
KLINISFYSILOGISTEN TUTKIMUSTEN SÄHKÖISEN TAL- LENTAMISEN KEHITTÄMINEN KUOPION YLIOPISTOLLISES- SA SAIRAALASSA

Sanna Koponen

Opinnäytetyö

Koulutusala Ylempi ammattikorkeakoulu tutkinto	
Koulutusohjelma Hyvinvointiteknologia	
Työn tekijä(t) Sanna Koponen	
Työn nimi Kliinisyfysiologisten tutkimusten sähköisen tallentamisen kehittäminen Kuopion yliopistollisessa sairaalassa	
Päiväys	11.5.2011
Sivumäärä/Liitteet	55/2
Ohjaaja(t) Yliopettaja Sirkka-Liisa Halimaa ja Ylifysikko Tiina Lyyra-Laitinen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kuopion yliopistollinen sairaala	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Sähköisiä potilas- ja aluetietojärjestelmiä on käytössä maailmanlaajuisesti. Suomessa valtakunnalliseen terveydenhuollon tietojärjestelmäpalveluun, eli KanTaan (Kansallinen Terveysarkisto) on julkisen terveydenhuollon tarkoitus liittyä 1.9.2014 mennessä. Maassamme on tällä hetkellä useita satoja erilaisia aluetietojärjestelmiä joiden yhteistoiminnallisuus pitäisi saavuttaa ennen KanTaan liittymistä.</p> <p>Kuopion yliopistolliseen sairaalaan (KYS) ja Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueelle on tarkoitus hankkia sähköinen EKG- ja PDF-arkisto. Toteutuessaan Pohjois-Savon sairaanhoitopiirissä alueellinen tietokanta helpottaisi hoitosuhteessa olevien potilaiden tutkimusten tarkastelua yli organisaatiotajojen. Se toisi mukanaan myös kustannushyötyjä, kun päällekkäin tehtyjen tutkimusten teko vähenee. Myös potilasturvallisuus parantuu, kun kaikki potilaasta tehtyjen tutkimusten tulokset ovat nopeammin saatavilla aluetietojärjestelmästä käsin.</p> <p>KYSn Kliinisen fysiologian osastolla on ollut käynnissä pilotti projekti kliinisyfysiologisten tutkimusten sähköisestä tallennuksesta. Tähän opinnäytetyöhön liittyneellä kyselyllä haluttiin saada selville nykyisin kliinisellä fysiologialla käytössä olevan tallennusjärjestelmän käytettävyyttä ja kokemuksia pilottivaiheesta järjestelmää käyttäviltä hoitajilta.</p> <p>Kyselystä saatujen tulosten perusteella voidaan päätellä tämän hetkisen järjestelmän olevan virhealtis, sillä tutkimuksia siirretään sähköiseen muotoon manuaalisti, joka lisää virheiden teon mahdollisuutta. Uutta järjestelmää valittaessa tulisi ottaa huomioon sen käytettävyys ja liitettävyys muihin Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueen eri organisaatioiden potilastietojärjestelmiin. Mahdollisimman automatisoitu sähköinen tutkimustensiirto-ohjelma helpottaa hoitohenkilökunnan työnkuvaa, vähentää virheiden teon mahdollisuuksia tutkimusten siirtovaiheessa ja säilyttää tutkimustulosten eheyden.</p>	
Avainsanat	
aluetietojärjestelmä, käytettävyys, sähköinen tallennus	

Field of Study Master's Degree			
Degree Programme Welfare Technology			
Author(s) Sanna Koponen			
Title of Thesis Development of electronic storage of clinical physiology tests at Kuopio University Hospital			
Date	11.5.2011	Pages/Appendices	55/2
Supervisor(s) Principal Lecturer Sirkka-Liisa Halimaa and Chief Physicist Tiina Lyyra-Laitinen			
Project/Partners Kuopio University Hospital			
<p>Abstract</p> <p>Electronic health information systems and regional data archives are used worldwide. In Finland, the intention is to merge public health information into the National Archive of Health Information (KanTa) by 1 September 2014. In our country, there exist several hundreds of different types of regional data archives, and there is a need to assess the range of functionality of these archives before their accession to the KanTa.</p> <p>It is intended that Kuopio University Hospital (KUH) and other healthcare organizations in the Hospital District of Northern Savo will obtain electronic ECG and PDF archives. If implemented, this archive would facilitate better treatment for patients in relation to the reviewing of test results across organizational boundaries in the Hospital District of Northern Savo, thus bringing cost benefits by reducing the repetition of tests. Additionally, patient safety will improve when all the patients' test results are quickly available from the regional data archive.</p> <p>The Clinical Physiology Department of KUH has been running a pilot project on electronic archiving. The survey appended to this thesis investigates and reports on the transferring system's usability and the Department's users' experiences during the pilot phase of the project.</p> <p>From the survey results, it can be concluded that the current system is error prone, because as test results are transferred into electronic format manually, there is an increase in the possibility of transcription errors. When a new system is selected, it should take into consideration the usability and connectivity to the other organizations' patient information systems in the Hospital District of Northern Savo. An automated test result transfer program will facilitate the work of nursing staff, reduce the opportunities for errors in the transfer phase of tests and maintain the integrity of test results.</p>			
Keywords			
regional data archive, usability, electronic store			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	8
2	SÄHKÖISET POTILASTIETOJÄRJESTELMÄT JA NIIDEN KEHITTÄMINEN TERVEYDENHUOLLOSSA.....	10
2.1	Kansallinen terveysarkisto (KanTa)	10
2.2	Kansainvälinen käytäntö terveysarkistoinnissa.....	11
2.3	Lait	12
2.4	Tietojärjestelmän käyttöönotto	14
2.5	Tietojärjestelmän käytettävyys	15
2.6	Vaatimusmäärittely.....	15
2.7	Suostumuksen hallinta	16
2.8	Aluetietojärjestelmä terveydenhuollossa.....	17
3	SÄHKÖISET POTILASTIETOJÄRJESTELMÄT KUOPION YLIOPISTOLLISESSA SAIRAALASSA JA POHJOIS-SAVON SAIRAAHOITOPUIRIN ALUEELLA	19
3.1	PSSH:n alueella käytössä olevat potilaskertomusjärjestelmät ja alueellinen tiedonsiirto.....	19
3.2	Sähköisen EKG- ja PDF-arkiston -hankkeen tausta ja tarve	20
3.2.1	Tämänhetkiset ongelmat KYSissä ja PSSHP:ssä	21
3.2.2	Hankkeen kohderyhmä ja hyödynsaajat KYSissä ja PSSHP:ssä.....	22
3.2.3	Hankkeen kehitystavoitteet.....	23
3.2.4	Järjestelmän tavoitteet.....	24
3.2.5	Hankkeen tulokset ja toimenpiteet.....	25
3.3	Kliinisen fysiologian yksikön sähköiset PDF-tulosteet.....	25
3.3.1	Kliinisen fysiologian yksikön laitteiden tuottamat PDF-dokumentit	25
3.4	Kuvien ja biosignaalien standardit.....	26
4	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	28
4.1	Hankkeen kuvaus.....	28
4.2	Kyselyn kuvaus	28
5	OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄT	29
5.1	Projektityön menetelmä.....	29
5.2	Kyselyaineiston hankinta.....	29
5.3	Analysointimenetelmät	30
6	OPINNÄYTETYÖHÖN LIITTYVÄN PILOTTI PROJEKTIN KUVAUS JA KYSELYN TULOKSET	31
6.1	Kliinisen fysiologian yksikön pilotti projekti kliinisyfysiologisten tutkimusten paperitulosteiden siirtämisestä sähköiseen muotoon	31
6.2	Vastaajien taustatiedot.....	31

6.3 Järjestelmän käytettävyys ja mahdolliset ongelmat	31
6.4 Järjestelmän kehitysehdotukset.....	32
7 YHTEENVETO JA POHDINTA.....	35
7.1 Hankkeen yhteenveto	35
7.2 Luotettavuuden ja eettisyyden arviointi.....	36
7.3 Kyselyn tulosten pohdinta	37
7.4 Pohdinta.....	39
7.5 Oman oppimisen arviointi.....	41
LÄHTEET	43

LIITTEET

- Liite 1 Saate kyselyyn
- Liite 2 Kyselylomake

1 JOHDANTO

Hallituksen esityksen (HE 176/2010) mukaan eri paikoissa tehtävien päällekkäisten tutkimusten tarve vähentyisi ja terveydenhuollon tuottavuus parantuisi kansallisen terveystietokannan ja siihen liittyvien valtakunnallisten tietojärjestelmäpalvelujen myötä. Kansallinen terveystietokanta (KanTa) mahdollistaisi ajantasaisten tutkimus- ja hoitotietojen saatavuuden kaikissa hoitotilanteissa ja lisäksi näin potilasturvallisuutta. Arkiston myötä myös hoidon tuloksellisuus paranisi ja hoidon tarpeen vähentyessä se toisi mukanaan myös kustannushyötyjä.

Alun perin julkisen terveydenhuollon yksiköillä oli velvollisuus liittyä valtakunnallisiin terveydenhuollon tietojärjestelmäpalveluihin eli KanTaan jo huhtikuun alkuun 2011 mennessä. Koska tietotekniset toteutukset osoittuivat aikaavievemmiksi Sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä annettiin uusi laki (muutos 1227/2010, voimaan 1.1.2011) jonka mukaan julkisen terveydenhuollon tulee ottaa sähköinen potilastiedon arkisto (eArkisto) käyttöön 1.9.2014 mennessä ja yksityisen terveydenhuollon 1.9.2015 mennessä. (Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä annetun lain muuttamisesta, 1227/2010.)

Sähköiset potilastieto- ja aluetietojärjestelmät ovat maailmanlaajuisesti käytössä. Niitä sekä niiden käytettävyyttä kehitetään koko ajan. Tavoitteena olisi hyödyntää jo olemassa olevaa tietoa potilaista ja pystyä käyttämään sitä yli organisaatorajojen. Tämä onnistuu sähköisten potilastieto- ja alueellisten tietojärjestelmien avulla. Kuopion yliopistollisessa sairaalassa on todettu myös tarve kehittää potilaiden tutkimustulosten saamista sähköiseen muotoon sähköisen potilaskertomuksen yhteyteen ja alueellisen tietokannan kehittämistä. Kaikkien tutkimustulosten lukeminen ja analysointi sähköisessä muodossa edellyttää paperisten tutkimustulosten muuntamista sähköiseen PDF- (Portable Document Format) muotoon. Tätä varten tarvitaan mahdollisuus, että tutkimuslaitteet tuottavat PDF -tulosteita. Sydänfilmi (EKG) eroaa muista tutkimuksista, sillä rekisteröintilaitteet suorittavat signaalin automaattianalyysin ja antaa yleensä automaattitulokinnon. Lääkärin on kuitenkin tarkastettava automaattisen analyysin ja tulokinnon luotettavuus, minkä vuoksi rekisteröintiä pitäisi voida tarkastella signaalimuotoisena, joka mahdollistaa uudelleenmittauksen.

Kliinisen fysiologian yksikössä on tutkimuslaitteiden osalta tehty selvitys, mitkä kliiniset tutkimukset on mahdollista siirtää PDF-muodossa skannattuja paperikertomuksia varten hankittuun sähköiseen arkistoon, ns. KoVis-arkistoon. Laittehankin-

noissa on tärkeänä kriteerinä tutkimusraporttien liitettävyys Kuopion yliopistollisessa sairaalassa käytettävään Miranda-kertomusjärjestelmään. Tällä hetkellä tallentaminen KoVis-arkistoon tapahtuu manuaalisesti KiBi:n Data Entry ohjelman avulla.

Tällä opinnäytetyöllä selvitetään Kuopion yliopistollisen sairaalan (KYS) kliinisen fysiologian yksikön (KFI) tutkimustietona tuotettujen biosignaalien ja niiden analysointien tutkimustulosten sähköiseen muotoon tallentamisen käyttöönoton onnistuminen ja millainen tallennusmenetelmä on ja vastaako se sille asetettuja vaatimuksia.

Lisäksi opinnäytetyössä on haluttu saada tietoa kyselyllä henkilökunnan kokemuksista sähköisen tallentamisen pilottivaiheesta, miten henkilökunta kokee sähköiseen tallennukseen siirtymisen, järjestelmän käyttöönoton sekä sen käytettävyyden oman työnsä näkökulmasta.

Organisaation tasolla tavoitteena on, että tutkimustulosteet ovat helpommin saatavilla, yleensä tutkimukseen liitettävän lausunnon läheisyydessä, ja luettavissa potilastietojärjestelmä Mirandasta käsin. Lisäksi tarkoituksena on saada uusia toimintamalleja ja tapoja, joita voidaan hyödyntää uuden potilastiedon hallintajärjestelmän käytössä. Tavoitteena on myös tarkastella, miten luotettavasti ja varmasti tutkimustietojen siirto tapahtuu nykyistä menetelmää käyttämällä.

2 SÄHKÖISET POTILASTIETOJÄRJESTELMÄT JA NIIDEN KEHITTÄMINEN TERVEYDENHUOLLOSSA

”Kansallisen terveystietokannan ja siihen liittyvien valtakunnallisten tietojärjestelmäpalvelujen tavoitteena on edistää hoidon jatkuvuutta ja potilasturvallisuutta mahdollistamalla ajantasaisten tutkimus- ja hoitotietojen saatavuuden kaikissa hoitotilanteissa. Samalla tavoitteena on parantaa terveydenhuollon tuottavuutta muun muassa poistamalla eri paikoissa tehtävien päällekkäisten tutkimusten tarvetta ja tehostamalla asiakirjahallintoa. Näiden tavoitteiden toteutuminen parantaisi myös hoidon tuloksellisuutta ja sen kautta edistäisi potilaiden hyvinvointia ja toisi samalla kustannushyötyjä hoidon tarpeen vähentyessä.” (HE 176/2010) Nykänen ym. (2009) tutkimuksen mukaan potilastietoja tarvitaan yli organisaatorajojen ja niiden saatavuudella on vaikutusta hoidon sujuvuuteen sekä kustannuksiin, kun ei tarvitse samoja tutkimuksia tehdä päällekkäisiä kertoja.

2.1 Kansallinen terveystietokanta (KanTa)

Julkisen terveydenhuollon yksiköillä oli alun perin velvollisuus liittyä valtakunnallisiin terveydenhuollon tietojärjestelmäpalveluihin eli KanTaan huhtikuun alkuun 2011 mennessä. ”Julkisen terveydenhuollon palvelujen antajan tulee liittyä 14 §:ssä tarkoitettujen valtakunnallisten tietojärjestelmäpalvelujen käyttäjäksi. Yksityisen terveydenhuollon palvelujen antajan tulee liittyä näiden tietojärjestelmäpalvelujen käyttäjäksi, jos sen potilasasiakirjojen pitkäaikaissäilytys toteutetaan sähköisesti.” (Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä, 2007.) Sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä annetun lain (muutos 1227/2010, voimaan 1.1.2011) mukaan julkisen terveydenhuollon tulee ottaa eArkisto käyttöön 1.9.2014 mennessä ja yksityisen terveydenhuollon 1.9.2015 mennessä. (Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä annetun lain muuttamisesta, 1227/2010.)

