsitteen kautta. Kiire korostui keskusteltaessa asiakastyöstä, työvälaineiden käytöstä, työntekijäryhmien välisestä työnjaosta, työn kehittämisestä, sidosryhmien välisestä yhteistyöstä ja kätilötyön arvostuksesta. Kiire heijastui myös tiedonhallintaan liittyvän työn kaikille osa-alueille tietojen kirjaamisesta tiedonhallinnan kehittämiseen asti. Työntekijän näkökulmasta kiire kulminoituu usein vaatimukseksi siitä, että työntekijän on työtä tehdessään jatkuvasti priorisoitava itse työnsä kohteet. Erityisen voimakkaasti tämä riski koetaan tilanteissa, joissa asiakas on läsnä.

Ei vaan niinku nyt ku tuli tää käyttöönotto vuos sitten, että siihen meni paljon aikaa siihen kirjaamiseen... ja menee siihen kirjaamiseen nyt enemmän aikaa esimerkiksi synnytyssalissa ku mitä siihen on menny ennen... Osallistuja 1 (49-v. nainen, äitiyspoliklinikka)

Se [että aikaa menee enemmän kirjaamiseen] on nimenomaan näitten taustatietojen osalta [...] siihen menee aikaa, ihan... ja, ja... niitten tietojen oikeellisuuden varmistamiseksi ja kaikkee tällasta näin, ni... kyllä, kyllä mun mielestä se aika on monta kertaa, moneen pitäis revetä ja pitäis tota puuduttaa sitä ihmistä ja pitäis tehdä sitä ja tätä ja kaikkee näin, että mieti sit et missä järjestyksessä... Sit jos puudutetaan, sit tuliski hätäsektio, sit sul ei oo mitään papereit tai tietoja valmiina, ni seki on noloo, ja sit jäkä jäkä... et ku priorisointia on koko ajan! Osallistuja 1 (49-v. nainen, äitiyspoliklinikka)

Nii, kamalaa [kiireen tuntu työssä] ... jo siis muutenki ku on... sillan varsinki ku on paljon potilaita ja... ni tota, ku muutenki tuntuu et, et sä potilaalle näytät et tos on sun paikka, et muista juoda ja keräät ne pissas tohon, ni siin on suunnilleen kaikki mitä sä ehdit yhden vuoron aikana sanoa... [...] ni kyl se on aikamoista... Osallistuja 1 (27-v. nainen, äitiyspoliklinikka)

Kiirettä lisäävät tiedonhallinnan osalta lisääntyneet tietojen kirjaamisvaatimukset, organisaation sisäistä työnjakoa koskevat muutokset jossa esimerkiksi kirjaamistyötä ei "nähdä" aikaa vievänä työnä johtaen kirjaamiseen erikoistuneen henkilöstön vähentämiseen, huonosti integroituneet järjestelmät jotka vaativat samojen tietojen päällekkäistä kirjaamista, sekä myös yksinkertaisesti lisääntynyt tietojärjestelmien ja -ohjelmistojen sekä muun sairaalatekniikan määrä. Kokemukset kiireestä saattavat johtaa työpäivän päätteeksi ikävään oloon, joka jatkuu kotona:

Mut sit myös sellasen kiireellisen päivän jälkeen niinku aina ootte huomannu ku oot kotiin menny ni aina on sellanen sekasotkunen olo... tuliks kaikki tehty, tuliks kaikki laitettu... nii ja sitten on vielä nämä toimenpidetalletukset, jotka menee tonne Musti-puolelle, onhan teilläkin niitä jotain? Lapsivesipunktiot... (huokaisee) meillä ainakin pitää tallentaa lapsivesipunktiot ja synnytyksen käynnisty-

set ja lääkärin tekemät erikoisultraäänitutkimukset... Osallistuja 5 (57-v. nainen, päivystyspoliklinikka)

Pohdinta ja päätelmät

Kättilöiden kokemuksia työympäristönsä tiedonhallinnan muutoksia luonnehtii parhaiten kahtiajakoisuus. Toisaalta uusien tiedonhallinnan välineiden mahdollistama parantunut tiedonkulku on helpottanut monin tavoin kättilön työtä parantuneena tiedon kuluna, voimistuneena ammatti-identiteettinä ja lisääntyneenä asiakasturvallisuutena. Samalla kuitenkin monimutkaistuneet välineet, lisääntyneet kirjaamistarpeet ja organisaation sisäiseen työnjakoon liittyvät muutokset ovat lisänneet yksittäisen kättilön kokemaa työn vaatimuksia, jotka konkretisoituvat arjen työssä jatkuvana kiireen tuntuna sekä pahoinvointina joka seuraa työntekijää jopa työvuoron päätyttyä kotiin saakka.

Kiireen tuntu kättilötyössä ei sinänsä ole uusi ilmiö: synnytyssalissa toimivien kättilöiden työssä kokemaa stressiä 1990-luvulla tutkittaessa havaittiin, että suurin osa kättilöistä kokee ajan puutteen työtehtävien suorittamisessa erittäin kuormittavaksi [23]. Samoin kiire näyttää olevan keskeinen työtä määrittävä kokemus myös muilla hoitoaloilla [24,25]. Tiedonhallinta on yksi keskeisimpiä kättilötyön osa-alueita. Mikäli tiedonhallinnan tavoitteena on tukea aidosti terveydenhuollon työntekijöitä työssään, olisi työtoimintaa tukevia tietojärjestelmiä kehitettäessä työ ymmärrettävä kokonaisvaltaiseksi toiminnaksi jossa myös työntekijän subjektiivisella kokemuksella omasta hyvinvoinnistaan on merkitystä. Kehitettäessä kättilötyön tiedonhallintaa jatkossa olisi varmasti hyvä pohtia ja arvioida myös sitä, miten muuttuva tiedonhallinta vaikuttaa paitsi lisääntyvien kirjaamisvaatimuksien kautta, myös muuttuvien työkäytäntöjen ja organisaation resurssien jaon välityksellä työntekijöiden kokemaan työn kuormittavuuteen.

Lähteet

- [1]Sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikan hyödyntämisstrategia (1996). Helsinki, Sosiaali- ja terveysministeriö. <http://pre20031103.stm.fi/suomi/tao/julkaisut/hyodstra/tekstis.htm>
- [2]McLane S (2005). Designing an EMR planning process based on staff attitudes toward and opinions about computers in healthcare. *Computers, Informatics, Nursing* 23(2):85-92.
- [3]Berg M (2001). Implementing information systems in health care organizations: myths and challenges. *International Journal of Medical Informatics* 64 (2001): 143-156.
- [4]Saranto K, Jylhä V, Kuusisto-Niemi S, Häyrynen K ja Ensio A (2008). Tiedonhallinnan tutkimus ja tietohallinnon koulutus - monitieteistä yhteistyötä muuttuvassa sosiaali- ja terveydenhuollossa. *Premissi* 1/2008, 43-45.
- [5]Palomäki-Jägerroos T (2000). Äitiyshuollon työntekijöiden kokemuksia Kotineuvola-verkkopalvelustan käyttöönottoaiheessa. *Julkaisematon pro gradu -tutkielma. Kuopion yliopisto.*
- [6] Kouri P, Turunen H, Palomäki T (2005). "Maternity clinic on the net service' and its introduction into practice: experiences of maternity-care professionals". *Midwifery* 21(2005): 177-189.
- [7]Hoffrén P, Vehviläinen-Julkunen K, Saarikoski S (2006). Miten käyttökelpoisia ja turvallisia ovat äitiyshuollon synnytyskertomusjärjestelmät? *Kättilälehti* 3/2006.
- [8]Jones A, Henwood F, Hart A (2004). Research into EPRs: how midwives really feel. *RCM Midwives* 2004 August, 7(8), 336-339.
- [9]Hurley AC, Bane A, Fotakis S, Duffy ME, Sevigny A, Poon EG, Gandhi TK (2007). Nurses' satisfaction with medication administration point-of-care technology. *The Journal of Nursing Administration* 7(7/8), 343-349.
- [10]Suonsivu K (2003). Kun mikään ei riitä. Hoitotyöntekijöiden masennuksen kokemukset ja niiden yhteydet työyhteisötekijöihin. Väitöskirja. *Acta Universitatis Tamperensis* 926. Tampereen yliopisto, Tampere.
- [11] Kanste O (2006). Työuupumuksen työyhteisölliset riskitekijät hoitotyössä: Katsaus kansainvälisiin empiirisiin tutkimuksiin. *Tutkiva Hoitotyö* 4(1):10-15.