Tällä hetkellä maassamme on toista sataa erilaista terveydenhuollon tietojärjestelmää käytössä. Kansallisen tason tavoitteena on näiden tietojärjestelmien yhteistoiminnallisuus ja keskenäinen turvallinen kommunikaatio. (Ruotsalainen 2002, 49.) Sähköinen potilastiedon arkisto (eArkisto) tulee loppuarkistoidaan potilastietoja ja välittää tietoja terveydenhuollon organisaatioiden ja toimintayksiköiden kesken hoidon aikana. Potilastiedot arkistoidaan käyttämällä yhtenäistä muotoa, mikä mahdollistaa tietojen siir-

rettävyyden järjestelmästä toiseen ja parantaa tietojen saatavuutta potilaan hoitoon osallistuvissa terveydenhuollon toimintayksiköissä. (Kansallinen terveysarkisto, 2010.)

2.2 Kansainvälinen käytäntö terveystietojen arkistoinnissa

KanTa-arkiston laajuisia alueellisia tai kansallisia hankkeita on käynnissä myös lähes kaikissa länsimaissa ja yhteistä näille kaikille hankkeille on siirtää potilaiden keskeisiä tietoja yhteisesti katseltavaksi. Muiden maiden järjestelmistä ja heidän kokemuksistaan voidaan saada oppia Suomen KanTa-järjestelmän toteuttamiseen. (Aaltonen ym. 2009, 5, 20, 36.) USAssa vuonna 2004 Office of the National Coordinator for Health Information Technology (ONC) aloitti hankkeen Nationalwide Health Information Network (NHIN), jonka tarkoituksena on edistää terveystietojen välittymistä eri organisaatioiden välillä. USAan on perustettu yli 150 osavaltio- tai paikallistasoista organisaatiota (Regional Health Information Organization, RHIO), jotka luovat rakenteet ja mallit informaation vaihtamiselle. RHIOssa tietoa voidaan siirtää kolmella eri mallilla: keskitetyssä mallissa jokainen palveluntuottaja lähettää kerran päivässä kaiken potilastietonsa keskusarkistoon, liitännäismallissa RHIO toimii tietojen yhdistäjänä, mutta kaikki tieto säilytetään palveluntuottajien omissa järjestelmissä ja hybridimalli on näiden kahden yhdistelmä. (Aaltonen ym. 2009, 20.)

Vuonna 2004 Australiassa alkaneessa pilotoinnissa Australian Health-Connect hankkeessa ei sen sijaan pyritä keskitettyyn potilastietojen arkistointiin, vaan eri arkistoihin arkistoitujen potilastietojen saatavuuteen eri organisaatioihin, jotka hoitava omalääkäri koordinoi ja toimittaa eteenpäin. Hanke on ollut tarkoitus saattaa koko maan kattavaksi vuoteen 2010 mennessä. (Aaltonen ym. 2009, 25; Robertson ym. 2011, 93.) Hankkeessa tavoitteena on toisiinsa liittyvät moniammatilliset verkostot (interconnected systems) ja jaetut keskeiset hoitotiedot sekä saada kaikkien kansalaisten ulottuville heidän terveystietonsa. Tämä mahdollistetaan luomalla kansalaisille ja ammattihenkilökunnalle sähköiset tunnisteet, potilastietoja ja koodistoja yhtenäistämällä sekä luomalla turvalliset tiedonsiirtoyhteydet ja viestinvälitysstandardit. (Aaltonen ym. 2009, 26)

EU:n puiteohjelmissa, FP5 ja FP6, alueelliset terveydenhuollon tietojärjestelmät ovat olleet yhtenä tutkimuskohteena. Näissä ohjelmissa on ollut tavoitteena yhdistää tietojärjestelmiä alueellisiksi tietokannoiksi. Näistä alueellisista kokeiluista on syntynyt useita erilaisia kokeiluita eri EU maissa. (Aaltonen ym. 2009, 33.) Ruotsissa on käyn-

nistynyt kansallisen potilaskertomuksen yhteenvedopalvelun Nationell patientöversikt (NPÖ) rakentaminen maaliskuussa 2008. Vuoteen 2011 mennessä olisi tavoitteena saada kaikki Ruotsin läänit mukaan järjestelmään. (HE 176/2010, 2010; Aaltonen ym. 2011,30-31.) Myös muissa maissa kuten esim. Virossa ja Serbiassa on käynnissä samankaltaisia hankkeita, joilla pyritään saattamaan sähköiset potilastietojärjestelmät toimiviksi kokonaisuuksiksi, jotka palvelevat sekä asukkaita että terveydenhuoltohenkilökuntaa. (Aaltonen ym. 2010, 31; Janovic ym. 2009, 112.)

Kaikilla kansainvälisillä hankkeille on tavoite siirtää potilaiden keskeisiä hoitotietoja eri terveydenhuolto organisaatioiden välillä. (Aaltonen ym. 2009, 36.) Koska ihmisten liikkuvuus lisääntyy maiden välillä Euroopassa, sunnitellaan digitaalista tiedonsiirtoa potilaiden liikkuvuutta koskevassa tiedonannossa, joka mahdollistaa Euroopan hoitolaitosten tehokkaamman verkottumisen ja eurooppalaisen viitekeskusten verkoston perustamisen. (Komission tiedonanto neuvostolle, 2004.)

2.3 Lait

1.5.2011 voimaan astunut uudistunut terveydenhuoltolaki (1326/2010) säättää väestön tarvitsemien palvelujen yhdenvertaista saatavuutta, laatua ja potilasturvallisuutta, vahvistaa terveydenhuollon palvelujen asiakaskeskeisyyttä sekä vahvistaa perusterveydenhuollon toimintaedellytyksiä ja parantaa terveydenhuollon toimijoiden, kunnan eri toimialojen välistä sekä muiden toimijoiden kanssa tehtävää yhteistyötä terveyden ja hyvinvoinnin edistämiseksi sekä sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämisessä. Pykälässä 9§ potilastietorekisteri ja potilastietojen käsittely sanotaan: ”Sairaanhoidopiirin kuntayhtymän alueen kunnallisen perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon potilasasiakirjat muodostavat terveydenhuollon yhteisen potilastietorekisterin.” Tämä mahdollistaa alueellisten tietokantojen käytön potilaan hoidon edellyttämässä laajuudessa ilman erillistä potilaan suostumusta. Potilaan pitää olla selvillä yhteisestä potilastietorekisteristä ja tietojen käsittelystä ja hänellä on oikeus kieltää toisen toimintayksikön tietojen käyttö milloin tahansa. (Terveydenhuoltolaki 1326/2010.)

Voimaan astunut terveydenhuoltolaki lisää myös potilaiden mahdollisuuksia valita terveydenhuollon palveluja yli kuntarajojen ja mahdollisuuden valita sen terveydenhuollon toimintayksikön, jossa häntä hoidetaan. Tämä asettaa myös vaatimuksia sähköisille potilastietojärjestelmille ja niiden käytölle, sillä potilaiden tutkimustulosten tulisi olla nopeammin ja helpommin saatavilla potilasta hoitovassa organisaatiossa.

Suomen lait ja asetukset määräävät myös miten sähköisiä potilasasiakirjoja tulee käsitellä ja säilyttää. Alunperin julkisen terveydenhuollon yksiköillä oli velvollisuus liittyä valtakunnallisiin terveydenhuollon tietojärjestelmäpalveluihin eli KanTaan huhti-kuun alkuun 2011 mennessä. ”Julkisen terveydenhuollon palvelujen antajan tulee liittyä 14 §:ssä tarkoitettujen valtakunnallisten tietojärjestelmäpalvelujen käyttäjäksi. Yksityisen terveydenhuollon palvelujen antajan tulee liittyä näiden tietojärjestelmäpalvelujen käyttäjäksi, jos sen potilasasiakirjojen pitkäaikaissäilytys toteutetaan sähköisesti.” (Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä, 2007.) Koska sähköisen potilastiedon arkiston (eArkisto) kehittäminen jatkuu edelleen, Sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä annetun lain (muutos 1227/2010, voimaan 1.1.2011) mukaan julkisen terveydenhuollon tulee ottaa eArkisto käyttöön vasta 1.9.2014 mennessä ja yksityisen terveydenhuollon 1.9.2015 mennessä. (Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä annetun lain muuttamisesta , 1227/2010.)

Valtakunnallista terveydenhuollon tietojärjestelmäpalvelua eli KanTa:a ja siihen liittyviä muita sähköisiä järjestelmiä määrää laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä. Lisäksi muut aiemmin määrättyt lait sovelletaan asiakastietojen käsittelyyn, joita ovat: Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992), joka määrittää potilaan aseman ja oikeudet terveyden- ja sairaanhoitoa järjestettäessä, potilasasiakirjojen ja muun hoitoon liittyvän materiaalin säilytyksessä ja kirjaamisessa. Laki sosiaalihuollon asiakkaan asemasta ja oikeuksista (812/2000) määrittelee asiakkaan oikeutta hyvään palveluun ja kohteluun sosiaalihuollossa, potilastietojen salassapidon, vaitiolovelvollisuuden ja salassa pidettävien tietojen luovuttamisen. Henkilötietolain (523/1999) tarkoituksena on toteuttaa yksityiselämän suojaa ja muita yksityisyyden suojaa turvaavia perusoikeuksia henkilötietoja käsiteltäessä sekä edistää hyvän tietojenkäsittelytavan kehittämistä ja noudattamista.

Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta (621/1999) määrittää oikeuden saada tietoa viranomaisten julkisista asiakirjoista sekä viranomaisessa toimivan vaitiolovelvollisuudesta ja asiakirjojen salassapidosta. Laissa sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa (13/2003) säädetään viranomaisten ja näiden asiakkaiden oikeuksista, velvollisuuksista ja vastuista sähköisessä asioinnissa. Lain sähköisistä allekirjoituksista (14/2003), tarkoituksena on edistää sähköisten allekirjoitusten käyttöä ja sähköisen asioinnin tietosuojaa ja tietoturvaa. Sähköisen allekirjoituksen ja sähköisestä tunnistamisesta sekä niihin liittyvien palveluiden tarjoamisesta niitä käyttäville palveluntarjoajille ja yleisölle määrittelee laki vahvasta sähköisestä tunnistamisesta ja sähköisistä allekirjoituksista (617/2009). Lain väestötietojärjestelmästä ja Väestöre-

kisterikeskuksen varmennepalveluista (661/2009) tarkoituksena on väestörekisterikeskuksen varmennetun sähköisen asioinnin palvelujen käyttö yhteiskunnan toimintojen ja tietohuollon tukena sekä myös edistää yksityiselämän ja henkilötietojen suojaa ja tietoturvallisuutta sekä hyvän tietojenkäsittely- ja tiedonhallintatavan kehittämistä ja noudattamista. Arkistolaki (831/1994) koskee arkistointia ja sen järjestämistä, asiakirjojen laatimista, säilyttäminen ja käyttö. (Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä annetun lain muuttamisesta, 2010.)

Lainsäädäntö määrittelee yleisluontoisesti vaatimukset sähköisten asiakirjojen käsittelylle, mutta käytännön toteuttamistavat jäävät käyttäjien valittavaksi. (Ensio & Ruotsalainen, 2001,9.) Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa potilasasiakirjoista 3 § Tietojen eheys ja käytettävyys sanotaan: ”Potilasasiakirjat tulee laatia ja säilyttää sellaisia välineitä ja menetelmiä käyttäen, että asiakirjoihin sisältyvien tietojen eheys ja käytettävyys voidaan turvata tietojen säilytysaikana.” (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 3 § Tietojen eheys ja käytettävyys, 2009.) Määräajan säilytettäviä asiakirjoja ovat potilaan perustiedot ja keskeiset hoitotiedot sisältävät asiakirjat joita säilytetään 12 vuotta potilaan kuolemasta tai jos siitä ei ole tietoa, 120 vuotta potilaan syntymästä. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista, liite, 2009.)

2.4 Tietojärjestelmän käyttöönotto

Uuden tietojärjestelmän tai ohjelman käyttöönotto on aina suunniteltava hyvin. Sen hankinnan taustalla on toiminnan kehittäminen, mutta myös toimintaprosessien ja toimintojen tehostaminen. (Saranto ym. 1999, 117.) Laajasti ajateltuna käyttöönotto ei lopu teknisten määrittelyjen mukaisesti toimivan järjestelmän asennukseen, vaan jatkuu ainakin siihen saakka, kunnes myös toiminnalle asetetut määrälliset ja laadulliset tavoitteet on saavutettu. Näin ollen käyttöönotto on tietojärjestelmän tai –ohjelman toimittaja- ja käyttäjäorganisaation yhteinen projekti. (Nurminen ym. 2002, 3.) Kaikissa vaiheissa on tärkeää saada yhteinen ymmärrys suunnittelun eri osapuolten välille. Usein epäonnistumiset johtuvat siitä, että suunnitteluun osallistuneet osapuolet eivät ole ymmärtäneet suunnitelmia samalla tavalla. (Toivanen ym. 2007, 17.)

Käyttöönoton yhteydessä joudutaan myös muuttamaan työtapoja ja työvälineitä, jotta saadaan toiminnan tulos vastaamaan asetettuja tavoitteita. Tällöin joudutaan muuttamaan koko organisaation toimintaa muutoksen suunnittelusta ja tämän suunnitelman toteuttamisesta. (Nurminen ym. 2002, 4.) Uutta järjestelmää käyttöönotettaessa

tulee myös tarkastella työtoimintaa ja tarvittaessa myös kehittää sitä. Ohjelma ei välttämättä tue sitä työtoimintaa, johon se on suunniteltu, jos ympäröivät elementit tai työtavat eivät tue sitä. Joskus voi olla tarpeen tarkastella työprosessia useammasta eri näkökulmasta ennen kuin käyttöönottaa uutta järjestelmää. (Toivanen ym. 2007, 17.)

2.5 Tietojärjestelmän käytettävyys

Tietojärjestelmien kehittämisen taustalla on aina tarve parantaa palvelujen tuottamista sekä palvelujen tehostamista asiakkaille. Koska tietojärjestelmän ja ohjelmiston tulee tukea työtoimintaa, tulee kehittämismalli pohjautua toimintälähtöisyyteen, jonka taustalla on toiminnan teoria, minkä mukaan sen yhtenä ominaispiirteenä on jatkuva muutos jossa yksilön ja yhteisön vuorovaikutus on oleellinen tekijä. (Toivanen ym. 2007, 17, 18.)