- [12] Palmén M, Korpela M, Saranto K. Terveystieteiden työntekijät ja tiedonhallinnan muutos: Arjen valtaistaminen äitiyshuollossa. Kuopio: Kuopion yliopisto, 2008. 24 s. <http://www.tsr.fi/files/TietokantaTutkittu/2006/106143Loppuraportti.pdf>
- [13] Korpela M (1999). Tietojärjestelmien kehittäminen osana työn ja palvelujen kehittämistä. Teoksessa: Saranto, K, Korpela, M (toim.) Tietotekniikka ja tiedonhallinta sosiaali- ja terveydenhuollossa. WSOY, Porvoo, s. 92-116.
- [14] Mursu A, Luukkonen I, Toivanen M, Korpela M (2007). Activity Theory in information systems research and practice: theoretical underpinnings for an information systems development model. *Information Research* 12 (3). <http://informationr.net/ir/12-3/paper311.html>
- [15] Toivanen M, Luukkonen I, Ensio A, Häkkinen H, Ikävalko P, Jaatinen J, Klemola L, Korhonen M, Martikainen S, Miettinen M, Mursu A, Röppänen P, Silvennoinen R, Tuomainen T, Palmén M (2007). Kohti suunnitelmallisia muutoksia. Opas terveydenhuollon tietojärjestelmien toimintalahtöiseen kehittämiseen
- [16] Berg M (1999). Patient care information systems and health care work: a sociotechnical approach. *International Journal of Medical Informatics* 55 (1999): 87-101.
- [17] Berg M, Aarts J, van der Lei J (2003). ICT in health care: sociotechnical approaches. *Methods of Information in Medicine* 2003; 42(4):297-301.
- [18] Saarinen E (1986). Fenomenologia ja eksistentialismi. Teoksessa: Niiniluoto I ja Saarinen E (toim.). Vuosisatamme filosofia. Porvoo, WSOY. Toinen painos.
- [19] Järvinen P (2004). On research methods. Tampere, Opinpajan kirja.
- [20] Patton M Q (2002). Qualitative research and evaluation methods. 3rd edition. Thousand Oaks, Sage Publications.
- [21] Sandelowski, M (1995). Qualitative analysis: What it is and how to begin. *Research in Nursing & Health*, 1995, 18, 371-375.
- [22] Latvala E, Vanhanen-Nuutinen L (2001). Laadullisen hoitotieteellisen tutkimuksen perusprosessi: sisälönanalyysi. Teoksessa: Janhonen S, Nikkonen M (toim.): Laadulliset tutkimusmenetelmät hoitotieteessä. WSOY, Porvoo.
- [23] Mackin P, Sinclair M (1998). Labour ward midwives' perceptions of stress. *Journal of Advanced Nursing*, 27, 986-991.
- [24] Lehtinen RL (2006): Kiire haasteena, aika mahdollisuutena Hoitajien ja lähijohtajien kiireelle antamia merkityksiä konservatiivisessa hoitotyössä. Pro gradu –tutkielma. Kuopion yliopisto Terveystieteiden ja talouden laitos <http://www.uku.fi/tht/opinnaytteet/graduRLLehtinen.pdf>
- [25] Niemelä AL (2006). Kiire ja työn muutos. Tapaustutkimus kotipalvelutyöstä. Väitöskirja. Helsingin yliopisto. Käyttätymistieteellinen tiedekunta, kasvatustieteen laitos. <http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/kay/kasva/vk/niemela/>

ICT Infrastructure and Network Externalities – two forgotten concepts in Finnish discussion on health care information systems

Reima SUOMI

Turku School of Economics

email:reima.suomi@tse.fi

Abstract

Finland is flooded with ambitious projects to build nationwide health care information system solutions. A key issue to emerge is how to engage potential users, both at individual and organizational levels, to accept these systems and take them into intensive and productive use. Acceptance might be hard to find, as financial calculations showing positive payback on investments to organizations are hard to produce. What should maybe be stressed more is that the systems in building phase will bring considerable benefit through infrastructure level services and resulting network externalities to the user community. These two key concepts are shortly discussed in this article, and their application in the health care information systems environment is illustrated.

Keywords. Health care information systems, ICT architecture, network externalities, acceptance of information system investments

Introduction

Introducing new information and communication technology (ICT) to the health care field is a major challenge. Broad finance, even from outside the taxpayers' pockets is needed. For example, the private sector needs new motivation factors and reasons to join the new national systems, such as nationwide health information archive or electronic prescription system. New argumentation concepts are needed. Here we introduce the benefits of infrastructure thinking and network externalities as potential new argumentation devices to support investments into health care information systems. Limitedly, these arguments can be used even in the search for new information technology acceptance from medical professionals, but primarily they should address political decision makers and health care organization management.

Information and communication technology infrastructure

Infrastructure is a word not specific to information technology. At the city planning level infrastructure maybe most visible: we can see streets and other structures for transportation and logistics [1] [2], public houses such as schools, museums and libraries [3, 4], sewerage and clean water systems, electronic and telecommunication networks, etc. However it would be false to derive from this that infrastructure would mean just something visible and technical. Infrastructure can too be seen in abstract things such as legislation, education system, different markets and governance structures... you name it.

However, the word infrastructure is heavily used in the area of information technology too [5, 6]. The superinfrastructure of IT is that of Internet [7]. However, in IT infrastructure can refer to smaller entities, such as telecommunication [8], electronic commerce [9], or information as such [10], just to give a few examples.

Some relationships between terms too need explanation. Architecture is the long-term logical plan for something. It might be there without any concrete embodiment. Infrastructure – on the other end – must be something concrete that brings added value to its users. Every infrastructure has some architecture – implicit or explicit – that gives structure to it.

We define infrastructure to have the following characteristics:

- It is directly or indirectly controlled by public organizations and political decision making
- It is available for anyone willing to pay the usage fees and satisfying the rules set for its users
- It is not primarily there in order to bring profit for its owner
- Many structures base themselves on infrastructure
- The society as a whole is very dependent on the infrastructure [11]
- Information on infrastructure is mainly open for anyone.

In the following table, we illustrate how electronic prescription, as a representative example, could be seen as a national ICT infrastructure.

IT infrastructure characteristics	IT infrastructure characteristics in the case of electronic prescriptions
It is not primarily there in order to bring profit for its owner	Electronic prescribing is not for profit to the state
Many structures base themselves on infrastructure	For example, automated drug dispensing solutions base themselves on the electronic prescription
The society as a whole is very dependent on the infrastructure	Prescribing in general is needed in every country – with electronic prescriptions the process will become more efficient and effective
Information on infrastructure is mainly open for anyone.	The documentation on the electronic prescription is available on the net (not all technical solutions, but requirements for the system)
It is directly or indirectly controlled by public organizations and political decision making	The system is run by the Finnish social insurance institution and controlled by the ministry of health and social affairs
It is available for anyone willing to pay the usage fees and satisfying the rules set for its users	Every Finnish health care organization and pharmacy is able (and must) join the system. Every citizen has the right to use the system.

Table 1 Illustration of interpreting electronic prescription as a national ICT infrastructure

Network externalities

Network externality has been defined as a change in the benefit, or surplus, that an agent derives from a good when the number of other agents consuming the same kind of good changes. [12]. The roots of the network effect research are in the marketing discipline, where it was understood that the success of a product or service is a phenomenon strengthening itself. The phenomenon was called the bandwagon effect by which was meant “*the extent to which the demand for a commodity is increased due to the fact that others are also consuming the same commodity. It represents the desire of people to purchase a commodity in order to get into ‘the swim of things’; in order to conform with the people they wish to be associated with; in order to be fashionable or stylish; or, in order to appear to be ‘one of the boys.’*”[13] Still today, the network effect is often connected the act of buying and selling, and not the act of consuming, as above: “*A positive consumption externality (or network externality) signifies the fact that the value of a unit of the good increases with the number of units sold*” [14]. Another definition stressing buying is that of: “*Network externalities arise when a consumer values compatibility—often stemming from ability to take advantage of the same complements—with other consumers, creating economies of scope between different consumers’ purchases*” [15].

One should make a difference between network effect and network externality. Network externalities should not properly be called network externalities unless the participants in the market fail to internalize these externalities [12]. An **externality** is the effect of a transaction between two parties on a third party who is not involved in the carrying out of that transaction. Internalizing an effect means that it is no more directed towards a third party.

Network externalities can be direct or indirect, and positive or negative.

Direct network externalities exist when an increase in the size of a network increases the number of others with whom one can “communicate” directly. Indirect network externalities exist when an increase in the size of a network expands the range of complementary products available to the members of the network [16].

Network externalities can be positive or negative. A typical negative network effect is a traffic jam. All too often network externalities are understood just as positive. The same phenomenon can be both positive and negative, depending on the role of the observer. To take an example, to a railway operator having a lot of customers is a good thing (more revenue), but for the customer the same situation can mean congestion, also a negative effect.

The enchantment of network externalities is that they often come out as surprise and as a byproduct that was not calculated or foreseen in any way.

In Figure 1, we illustrate some network externalities that come out from the use of electronic prescriptions.

		<i>Causality</i>	
		<i>Direct</i>	<i>Indirect</i>
<i>Type of effect</i>	<i>Positive</i>	<ul style="list-style-type: none"> •Increased computer literacy of medical staff •Better possibilities to make statistics of medicine use •Better preparedness for other areas of computerized order entry 	<ul style="list-style-type: none"> •New business for teleoperators •Better capabilities of the software companies •Environmental benefits from decreased paper use
	<i>Negative</i>	<ul style="list-style-type: none"> •Decreasing value of prescription in the eyes of patients •Decreased contacts between patients and medical staff •Unemployment risk in pharmacies and Kela 	<ul style="list-style-type: none"> •Less business for paper and printer producers •More abstract healthcare system for citizen •New challenges for medical staff education

Figure 1 Network externalities in the case of electronic prescriptions.

Discussion

Network externalities and ICT infrastructure are clearly relevant concepts for health care. At the current point of development, the message of these concepts is not yet clear for the developers of health care professionals. Both concepts illustrate the long-term effects of information systems, and the fact that often the total industry or cluster is better off after investments in information systems, even when individual organizations on the short turn seem to have a negative payback for their investments.

This article just shortly summarizes the importance of the concepts discussed, and gives illustrative examples. The issue should be taken into extensive and intensive research agenda.

Summary

Argumenting the benefits of health care information systems to potential user organizations can be challenging. Seeing investments into health care information systems as traditional system investments limits the vision. New concepts and ways of illustrating the benefits are needed. The concepts of ICT infrastructure and network externalities hold considerable promise.