Tietojärjestelmien käyttäjä on yleensä paras henkilö raportoimaan tai selostamaan järjestelmän käytettävyydestä. Tietojärjestelmiä ja uusia ohjelmistoja suunniteltaessa pitäisi hyödyntää käyttäjiä ja kartoittaa heidän avullaan ongelmat tai parannusehdotukset joita heille syntyy laitteen/ohjelmiston käytössä. (Hyysalo 2009, 99.) Jacob Nielsen (1993) jakaa käytettävyyden viiteen eri laatukomponenttiin: 1. Opittavuus (Learnability), kuinka helppoa on käyttäjien tehdä tuotteen avulla perusasiat ensimmäisellä kerralla. 2. Tehokkuus (Efficiency), kun asia on opittu, kuinka nopeasti käyttäjät pystyvät tekemään tehtävät. 3. Muistettavuus (Memorability), kun käyttäjät palaavat tuotteen ääreen oltuaan käyttämättä sitä jonkin aikaa, kuinka kauan heiltä menee saman tuottavuuden saavuttamiseen uudestaan. 4. Virheettömyys (Errors), kuinka paljon käyttäjät tekevät virheitä, kuinka vakavia ne ovat ja kuinka helppoa niistä on toipua. 5. Miellyttävyys (Satisfaction), kuinka miellyttävä tuote on käyttää.

2.6 Vaatimusmäärittely

Vaatimusmäärittely on yksi tärkeä osa ohjelmistotuotantoprosessia. Siinä kartoitetaan asiakkaan tarpeet ja toiveet hankittavan järjestelmän suhteen. Keskeisin tehtävä on selvittää ohjelmiston käyttäjät ja heidän tarpeensa ohjelmiston käytöstä. (Toivanen ym. 2007, 15; JHS 173, 7.) Kuopion yliopistollisen sairaalan sähköisen arkiston ja alueellisen tallennuksen osalta on tehty määrittelydokumentti, jossa kuvataan tallennettavaksi halutut dokumentit, niiden tyypillinen koko, lukumäärä ja mahdolliset ohjelmien

automaattisesti tiedostolle luomat nimet sekä kaikki tallentamisen yksityiskohtiin liittyvät työnkululliset seikat. Tämän jälkeen on tehty markkinaselvitys vaatimukset täyttävistä järjestelmistä ja pohditaan mahdollisuudet järjestelmän pystyttämiseksi Kuopion yliopistolliseen sairaalaan ja Pohjois-Savon sairaanhoitopiiriin.

Kliinisen fysiologian yksikössä on tutkimuslaitteiden osalta tehty myös selvitys, mitkä kliinisyfysiologiset tutkimukset on mahdollista siirtää PDF-muodossa KoVis-arkistoon. Kaikista tutkimuslaitteista ei saada tällä hetkellä tuotettua PDF-tiedostoja, mutta uusin laitepäivitysten myötä asia korjaantuu. Laitehankinnoissa eräänä tärkeänä kriteerinä on tutkimusraporttien liitettävyyden Miranda-kertomusjärjestelmän yhteyteen erillisenä arkistona tai linkkinä.

2.7 Suostumuksen hallinta

Aluetietojärjestelmässä siirrettyihin hoitotietoihin liittyy aina potilaan suostumus ja sen hallinta. Potilastietojen käytön peruslähtökohtana on hoitosuhde potilaan ja hänen tietojaan käsittelevän henkilön välillä. Potilaan suostumus annetaan palvelutapahtumaa tai palvelukokonaisuutta varten kirjallisena (sähköisenä tai omakätisesti kirjoitettuna) ja potilaan tulee olla tietoinen siitä, mihin ja mitä varten hän antaa suostumuksensa. Lisäksi potilaalla on oikeus muuttaa tai peruuttaa suostumuksensa. (Terveystieteiden tutkimuskeskus (1326/2010); Korhonen, 2009.) Suostumukset on säilytettävä samalla tavalla kuin muutkin hoitotiedot ja suostumuksen aitous tulee taata koko säilytysajan. (Ruotsalainen 2004, 16.) Tavoitteena on, että suostumusten hallinnan tulee toimia joustavasti, että valtaosa suostumuksista saadaan mahdollisimman yksinkertaisesti ja nopeasti tarvittaviin käyttötilanteisiin. (Ruotsalainen 2004, 12.)

Täysin sähköinen suostumusten hallinta, suostumusten vahvistaminen ja arkistointi, edellyttää sähköisen allekirjoituksen käyttöä. Tällöin voitaisiin luopua suostumuksen tulostamisesta, manuaalisesta allekirjoituksesta ja arkistoinnista paperimuodossa. (Ruotsalainen 2004, 11.) Sähköinen allekirjoitus pystytään toteuttamaan julkisen avaimen järjestelmällä (PKI-järjestelmä), jossa loppukäyttäjä ja palveluntarjoaja kommunikoivat ja asioivat sähköisessä verkossa. Järjestelmässä varmennetaan ja todennetaan osapuolten aitous ja taataan luottamuksellisuus osapuolten välillä. (Ruotsalainen 2002, 9.)

2.8 Aluetietojärjestelmä terveydenhuollossa

Aluetietojärjestelmä on järjestelmä joka mahdollistaa hajautetusti sijaitsevien eri rekisterinpitäjien potilastietojärjestelmiin arkistoitujen potilastietojen katselun ja käytön yhtenä kokonaisuutena potilaan hoitoa ja suunniteltaessa ja annettaessa. (Ruotsalainen, 2002, 31.) Alueellinen yhteistyö eri terveydenhuoltoyksiköiden välillä vaatii sen, että sähköinen potilastieto on kaikkien terveydenhuollon ammattilaisten käytettävissä. (Ruotsalainen 2006, 54; Saranto & Korpela 1999, 60.) Aluetietojärjestelmällä edistetään potilaan hoitokokonaisuuteen liittyvät palvelutapahtumat asiakaslähtöiseksi ja joustavaksi kokonaisuudeksi riippumatta siitä, mikä toiminnallinen yksikkö on palvelujen järjestäjä tai toteuttaja. (Laki sosiaali- ja terveydenhuollon saumattoman palveluketjun ja sosiaaliturvakortin kokeilusta, 2000.)

Aluetietojärjestelmässä haetaan tietoa toisesta organisaatiossa hoidetusta potilaasta. Eri järjestelmien tietoja voidaan potilaan luvalla käyttää hänen hoidossaan eri organisaatioiden välillä. (Saranto & Korpela 1999, 60; Ruotsalainen 2004, 9.) Koska tietojen luovutus tapahtuu sähköisesti, tietoturvallisen tiedonluovutuksen tulee noudattaa eettisiä periaatteita ja lainsäädännön sekä ministeriön antamia ohjeita. (Ruotsalainen 2004, 9.)

Tällä hetkellä Suomessa käytössä olevia aluetietojärjestelmiä ovat esimerkiksi Navitas ja MUSE. Navitas -aluetietojärjestelmä perustuu viitetietohakemistoon, jonka kautta saadaan esimerkiksi epikriisit, tutkimustiedot, laboratoriotiedot ja kuvantamistutkimukset. Viitetietohakemistossa on viitetietokanta, jossa asiakkaiden hoitokokonaisuuksista muodostuu viitteitä, joista on linkkejä tiedon tuottaneen yksikön perusjärjestelmiin. Navitakseen ei tallenneta hoitotietoja, vaan ne tallentuvat tiedon tuottaneen yksikön omiin tietojärjestelmiin. Navitas-järjestelmää käyttävät Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri (HUS), Helsingissä, Espoossa, Vantaalla, Keravalla, Hyvinkäällä ja Lohjan seudun terveyskeskuksissa. (Tietoyhteiskuntaohjelma, 2011.) Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä (HUS) on käytössä GE Healthcaren kardiologinen tietojärjestelmä MUSE (Marquette Universal System for Electrocardiography, joka on tarkoitettu EKG- tietojen sähköiseen tallennukseen, analysointiin ja arkistointiin. Se on käytössä koko HUSLABn (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) kuntayhtymän omistaman laboratorioliikelaitoksen) toiminta-alueen laajuisesti. (GE Healthcare, 2008.)

Stakesin vuonna 2007 tekemän selvityksen mukaan potilaskertomustekstin alueellinen vaihto on toteutunut 19/21 sairaanhoitopiirissä ja 62 % terveyskeskuksissa. Säh-

köinen tiedonhallinta oli toteutunut hyvin paikallisella tasolla ja edennyt alueelliselle tasolle muodostaen hyvän pohjan KanTa-arkistolle. (Winblad ym. 2008, 3.)

3 SÄHKÖISET POTILASTIETOJÄRJESTELMÄT KUOPION YLIOPISTOLLISESSA SAIRAALASSA JA POHJOIS-SAVON SAIRAANHOITOPUOLUEELLA

3.1 PSSHP:n alueella käytössä olevat potilaskertomusjärjestelmät ja alueellinen tiedonsiirto

Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri (PSSHP) muodostuu 21 kunnasta ja se vastaa vaativasta erikoissairaanhoidosta Pohjois-Savon sairaanhoitopiirissä ja erityistason sairaanhoidosta Etelä-Savon, Itä-Savon, Keski-Suomen, Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon sairaanhoitopiireissä. (Kunnat.Net, 2011; Kuopion yliopistollinen sairaala, 2011.)

Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella on neljä erillista potilaskertomusjärjestelmää käytössä. Kuopion yliopistollisessa sairaalassa potilaskertomusjärjestelmänä on Miranda, Pegasosta käyttävät Koillis-Savon kansanterveystyön kuntayhtymä, Kuopion sosiaali- ja terveyskeskus, Pielaveden ja Keitelelen kansanterveystyön kuntayhtymä ja Sisä-Savon terveydenhuollon kuntayhtymä. Efficaa käyttävät Lapinlahti ja Varpaisjärvi, Leppävirran terveyskeskus, Liikelaitos Siiliset-peruspalvelukeskus ja Varkauden sairaala. Ylä-Savon sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymässä käytetään sekä Pegasosta että Efficaa. Mediatriciaa käyttää Rautavaaran terveyskeskus. (Digitaalinen lepo-EKG ja PDF-arkisto, 2011.)

KYSissä tehdään tutkimuksia terveyskeskuksien ja aluesairaaloiden sähköisillä lähetteillä, jolloin lausunto siirtyy lähete-palautte-järjestelmässä pyytävälle organisaatiolle. Tutkimukseen liittyvät paperiset tulokset joudutaan postittamaan perinteisesti pyytävälle yksikölle. Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella toimii KYSin ja terveyskeskusten sekä aluesairaaloiden kanssa digitaalinen (sähköinen) röntgenjärjestelmä RIS/PACS-järjestelmä (Radiology Information System/Picture Archiving Communication System). Järjestelmässä röntgenkuvaus, kuvien tarkastelu, kuvien siirto ja arkistointi tapahtuvat digitaalisesti. Potilaan luvalla järjestelmässä pystytään katsomaan otettuja ja arkistoituja kuvia yli organisaatorajojen. Tämä vähentää ylimääräisten röntgenkuvien ottoa ja näin ollen potilaiden saamaa säderasitusta. (Alue RIS/PACS-projektin loppuraportti, 2008.)

Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella Efficapotilastietojärjestelmää käyttävillä organisaatioilla on käytössä Effican sisäinen (integroitu) Cardiax EKG:n mittaus- ja tallennusjärjestelmä. Järjestelmässä tehdyn ja tallennetun EKG-tutkimuksen voi kat-

soa missä tahansa oman alueen Effican työasemalta. Osassa Pegasopotilastietojärjestelmää käyttävillä organisaatioilla on käytössä erillinen Pegasokseen liitettävä EKG-tietokanta, Cardio Control. (Digitaalinen lepo-EKG ja PDF-arkisto, 2011.)

3.2 Sähköisen EKG- ja PDF-arkiston -hankkeen tausta ja tarve

Vuodesta 2003 lähtien Kuopion yliopistollisessa sairaalassa on ollut suunnitteilla alueellinen EKG-tietokanta. Järjestelmäksi on haettu avointa eri laitevalmistajien kanssa yhteensopivaa järjestelmää ja siksi hankkeessa ei ole päästy useaan vuoteen eteenmään. Kuopion Yliopistollisen sairaalan (KYS) kuvantamiskeskus sai tietohallinnon strategiaryhmältä tehtäväksi keväällä 2009 selvittää KIBI:n ns. KoVis-arkiston käyttöä lepo sydänfilmin (EKG:n) sähköiseen tallentamiseen KYSissä ja Pohjois-Savon sairaanhoitopiiriin (PSSHP) alueella. Järjestelmä on ollut KYSissä käytössä skannattujen potilasasiakirjojen tallentamista ja säilytystä varten. Samaan selvitykseen päätettiin liittää myös muita esille tulleita PDF-muotoisen dokumentaation tarpeita. (Väliraportti KYS, 2009.) Kliinisen fysiologian yksikön tutkimusten sähköinen tallentaminen on osa tätä kokonaisuutta, johon kuuluu toteutuessaan myös muiden klinikoiden sähköiseen muotoon tallennettavia asioita sekä Pohjois-Savon sairaanhoitopiiriin laajuinen EKG:n tiedonhallintajärjestelmä. (Digitaalinen lepo-EKG ja PDF-arkisto, vaatimusmäärittely, 2011.) Tällä hetkellä vaatimusmäärittely on tehty ja tarjoukset pyydetty eri järjestelmien tarjoajilta, koska markkinoille on aivan viime aikoina tulleet useita vaatimukset täyttäviä järjestelmiä. Laitevalmistajien tekemiä tarjouksia ollaan nyt arvioimassa. Kyseessä on avoin kilpailutus ja mahdollisuuksia tiedonhallintajärjestelmäksi on useita.

Potilastutkimusten raporttien saaminen sähköiseen muotoon ja niiden tarkasteleminen sähköisesti Mirandasta käsin helpottaa tulosten saatavuutta. Tulokset ovat heti siirron jälkeen luettavissa Mirandan kautta joko sinne muodostuneesta linkistä tai kertakirjautumalla katseluohjelmaan, ja näin ollen käytettävissä niitä tarvitsevilla henkilökunnalla. Tämä vähentää tutkimusten päällekkäisyyksiä jo kertaalleen tehtyjen tutkimusten osalta. Alueellinen EKG-tietokanta puolestaan lisää alueellista yhteistyötä ja saumattomuutta eri organisaatioiden välillä. Työmäärä erikoissairaanhoidossa vähenee, koska potilailta voidaan ottaa erikoissairaanhoidon tarvitsema EKG esimerkiksi omassa alueterveyskeskuksessa. (Saranto ym. 1999, 318.)

3.2.1 Tämänhetkiset ongelmat KYSissä ja PSSHPssä

Kliinisen fysiologian yksikössä tehdyistä tutkimuksista keuhkofunktio tutkimusten ja EKG:n pitkäaikaisrekisteröintien loppuraportteja on pilottiluonteisesti tallennettu KYSiin skannattuja paperikertomuksia varten hankittuun sähköiseen arkistoon (KoVis). Tallennettava tieto voi kadota fyysisesti tai sen saatavuus ja eheys vaarantuvat teknisten ongelmien takia. Myös inhimilliset virheet tiedon tallennusvaiheessa voivat hävittää tietoa. Siirrettävän tiedon katoamiseen tai vääristymiseen on useita syitä. Syinä voivat olla sähköiset tietojärjestelmät jotka koostuvat laitteistoista ja ohjelmista ja ovat teknisesti mutkikkaita. (Ensio & Ruotsalainen 2001, 23.) Sairauskertomuskeskuksessa tehtävä paperitulosteiden skannaaminen sähköiseen muotoon puolestaan heikentää tulosteissa olevien kuvien ja tekstin laatua.

Tällä hetkellä tehtävien kliinifysiologisten tutkimusten tallentaminen KoVis-arkistoon tapahtuu manuaalisesti KiBi:n Data Entry ohjelman avulla, joka on esitetty kuvassa 1. Nykyisin käytössä oleva menetelmä on virhealtis, koska siirrettäviä tiedostoja ja henkilötunnuksia nimetään manuaalisesti sekä siirtovaihe muodostuu useasta eri vaiheesta.

Kuva 1. KiBin Data Entry-ohjelma

Siirron tekevä hoitaja joutuu syöttämään manuaalisesti potilaan henkilötunnuksen, hakemaan ja valitsemaan oikean siirrettävän tiedoston verkkolevyiltä ja sen jälkeen vasta lähettämään tiedoston. Potilaalla voi olla esimerkiksi keuhkofunktio tutkimuksissa yksi tai useampi tutkimus, joista pitää lähettää erilliset loppuraportit ns. KoVikseen.

Tällöin hoitaja voi joutua tekemään jopa neljä erillistä tiedostonsiirtoa. EKG:n pitkäaikaisrekisteröinnin (Holter) siirtämisessä joudutaan samaan siirrettävään tiedostoon liittämään potilaiden käsin kirjoittamat skannatut päiväkirjat sekä tarvittaessa näytetulosteita Adobe Acrobatin Professionallin avulla. Kliinifysiologiset tutkimukset siirretään oman erikoisalan lehdelle Mirandaan, jonne muodostuneesta linkkistä avautuu sähköiseen PDF-muotoon tallennettu tutkimusraportti. Poikkeuksena ovat sydänkeskuksen pyytämät Holter-rekisteröinnit, jotka menevät lausutavaksi kardiologiseen yksikköön. Niiden loppuraportit siirretään sisätautien erikoisalalehdelle.

Koska siirtovaihe on manuaalinen ja muodostuu useasta eri vaiheesta, on virhe mahdollisuus suuri. Virheitä voi tapahtua manuaalisesti potilaan henkilötunnusta syöttäessä, tiedostoja toisiinsa liittäessä ja itse siirtovaiheessa. Tämän hetkinen PDF-tiedostojen siirtoihin käytössä oleva KiBin Data Entry ohjelma tunnistaa onko manuaalisesti syötetty henkilötunnus kirjoitettu oikein, eikä anna lähettää tiedostoja jos henkilötunnus on muodostunut virheellisesti. (Valtioneuvoston asetus väestötietojärjestelmästä, 128/2010.) Järjestelmä ei tunnista lähetettävässä tiedostossa olevaa henkilötunnusta ja syötettyä henkilötunnusta, joten oikein syötettyyn henkilötunnukseen voi lähettää väärin potilaiden tiedostoja.

Alueellisen tietojärjestelmän kohdalla ongelmiksi ovat muodostuneet erilaiset Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella olevat potilaskertomusjärjestelmät sekä erilliset EKG-rekisteröintilaittekannat. Näiden järjestelmien ja laitteiden yhteentoimivuus tulisi ratkaista ennen alueelliseen EKG-tietojärjestelmään siirtymistä. (Digitaalinen lepo-EKG ja PDF-arkisto, 2011.)

3.2.2 Hankkeen kohderyhmä ja hyödynsaajat KYSissä ja PSSHP:ssä

Tämä KFI-tallennusprojekti on osa kokonaisuutta, johon kuuluu myös muiden klinikoiden sähköiseen muotoon tallennettavia asioita. Kliinifysiologisten tutkimusten sähköisen tallennus-hankkeen tavoitteena on saattaa Kuopion yliopistollisen sairaalan klinisen fysiologian yksikön (KFI) tutkimustulosteet sähköiseen muotoon ja katseltavaksi sähköisestä Miranda-potilaskertomusjärjestelmästä, jolloin arkistoinnissa jäisi tutkimusten paperitulosteiden mikrofilmaaminen pois. Arkistossa säilytettävät potilaspaperit vievät paljon arkiston säilytystilaa ja niiden skannaaminen sähköiseen muotoon jatkosäilytystä varten on aikaa vievää. Alueellisen EKG-tiedonhallintajärjestelmän toteutuessa koko Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri hyötyisi sen käytöstä. Tutkimusraporteista tuleva papereiden tulostus ja postitus jäisivät ko-

konaan pois ja tutkimustulokset olisivat nopeammin saatavissa yhteisestä tietokannasta. Tutkimukset olisivat myös nopeammin vertailtavissa keskenään, kun ne löytyisivät samasta paikasta. Näin ollen lääkäreiden ja muun tuloksia tarvitsevan henkilökunnan työ helpottuu, kun potilaiden tutkimustulokset ovat löydettävissä nopeammin sähköisesti työasemilta, eikä paperisina versioina arkistossa. Usein potilaan sairauskertomuksia voidaan tarvita tutkimuksia tehdessä useassa eri toimipisteessä. Potilaan paperiset potilasasiakirjat kulkevat potilaan mukana eri paikkoihin ja joskus jopa joitain tuloksia voi hävitä tai unohtua pöydille. Tällöin tulosten saaminen häiriintyy ja jopa hidastaa potilaan saamaa hoitoa. Sähköisessä muodossa olevat tutkimusten tulokset ovat kaikkien niitä tarvitsevien käytössä, riippumatta siitä, missä potilas sillä hetkellä on.

Uuden tietojärjestelmän käyttöönotto on iso muutos, jonka onnistuminen perustuu osapuolten sitoutumiseen toimintayksikön yhteisiin tavoitteisiin. Kaikkien ammattiryhmien kokemukset ovat tärkeitä järjestelmän käyttöönoton arvioinnissa, eikä järjestelmä saisi lisätä merkittävästi henkilökunnan työtaakkaa. (Koponen ym. 2005, 2237; Walsh 2004, 1184.) Toteutettavien sähköisten asiakirja- ja kertomusohjelmistojen tulisi olla mahdollisimman helppo-käyttöisiä ja poimia kaikki tarpeelliset tiedot hyvin ryhmiteltynä jokaista eri käyttötilannetta varten. Käyttäjän on voitava luottaa tietojen oikeellisuuteen ja siihen, että kaikki poimitut tiedot on löydetty. (Ensio & Ruotsalainen 2001, 17.)

3.2.3 Hankkeen kehitystavoitteet

Tähän opinnäytetyöhön liittyvän pilotti-hankkeen tavoitteena on saattaa Kuopion yliopistollisen sairaalan Kliinisen fysiologian yksikön (KFI) tutkimustietona tuottamat biosignaalit ja niiden analysointien tutkimustulosteet sähköiseen muotoon. Tällä hetkellä tutkimusten loppuraportit sekä muut tulosteet ovat pääosin paperiversioina, jotka mikrofilmataan arkistoon säilytettäväksi. KanTa-arkistoon siirtymisen myötä, myös kliinifysiologiset tutkimukset pitäisi olla nähtävissä sähköisessä potilastietojärjestelmässä. Vähitellen myös sähköisen tallenuksen myötä paperitulosteista voidaan luopua ja tutkimustulosteita käyttävät voivat katsella niitä alkuperäisinä myös sähköisessä muodossa Miranda-potilaskertomusjärjestelmästä. (Harno & Alkula 2008, 744.) Samalla arkistoinnissa jäisi tutkimusten paperitulosteiden mikrofilmaaminen pois. Paperitulosteet vievät paljon säilytystilaa arkistossa ja tutkimustulosten siirtyessä sähköiseen muotoon potilaspapereiden arkistointilantarve vähenee. (Manninen, 2010.)

Alueellisen EKG-tietokannan toteuduttua Pohjois-Savossa olisi Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin laajuinen EKG:n tiedonhallintajärjestelmä. Toteutuessaan se antaisi mahdollisuuden lääkäreiden tarkastella hoitosuhteessa olevien potilaiden sairaanhoitopiirin alueella otettuja sydänfilmejä ja tehdä vertailuja niistä. Lisäksi se vähentäisi päällekkäisten sydänfilmien ottamista ja vähentäisi jonoja EKG-yksiköissä. Esimerkiksi erikoissairaanhoidon tuleva potilas voisi käydä jo mahdollisuuksien mukaan etukäteen oman alueensa terveyskeskuksessa sydänfilmissä, eikä erikoissairaanhoidon yksikössä.

3.2.4 Järjestelmän tavoitteet

Uudelle hankittavalle alueelliselle EKG-tietokanta-/PDF-järjestelmälle on asetettu toiminnallisessa määrittelyssä yhdeksän (9) eri tavoitetta:

1. Arkistojärjestelmän tulee mahdollistaa vähintäänkin PDF, DICOM ja/tai XML-muotoisen datan vastaanotto
2. Järjestelmän tulee mahdollistaa liitynnät eri valmistajien EKG-laitteisiin
3. Tiedostojen tallentaminen arkistoon tulee tapahtua mahdollisimman helposti ja automatisoidusti
4. Järjestelmään tallennettujen tiedostojen katselu pitää olla mahdollista kaikissa PSSHP:n alueella olevissa potilaskertomusjärjestelmissä (Miranda, Effic ja Pegasos)
5. Järjestelmän tulee mahdollistaa signaali- ja PDF-muotoisen datan katselu
6. Arkistojärjestelmän tulee soveltua alueelliseen käyttöön ja mahdollistaa lainsäädännön mukaisin edellytyksin pääsy muihin arkistossa oleviin potilasta koskeviin tietoihin
7. Järjestelmän tulee mahdollistaa pysyvien katseluoikeuksien antaminen vähintään kahdelle eri organisaatiolle, kun tuottaja on eri kuin tilaaja
8. Järjestelmän tulee mahdollistaa useampiosaisen dokumentin liittäminen järjestelmässä yhdeksi kokonaisuudeksi tai kahden tai useamman eri tiedoston yhdistäminen yhdeksi dokumentiksi
9. Järjestelmän tulee myös pystyä vastaanottamaan ennen järjestelmän käyttöönottoa tuotettuja dokumentteja

(Digitaalinen lepo-EKG ja PDF-arkisto, 2011.)

3.2.5 Hankkeen tulokset ja toimenpiteet

Tästä opinnäytetyöstä saadut tulokset ja mahdolliset toimenpiteet on kuvailtu luvussa 6 Opinnäytetyöhön liittyvän pilotti projektin kuvaus ja kyselyn tulokset sekä luvussa 7 Yhteenveto ja pohdinta.

3.3 Kliinisen fysiologian yksikön sähköiset PDF-tulosteet

Tällä hetkellä kliinisen fysiologian yksikön tutkimusten loppuraportit sekä muut tulosteet ovat pääosin paperiversioina, jotka mikrofilmataan arkistoon säilytettäväksi. KanTa-arkistoon siirtymisen myötä, myös kliinifysiologiset tutkimukset pitäisi olla nähtävissä sähköisessä potilastietojärjestelmässä. Vähitellen myös sähköisen tallennuksen myötä paperitulosteista voidaan luopua ja tutkimustulosteita käyttävät voivat katsella niitä alkuperäisinä myös sähköisessä muodossa Miranda-potilaskertomusjärjestelmästä. (Harno & Alkula 2008, 744.) Samalla arkistoinnissa jäisi tutkimusten paperitulosteiden mikrofilmaaminen pois. Paperitulosteet vievät paljon säilytystilaa arkistossa ja tutkimustulosten siirtyessä sähköiseen muotoon potilas-papereiden arkistointilantarve vähenee. (Manninen, 2010.)

Tallennettu materiaali jakaantuu tiedostotyyppiltään kahteen osaan, PDF-dokumentteihin ja signaalimuotoisena tallennettuun dataan. Pääosa KFI-tutkimusten tulosteista on tutkimusten loppuraportteja, jotka sisältävät yhteenvedon omaisesti tutkimukseen liittyvän numeerisen tiedon ja näytteitä mitatuista signaaleista. Nämä loppuraportit voidaan tallentaa PDF-muotoisena, sillä klinikon ei enää tarvitse niitä uudelleenanalysoida. EKG eroaa muista kliinifysiologisista tutkimuksista mm. siinä, että siitä ei anneta rutiininomaisesti lausuntoa. Rekisteröintilaitte suorittaa signaalin automaattianalyysin ja antaa yleensä automaattitulokinnan. Klinikon on kuitenkin tarkastettava automaattisen analyysin ja tulokinnan luotettavuus, minkä vuoksi rekisteröintiä pitäisi voida tarkastella signaalimuotoisena joka mahdollistaa uudelleenmittauksen.

3.3.1 Kliinisen fysiologian yksikön laitteiden tuottamat PDF-dokumentit

Tällä hetkellä Kliinisen fysiologian yksikön laitteet tuottavat eri tavoin PDF- tiedostoja ja järjestelmät nimeävät niitä eri tavoin. Järjestelmät voivat itse nimetä tiedoston tutkittavan potilaan syntymäajalla ja juoksevilla numeroinnilla, potilaan etu- ja sukuni-

mellä, laite voi itse muodostaa automaattisesti tiedoston nimen, jota ei voi tunnistaa tai tiedoston nimeen sisältyvät kentät voi itse valita.

3.4 Kuvien ja biosignaalien standardit

Standardi on tunnustetun puolueettoman tahon hyväksymä asiakirja, jossa on määriteltä sääntöjä, ohjeita ja piirteitä tuotteille, prosesseille tai palveluille. Ne ovat vapaaehtoisia ja tarkoitettu yleiseen ja toistuvaan käyttöön. Suomessa käytetyt standardit ovat kansallisia, pohjoismaisia tai kansainvälisiä. (Suomen standardisoimisliitto, 2011; Mykkänen ym. 2005, 27.) Terveystieteiden alueellisia tietojärjestelmiä kehitettäessä voidaan standardeilla saavuttaa yhteentoimivat järjestelmät ja tietojen siirtyminen niiden välillä sekä pyrkiä toimintapojen parantamiseen ja yhdenmukaistamiseen. (Mykkänen ym. 2005, 5.) Kuvien ja biosignaalien sähköiselle tallennukselle ei ole yhtä ainoaa standardia, mutta on olemassa useita vaihtoehtoisia standardeja. Usein tutkimuksista tuotettujen tutkimustuloksien ei tarvitse olla uudelleen mitattavissa, voidaan tallennusmuodoksi voidaan valita PDF (Portable Document Format)-tiedosto tai vastaava. (Mykkänen ym. 2005, 65; Biosignaalien sähköinen tallentaminen ja arkistointi, 2008.) Poikkeuksena on EKG, jossa rekisteröintiä pitäisi voida tarkastella signaalimuotoisena joka mahdollistaa uudelleenmittauksen.