References

- [1] Gray P. Converging infrastructures: Intelligent transportation and the national information infrastructure. *INS* 1998; 14:247-8.
- [2] Suomi R. Building the Internet - lessons from Railways. The 6th International Scientific Conference WWDU 2002 World Wide Work, Vol. Bertelsgaden, Germany, 2002.
- [3] Coult G. The museum as corporate memory. *Managing Information* 2001; 8:44-7.
- [4] Hopkins D. The museum as corporate memory and learning resource. *Managing Information* 2001; 8:44-7.
- [5] Broadbent M, Weill P, Neo BS. Strategic context and patterns of IT infrastructure capability. *J Strateg Inf Syst* 1999; 8:157-87.
- [6] Broadbent M, Weill P, St Clair D. The implications of information technology infrastructure for business process redesign. *MIS Quarterly* 1999; 23:159-82.
- [7] Gray P. The Global Information Infrastructure. *JIF* 1996; 13:7-14.

- [8] Dutta A. Telecommunications infrastructure in developing nations: Rural coverage. *International Information Systems* 1992; 1:31-54.
- [9] Damsgaard J, Farhoomand AF. Building Electronic Commerce Infrastructure: Hong Kong Consumer Goods Distribution. In: Pries-Heje J, Ciborra CU, Kautz K, Valor J, Christiaanse E, Avison D, Heje C, eds. Proceedings of the Seventh European Conference on Information Systems, Vol. Copenhagen: Copenhagen Business School, 1999:850-65.
- [10] van den Berg R, van den Hurk A, Maassen H, Trienekens J. Information infrastructure as a basis for business process redesign: Results of a case study. In: Baets W, ed. Proceedings of the Second European Conference on Information Systems, Vol. Nijenrode University, The Netherlands: Nijenrode University Press, 1994:719-28.
- [11] Vise DA. FBI warns infrastructure vulnerable to cyber-attacks. *The Washington Post* 2000.
- [12] Liebowitz J, Margolis SE. Network externalities (Effects). Vol.
- [13] Leibenstein H. Bandwagon, Snob, and Veblen Effects in the Theory of Consumers' Demand. *The Quarterly Journal of Economics* 1950.
- [14] Economides N. The economics of networks. *International Journal of Industrial Organization* 1996; 14.
- [15] Farrell J, Klemperer P. Network Effects and Switching Costs (forthcoming). In: Durlauf SN, Blume LE, eds. the new New Palgrave Dictionary of Economics, Vol.: Palgrave Macmillan, 2006.
- [16] Besen SM. Innovation, Competition, and the Theory of Network Externalities. Vol.: Charles River Associates, 2006.

Sosiaalipalveluiden tietosisältöjen kartoittaminen Sosiaalialan tietoteknologia-hankkeessa

Riikka VÄYRYNEN^a ja Jarmo KÄRKI^b

^a *Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL, Tietorakenteet ja luokitukset*

^b *Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL, Tietorakenteet ja luokitukset*

riikka.vayrynen@thl.fi

Tiivistelmä. Sosiaalialan sähköistä tiedonhallintaa kehitetään kansallisessa Sosiaalialan tietoteknologiahankkeessa (Tikesos-hanke). Tavoitteena on siirtyä paikallisesti vaihtelevista asiakastietojärjestelmien tietosisällöistä ja -rakenteista kohti valtakunnallisesti yhtenäisiä ja alan omaan standardiin perustuvia periaatteita ja ratkaisuja. Kansallisesti yhteisesti sovittuja tietoja ja perusvaatimuksia on määritelty toimintälähtöisillä menetelmillä. Sosiaalihuolto koostuu useista toisistaan poikkeavista tehtävistä, joilla on lainsäädännöllinen perusta. Hankkeen yhteydessä on kartoitettu asiakastietojen sisältöjä eri sosiaalipalveluille yhdessä kunkin tehtävän käytännön asiantuntijoiden ja ammattilaisten kanssa. Palvelukohtaisten tietojen määrittelytyössä on hyödynnetty yhtenäistä määrittelymenetelmää. Tässä artikkelissa kuvataan eri sosiaalihuollon palvelualueiden asiakastietojen kartoittamisessa ja kuvaamisessa käytettyjä määrittelymetodia. Artikkelin esimerkit perustuvat aiuissosiaalityön tietomäärittelyyn.

Asiasanat. Tiedonhallinta, sosiaaliala, asiakastietojärjestelmät, tietojärjestelmät, tietomäärittely, asiakastiedot

Johdanto

Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) rahoittaman Sosiaalialan tietoteknologiahankkeen (v. 2004 - 2011) yhtenä tehtävänä on määritellä yhtenäisellä tavalla sosiaalihuollon asiakastietojärjestelmissä käytettävät tietosisällöt ja -rakenteet vuoteen 2011 mennessä. Tällä hetkellä sosiaalihuollon asiakastietojärjestelmistä puuttuvat valtakunnallisesti yhtenäiset tietosisällöt ja tietojen rakenteet [1]. Hankkeen visiona on se, että tulevaisuudessa Suomessa sosiaalihuollon asiakastiedot tallennetaan palvelun antajien asiakastietojärjestelmiin vähimmäistiedoiltaan yhtenäisessä muodossa palvelu- tai asuinpaikasta riippumatta. Sosiaalihuollon asiakastietojen säilyttämisessä tavoitellaan myös kansallista ratkaisua.

Sosiaalihuollon palvelukohtaiset tietomäärittelyt ovat osa kansallista sosiaalialan tietoteknologian kehittämistä. Ennen Tikesos-hanketta sosiaalihuollon yhteisiä tai palvelukohtaisia asiakastietotarpeita oli tutkittu tai selvitetty ainoastaan muutamissa paikallisissa kehittämishankkeissa. Esimerkiksi PlugIT-hankkeessa selvitettiin vanhustyön kotihoitoon tiedon tarpeita Kuopion kaupungissa [2]. Asiakastietojen dokumentoinnin yhtenäistämiseksi täytyy kuitenkin ensimmäiseksi selvittää, mitä tietoja ja tietokokonaisuuksia tarvitaan asiakasdokumentoinnissa sosiaalihuollon eri tehtäväalueilla. Eräänlaisena ennakkohypoteesina voidaan pitää, että asiakkaaseen kohdistuvat tietotarpeet vaihtelevat sosiaalihuollon palveluiden välillä, koska sosiaalihuollon tehtävät eroavat toisistaan paitsi kohdealueeltaan (kuten lasten suojeleminen, aikuisten elämähallinta ja isyyden selvittäminen) myös menetelmiltään. Asiakkaan saaman palvelun ja ammatillisen tiedonhallinnan näkökulmista on tärkeää, että ammattilaisilla on käytössään palve-

lun järjestämisen kannalta oikeat ja olennaiset tiedot asiakkaina olevista henkilöistä. Tämän vuoksi sosiaalihuollon asiakastietojärjestelmien kansallisessa kehittämisessä lähdettiin liikkeelle käytännön toiminnan vaatimuksista ja alan omista tarpeista.

Sosiaalihuollon eri palveluissa toimivien ammattilaisten tietotarpeiden selvittäminen sijoittuu sosiaalihuollon kokonaisarkkitehtuurissa vaatimusmäärittelyn ja järjestelmäkehittämisen alkupäähän, toiminta-arkkitehtuuriolosuhteisiin. Kokonaisarkkitehtuuri on kehittämisen väline ja sisältää neljä kehittämisnäkökulmaa, jotka täydentävät toisiaan. Näitä ovat toiminta-, tieto-, järjestelmä- ja teknologia-arkkitehtuuri, joiden sisältöjä on kuvattu kuvassa 1. [3]

Tässä artikkelissa esitellään sosiaalihuollon palvelukohtaisissa tietomäärittelyissä käytettyä menetelmää. Määrittäminen on esimerkki toimintälähtöisestä tietojärjestelmien kehittämisestä. Artikkelin pohjautuu Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL, aiemmin Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskukseen) Tikesos-hankkeessa tekemään asiakastietojen määrittelytyöhön ja työssä saatuihin kokemuksiin. Artikkelin aineistona ovat sisältö- ja määrittelyraportit, jotka on julkaistu hankkeen kotisivuilla (www.tikesos.fi).

Tikesos-kehittämiskokonaisuudet 2009

ARKKITEHTUURINÄKÖKULMA			
TOIMINTA	TIETO	JÄRJESTELMÄ	TEKNOLOGIA
Toimintaprosessit	Sanasto	Arkistointi	Standardit
Tietosisällöt	Tietomallit	Yhteiset palvelut	Viestinvälitys
Kirjaamisen sisältö	Ydintiedot Asiakirjarakenteet	Pilotointi ja jalkauttaminen	Asiakirjojen tekninen rakenne
Lainsäädäntö	Metatiedot Luokitukset ja koodistot Tiedon säilytys		Metatietojen tekninen rakenne

Kuva 1. Sosiaalialan tietoteknologiahankkeen kehittäminen kokonaisarkkitehtuurinäkökulmasta. [4]

Palvelukohtaiset asiakastietomäärittelyt

THL:n toteuttamassa Tikesos-hankkeen dokumentaatio-osuudessa kartoitetaan, kuvataan ja määritellään palvelukohtaisia asiakastietoja, joita sosiaalipalveluissa ja sosiaalihuollon tehtävien järjestämisessä ja toteuttamisessa tarvitaan kaikille sosiaalipalveluille määriteltyjen yhteisten perustietojen lisäksi. Kaikille palveluille yhteiset tietomäärittelyt koskevat asiakkaan ja palvelun antajan perustietoja [5,6] sekä asiakirjan metatietoja.

Sosiaalihuollon palvelutehtävillä tarkoitetaan niitä yhteiskunnallisia palvelumuotoja tai tehtäviä, jotka on sosiaalihuoltoa koskevassa lainsäädännössä määritetty kunnan järjestämisvelvollisuuden piiriin. Näitä on laskemistavasta riippuen olemassa yhteensä parisen kymmentä lastensuojelun avohuollosta ja lasten päivähoidosta kehitysvammahuoltoon ja sosiaalityöhön. Tehtävillä on ominaispiirteitä liittyen sisältöön, kohdealueisiin, tehtävien toteuttajiin ja toteuttamismuotoihin.

Eri tehtävissä havaittujen erityispiirteiden perusteella sosiaalihuollon palvelukenttä jaettiin taulukon 1 mukaisesti kokonaisuuksiin. Kunkin palvelukokonaisuuden osalta määritellään kaikki ne asiakastiedot, joita asiakastietojärjestelmissä halutaan valtakunnalli-

sesti olevan yhtenäisesti tallennettavissa, siirrettävissä ja käytettävissä tulevaisuudessa. Taulukossa esitetyn lisäksi kartoitetaan myös sosiaalitoimen johtamisessa ja hallinnossa tarvittavat asiakastiedot.

Varsinainen määrittelytyö käynnistyi suunnittelu- ja valmisteluvaiheen jälkeen vuoden 2006 alussa. Palvelukohtaiset tietomäärittelyt on tarkoitus saada valmiiksi vuoden 2009 loppuun mennessä. Tavoitteena on muodostaa kokonaiskuva kussakin palvelutehtäväsä tarvittavien asiakastietojen kokonaismäärästä ja sisällöistä siten, että sen perusteella voidaan myöhemmin muodostaa asiakirjojen rakenteet ja tekniset spesifikaatiot.

Taulukko 1. Tietotarpeiden määritykset palvelukokonaisuuksittain Tikesos-hankkeen dokumentaatio-osiossa.

Sosiaalihuollon palveluala tai tehtävä	Tietomäärittelyn ajankohta (vuosina)	Tietotarvemäärityksen tila
Lasten päivähoito	2006–2007	Valmis
Toimeentulotuki	2006–2007	Valmis
Sosiaalinen luototus	2006–2007	Valmis
Aikuissosiaalityö	2007–2008	Valmis
Isyyden selvittäminen, lapsenhuolto-, asumis- ja tapaamisoi- keussopimus sekä elatussopimus	2006–2007	Valmis
Adoptioneuvonta	2006–2007	Valmis
Sosiaalipäivystys	2006–2007	Valmis
Ensi- ja turvakotien palvelut	2007–2008	Valmis
Lastensuojelun avohuolto, huos- taanotot & perhetyö	2007–2008	Valmis
Lasten sijaishuolto & jälkihuolto	2007–2008	Valmis
Kasvatus- ja perheneuvonta	2006–2008	Raportointivaiheessa
Vammaispalvelut ja kehitys- vammahuolto	2007–2009	Valmistelussa työryhmässä
Vanhusten palvelut	2008–2009	Valmistelussa työryhmässä
Päihdetyö	2008–2009	Valmistelussa työryhmässä
Koulukuraattorien tehtävät	2009	Valmistelussa työryhmässä

Määrittelytyön lähtökohtana on pidetty, että asiakastyötä tekevä ammattilainen (asiakastietojärjestelmän käyttäjä) on paras asiantuntija siinä, mitä tietoa hän työnsä laadukkaassa toteuttamisessa asiakkaastaan tarvitsee. Tietomäärittelyissä on siten päädytty käyttämään käyttäjälähtöisiä tiedonkeruumenetelmiä. Määrittelyissä lähdetään käytännön toiminnasta, ja määriteltävänä olevan palvelun ammattilaisilla on keskeinen rooli. Tiedonkeruu- ja tiedontuottamismenetelmänä on käytetty työryhmätyöskentelyä sekä sitä täydentävänä asiantuntijakuulemisia ja -kommentointia. Palvelukohtaisesti on muodostettu määräaikaaisesti toimivia asiantuntijatyöryhmiä, joiden jäseniksi on kutsuttu palvelualan tai tehtävän ammattilaisia.

Seuraavaksi kuvataan esimerkkien avulla työryhmien työskentelyä.

Palvelutehtävän sisällön kuvaus ja palveluprosessissa käytettävien dokumenttien kartoitus

Työryhmissä työskentely on aloitettu jäsentämällä kyseisen palvelutehtävän erityissisältöä, toimijoita, vastuuta ja toimintaympäristöä. Tarkoituksena on sitoa dokumentaatioon tarvittavat asiakastiedot tehtävään, tavoitteisiin ja käyttötarkoitukseen.

Palvelutehtävälle ominaisten piirteiden, toiminnallisten vaatimusten ja tiedon käyttökontekstin hahmottamiseksi työryhmä on kuvannut yleisellä tasolla palveluprosessit ja kartoittanut prosessissa käytettävät dokumentit. Palvelutehtävässä tarvittavat ja tallennettavat asiakastiedot ja -tietokokonaisuudet on liitetty niihin työnkulkuvaiheisiin, joissa niitä tarvitaan ja dokumentoidaan. Esimerkiksi aikuissosiaalityön tehtävää määrittänyt työryhmä nojautui määrittelyssään kuusivaiheiseen palveluprosessikuvaukseen. Prosessin vaiheita ovat asian vireilletulo, palvelutarpeen arviointi, palvelusuunnitelma, palveluiden ja toimenpiteiden toteutus, vaikutusten arviointi ja asiakkuuden päättäminen [7]. Aikuissosiaalityön asiakastietokokonaisuudet on esitetty palveluprosessivaiheisiin yhdistettynä taulukossa 2.

Tietomäärittelyjä varten työryhmät ovat koonneet asiakastietopohjia ja lomakkeita, joita palvelutehtävässä nykyään käytetään esimerkiksi kunnissa, kuntayhtymissä, järjestöissä tai erityishuoltopiireissä. Työryhmiin osallistuneiden tiedossa olevan aineiston lisäksi asiakastietopohjia on kerätty Internetistä ja pyydetty ryhmien ulkopuolisilta asiantuntijoilta ja kehittämishankkeilta. Dokumentaation nykytilanne on ollut tietomäärittelytysten lähtökohta, johon asiakastiedon tarvetta on jatkuvasti peilattu ja jonka riittävyttä ja laatua on arvioitu.

Aikuissosiaalityön tietojen määrittelyä varten työryhmä keräsi työssä nykyisin käytettävät, asiakastietoja sisältävät, lomakkeet ja tutustui käytössä olevien asiakastietojärjestelmien tietosisältöihin ja -rakenteisiin. Aineistossa havaittiin sisältövaatimuksiltaan erityyppisiä tietokokonaisuuksia. Osa tietokokonaisuuksista oli lakiin pohjautuvia asiakirjoja, kuten päätöksiä tai suunnitelmia, joiden tietosisältö on pitkälti laissa määritelty. Esimerkiksi laki kuntouttavasta työtoiminnasta (189/2001) määrittää tarkalla tasolla aktivointisuunnitelman sisällöstä. Osa tietokokonaisuuksista oli lomakkeita, joita käytetään paikallisissa sisällöissä eri puolilla Suomea, kuten lausunto tai lähete. Näiden tietosisältöjä vertailtiin keskenään ja niiden yleisestä rakenteesta sovittiin. Kolmas tietokokonaisuustyyppi on sosiaalityön arviointiin liittyvät tiedot, kuten tilanearviointi, sosiaalityön kohdetieto ja sosiaalityöntekijän toimintotieto. Niiden käyttö on toistaiseksi vähäistä, vaikka ne mahdollistavat luokiteltuun tietoon perustuvaa työn seuranta- ja arviointia. Arviointitiedon osalta nojaututtiin Helsingin sosiaaliviraston monivuotiseen kehittämistyöhön ja kokemuksiin. Aikuisten sosiaalityössä tarvittavien tietokokonaisuuksien ja asiakirjojen osalta työryhmä ei näin ollen tyytynyt pelkästään olemassa oleviin kirjaamismalleihin, vaan halusi vahvistaa erityisesti työskentelyn suunnitelmallisuuteen ja arviointiin liittyviä tietosisältöjä.

Taulukko 2. Sosiaalihuollon tietojärjestelmässä aikuissosiaalityön kirjaamisessa käytettävät tietokokonaisuudet prosessivaiheittain. [8]

Tietokokonaisuus	Prosessin vaihe, jossa tietoja kirjataan
Asiakkaan perustiedot	Vireilletulovaihe / toistuvasti
Tapahtumatiedot	Toistuvasti
Sosiaalityöntekijän toimintotieto	Toistuvasti
Sosiaalityön kohdetieto	Toistuvasti
Asiakkaan tilanearviointi	Eri vaiheissa

Palvelusuunnitelma	Suunnitteluvaihe
Aktivointisuunnitelma	Suunnitteluvaihe
Kotoutumissuunnitelma	Suunnitteluvaihe
Suunnitelman seuranta ja arviointi	Toteutusvaihe, päättymisvaihe
Suostumukset	Suunnittelu- ja toteutusvaihe
Päätös henkilön sijoittamisesta ja asiakasmaksusta	Suunnittelu- ja toteutusvaihe
Päätös välitystilistä	Suunnittelu- ja toteutusvaihe
Muutoksenhaku	Toteutusvaihe
Lähteet	Suunnittelu- ja toteutusvaihe
Lausunto	Toteutusvaihe

Palvelutehtävään liittyvien asiakastietojen määrittäminen

Palvelutehtävään kuuluvat ja sen hoitamisessa tarvittavat asiakastiedot kuvataan yksinkertaisella tietomallilla, jossa tiedot ryhmitellään koostumussuhteisina tietokokonaisuuksiksi, tietoryhmiksi ja yksittäisiksi tiedoiksi.