Potilasasiakirjoihin ei ole vielä löytynyt luotettavaa standardia, mutta niihin liittyvien osa-alueiden kuten mm. lääketieteellisten kuvien sekä biosignaalien kohdalla on kuitenkin käytettävissä kansainvälinen standardi DICOM. (Ensio & Ruotsalainen, 2004, 10.) DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) on viestistandardi, jossa määritellään tiedonvaihto erilaisten kuvantavien tietojärjestelmien laitteiden välillä. DICOM-standardi on American College of Radiology (ACR) ja National Electrical Manufacturers Associationin (NEMA) yhteistyössä kehittämä lääketieteellisten kuvien ja niihin liittyvien tiedon siirtoon, hakemiseen, hallintaa, tulostukseen ja tallentamiseen kehitetty standardi. (Nema. 2011) EKG:tä varten on määriteltä oma biosignaali DICOM. (Digital Imaging and Communications in Medicine, 1999.)

XML (Extensible Markup Language) on merkintäkieli tietojen vaihtamiseen. Se on suositus rakenteisen tiedon esittämiseen ja jakamiseen tietoverkossa sekä sen sähköiseen säilyttämiseen. (Mykkänen ym. 2005, 33,40.) W3C (World Wide Web Consortium) on kehittänyt XML-pohjaisia teknologioita, joiden tavoitteena on tietoa välittävien järjestelmien viestintä. Yksi XML-teknologiaan perustuvan järjestelmä on ecgML. Sen etuna on kyky esittää järjestelmä-, sovellus- ja muoto-riippumaton ratkai-

su sähköisen EKG:n tiedonsiirrossa ja sen esitysmuodossa. (Wang ym. 2003, 1; 2Kmediat.com, 2011.)

SPC-ECG (Standard Communication Protocol for Computer-Assisted Electrocardiography) standardin ensisijainen tavoite on määrittää sähköisen EKG:n tietomuodot ja välityskäytännöt tulosten- ja tiedonsiirtoon eri tietokonejärjestelmien ja laitevalmistajien EKG-laitteiden välillä. (AAMI, 1999.) SPC-ECG on euroopplainen standardi, joka saanut standardin aseman ISO (International Organization for Standardization) -järjestelmässä vuonna 2009, mutta ei ole toistaiseksi yleistynyt kaupallisissa laitteissa.

4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

4.1 Hankkeen kuvaus

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata Kuopion yliopistollisen sairaalan ja Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueelle hankittavan sähköisen EKG- ja PDF-arkiston tarve sekä siihen liittyvän Kliinisen fysiologian yksikön tutkimusten paperitulosteiden siirtäminen sähköiseen muotoon. Kuopion yliopistollisen sairaalan Kliinisen fysiologian yksikössä tiedostettiin tarve saattaa tutkimuksista tulevat paperiset tulokset sähköiseen muotoon. Kuopion yliopistollisessa sairaalassa on skannattuja potilaspapereita varten olemassa oleva KIBI:n tiedonsiirtojärjestelmä, jota päätettiin kokeilla osastollamme tutkimusten PDF-tulosteiden siirtämiseen sähköiseen arkistoon pilottiluonteisesti.

4.2 Kyselyn kuvaus

Tähän opinnäytetyöhön liittyvällä kyselyllä on tarkoitus saada tietoa henkilökunnan kokemuksista pilottivaiheesta, miten henkilökunta kokee sähköiseen tallennukseen siirtymisen ja järjestelmän käyttöönoton sekä sen käytettävyyden oman työnsä näkökulmasta. Käytettävyys tulisi sisällyttää jo ohjelmistotuotantoprosessiin ja se tulisi testata jo ennen ohjelmiston toteuttamista tai viimeistään rinnakkain sen toteutuksen kanssa. (Kuutti 2003, 19.) Uusien järjestelmien hankinta /vaatimusmäärittely vaiheessa ja ennen uuden järjestelmän valintaa olisi hyvä tarkastella nykyisin käytössä olevan järjestelmän käytettävyyssominaisuuksia ja verrata niitä hankittaviin järjestelmiin. Lisäksi tämän kyselyn avulla on tarkoituksena saada esille uusia toimintamalleja ja tapoja, joita voidaan hyödyntää uuden potilastiedon hallintajärjestelmän käytössä. Tavoitteena on myös tarkastella, miten luotettavasti ja varmasti tutkimustietojen siirto tapahtuu nykyistä menetelmää käyttämällä.

5 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄT

5.1 Projektityön menetelmä

Tässä opinnäytetyössä on käytetty projektityönmenetelmää, joka koostuu projektin tarpeen yhteenvedon tekemisestä, hankkeen taustan ja tarpeen määrittämisestä, kohderyhmän ja hyödynsaajien selvittämisestä, hankkeen välittömistä- ja kehitystavoitteista, tärkeimmistä konkreettisista tuloksista, projektin toteutuksen kannalta tärkeistä toimintatavoista, työsuunitelman osalta tärkeimmistä toimenpiteistä, projektiorganisaatiosta ja yhteistyökumppaneista sekä projektin arvioinnista. (Silfverberg, 37.) Lisänä tässä opinnäytetyössä tehtiin kysely Kuopion yliopistollisen sairaalan Kliinisen fysiologian yksikön henkilökunnalle sähköisen tallennuksen pilottivaiheen kokemuksista.

5.2 Kyselyaineiston hankinta

Tutkimusaineistona oli Kuopion yliopistollisen sairaalan Kliinisen fysiologian henkilökunta. Kyselylomake rakennettiin sähköisiä potilastietojärjestelmiä, niiden käytettävyyttä, luotettavuutta ja toimivuutta käsittelevän aikaisemman teorian pohjalta. (Sinkkonen ym. 2006, 272; Niskanen 2009, 63-67; Paloniemi 2008, 32-35; Kuutti 2003, 79) Kyselylomake koostui 36 kysymyksestä, jotka käsittelivät vastaajien taustatietoja, tallennusjärjestelmän tämän hetkistä käytettävyydestä ja mahdollisista ongelmista sekä järjestelmän kehitysehdotuksista.

Kysely lähetettiin niille hoitajille (N=14), jotka siirtävät tutkimuksia sähköiseen muotoon ns. KoVis-arkistoon. Kysely toteutettiin sähköpostikyselynä Webropol-ohjelmalla Kuopion yliopistollisen sairaalan Kliinisen fysiologian yksikön henkilökunnalle 7.5-31.7.2010 välisenä aikana. Tämän tutkimuksen kyselylomakkeella selvitettiin ensin vastaajien taustatietoja. Vastaajien mielipiteitä mitattiin väittämällä Likert-asteikolla ja avoimilla kysymyksillä. Avoimet vastaukset käsiteltiin kvantitatiivisella sisällön erittelyllä ja ryhmiteltiin samaa asiaa kuvaavat lauseet (Menetelmäopetuksen valtakunnallinen tietovaranto, 2010; Tuomi & Sarajärvi, 2009, 95.) Aineistosta esiin nousseet asiat havainnollistetaan suorilla lainauksilla.

5.3 Analysointimenetelmät

Kysely tehtiin ja tallennettiin Webropol-ohjelmalla. Webropol-ohjelma antaa valmiit prosentti osuudet strukturoitujen kysymysten vastuksista. Avoimien kysymysten aineisto käsiteltiin sisällön analyysillä, jolla saadaan tiivistetty kuvaus tutkittavasta ilmiöstä. (Tuomi & Sarajärvi, 2009, 103.)

6 OPINNÄYTETYÖHÖN LIITTYVÄN PILOTTI PROJEKTIN KUVAUS JA KYSELYN TULOKSET

6.1 Kliinisen fysiologian yksikön pilotti projekti kliinisyfysiologisten tutkimusten paperituloisten siirtämisestä sähköiseen muotoon

Kliinisen fysiologian yksikössä on vuodesta 2008 lähtien pilotti projektina tallennettu kliinisyfysiologisista tutkimuksista saatuja tutkimusten loppuraportteja sähköiseen muotoon ns. KoVis arkistoon. Arkisto on alunperin hankittu Kuopion Yliopistolliseen sairaalaan skannattuja potilasasiakirjojen tallennusta ja säilytystä varten. Siirrettäviä tutkimusten loppuraportteja ovat olleet kliininen kuormituskoe, EKG:n pitkäaikaisrekisteröinti (Holter) ja keuhkofunktio tutkimuksista spirometria sekä diffuusiokoe. Kliinisen fysiologian yksikössä on tarkoitus vähitellen ruveta siirtämään muidenkin tutkimusten raportteja sähköiseen muotoon. Tämä edellyttää kuitenkin joidenkin tutkimuslaitteiden osalta laitekannan uusimista. Projektissa haluttiin saada selville sähköisen tallennuksen onnistumista ja käytettävyyttä nykyisin käytössä olevalla KiBin arkistointijärjestelmällä ja siihen liittyvällä Data Entry siirto-ohjelmalla. Tämän hetkisen järjestelmän käytettävyydestä haluttiin saada lisäselvitys tässä opinnäytetyössä tehdyllä kyselyllä. Kysely lähetettiin sähköpostitse Kliinisen fysiologian yksikön hoitajille, jotka tekevät tutkimusten siirtoja KiBin Data Entry ohjelmalla.

6.2 Vastaajien taustatiedot

Kysely lähetettiin 14 henkilölle ja kyselyyn vastasi 13 henkilöä (92,9 %). Suurin osa vastaajista sijoittui ikävuosien 41–50 (3 henkilöä) ja 51–60 (5 henkilöä) välille. Vastaajista oli työskennellyt kliinisen fysiologian osastolla 0-5 vuotta 5 henkilöä, yli 11–20 vuotta 5 henkilöä ja yli 20 v oli työskennellyt 3 henkilöä.

6.3 Järjestelmän käytettävyys ja mahdolliset ongelmat

Selvitettäessä tämän hetkisen Kosis-arkistoinnin hyödyllisyyttä, vastaajista suurin osa oli täysin samaa mieltä siitä että, KoVis-arkistointi on hyödyllinen (8 henkilöä, 61,5%) ja että se hyödyntää myös potilaita (9 henkilöä, 69,2%).

Kun vastaajilta kysyttiin mielipiteitä tutkimusten siirtoon käytettävän Data Entry-ohjelman käytöstä, niin suurin osa vastaajista oli täysin samaa mieltä siitä, että siirto ohjelmaa on helppo käyttää (9 henkilöä, 69,2 %). Tulosten mukaan hieman yli puolet (7 henkilöä, 53,8 %) vastaajista oli täysin samaa mieltä, että tiedostojen siirtäminen on ollut helppoa. Sähköisen tallentamisen vuoksi oman työnkuvansa koki muuttuneeksi suurin osa vastaajista. Tämän väitteen kanssa samaa mieltä oli kuusi (46,2 %) vastaajaa ja osin samaa mieltä kolme (23,1 %) vastaajaa. Yhdeksän (69,2 %) vastaajista oli osin samaa mieltä että, tiedostojen siirtämisen vie vähän työaikaa. Yksi vastaajista ei kokenut ollenkaan tiedostojen siirtojen vievän työaikaa. Täysin samaa mieltä väitteen kanssa siitä, että KoVis-siirroita oli tullut osa työrutiinia oli kuusi (46,2 %) vastaajista ja osin samaa mieltä seitsemän (53,8 %).

Suurin osa vastaajista (12, henkilöä, 92,3 %) oli saanut apua KoVikseen liittyvissä ongelmissa ja 11 (84,6 %) vastaajista oli sitä mieltä, että työntekijän tukena tallennusjärjestelmää käytettäessä tulisi olla ns. KoVis-hoitaja. Yli puolet vastaajista (7 henkilöä, 53,8 %) ei tarvinnut lisätietoja järjestelmästä ja sen käytöstä, mutta viisi (38,5 %) vastaajaa oli väitteen kanssa osin eri mieltä.

Vastaajilta kysyttiin, mitä mahdollisia virheitä he olivat tehneet Kosis -siirroissa. Vastaajista viisi (38,5 %) on siirtänyt joskus väärän tiedoston väärälle potilaalle ja yhdeksän (69,2 %) vastaajista on siirtänyt tiedoston oikealle potilaalle, mutta väärälle erikoisalalehdelle.

Holter-siirtoja tekeviä hoitajia oli yhdeksän. Vastaajista kuusi (66,7 %) oli täysin samaa mieltä siitä, että päiväkirjojen liittäminen Holter-loppuraporttiin on helppoa. Täysin samaa siitä, että holtereiden loppuraporttien siirto Kosis -arkistoon on aikaavievää, oli kaksi (22,2 %) vastaajaa ja osittain samaa mieltä oli neljä (44,4 %) vastaajaa.

6.4 Järjestelmän kehitysehdotukset

Avoimilla kysymyksillä haluttiin selvittää järjestelmän kehitysehdotuksia. Vastaajista kahdeksan (61,5 %) oli sitä mieltä, että tutkimusten loppuraporttien siirrot tulisi tapahtua automaattisemmin ja mahdollisimman yksinkertaisesti. Seuraavissa suorissa lainaksissa kuvataan vastanneiden ajatuksia siitä, miten loppuraporttien siirrot KoVis-arkistoon tulisi tapahtua.

"Automatiikkaa voisi olla enemmän, jos mahd., esim. PDF-printin tie voisi johtaa jo valmiiksi jo ns "lähtevät tilaan", jolloin lopullinen kansio jo oletuksena (henk.tietojen mukaan), vältettäisiin kirj.virheiltä."

"Automaattisesti yhdellä klikkauksella heti kun tutkimus on valmis."

"jos mahdollista, loppuraportit voisivat automaattisesti ohjautua oikean potilaan tietoihin, oikealle välilehdelle (esmi. siinä vaiheessa, kun tulostamme pdf-tiedoston puhalluksista tai rasiuksissa)

Järjestelmän haluttiin "keskustelemaan" muiden järjestelmien kanssa, jotta virheet, tiedostojen liittämiset ja syntymäaikojen syöttämiset jäisivät vähäisemmiksi.

"Vastarintaa herättää lisääntyneet tallentavat työvaiheet perustutkimuksen lisäksi. Tallennusvaiheiden ei tulisi korostua liikaa työssä kuten nyt."

"Siirron pitäisi mielestäni tapahtua, niin ettei enään tarvitsisi kirjoittaa potilaan syntymäaikaa. Syntymäaika siirtyisi suoraan siirrettävästä datasta.esim. spirometriapotilaan RIS-kirjautumisesta suoraan."