Palvelukohtaiset tietomäärittelyt kuvataan mahdollisimman yhtenäisellä tavalla asiakastietomäärittelyraporteissa hyödyntäen valittua tietomallia. Asiakastiedot esitetään tietokokonaisuuksittain tai asiakirjoittain. Tietokokonaisuus jaetaan tietoryhmiin ja tietoryhmät koostuvat yksittäisistä tiedoista. Tietokokonaisuus sisältää sisällön perusteella kootun joukon tietoryhmiä ja yksittäisiä tietoja. Eri tietokokonaisuuksiin voi kuulua keskenään samoja tietoryhmiä kuten asiakkaan perustiedot tai yksittäisiä tietoja kuten asiakkaan nimi. Tietokokonaisuus määritellään ja sen merkitystä selvennetään esimerkiksi lainsäädännön avulla. Usein tietokokonaisuus on rakenteeltaan asiakirja kuten suunnitelma tai päätös.

Tietoryhmän muodostaa asiayhteyden vuoksi yhteenkuuluvien yksittäisten tietojen joukko. Yksittäinen tieto on pienin määrittelyssä käytetty yksikkö. Tiedot nimetään ja tarvittaessa tiedolle esitetään oma määritelmä, jossa sen sisältöä on kuvattu. Määrittelyissä kuvataan myös tiedon esitysmuoto. Tiedon muoto tarkoittaa, missä muodossa tieto on asiakastietojärjestelmässä. Esitysmuoto voi olla vapaa tekstikenttä, luokittelu tai muu ennalta määrätty esitysmuoto kuten henkilötunnuksen määrämuotoinen esitystapa. Seuraavassa on esimerkki aikuissosiaalityön asiakastietojen hierarkkisesta esitystavasta:

5.5 Asiakkaan tilannearviointi tietokokonaisuus

5.5.5 Osallistujat tietoryhmä

5.5.5.1 Asiakkaan tiedot tieto

5.5.5.2 Laati ja vastuhenkilö tieto

Työryhmien työssä on pyritty mahdollisimman laajaan avoimuuteen ja läpinäkyvyyteen kehittämisen ensivaiheista alkaen. Tietomäärittelyyn on pyydetty asiantuntijakommenteja myös työryhmän ulkopuolisilta tahoilta. Usein työryhmien rinnalla on toiminut kommentoijaverkosto. Kun työryhmä on saanut ensimmäisen koosteen asiakastiedoista luonnosvaiheeseen, on se lähetetty lausuntokierrokselle erikokoisille ja maantieteellisesti eripuolilla Suomea sijaitseville kunnille, aihealueen asiantuntijoille, tietojärjestelmätoimittajille ja järjestöille. Raportti on ollut myös hankkeen Internet-sivuilla kommentoivana. Saadut palautteet on käsitelty työryhmässä käymällä ne läpi

sekä yksittäin että erilaisina koostein. Esimerkiksi yksittäisiä tietosisältöjä koskevat palautteet on koottu aina yhteen ja verrattu raportin määrittelyyn. Raporttia on aina muokattu saatujen palautteiden pohjalta. Tämän jälkeen raportti on käsitelty Tikesos-hankkeen dokumentaatioyöryhmässä ja johtoryhmässä.

Pohdintaa

Tikesos-hankkeen tietosisältöjen määrittelyssä on aito pyrkimys toimintälähtöisyyteen. Sosiaalipalveluiden järjestämisvastuussa olevat kunnat järjestävät ja tuottavat palveluja kuitenkin sen verran toisistaan poikkeavin tavoin, että yhteisellä palvelunimikkeellä tarjottavien palvelutuotteiden sisällöt ja kirjaaminen saattavat erota toisistaan kunnittain. Tämä johtaa siihen, että palveluiden sisältöjen yhteiset nimittäjät löytyvät varsin yleisellä kuvaustasolla. Vastaavasti palvelukohtaisten tietomäärittelyiden abstraktiotason nostamisen myötä kosketus käytännön asiakastyön nykytodellisuuteen välttämättä ohenee.

Sosiaalipalveluiden toimijälähtöisen tietomäärittelymetodin eräänä heikkoutena voidaan pitää liiallista pitäytymistä dokumentaation epäsystemaattiseen nykytilanteeseen. Haasteena on kehittää määrittelymenetelmää enemmän tulevaisuuden tarpeita ennakoivaksi, koska määrittästä tehdään tulevaisuudessa käytettäviä tietojärjestelmiä varten.

Määrittelyksissä on lähdetty ennako-olettamuksesta, että sosiaalialan työntekijät ovat palvelutehtävissä tarvittavien asiakastietosisältöjen parhaita asiantuntijoita. Sosiaalihuollon asiakastiedot ovat kuitenkin palvelun piirissä olevaa kansalaista koskevia, monesti arkaluonteisia henkilötietoja. Herääkin kysymys, miten palveluiden asiakkaita voisi sitouttaa tietomäärittelyihin.

Tietotarpeiden kartoittamisessa tärkeät toimintälähtöisyyden periaate ja käyttäjänäkökulma olisi suotavaa säilyttää myös siinä vaiheessa, kun palvelukohtaiset asiakastiedot jalostetaan standardeiksi asiakirjamalleiksi ja niiden perusteella laaditaan teknisiä asiakirjamäärittelyksiä. Tietojärjestelmäkehittämisen vaarana on etäännyä toiminnasta sitä mukaa, kun siirrytään kohti laskentaa ja teknologiaa.

Sosiaalihuollon palvelukenttä on muuttuva. Toimintaympäristön muutokset vaikuttavat tietotarpeiden ja tietojen määrittelyyn. Tästä syystä määrittelyjen muutosten hallintaan ja päivittämiseen tulee varata tarpeeksi resursseja.

Lähteet

- Sosiaali- ja terveysministeriö 2005. *Teknologian käytön edistäminen sosiaalihuollossa -hankesuunnitelma*. Sosiaali- ja terveysministeriö 2005:1, 16–17.
- Toivanen, M., Häkkinen, H., Laitinen, P., Minkkinen, I., Röppänen, P. & Tuomainen, T. *Kotihoidon tiedon tarpeet*. PlugIT-hankkeen selvityksiä ja raportteja. 2004.
- Sosiaalialan tietoteknologiahankkeen työsuunnitelma vuodelle 2009, 7.
- Tikesos-hankkeen esittelykalvot Aluehankkeiden verkostotapaamisessa THL:ssa 13.1.2009.
- Asiakkaan perustiedot sosiaalihuollon asiakastietojärjestelmissä. Tietokuvaukset, standardit, luokitukset ja suositukset*. Versio 1.0. 14.12.2006
- Palvelun antajan perustiedot sosiaalihuollon asiakastietojärjestelmissä. Tietokuvaukset, standardit, luokitukset ja suositukset*. Versio 1.0. 31.7.2007.
- Sarvimäki, Pirjo & Siltaniemi, Aki (toim.). *Sosiaalihuollon ammatillisen henkilöstön tehtäväkennesuositus*. STM:n julkaisuja 2007:14, 23.
- Aikuissosiaalityön asiakastiedot sosiaalihuollon asiakastietojärjestelmässä. Tietokuvaukset*. Versio 1.0. 29.10.2008, 20.

Terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyys

Johanna VIITANEN ja Marko NIEMINEN

Strateginen käytettävyys -tutkimusryhmä

Ohjelmistoliiketoiminnan ja -tuotannon laboratorio, SoberIT

Teknillinen korkeakoulu

Tiivistelmä. Terveydenhuollon tietojärjestelmiin liittyvät ongelmat ja käytettävyys ovat nousseet esiin sekä julkisissa keskusteluissa että akateemisissa tutkimuksissa. Keskusteluissa käytettävyyden käsite on saanut erilaisia painotuksia ja merkityksiä. Terveydenhuollon tietojärjestelmien tutkimusalueella käytettävyyden miellellään liittyvän läheisesti yksittäisten järjestelmien arviointiin. Tässä artikkelissa kuvataan käytettävyys laaja-alaisena kokonaisuutena ja avataan keskustelua siitä, miten käytettävyys voitaisiin operationalisoida terveydenhuollon tietojärjestelmäsuunnittelun yhteydessä. Laaja näkökulma käytettävyyteen huomioi käyttötilanteen ja siihen liittyvät osa-alueet kokonaisuutena. Käytettävyysuunnittelun avulla järjestelmälähtöisestä kehittämisestä voidaan edetä kohti erilaisten käyttäjäryhmien tarpeita huomioivia ja vaihteleviin käyttötilanteisiin soveltuvia ratkaisuja. Käytettävyyden hahmottaminen laaja-alaisena kokonaisuutena auttaa paitsi tarttumaan nykyisiin ongelma-kohtiin, myös ymmärtämään terveydenhuollon tietojärjestelmäkehityksessä tapahtuvia muutoksia.

Avainsanat. Käytettävyys, käytettävyysuunnittelu, terveydenhuollon tietojärjestelmät ja sähköiset palvelut, tietojärjestelmäkehitys

Johdanto

Viime vuosien aikana julkisuudessa on keskusteltu paljon terveydenhuollon tietojärjestelmien käytöstä, käytettävyydestä ja käyttökokemuksista. Lehtikirjoitusten mukaan sähköiset järjestelmät ovat aiheuttaneet sen, että tietokoneiden käyttö vie yhä suuremman osan lääkäreiden ajasta [1,2]. Tämä aika on pois välittömästä hoitotyöstä. Havainnon ovat tehneet paitsi lääkärit itse, myös potilaat [3,4,5,6,7]. Erikoissairaanhoidossa tiedonhallintaan arvioidaan kuluvan noin 60 prosenttia työtunneista [1]. Viimeisimmät uutiset kertovat karua kieltä terveydenhuollon tietojärjestelmien toteutuksen onnistuneisuuden. Kokkolassa uuden potilastietojärjestelmän koettiin vaikeuttavan käytännön työtä siinä määrin, että sen käyttöönotto päätettiin keskeyttää [8]. Tehyn toteuttaman kyselytutkimuksen mukaan suurin osa hoitohenkilöstä kokee tietojärjestelmien lisänneen työn määrää [9]. Lisäksi noin 70 prosenttia vastaajista oli eri mieltä väittämän ”sähköinen järjestelmä on mahdollistanut aikaa olla potilaiden kanssa” kanssa [9].

Edellä esitetyt havainnot kielivät tilanteesta, jossa tietotekniikka ei auta lääkäreitä eikä potilasta. Tässä artikkelissa pureudutaan edellä kuvattuun ongelmakenttään tutustumalla terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyyteen liittyviin tutkimuksiin ja heijastelemalla käytettävyysuunnittelun lähtökohtia terveydenhuollon alueelle.

Terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyystutkimuksen nykytila

Suomessa lehtikirjoitusten esiin nostamat huolet saavat tukea kansainvälisillä foorumeilla julkaisuista tutkimustuloksista. Nykyisin käytössä olevien tietojärjestelmien käytettävyydessä on todettu vakavia puutteita [10,11,12,13,14]. Terveydenhuollon työprosesseihin liittyvien tehostamisodotusten vastaisesti potilastietojärjestelmien käytön

on havaittu vievän merkittävän osan lääkäreiden työajasta [15,16,17]. Useat tutkimukset ovat raportoineet potilastietojen tallennukseen liittyviä ongelmia [18,19,20,21,22]. Nämä tulokset ovat nostaneet esiin kysymyksen siitä, onko työnjako järjestelmien ja niiden käyttäjien välillä toteutettu tarkoituksenmukaisella tavalla.

Terveydenhuollon alueella käytettävyyden mielletään liittyvän läheisesti tietojärjestelmien arviointiin. 1990-luvulta lähtien tutkijat ovat kuvanneet terveydenhuollon tietojärjestelmien arviointiin liittyviä haasteita [23,24,25] ja pyrkineet kehittämään dynaamisissa ja vaihtelevissa olosuhteissa käytettävien järjestelmien arviointiin soveltuvia menettelytapoja [26,27,28,29]. Kirjallisuuskatsaukset [30,31] ovat todenneet käyttövyys-tutkimusten keskittyvän järjestelmäkehityksen loppuvaiheisiin ja hyödyntävän pääasiassa arviointiin suunnattuja menetelmiä: käytettävyydestejä, asiantuntija-arvioiteja ja kyselyjä. Viimeaikaisissa käytettävyystudkimuksissa onkin keskitytty vahvasti käyttöönotettujen järjestelmien käytettävyydestarkasteluihin [esim. 10,11,14,32,33,34,35] ja prototyypin suunnittelua tukeviin arviointeihin [esim. 36,37,38]. Näille käytettävyystudkimuksille ominaisia piirteitä ovat yksittäisen järjestelmän arviointi valitun käyttäjäryhmän näkökulmasta.

Artikkelin tavoite

Käytettävyyden käsite saa terveydenhuollon tietojärjestelmiin liittyvissä keskusteluissa erilaisia painotuksia ja merkityksiä. Edellä esiteltyjen havaintojen perusteella näyttää siltä, että terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyyttä on tutkittu jonkin verran. Yhteenvetona voidaan todeta nykyisen käytettävyystudkimuksen painottavan vahvasti arvioinnin näkökulmaa ja keskittyvän arvioinnin toteuttamiseen hyvin rajatusta, joko yksittäisen järjestelmän tai käyttäjäryhmän näkökulmasta.

Jotta tietojärjestelmäsuunnittelussa voitaisiin edetä kohti käytettävyydeltään korkeatasoisten järjestelmien suunnittelua, meidän tulisi ymmärtää järjestelmien rooli osana terveydenhuollon toiminta- ja työskentely-ympäristöä, ja pyrkiä operationalisoimaan se, mitä käytettävyyden käsitteen eri osa-alueet tarkoittavat terveydenhuollon alueella. Tämän kaltaista korkeamman tason käsitteellistä tarkastelua tutkimusalueella ei ole aiemmin tehty. Vaikka käytettävyydeltään hyvien järjestelmien suunnittelu on yhteisesti hyväksytty tavoite, keinoja käytettävyyden kehittämiseksi ei juuri ole nostettu esiin.

Tässä artikkelissa tarkastellaan käytettävyyden käsitteen merkityksiä ja sisältöjä terveydenhuollon sovellusalueella. Kirjallisuudessa käytettävyyden käsite ja käytettävyyssuunnittelun periaatteet on määritelty yleisellä tasolla. Artikkelissa tutustutaan näihin suunnittelun lähtökohtiin ja hahmotellaan niitä hyödyntäen laaja-alainen näkemys terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyyden osa-alueista. Tämän käsitteellisen tarkastelun myötä artikkelin tavoitteena on avata keskustelua terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyyssuunnittelun tärkeydestä, haasteista ja mahdollisuuksista.

Käytettävyys laaja-alaisena kokonaisuutena

Yleisesti ottaen käytettävyyden ymmärretään liittyvän järjestelmän käyttäjälle näyttävyytensä osaan: käytettävyys on yksi toteutuksen ja ilmentymän attribuutti. Useat tutkijat ovat listanneet tekijöitä, joita vasten vuorovaikutteisen järjestelmän käytettävyyttä voidaan arvioida. Nielsenin mukaan näitä tekijöitä ovat opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheiden vähyys ja tyytyväisyys [39]. Shackel ja ISO 9241 standardi painottavat määritelmässään hiukan eri osa-alueita: tehokkuus, opittavuus, joustavuus, asenne [40], ja tehokkuus, tuottavuus sekä tyytyväisyys [41].

Siinä missä kapea-alainen näkemys keskittyy tarkastelemaan käyttöliittymän yksityiskohtia, laaja näkökulma käytettävyyteen huomioi käyttötilanteen ja siihen liittyvät osa-

alueet kokonaisuutena. Tämä laaja-alaisuus tulee esiin ISO 9241 standardin esittämästä määritelmästä:

”Käytettävyys on se kokonaisuus, joka määrittää, miten hyvin tietyt käyttäjät kykenevät käyttämään käytössään olevaa välinettä tiettyjen tehtävien suorittamiseen tietyssä ympäristössä tiettyjen tavoitteiden saavuttamiseen.” [41]

Vaikka ISO 9241:ssä on mukana vahva arvioinnin näkökulma, se on kuitenkin vain osa käytettävyystarkasteluja. Ehkä jopa tärkeämmässä roolissa on standardin määrittelemä käyttötilanne ja käyttökonteksti. Käyttökontekstiin kuuluvat määritelmän mukaan käyttäjä ja käyttäjän tehtävät, tilanteessa ja työympäristössä käytettävät työvälineet sekä fyysinen, organisatorinen ja sosiaalinen ympäristö [41]. Tätä käyttökontekstin kuvausta ja määritelmää voidaan käyttää jo suunnitteluvaiheessa hyödyksi.

ISO 9241 standardin esittämää käyttökontekstin kuvausta ja määritelmää voidaan hyödyntää käytettävyysuunnittelun tukena. Käyttökontekstin määritelmä laajentaa käytettävyystarkastelut ulottumaan yksittäisen tietojärjestelmän ulkopuolelle: suunnittelussa on huomioitava myös käyttäjän muu toiminta kuin mikä tapahtuu suoraan tietojärjestelmän kanssa. Tietojärjestelmän rooli olisikin ymmärrettävä osana toimintakokonaisuutta jo suunnittelun varhaisessa vaiheessa.

Käytettävyysuunnittelun lähtökohtana on toteuttaa tarkoituksenmukainen työnjako käyttäjän ja teknologian välille [42]. Käyttäjakeskeisen suunnittelun periaatteiden mukaisesti hyvään käytettävyysen tähtäävän suunnittelun lähtökohtia ovat 1) käyttäjien tarpeiden ja nykyisten toimintatapojen ymmärtäminen, 2) iteratiivinen järjestelmämäärittely, sekä 3) suunnittelun toteuttaminen ja suunnitteluratkaisujen arviointi yhteistyössä käyttäjien kanssa [42]. Onnistuneeseen lopputulokseen pyrittäessä käytettävyysuunnittelun tulee olla kiinteä ja systemaattisesti toteutettu osa tietojärjestelmien kehittämistyötä.

Käytettävyys terveydenhuollon tietojärjestelmäsuunnittelussa

ISO 9241 standardin määritelmä [41] tarjoaa hyvät lähtökohdat työympäristöön sijoituvien tietojärjestelmien käytettävyyden tarkastelulle. Terveys- ja hoitoalan tietojärjestelmien käytettävyyttä suunniteltaessa tulee huomioida terveydenhuollon ammattilaisen, hänen työtehtävien, tietojärjestelmien ja muiden laitteiden, sekä fyysisen ja sosiaalisen ympäristön muodostamasta kokonaisuus. Näiden lähtökohtien on väitetty jääneen huomiotta tämän päivän terveydenhuollon tietojärjestelmäsuunnittelussa [43].