Vastaajista viisi (38,5 %) koki kiireen ja rauhattoman työympäristön lisäävän virheidensä mahdollisuuksia KoVis tallennuksissa. Lisäksi virhetilanteita syntyi neljän (30,8 %) vastaajan mielestä erikoisalalehdille siirrettäessä ja kolmen (23,1 %) vastaajan mielestä henkilötunnusta syöttäessä. Seuraavissa suorissa lainauksissa vastaajat kuvailevat virhetilanteiden syntyjä.

"Rauhaton työympäristö, kiire. Aina täytyy keskittyä ja olla tietoinen siitä mitä tekee, ei voi rutinoitua."

"Kiireessä, kun joutuu tekemään siirtoja silloin, kun pitäisi jo aloittaa seur.potilaan kanssa, Tai kun muu keskeytys johtaa siihen, että siirto jää tuonnemmaksi, vaarana unohtua tehdä."

"H16 kun pitää valita mihin lehteen tallennus tehdään (kun automaattisesti on sisätaudit ja jos tallennus pitääkin tehdä fysiologian sivuille. Joskus lehden vaihtaminen "unohtuu"."

Hoitajilta kysyttäessä ns. KoVis-hoitajan tarpeellisuudesta, kymmenen (76,9 %) vastaajista koki ns. KoVis-hoitajan tarpeelliseksi ohjelman käytön tukena. Esimerkiksi kolme hoitajaa kuvasivat KoVis-hoitajan tarpeellisuutta seuraavasti:

”Osastokohtainen KoVis-hoitaja riittää tueksi, jos hänellä on päivitettyt tiedot ohjelmasta.

” KoVis-hoitaja tulisi olla tavoitettavissa puhelimella.”

”Ongelmatilanteissa voisi ottaa heti yhteyttä nimettyyn henkilöön.”

7 YHTEENVETO JA POHDINTA

7.1 Hankkeen yhteenveto

Tässä opinnäytetyössä kuvattiin ja esitettiin alueellinen tietokanta hanke, jossa on tarkoitus hankkia Kuopion yliopistolliseen sairaalaan ja Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueelle sähköinen EKG- ja PDF-arkisto. Tässä työssä kuvattiin myös osana tähän hankkeeseen liittynyt Kuopion yliopistollisen sairaalan Kliinisen fysiologian yksikössä oleva pilotointi projekti tutkimustulosten siirtämisestä sähköiseen muotoon. Pilotointi projektissa on siirretty sähköiseen muotoon Kliinisen fysiologian yksikön tutkimusten loppuraportteja. Tämän pilotointi projektin onnistumisesta ja siinä käytetystä KiBin Data Entry ohjelman käytettävyydestä tehtiin hoitohenkilökunnalle kysely.

Kuopion yliopistollisen sairaalan kliinisen fysiologian yksikössä vuonna 2008 alkanut pilotointi projekti tutkimustulosten siirtämisestä sähköiseen muotoon on antanut paljon hyödyllistä tietoa ja kokemusta tämän hetkisen järjestelmän käytöstä ja sen ongelmista. Näitä kokemuksia voidaan hyödyntää uutta järjestelmää hankittaessa. Aluetietojärjestelmään siirtyminen on suuri ja odotettu muutos. Se helpottaa tiedon saantia, mutta myös aluksi järjestelmän käyttöönotto vaatii paljon uusien työtapojen opettelua ja kouluttamista. Ajan myötä vastaan tulee uuden järjestelmän myötä asioita, joihin hyvästä suunnittelusta huolimatta ei ole voitu varautua tai niitä ei ole voitu tiedostaa järjestelmää hankittaessa. Loppukäyttäjien kokemukset tuovat ajan myötä esiin järjestelmän epäkohtia ja puutteita.

1.5.2011 voimaan tullut uudistettu terveydenhuoltolaki antaa potilaan suostumuksen kannalta helpomman tavan siirtää potilaan tietoja aluetietojärjestelmissä. Lait ja asetukset määrittelevät, millainen aluetietojärjestelmä on, kuka sitä hallinnoi ja miten sen tietoa voidaan jakaa ja käyttää. Aluetietojärjestelmän hankkiminen ja sen toimivuus eri organisaatioiden välillä asettaa järjestelmän hankkimiselle suuret vaatimukset. Aluetietojärjestelmän käytettävyys ja sen toiminen kaikissa sairaanhoitopiireissä asettaa vaatimuksia hankittavalle tietojärjestelmälle. Ennen järjestelmän hankkimista on asetettu tekniset ja toiminnalliset määrittelyt tulevalle järjestelmälle, jotta se toimisi kaikissa mahdollisissa sairaanhoitopiirin potilaskertomusjärjestelmissä. Valitun järjestelmän tulisi olla käyttäjäystävällinen tiedostojen siirtoja tehdessä kuin myös niiden katselussa potilastietojärjestelmistä käsin. Järjestelmää valittaessa tulisi ottaa huomioon järjestelmän vaatimukset kuin myös sen käytettävyyden ja käyttäjäystävällisyyden näkökulmasta.

Uudelle hankittavalle alueelliselle EKG-tietokanta-/PDF-järjestelmälle on asetettu toiminnallisen määrittelyn yhdeksän eri tavoitetta ottaa huomioon niin tietotekniset ratkaisut kuin myös loppukäyttäjät. Hankittavan järjestelmän tiedonsiirrot pyritään saada tapahtumaan mahdollisimman automatisoidusti, jotta manuaalisen tietojen syötön aiheuttama virheiden riski pienenesi. Tulokset pitäisi myös olla mahdollisimman helposti saatavilla ja katseltavissa omassa organisaatiossa.

7.2 Luotettavuuden ja eettisyyden arviointi

Opinnäytetyöntekijällä on vastuu tekemästään työstään, siinä käytettyjen lähteiden asianmukaisuudesta, niistä tehtyjen lähdeviittausten merkitsemisestä ja tutkimustulosten esittämisestä. Tutkijan tulee noudattaa myös hyvää tieteellistä käytäntöä tutkimus- ja tiedonhankintamenetelmiä käyttäessä. Myös opinnäytetyön aiheen ja siihen valitun menetelmän on oltava yhteensopivia. (Vilka 2005, 29-41.)

Tämän opinnäytetyön aihe on työelämälähtöinen ja totetutustapa on valittu käyttämällä projektityön menetelmää. Tässä työssä käytetyt alkuperäiset tekstit ja lähdeviitteet ovat mainittu tekstissä sekä käytetty lähdemateriaali on pyritty valitsemaan luotettavista ja ajantasaisista lähteistä. Opinnäytetyön ohjaajat ovat saaneet työn luettavaksi ja kommentoitavaksi kirjoittamistyön edetessä. Tähän työhön liittyneen kyselyn tulokset ovat julkistettu siten, kuin vastaajat ovat ne esittäneet. Tämä opinnäytetyö on ollut tarkoitus tehdä työelämää kehittäväksi. Tämän työn tuloksia voidaan hyödyntää alueellisessa tietojärjestelmä hankkeessa, uuden järjestelmän valitsemisessa ja käytettävyyden arvioimisessa osana hoitohenkilökunnan työnkuvaa.

Tässä opinnäytetyössä tehtiin kysely pilotti-projektin käyttäjille nykyisestä KiBin Data Entry-ohjelmalla tehtyjen kliinisen fysiologian tutkimusten siirroista nk. KoVis-arkistoon. Kysely lähetettiin sähköpostikyselynä 14 hoitajalle joista 13 vastasi. Kyselyyn vastaaminen oli vapaaehtoista ja sen sai keskeyttää halutessaan. Kyselylomakkeen kysymyksistä tehtiin helposti ymmärrettävät ja selkeät. Koska kysely tehtiin hoitohenkilökunnalle, kyselyn tekemiseen haettiin ja saatiin lupa Kuvantamiskeskuksen ylihoitajalta ja henkilöstöpäälliköltä. Kyselytutkimus antaa tässä kontekstissa viitteitä luotettavuudesta järjestelmän käyttävyyttä ja ongelmia arvioitaessa.

7.3 Kyselyn tulosten pohdinta

Tällä kyselyllä haluttiin saada esille mahdolliset käytettävyysongelmat ja järjestelmän kehitysehdotukset. Kun käytettävyysongelma on havaittu, tulisi sen alkuperä selvittää. (Kuutti 2003, 79.) Järjestelmää suunniteltaessa tulisi loppukäyttäjiä kuunnella ensisijaisesti. Näin saadaan selville työhön liittyviä ongelmakohtia ja jotka uudessa järjestelmässä voitaisiin toteuttaa toisin. Ihmisten työtavat ovat erilaisia, joten useamman henkilön mielipidettä tulisi kuunnella ja heidän työtapoihinsa tulisi tutustua, jotta saataisiin toimivia järjestelmiä. Nykyään järjestelmien virheet ovat ns. toiminnallisia virheitä eikä teknisiä. Toiminnallisissa virheissä jokin asia ei toimi käytännössä niin kuin sen pitäisi. (Kuutti 2003, 144; Vesiluoma 2011, 19.)

Tässä opinnäytetyöhön liittyneessä kyselyssä haluttiin selvittää käytössä olevan Ki-Bin tiedonsiirto-ohjelma Data Entryn käytettävyyttä ja mahdollisia ongelmia tiedostojen siirrossa. Kyselyn kysymykset laadittiin selvittämään käytettävyyttä, joka pohjautuu Nielsenin (1993) määritelmään käytettävyydestä, jonka hän jakaa viiteen eri laatumkomponenttiin: 1. Opittavuus (Learnability), 2. Tehokkuus (Efficiency), 3. Muistettavuus (Memorability), 4. Virheettömyys (Errors), ja 5. Miellyttävyys (Satisfaction).

Kyselystä nousi esiin tämän hetkisen järjestelmän monimutkaisuus siirtää tiedostoja ja virhealttius tiedostoja siirrettäessä. Koska tiedonsiirto tapahtuu manuaalisesti, riskit virheiden tekemiseen ovat suuret. Vastajat kokivat kiireen ja rauhattoman työympäristön lisäävän virheiden teon mahdollisuuksia. Tämän esiin tulleen asian puolesta puhuu se, että hankittavan järjestelmän tulisi olla mahdollisimman automaattinen ja helpommin käytettävä.

Opittavuus tietojärjestelmän käytettävyydessä tarkoittaa sitä, miten käyttäjät oppivat käyttämään kyseessä olevaa järjestelmää ensimmäisellä kerralla. Data Entry ohjelman käytössä halusin selvittää miten helppo järjestelmää on käyttää. Suurin osa vastaajista oli täysin samaa mieltä siitä, että siirto ohjelmaa on helppo käyttää (69,2 %, 9 kpl). Lisäksi tätä asiaa mittasin sillä, kuinka helppoa tiedostojen siirtäminen oli ollut. Hieman yli puolet (53,8 %, 7 kpl) vastaajista oli täysin samaa mieltä, että tiedostojen siirtäminen on ollut helppoa.

Tehokkuudella käytettävyydessä halutaan saada selville se, kun asiat on opittu, miten nopeasti käyttäjä pystyvät tekemään opitut asiat. Kyselyssä selvitin tätä asiaa sillä, miten tiedostojen siirtäminen vie työaikaa ja onko siirroista tullut jo osa työrutiini-

nia. Yhdeksän (69,2 %) vastaajista oli osin samaa mieltä siitä, että tiedostojen siirtäminen vie vähän työaika. Yksi vastaajista oli täysin samaan mieltä väitteen kanssa.

Muistettavuuden Nielsen (1993, 31) määrittelee siten, että kun käyttäjät palaavat tuotteen ääreen oltuaan käyttämättä sitä jonkin aikaa, kuinka kauan heiltä menee saman tuottavuuden saavuttamiseen uudestaan. Tässä kyselyssä halusin selvittää muistettavuutta sillä, olisiko vastaajat tarvinneet lisätietoa siirto-ohjelmasta ja sen käytöstä. Yli puolet vastaajista (7) ei tarvinnut lisätietoja ohjelmasta ja sen käytöstä, mutta viisi vastaajaa oli väitteen kanssa osin eri mieltä. Uusia järjestelmiä käyttöönotettaessa käyttäjille tulisi järjestää mahdollisimman hyvä koulutus ja mahdollisuus järjestelmää käyttäessä ottamaan yhteys tukihenkilöön, joka voi tarvittaessa auttaa mahdollisissa ongelmissa. Kyselyssä tuli esiin järjestelmän yhdyshenkilön tarve ja 11 (84,6 %) vastaajista oli sitä mieltä, että työntekijän tukena Data Entry-tallennusjärjestelmää käytettäessä tulisi olla ns. KoVis-hoitaja. Avoimissa kysymyksissä ilmeni että ns. KoVis-hoitajan tulisi olla tavoitettavissa ongelmatilanteissa puhelimitse ja hänellä tulisi olla päivitetty tiedot ohjelmasta ja sen käytöstä.

Virheettömyydellä tiedonsiirto-ohjelmaa käytettäessä tarkoitan tässä opinnäytetyössä tehdyssä kyselyssä sitä, kuinka paljon käyttäjät tekevät virheitä tiedostojen siirtoja tehdessä ja kuinka vakavia ne ovat. Kyselyssä ilmeni että tämän hetkinen järjestelmä on virhealtis, koska syntymäaikoja pitää syöttää manuaalisesti käsin ja jokainen siirrettävä tiedosto pitää hakea erikseen verkkolevyiltä ja sen jälkeen vasta lähettää tiedostot. Vastaajista viisi (38,5 %) on siirtänyt joskus väärän tiedoston väärälle potilaalle ja yhdeksän (69,2 %) vastaajista on siirtänyt tiedoston oikealle potilaalle, mutta väärälle erikoisalalehdelle. Avoimista kysymyksistä ilmeni se, että tämän hetkistä järjestelmää käytettäessä kiire ja rauhaton ympäristö luovat tilanteita virheiden tekemiselle. Tutkimusten siirtoja tekevät henkilöt joutuvat koko ajan miettimään ja keskittymään tiedostojen syöttämisessä, siirtojen tekemiseen ei voi rutinoitua. Enemmän automatisoitu tiedostojen siirto vähentäisi väärin tiedostojen siirtämistä. Väärille potilaille siirrettyjä toisen potilaan tiedostoja voi tulla ajan myötä sähköisestä potilaskertomuksista vastaan. Tämä on mahdollista siksi, että nykyinen järjestelmä ei millään tavalla pysty varmentamaan tutkimustiedoston ja potilaskertomuksen henkilötunnuksen yhteneväisyyttä.

Miellyttävyydellä tarkoitetaan kuinka miellyttävä tuote on käyttää. Tätä selvitin avoimilla kysymyksillä, joissa piti arvioida nykyistä Data Entry-tallennusjärjestelmää ja sillä mitä ominaisuuksia järjestelmällä tulisi olla. Vastauksista nousi esille järjestelmän hitaus ja siirtojen tekeminen usealla ”klikkauksella”, ”kömpelyys” käyttää järjestelmää

ja se että järjestelmä saisi olla yksikertaisempi käyttää. Osa vastaajista piti kuitenkin järjestelmää nopeana, näppäränä ja toimivana. Automatisointia pitäisi kehittää ja siirtojen tulisi tapahtua mahdollisimman automaattisesti. Vastaajien mielestä osastolla olevien järjestelmien tulisi ”keskustella” keskenään, esim. RIS järjestelmästä tulisi siirtyä suoraan potilaan syntymäaika siirto-ohjelmaan.

Sähköisen tallennuksen pilotointi hankkeessa Kuopion yliopistollisen sairaalan Kliinisen fysiologian yksikön KiBin Data entry-ohjelmalla tehtyjä kliinisen fysiologian tutkimusten siirtoja nk. KoVis-arkistoon suurin osa vastaajista piti hyödyllisenä ja potilaita hyödyntävinä. Vaikka järjestelmä oli muuttanut työntekijöiden työnkuvaa, pitivät he järjestelmää helppokäyttöisenä, vaikka toiveita oli järjestelmän automaattisuudesta. Poikkeuksena tuloksista nousi esille Holter-rekisteröintien siirrot, joissa hoitaja joutuu liittämään useita erillisiä tiedostoja toisiinsa, jotta yhtenäisen tutkimusdokumentin voi siirtää yhtenä tiedostona KoVikseen. Kaikkien vastaajien mielestä sähköisistä tiedonsiirroista oli tullut osa työrutiinia. Uutta järjestelmää käyttäessä järjestelmän tukihenkilö koetaan tarpeelliseksi. Tukihenkilön tulisi olla helposti tavoitettavissa ja hänellä tulisi olla viimeisimmät tiedot järjestelmän käytöstä.

Kliinisen fysiologian yksikön sähköisen tallennuksen pilotointi-projekti on omaksuttu henkilökunnan keskuudessa osaksi työnkuvaa. Vaikka tällä hetkellä käytössä oleva KiBin Data Entry tiedonsiirto-ohjelma on kankea käyttää, eikä manuaalisuutensa takia vastaa siirtojen luotettavuudessa sitä, mitä sähköiseltä tiedonsiirtojärjestelmältä vaaditaan, on sen käyttöönotto onnistunut ilman suurempia ongelmia. Ongelmaksi on muodostunut väärin tutkimustulosten siirto, joko väärälle potilaalle tai väärälle erikoisalalehdelle. Väärät Mirandaan muodostuneet linkit on poistanut ns. KoVis-hoitaja, jolla on käyttöoikeus OnBase-ohjelmaan, jonka kautta Mirandaan muodostunut linkki poistetaan.

7.4 Pohdinta

Loppukäyttäjien kokemuksia tulisi hyödyntää ennen kuin päätetään käyttöön otettava ohjelmisto tai järjestelmä, sillä he tulevat käyttämään sitä työssään ja ovat oman työkulkunsa asiantuntijoita. Tässä opinnäytetyössä tehdyn kyselyn tulokset vahvistavat tämänhetkisen tiedon käytössä olevan tallennusjärjestelmän käytön heikkoudesta siirtää tuloksia sähköiseen muotoon. Ongelmakohtiksi muodostuvat syntymäaikojen manuaalinen kirjoittaminen ja siirrettävien PDF- tiedostojen liittäminen ja hakeminen siirto-ohjelmaan. Lisäksi koska järjestelmä on täysin manuaalinen käyttää,

riskit lisääntyvät kiireen ja inhimillisten erehdysten takia. Automaattisempi tiedonsiirto-ohjelma vähentäisi virheiden teon mahdollisuuksia tiedostojen siirtovaiheessa ja säilyttäisi näin tutkimusraporttien eheyden paremmin.

Uusien työtapojen omaksuminen vie oman aikansa samoin niiden liittäminen osaksi omaa työrutiinia. Yhä enenevässä määrin kaikki potilaasta tarvittavat tiedot löytyvät sähköisesti sähköisistä potilaskertomusjärjestelmistä. Se että henkilökunta on jo usean vuoden ajan käyttänyt sähköisiä järjestelmiä, edesauttaa varmasti uuden järjestelmän vastaanottamista ja käyttöä.

Potilastiedoissa ja tutkimusten raporteissa siirtyminen täysin paperittomaan sairaalaan liittyy aina riski tietojen katoamiseen. Ennen kuin voidaan siirtyä täysin paperittomaan sairaalaan tulisi sähköisen järjestelmän rinnalla olla joko paperivarmuuskopio tai jokin muu sähköinen tallennusmuotojärjestelmä. Toistaiseksi Suomessa ei ole täysin paperittomia sairaaloita, koska kaikkea tietoa ei ole vielä saatu sähköiseen muotoon. (Nieminen. 2010, 20.) Alueellista tietokantaa hankittaessa Kuopion yliopistolliseen sairaalaan ja Pohjois-Savon sairaanhoitopiiriin, tulisi varmuuskopiojärjestelmä ottaa huomioon järjestelmää käyttöönotettaessa. Järjestelmissä tulisi olla useita varmuuskopioiden ottamisia ja tiedon tallentuminen tulisi säilyä lain määräämällä tavalla. Potilaan perustiedot ja keskeiset hoitotiedot sisältävät asiakirjat tulee säilyttää 12 vuotta potilaan kuolemasta tai jos siitä ei ole tietoa, 120 vuotta potilaan syntymästä. (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista, liite 2009.) Järjestelmästä ja sen käytöstä tulisi tehdä riskianalyysi ennen kuin järjestelmää ruvetaan suunnittelemaan ja käyttöönottamaan. Näin saadaan selville mahdolliset riskit jotka liittyvät järjestelmään ja sen käyttämiseen. (VTT, 2011.) Potilasturvallisuus on ensisijainen asia sähköisissä järjestelmissä. Sähkökatkon tai muun käyttökaton aikana sähköisen potilastietojärjestelmän toimivuus tulisi taata paperittomaan sairaalaan siirryttäessä. Ensisijainen sähkönsyöttö sairaalassa koskee tärkeimpiä osastoja, kuten leikkaussalit ja tehohoidon osasto. Siellä potilastietojen saanti on ensisijaista hoidon kannalta.

Tämän opinnäytetyön tekemisen aikana on tehty päätös, että tutkimusten paperiset tulosteet, jotka eivät ole lausuntoja tai sisällä lausuntoja ja ovat siirretty jo sähköiseen muotoon luettavaksi Mirandasta käsin, voidaan hävittää ilman erillistä päätöstä. Saatujen tulosten ja hankkeesta saadun kokemuksen perusteella esitän, että klinisen fysiologian osaston tutkimustulosteiden kohdalla voitaisiin luopua paperitulosteiden tulostamisesta ja niitä tarvitsevat lääkärit tai muu henkilökunta voisi tarkastella niitä Mirandasta aukeavan linkin kautta. Tämä edellyttää neuvotteluja ja koulutusta yhteis-

työkumppaneina olevien yksiköiden kanssa, siitä miten tämä käytännössä toteutetaan. Lisäksi tulisi varmistaa sähköisesti siirrettyjen tiedostojen säilyvyys oikeellisuudesta ja niiden käytön käytännöllisyys Miranda-tietojärjestelmässä. Alustavasti voisimme edetä holtereiden loppuraporttien tulostuksesta luopumisella, koska lausuvat lääkärit pääsevät katsomaan holter-rekisteröintejä tarvittaessa suoraan Darwin-ohjelmasta. Lisäksi keuhkosairauksienklinikan lääkärit voisivat lukea keuhkosairauksien klinikan pyytämät keuhkotutkimusten tulosteet suoraan Mirandasta käsin. Heillä on myös mahdollisuus päästä tarkastelemaan tuloksia verkkoasemalta, jonne keuhkofunktio-laitteelta tallennetut tutkimukset tallentuvat. Näiden tutkimusten osalta on varajärjestelmät, joista tuloksia voi tarkastella, jos tiedot jostain syystä katoavat tai muuntuvat sähköisen tiedonsiirron tai tallennuksen aikana.

Yleensä klinisen fysiologian tutkimuksia säilytetään tutkimuslaitteiden paikallisella kovalevyasemalla vähintään kolme kuukautta. Tähän mennessä tutkimuksista on annettu jo lausunto ja tarvittaessa tuloksia voidaan sen ajan sisällä sieltä uudelleen lukea. Jos tutkimuslaite tallentaa tulokset verkkoasemalle, ne säilyvät siellä niin pitkään kuin mahdollista ja tarvittaessa verkkoasemaan lisätään tilaa sen täytyessä. Ongelmaksi muodostuvat laitteet joista ei ole yhteyttä verkkoasemiin ja tiedot tallentuvat ainoastaan laitteen kovalevyille. Sieltä vanhimpia tutkimustietoja joudutaan poistamaan tarvittaessa laitteen muistin täytyttyä. Tämä asettaa omalta osaltaan tavoitteen laitekannan uusimiselle klinisen fysiologian osastolla, jotta pitkäaikaisempi varatallennuspaikka sähköiseen tallennukseen siirryttäessä tulisi varmennettua.

7.5 Oman oppimisen arviointi

Koko tämän opinnäytetyön teon ajan olen ollut tässä opinnäytetyössä esitellyssä alueellisessa tietokanta- hankkeessa mukana. Se on saanut mielenkiinnon heräämään enemmän sähköistä tallennusta ja sen kehittämistä kohtaan. Tämän hankkeen aikana ja tätä opinnäytetyötä samalla tehdessä on tullut esiin uusia asioita, jotka ovat laajentaneet näkemystäni maailmanlaajuisesti menneillään oleviin tallennushankkeisiin. Tietojen etsiminen ja löytämäni tiedon käyttö tätä opinnäytetyötä varten on parantunut tätä työtä tehdessäni. Aluksi koko alueellinen tietokantahanke tuntui todella laajalta asialta käsitellä. Asiat selventyivät hankkeen edetessä ja opinnäytetyön kautta tietoa lisää saadessa. Tämän opinnäytetyön tekoprosessin aikana oma asiantuntijuuteni tätä asiaa kohtaan on vahvistunut.

Tälle opinnäytetyölle asetin tavoitteeksi selvittää menneillään olevan aluetietojärjestelmän hankkeen taustoja ja tavoitteita, sekä tämän hetkisen työpaikkani Kliinisen fysiologian yksikön sähköisen tallennuksen kehittämistä ja parannusehdotuksia. Koska asiantuntijuuteni on kehittynyt tämän opinnäytetyön aikana, pystyn tämän opinnäytetyön prosessin aikana saamani tiedon perusteella tulevaisuudessa paremmin käyttämään omaa asiantuntijuuttani sekä olemaan mukana kehittämis- ja käyttöönotto-hankkeessa.

Jatkossa olisi mielenkiintoista selvittää uuden käyttöönotetun aluetietojärjestelmän toimivuutta PSSHP alueella ja miten hoitohenkilökunta on ottanut uuden tietojärjestelmän osaksi työkuvaan. Lisäksi KanTa-arkiston tultua toimivaksi olisi kiinnostavaa selvittää sen toimivuutta potilastietojen sähköisessä saatavuudessa yli organisatiotierajojen.

LÄHTEET

Aaltonen, J., Ailio, A., Kilpikivi, P., Nykänen, P., Nyberg, P., Kunnamo, I., Kuosmanen, P., Reijonsaari, K. & Wiesenthal, A. 2009. Kansallisen tason sähköisten potilastietojärjestelmien toteuttamisvaihtoehtojen vertailu – KATTAVA – projekti. Loppuraportti. Sitran selvityksiä 12, Helsinki [viitattu 1.9.2009]. Saatavissa:

https://www.sitra.fi/NR/rdonlyres/FAAC9CCC-70CD-47C2-A5B8-FD752D46EEA6/0/Selvityksia12_KATTAVA.pdf

AAMI Association for the Advancement of Medical Instrumentation.1999. Proposal for ISO Standard, "Standard Communication Protocol for Computer-Assisted Electrocardiography". SPC-ECG Working Group. [viitattu 1.5.2011]. Saatavissa:

<http://officemedic.jp/ecgcard/pdf/AAMI.SCPECG.v1.2.pdf>

Biosignaalien sähköinen tallentaminen ja arkistointi. 2008. Asiantuntijalausunto 14.1.2008. [viitattu 28.4.2011]. Saatavissa:

https://www.kanta.fi/c/document_library/get_file?uuid=9172d1d5-bb02-4ae3-9756-0953c07317fb&groupId=10206

Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM).1999. Supplement 30: Waveform Interchange. [viitattu 6.5.2011]. Saatavissa:

http://medical.nema.org/Dicom/supps/sup30_lb.pdf

Ensio, A. & Ruotsalainen, P. 2001. Selvitys asiakas- ja potilasasiakirjojen sähköisestä säilytyksestä ja kiistämättömyydestä. Osaavien keskusten verkoston julkaisuja 1/2001. Stakesin monistamo, Helsinki [viitattu 1.9.2009]. Saatavissa:

http://sty.stakes.fi/NR/rdonlyres/00BDBB83-AEE0-467B-949C-EB73DFE12704/1320/osve1_01.pdf

Ensio A. & Ruotsalainen P. 2004. Tietoturvallinen kommunikaatioalusta: Suositus kansallisesti noudatettaviksi standardeiksi. Osaavien keskusten verkoston julkaisuja 7/2004. Stakesin monistamo, Helsinki. [viitattu 30.4.2011]. Saatavissa:

http://sty.stakes.fi/NR/rdonlyres/00BDBB83-AEE0-467B-949C-EB73DFE12704/1306/osve7_04.pdf

GE Healthcare. [viitattu 28.4.2011]. Saatavissa:

http://www.gehealthcare.fi/kliiniset_jarjestelmat/ajankohtaista/Uutisarkisto/uutiset2008/fi_FI/HUSLAB/

Harno, K. & Alkula, R. 2008. Terveystietojärjestelmien kansallinen arkistopalvelu. Valtakunnalliset tietojärjestelmäpalvelut terveydenhuoltoon. Duodecim 124, 742-50.

Hallituksen esitys Eduskunnalle laeiksi sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä annetun lain sekä eräiden muiden lakien muuttamisesta. HE 176/2010. Finlex [viitattu 12.2.2011]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2010/20100176>

Hyysalo, S. 2009. Käyttäjä tuotekehityksessä, tieto, tutkimus, menetelmät. Taideteollisen korkeakoulun julkaisu B 97. Helsinki.

International Organization for Standardization. [viitattu 6.5.2011]. Saatavissa: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=46493

Janovic, M., Radojicic, Z., Milenkovic, D., Vukmirovic, D. 2009. Applying electronic documents in development of the healthcare information system in the Republic of Serbia. ComSIS vol .6, No.2 December 2009, 111-126 [viitattu 12.2.2011].