Terveydenhuollon työympäristöä kuvaavia piirteitä ovat dynaamiset ja vaihtelevat työskentelytavat, eri osaamisalueisiin keskittyvät ammattilaiset, sekä kriittiset työtehtävät ja tilanteet. Näiden ominaispiirteiden johdosta käytettävyysuunnittelun tarve korostuu erityisesti järjestelmäkehityksen varhaisissa vaiheissa. Uusien järjestelmien käyttöönotto ja hyödyntäminen vaativat usein terveydenhuollon ammattilaisten työprosessien ja -tapojen muutosta. Myös näiden muutosten tulisi olla ennakoituja ja suunniteltuja. Nykyisten käyttötilanteiden ymmärtäminen luo pohjan tavoitetilan kuvaukselle ja alustavien käyttäjävaatimusten määrittämiselle. Iteratiivisesti etenevä konseptointityö ja järjestelmämäärittely ovat avainasemassa eri käyttäjäryhmille vaihteleviin käyttötilanteisiin suunniteltavien käyttöliittymäratkaisujen kehittämisessä.

Terveydenhuollon tietotekninen ympäristö koostuu tällä hetkellä kymmenistä, jopa sadoista järjestelmistä. Hoitotyön ja terveydenhuollon ammattilaisen näkökulmasta tarkoituksenmukaisempaa onkin tarkastella tietotekniikan avulla saavutettuja kokonaisyötyjä yksittäisten järjestelmien sijaan. Tietojärjestelmien käytön vaikutuksia ja käytettävyyttä voidaan tarkastella suunnitteluvaiheessa seuraavien kysymysten avulla: Tukevatko tietojärjestelmät työtehtävien suorittamista? Saavutetaanko järjestelmien käy-

tön avulla merkittäviä etuja käytännön hoitotyön näkökulmasta? Kokevatko järjestelmien käyttäjät niiden nopeuttavan ja sujuvoittavan työtehtävien suorittamista? Tämän tyyppisten kysymysten avulla päästään käsiksi arkipäiväisten hyötyjen tuottamiseen tietojärjestelmien avulla.

Johtopäätökset ja pohdinta

Monen muun trenditermin ohella käytettävyyden käsite on kärsinyt inflaatiosta. Käytettävyyden lisäksi helppokäyttöisyys, käyttäjäystävällisyys ja asiakaslähtöisyys ovat käsitteitä, joita käytetään useissa eri asiayhteyksissä tarkoittamaan hyvin monenlaisia asioita. Nämä trenditermit ovat viime vuosina juurtuneet myös terveydenhuollon tietojärjestelmä- ja palvelukehityksen alueille. Vaikka tavoitteet ja kehityssuunnat ovatkin yhteisesti hyväksytyjä, ilman käsitteiden sisältöjen ja ulottuvuuksien ymmärrystä keskustelut jäävät sanahelinäksi vailla konkreettista tartuntapintaa. Näkemyksemme mukaan terveydenhuollon tietojärjestelmien käytettävyyttä tulisi operationalisoida konkreettiseksi toimiksi, sen sijaan, että käytettävyydestä puhutaan yleisellä tasolla.

Käytettävyyssuunnittelu haastaa perinteisen järjestelmälähtöisen näkökulman. Päävastuu suunnitteluratkaisujen onnistuneisuudesta on järjestelmäsuunnittelijoilla, mutta ilman terveydenhuollon ammattilaisten käyttötilanteisiin ja -tarpeisiin liittyvää asiantuntemusta järjestelmien kehittäminen vaativiin ja vaihteleviin olosuhteisiin pohjautuu arvauksiin. Näin ollen osavastuu järjestelmäsuunnittelun onnistuneisuudesta on myös tulevilla käyttäjillä ja hyödyntäjäorganisaatioilla. Heidän tulee osallistua suunnitteluun tuomalla sen tueksi nykyisiin käyttötilanteisiin ja toimintatapoihin liittyvä tietämys. Mitä varhaisemmassa vaiheessa saavutetaan ymmärrys kehitettävän järjestelmän tavoitelluista vaikutuksista käyttötilanteiden ja käyttäjien näkökulmasta, sitä paremmin nämä tekijät voidaan pyrkiä sovittamaan yhteen teknisten ratkaisujen kanssa.

Käytettävyyssuunnittelulle ominainen ”etupainotteinen” lähestymistapa koetaan usein kuormittavaksi sen sisältämien, varsinaista suunnittelua edeltävien, toimien johdosta. Toinen yleinen syy käytettävyyssuunnittelun oudoksunnalle on suunnittelutavan laajat ja monialaiset vaikutukset, joiden johdosta suorien kustannus- ja hyötyvaikutusten osoittaminen on hankalaa erityisesti lyhyellä aikavälillä.

Käyttäjien ja käyttötilanteen näkökulmasta tarkoitustenmukaisten järjestelmien ja palveluiden suunnittelu ilman käytettävyyssuunnittelun lähtökohtiin liittyvää ymmärrystä muistuttaa usein hakuammuntaa ja pohjautuu järjestelmäsuunnittelijoiden parhaisiin arvauksiin. Arvausten pohjalta kehitettyjä ratkaisuja ja niiden onnistuneisuutta voidaan arvioida esimerkiksi käynnissä olevan terveydenhuollon tietojärjestelmäkeskustelujen valossa. Käytettävyyteen liittyvät ongelmat näyttäytyvät usein vasta tietojärjestelmien käyttöönottovaiheessa, jolloin ongelmien korjaamiseksi vaadittavat toimet tulevat kalliiksi ja vaativat merkittävää työpanosta. Todellisuudessa tärkeät aiheet jäävät usein vaille vastuunkantajia: kenellä on vastuu terveydenhuollon ammattilaisten työprosessien uudelleensuunnittelusta ja tietojärjestelmien käytettävyyssuunnittelun toteuttamisesta?

Nykyiset terveydenhuollon tietojärjestelmät on suunnattu terveydenhuollon ammattilaisten ja organisaatioiden käyttöön. Tulevaisuudessa myös potilaat, heidän tukena toimivat tahot ja muut kansalaiset tulevat kuulumaan terveydenhuollon tietojärjestelmien ja sähköisten palveluiden piiriin. Näille tahoille tarjottavien palveluiden suunnittelu nostavat esiin uudenlaisia haasteita. Millaisia palveluja ja järjestelmiä kansalaiset haluavat ja tarvitsevat? Entä miten nämä uudet palvelut ja niiden toteutuksen vaatimat toimintatapojen muutokset integroituvat osaksi terveydenhuollon ammattilaisten työtä? Nämä kysymykset ovat tällä hetkellä vailla vastauksia.

Käytettävyyden hahmottaminen laaja-alaisena kokonaisuutena auttaa ymmärtämään terveydenhuollon tietojärjestelmäkehityksessä tapahtuvia muutoksia ja suunnittelun uusia haasteita. Uusien tietojärjestelmien ja sähköisten palveluiden kehityksessä tulisikin keskittyä käytettävyyssuunnitteluun arvioinnin sijaan.

Lähdeluettelo

Tieteelliset lähteet:

- S. Walldén, S. Peltomäki, S. Martikainen, *Tampereen kaupungin Pegasos-järjestelmän käytettävyystudkimus murtumapotilaan hoitoketjussa*. Tampereen yliopiston julkaisuja B-2007-3, Tampere, 2007.
- S. Walldén, S. Peltomäki, S. Martikainen, *Pirkanmaan Fiale-alue-tietojärjestelmän heuristinen läpikäynti*, Tampereen yliopiston julkaisuja B-2007-2, Tampere, 2007.
- A. F. Rose, J. Schnipper, E. Park, E. G. Poon, Q. Li, B. Middleton, Using Qualitative Studies to Improve the Usability of an EMR. *Journal of Biomedical Informatics* **33** (2005), 51-60.
- E. S. Patterson, B. N. Boebbeling, C. H. Fung, L. Militello, S. Anders, S. M. Asch, Identifying Barriers to the Effective Use of Clinical Reminders: Bootstrapping Multiple Methods. *Journal of Biomedical Informatics* **38** (2005), 189-199.
- J. Kjeldskov, M. B. Skov, J. Stage, A Longitudinal Study of Usability in Health Care: Does Time Heal? *Studies in Health Technology and Informatics* **130** (2007), 181-191.
- L. Pizziferri, A. F. Kittler, L. A. Volk, M. M. Honour, S. Gupta, S. Wang, Primary Care Physician Time Utilization Before and After Implementation of an Electronic Health Record: a Time-Motion Study. *Journal of Biomedical Informatics* **38** (2005), 176-188.
- J. M. Overhage, S. Perkins, W. M. Tierney, C. J. McDonald, Controlled Trial of Direct Physician Order Entry: Effects on Physicians' Time Utilization in Ambulatory Primary Care Internal Medicine Practices. *Journal of the American Medical Informatics Association* **8** (2001), 361-371.
- B. Chaudhry, J. Wang, S. Wu, M. Maglione, W. Mojica, E. Roth, S. C. Morton, P. G. Shekelle, Systematic Review: Impact of Health Information Technology on Quality, Efficiency, and Costs of Medical Care. *Annals of Internal Medicine* **144** (2006), 742-752.
- E. Reuss, P. Naef, P. Keller, M. Norrie, Physicians' and Nurses' Documenting Practices and Implications for Electronic Patient Record Design. *Usability Symposium USAB2007*, Graz, Austria. Proceedings of the HCI and Usability for Medicine and Health Care (2007). Third Symposium of the Workgroup Human-Computer Interaction and Usability Engineering of the Austrian Computer Society, pp. 113-118.
- L. Poissant, J. Pereira, R. Tamblyn, Y. Kawasumi, The Impact of Electronic Health Records on Time Efficiency on Physicians and Nurses: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Informatics Association* **12** (2005), 505-516.
- T. H. Spies, H. G. A. Mokkink, P. F. De Vries Robbé, R. P. T. Grol, Which Data Source in Clinical Performance Assessment? A Pilot Study Comparing Self-Recording With Patient Records and Observation. *International Journal for Quality in Healthcare* **16** (2004), 65-72.
- P. Chau, P. Hu, Investigating Healthcare Professional's Decisions to Accept Telemedicine Technology: An Empirical Test of Competing Theories. *Information and Management* **39** (2002), 297-311.
- J. Clement, M. D. McDonald, The Barriers to Electronic Medical Record Systems and How to Overcome Them. *Journal of the American Medical Informatics Association* **8** (1997), 213-221.
- H. Healthfield, D. Pitty, R. Hanka, Evaluating Information Technology in Health Care: Barriers and Challenges. *BMJ* **316** (1998), 1959-1961.
- E. Ammenwerth, S. Gräber, G. Herrmann, T. Bürkle, J. König, Evaluation of Health Information Systems – Problems and Challenges. *International Journal of Medical Informatics* **71** (2003), 125-135.
- R. E. Glasgow, eHealth Evaluation and Dissemination Research. *American Journal of Preventive Medicine* **32**(5S) (2007), 119-126.
- J. C. Lowery, J. B. Martin, Evaluation of Healthcare Software from a Usability Perspective. *Journal of Medical Systems* **14**(1/2) (1990), 17-29.
- A. W. Kushniruk, V. Patel, J. J. Cimino, Usability Testing in Medical Informatics: Cognitive Approach to Evaluation of Information Systems and User Interface. *Proceedings of the American Medical Informatics Association*, Fall Symposium 1997, 218-222.

- A. W. Kushniruk, V. L. Patel, Cognitive and Usability Engineering Methods for the Evaluation of Clinical Information Systems. *Journal of Biomedical Informatics* **37** (2004), 56-76.
- A. Kushniruk, Evaluation in the Design of Health Information Systems: Application of Approaches Emerging from Usability Engineering. *Computers in Biology and Medicine* **32** (2001), 141-149.
- L. W. P. Peute, R. Spithoven, P. J. M. Bakker, M. W. M. Jaspers, Usability Studies on Interactive Health Information systems: Where Do We Stand? *eHealth Beyond the Horizon – Get It There*, Sk Andersen et al. (Eds), IOS Press, 2008.
- S. G. S. Shah, I. Robinson, User Involvement in Healthcare Technology Development and Assessment: Structured Literature Review. *International Journal of Health Care Quality Assurance* **19**(6) (2006), 500-515.
- A. Kushniruk, M. M. Triola, E. M. Borycki, B. Stein, J. L. Kannry, Technology Induced Error and Usability: The Relationship Between Usability Problems and Prescription Errors When Using a Handheld Application. *International Journal of Medical Informatics* **74** (2005), 519-526.
- P. J. Edwards, K. P. Moloney, J. A. Jacko, F. Sainfort, Evaluating Usability of a Commercial Electronic Health Record: A Case Study. *International Journal of Human-Computer Studies* **66** (2008) 718-728.
- K. Peters, M. Niebling, C. Slimmer, T. Green, R. Schumacher, Usability Guidance for Improving the User Interface and Adoption of Online Personal Health Records. User Centric, Inc. 2009. Saatavilla: http://www.uxalliance.com/fileadmin/user_upload/usercentric-phr-white-paper.pdf [viitattu 14.4.2009].
- L. E. Moody, E. Slocumb, B. Berg, D. Jackson, Electronic Health Records Documentation in Nursing: Nurses' Perceptions, Attitudes and Preferences. *Journal of Computers, Informatics, Nursing*, **22**(6) (2004), 337-344.
- M. Pohl, M. Rester, S. Wiltner, Usability and Transferability of a Visualization Methodology for Medical Data. *Usability Symposium USAB2007*, Graz, Austria. Proceedings of the HCI and Usability for Medicine and Health Care (2007). Third Symposium of the Workgroup Human-Computer Interaction and Usability Engineering of the Austrian Computer Society, pp. 171-184.
- H. Kyhlbäck, B. Sutter, What Does It Take to Replace an Old Functioning Information System with a New One? *International Journal of Medical Informatics* **76S** (2007), 149-158.
- A. Nischelwitzer, K. Pintoffl, C. Loss, A. Holzinger, Design and Development of a Mobile Medical Application for the Management of Chronic Diseases: Methods of Improved Data Input for Older People. *Usability Symposium USAB2007*, Graz, Austria. Proceedings of the HCI and Usability for Medicine and Health Care (2007). Third Symposium of the Workgroup Human-Computer Interaction and Usability Engineering of the Austrian Computer Society, pp. 119-132.
- J. Nielsen, *Usability Engineering*. San Diego, Academic Press, Inc, 1993.
- B. Shackel, Ergonomics in design for usability. In M. D. Harrison, & A.d F. Monk (Eds.) *People and Computers: Designing for usability*. Proceedings of the HCI '86 Conference on People and Computers II (1986), Cambridge, UK, Cambridge University Press, 44-64.
- International Organization for Standardization, *ISO 9241: Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs) – Part 11: Guidance on Usability*, ISO, Geneve, 1996.
- International Organization for Standardization. *ISO 13407: Human-Centred Design Processes for Interactive Systems*, ISO, Geneve, 1999.
- C. M. Johnson, T. R. Johnson, J. Zhang, A User-Centered Framework for Redesigning Health Care Interfaces. *Journal of Biomedical Informatics* **38** (2005), 75-87.

Muut lähteet:

- [1] H. Kaarto, Yli puolet erikoissairaanhoidon ajasta kuluu paperitöihin. *Helsingin Sanomat* (2008), 11.12.2008.
- [2] J. Lamminkari, Terveystieteiden tutkimuskeskuksen tutkimusjohtaja. Kirjoittaja on sähköisiä asiointipalveluja toteuttavan ohjelmistoyrityksen teknologiajohtaja. *Helsingin Sanomat* (2009), Vieraskynä, Pääkirjoitus, 23.3.2009.
- [3] C. Lindqvist, Yliääkäreistä tulee sihteereitä. Kirjoittaja on professori ja ylilääkäri Helsingistä. *Helsingin Sanomat* (2008), Mielipide-osaston kirjoitus, 15.12.2008
- [4] M. Lindberg, Tietokoneet vangitsivat lääkärit. Kirjoittaja on Helsingin Sanomien pääkirjoitustoimittaja. *Helsingin Sanomat* (2008), Kolumni, 17.12.2008.

- [5] H. Vierola, Kone ei korvaa ihmistä terveydenhuollossa. Kirjoittaja on naistentautien erikoislääkäri Iisalmesta. *Helsingin Sanomat* (2008), Mieli-pide-osaston kirjoitus, 12.12.2008.
- [6] A. Karismo, Insinöörit elvyttäjiksi. Kirjoittaja on Helsingin sanomien taloustoimittaja. *Helsingin Sanomat*, Välihuomio-kirjoitus (2009), 21.4.2009.
- [7] A. Karismo, Leikkilääkäri näpyttelee reseptejä. Kirjoittaja on uutispäällikkö Helsingin Sanomien kotimaan- ja kaupunkitoimituksissa. *Helsingin Sanomat* (2008), Välihuomio-kirjoitus, 26.2.2008.
- [8] M. Valtavaara, Surkea potilastietojärjestelmä nosti henkilökunnan kapinaan Kokkolassa. *Helsingin Sanomat* (2009), 16.3.2009.
- [9] P. Mykkänen, *Tietojärjestelmien käyttö tehyläisessä kentässä*. Kyselytutkimus, julkaistu 13.3.2009. Tehy ry Kehittämissyksikkö, 2009.



AVAUKSIA-sarjassa aiemmin ilmestyneet

2009

Maija Ritamo (toim.). Terve kunta -päivät
Avauksia 1/2009

Sinikka Sihvo (toim.). Sukupolvien yli ulottuva vastuu ja tutkimuksen etiikka
Avauksia 2/2009

Anna Forsman, Kjell Herbets, Esa Aromaa, Jyrki Tuulari, Kristian Wahlbeck. Kohti pohjalaista hyvinvointia: Mielenterveyttä koskeva kyselytutkimus 2008
Avauksia 3/2009

Jan Klavus (toim.). Terveystaloustiede 2009
Avauksia 4/2009

Mieli 2009
Avauksia 5/2009

Marjaana Seppänen, Reija Heinola, Sirpa Andersson. Hyvinvointia ja terveyttä edistävää toimintaa käytännössä
Avauksia 6/2009

Päivi Nurmi-Koikkalainen. Vätlämätön apu elämisen mahdollistajana
Avauksia 7/2009

Kerttu Perttilä, Pia Hakamäki, Timo Hujanen, Timo Ståhl (toim.). Terveyden edistämisen taloudellinen arviointi kunnissa
Avauksia 8/2009

Pasi Moisio. Vähimmäisturva ja köyhyysraja Suomessa
Avauksia 9/2009

Hennamari Mikkola, Satu Kapiainen, Timo Seppälä, Mikko Peltola, Ulla Tuominen, Markku Pekurinen, Unto Häkkinen. Tutkimus terveydenhuollon maksukattojen yhdistämisestä
Avauksia 10/2009

Eila Laukkanen, Teija Kemppi, Jari Kylmä, Arja Airaksinen, Antti Henttonen, Kaisa Haatainen. SIHTI-interventio. Nuoren ongelmien ja elämäntilanteen kokonaisvaltainen arviointi perustason ja erikoissairaanhoidon yhteistyönä
Avauksia 11/2009