Saatavissa:

<http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/1820-0214/2009/1820-02140902111J.pdf>

JHS 173 ICT-Palvelujen kehittäminen: Vaatimusmäärittely. JHS-suositukset. JUHTA – Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. 2009 [viitattu 20.4.2011]. Saatavissa: <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS173/JHS173.pdf>

2Kmediat.com. 2011. [viitattu 2.5.2011]. Saatavissa:

<http://www.2kmediat.com/xml/johdanto.asp>

Kansallinen terveystietojärjestelmä (KanTa). 2010. [viitattu 19.4.2011]. Saatavissa:

<https://www.kanta.fi/web/fi/sahkoinen-potilastiedon-arkisto>

Komission tiedonanto neuvostolle, Euroopan parlamentille, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle sekä alueiden komitealle - eHealth – parempaa terveydenhuoltoa Euroopan kansalaisille: Eurooppalaista sähköisen terveydenhuollon aluetta koskeva toimintasuunnitelma. EUR-Lex- 52004CD0356, Bryssel 2004 [viitattu 18.2.2011].

Saatavissa: <http://eur->

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52004DC0356:FI:HTML](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52004DC0356:FI:HTML)

Koponen, L., Harjola, V-P., Mustonen, H., Paloheimo, M., Granfelt, T., Mustonen, E., Voipio-Pulkki, L-M. 2005. Kliinisen tietojärjestelmän käyttöönotto erikoissairaanhoidon päivystyspoliklinikalla. Hoitohenkilökunnan kokemuksia. Suomen lääkärilehti 60 (20), 2233-2238.

Kunnat.Net.2011. [viitattu 1.5.2011]. Saatavissa:

<http://www.kunnat.net/fi/kunnat/sairaanhoitopiirit/jasenkunnat/Sivut/default.aspx>

Kuopion yliopistollinen sairaala. 2011. [viitattu 1.5.2011]. Saatavissa:

<http://www.psshp.fi/index.asp?tz=-3>

Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy.

Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä 9.2.2007/159. Finlex [viitattu 1.11.2009]. Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070159>

Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä annetun lain muuttamisesta 981/2010. Finlex [viitattu 14.3.2011]. Saatavissa:

[http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100981?search\[type\]=pika&search\[pika\]=potilaslaki](http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100981?search[type]=pika&search[pika]=potilaslaki)

Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä annetun lain muuttamisesta 1227/2010. Finlex [viitattu 19.4.2011]. Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20101227>

Laki sosiaali- ja terveydenhuollon saumattoman palveluketjun ja sosiaaliturvakortin kokeilusta 811/2000. Finlex [viitattu 19.4.2011]. Saatavissa:

[http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20000811?search\[type\]=pika&search\[pika\]=811%2F2000](http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20000811?search[type]=pika&search[pika]=811%2F2000)

Menetelmäopetuksen valtakunnallinen tietovaranto (Tampereen yliopisto) [viitattu 21.3.2010]. Saatavissa:

<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/tutkimus/prosessi.html>

Mykkänen, J., Korhonen, M., Porrasmä, J., Tuomainen T., Ensio A. 2005. Tietojärjestelmien standardointityön organisointi ja kehittäminen terveydenhuollossa: nykytila ja toimenpide-ehdotukset. Standardointiselvitystyön loppuraportti. Osaavien keskus-ten verkoston julkaisuja 3/2005. Stakesin monistamo, Helsinki.

Nema. 2011. National electrical manufactures association 2011. Digital imaging and communication in medicine (DICOM). Strategic Document. [Viitattu 26.5.2011]. Saatavissa: <http://medical.nema.org/dicom/geninfo/Strategy.pdf>

Nielsen, J. 1993. Usability Engineering. Academic Press Limited, USA.

Nieminen, A. 2010. Kohti paperitonta potilaskertomusta. Sairaalaviesti 2/10. Kuntaliitto. [viitattu 7.5.2011]. Saatavissa: http://www.kunnat.net/fi/tietopankit/tuotteet/kunta-tiedotteet/sairaalaviesti-tiedote/Documents/2_2010_verkkoon.pdf

Nissinen, S. 2009. Terveydenhuoltohenkilöstön kokemuksia aluetietojärjestelmän käytettävyydestä perusterveydenhuollossa. Pro gradu –tutkielma, Sosiaali- ja terveydenhuollon tietohallinto, Kuopion yliopisto Terveyshallinnon ja –talouden laitos.

Nurminen, M., I., Reijonen, P., Vuorenheimo J. 2002. Tietojärjestelmän organisatorinen käyttöönotto: kokemuksia ja suuntaviivoja. Turun kaupungin terveystoimen julkaisuja, Sarja A, Nro 1/2002 [viitattu 21.3.2010]. Saatavissa: http://staff.cs.utu.fi/kurssit/tietojarjestelman_kayttoonotto/2005/Nurminen%20et%20al.%20%282002%29%20Tietoj%20järjestelm%20n%20organisorinen%20k%20E4ytt%20F6notto.pdf

Nykänen, P., Ohtonen, J., Seppälä, A. 2008. Viitetietokantaan perustuvien aluetietojärjestelmien nykytila, roolit ja mahdollisuudet kansallisen arkkitehtuurin kehityksessä. Tietojenkäsittelytieteiden laitos Tampereen yliopisto. Tampere [viitattu 24.2.2011]. Saatavissa: <http://www.cs.uta.fi/reports/dsarja/D-2008-7.pdf>

Paloniemi, S. 2008. Tietojärjestelmien käytön ongelmia suomalaisessa terveydenhuollon työssä. Kandidaatin tutkielma Jyväskylän yliopisto Tietojenkäsittelylaitos. Jyväskylä [viitattu 2.3.2011]. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/20051/Satu.Paloniemi.pdf?sequence=1>

Robertson, J., Moxey A. J., Newby, D. A., Gillies, M. B., Williamson, M., Pearson, S-A. Electronic information and clinical decision support for prescribing: state of play in Australian general practice. 2011. Oxford Journals, Fam.Pract.2011 February; 28(1):93-101 [viitattu 2.3.2011]. Saatavissa:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3023073/?too=pubmed>

Ruotsalainen, P. (toim.) 2002. Ehdotus Sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisen asiointin arkkitehtuuriksi – terveydenhuollon PKI-arkkitehtuuri. Sosiaali- ja terveydenhuollon sähköisen tietoverkkopalvelujen ja –asioinnin kansallisen yhteistoiminnallinen arkkitehtuuri projektin osaraportti 1. Osaavien keskustien verkoston julkaisuja 4/2002. Stakesin monistamo. Helsinki.

Ruotsalainen, P. (toim.) 2004. Turvallinen kommunikaatioalusta: Suositukset sähköisen suostumuksen periaatteiksi. Teknologian osaamiskeskus (OSKE). Stakesin monistamo. Helsinki [viitattu 21.3.2010]. Saatavissa:

<http://uuma2.hus.fi/misc/suostumus.doc>

Ruotsalainen, P. 2006. Suositukset terveydenhuollon asiakastietojen tietoturvaliselle sähköiselle asiointille. Stakesin raportteja 4/2006. Stakesin monistamo. Helsinki [viitattu 19.4.2011]. Saatavissa: <http://www.stakes.fi/verkkojulkaisut/raportit/R4-2006-VERKKO.pdf>

Saranto, K & Korpela, M. (toim.).1999. Tietotekniikka ja tiedonhallinta sosiaali- ja terveydenhuollossa. Porvoo: WSOY.

Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J., Vastamäki, R. 2006. Käytettävyyden psykologia. Helsinki: Edita Prima Oy.

Silfverberg, P. Ideasta projektiksi. Projektin vetäjän käsikirja. Konsulttitoimisto Planpoint, Työministeriö [viitattu 1.9.2009]. Saatavissa:

<http://www.mol.fi/esf/ennakointi/raportit/pvopas.pdf>

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus potilasasiakirjoista 298/2009. Finlex [viitattu 1.11.2009]. Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090298>

<http://www.finlex.fi/data/sdliite/liite/5678.pdf>

- Suomen standardisoimisliitto. 2011. [viitattu 1.5.2011]. Saatavissa: http://www.sfs.fi/standardisointi/tietoa_standardeista/mika_standardi/
- Terveystieteiden tutkimuskeskus. 1326/2010. Finlex [viitattu 1.5.2011]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>
- Tietoyhteiskuntaohjelma. [viitattu 28.4.2011]. Saatavissa: http://www.tietoyhteiskuntaohjelma.fi/parhaatkaytannot/sosiaali_ ja_ terveydenhuolto/ fi_ FI/1105083345305/index.html
- Toivanen, M., Luukkonen, I., Ensio, A., Häkkinen, H., Ikävalko, P., Jaatinen, J., Klemole, L., Korhonen, M., Martikainen, S., Miettinen, M., Mursu, M., Rökkänen, P., Silvennoinen, R., Tuomainen, T. & Palmén, M. 2007. Kohti suunnitelmallisia muutoksia. Opas terveydenhuollon tietojärjestelmien toimintalahtöiseen kehittämiseen. Kuopion yliopisto.
- Tuomi, J. & Sarajärvi A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi. 5., uudistettu laitos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Walsh, S. 2004. The clinician's perspective on electronic health records and how they can affect patient care. British Medical Journal 328, 1184-1187 [viitattu 1.9.2009]. Saatavissa: <http://www.bmj.com/cgi/content/full/328/7449/1184>
- Valtioneuvoston asetus väestötietojärjestelmästä 128/2010. Finlex [viitattu 22.4.2011]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100128>
- Vesiluoma, S. 2010. Tietojärjestelmät ja terveydenhuollon muuttuva toimintaympäristö. Sairaalaviesti 2/10. Kuntaliitto. [viitattu 7.5.2011]. Saatavissa: http://www.kunnat.net/fi/tietopankit/tuotteet/kunta-tiedotteet/sairaalaviesti-tiedote/Documents/2_2010_verkkoon.pdf
- Vilkkä, H. 2005. Tutki ja kehitä. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- VTT. Hyvä riskianalyysi. [viitattu 7.5.2011]. Saatavissa: http://www.vtt.fi/proj/riskianalyysit/riskianalyysit_hyva_riskianalyysi.jsp

Wang, H., Azuaje, F., Jung, B. & Black, N. 2003. A markup language for electrocardiogram data acquisition and analysis (ecgML). *BioMed Central Medical Informatics and Decision Making*, 2003 3:4. [viitattu 1.5.2011]. Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC161810/pdf/1472-6947-3-4.pdf>

Winblad, I., Reponen, J., Hämäläinen, P. & Kangas, M. 2008. Informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttö Suomen terveydenhuollossa vuonna 2007. Tilanne ja kehityksen suunta. *Stakesin raportteja 37/2008*.

JULKAISEMATTOMAT LÄHTEET

Alue-RIS/PACS-projekti. Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueen digitaalinen RIS/PACS kuva-arkistohankkeen loppuraportti. 9.12.2008.

Digitaalinen lepo-EKG ja PDF-arkisto, määrittelydokumentti. Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin jatkomäärittelyprojekti lepo-EKG:n ja pdf-loppuraporttien alueellisessa tallennuksessa ja katselussa. 11.1.2011.

Korhonen, M. 2009. Suostumuksenhallinnan käyttötapauksista. Luento 21.8.2009. KYS.

Manninen, R. Hallintosihteeri KYS Arkistointikeskus, Haastattelu 18.1.2010.

Väliraportti sähköisen lepo-EKG-.n toiminnan kehittämistyöstä. Kuopion yliopistollinen sairaala. 3.6.2009.

SAATE KYSELYYN

Arvoisa kollega,

Opiskelen Savonia ammattikorkeakoulussa ylempää ammattikorkeakoulututkintoa (Hyvinvointiteknologia) ja teen opinnäytetyön aiheesta: Kliinifysiologisten tutkimusten sähköisentallentamisen kehittäminen. Opinnäytetyöhöni liittyen teen kyselyä KoVis-arkistoinnista ja sen käytettävyydestä, ongelmista ja mahdollisista uusista ideoista. Kyselyyn vastaaminen vie aikaa noin 20 minuuttia ja sen voi tarvittaessa keskeyttää ja jatkaa uudestaan. Vastaukset tulen saamaan nimettöminä. Tarkoituksena on, että tästä kyselystä saatujen vastauksien perusteella voisimme kehittää käytössämme olevaa tallennusjärjestelmää (KoVis) ja siihen liittyviä työtapojamme.

Toivoisin, että voisitte vastata tähän sähköpostikyselyyn alla olevasta linkistä 31.07.2010 mennessä.

http://www.webropol.com/p.aspx?t=1&l=444196_190b85fef98a420d

Tarvittaessa minuun voi ottaa yhteyttä.

Terveisin, Sanna Koponen (sanna.koponen@kuh.fi)

KYSELYLOMAKE

KoVis-arkistointi

TAUSTATIEDOT

Ikäsi *

- 20 - 30 v
- 31 - 40 v
- 41 - 50 v
- 51 - 60 v
- yli 61 v

Kuinka kauan olet työskennellyt KYS:n kliinisen fysiologian osastolla?

*

- 0 - 5 v
- 6 - 10 v
- 11 - 20 v
- yli 20 v

Keskeytä

Seuraava -->



KoVis-arkistointi

TÄMÄN HETKINEN KÄYTETTÄVYYS JA MAHDOLLISET ONGELMAT

Valitse sopivin vaihtoehto

1 = Täysin eri mieltä 2 = Osin eri mieltä 3 = En osaa sanoa 4 = Osin samaa mieltä 5 = Täysin samaa mieltä

*

	1	2	3	4	5
KoVis-arkistointi helpottaa työtäni *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
KoVis-arkistointi helpottaa muiden töitä (esim. arkistointi, muut Mirandan käyttäjät) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
KoVis-arkisto on hyödyllinen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
KoVis-arkisto hyödyttää potilaita *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hyödynnän Mirandaa jo siirrettyjen tutkimusten katseluun ja siirtojen onnistumisen tarkastamiseen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Keskeytä

<-- Edellinen

Seuraava -->



KoVis-arkistointi

1 = Täysin eri mieltä 2 = Osin eri mieltä 3 = En osaa sanoa 4 = Osin samaa mieltä 5 = Täysin samaa mieltä *

	1	2	3	4	5
Data Entry (siirto-ohjelma) on helppo käyttää *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedostojen siirrot KoVikseen ovat onnistuneet hyvin *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedostojen siittäminen on helppoa *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Siirtojen opettelu on ollut helppoa *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Siirrettävän PDF:n hakeminen Data Entryyn on helppoa *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Keskeytä

<-- Edellinen

Seuraava -->



KoVis-arkistointi

1 = Täysin eri mieltä 2 = Osin eri mieltä 3 = En osaa sanoa 4 = Osin samaa mieltä 5 = Täysin samaa mieltä *

	1	2	3	4	5
Oma työnkuvani on muuttunut sähköisen tallentamisen vuoksi *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Potilastyö kärsii sähköisen tallentamisen vuoksi *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
KoVikseen siirtäminen vie vähän työaikaani *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
KoVikseen siirroista on tullut osa työrutiiniani *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Keskeytä

<-- Edellinen

Seuraava -->



KoVis-arkistointi

1 = Täysin eri mieltä 2 = Osin eri mieltä 3 = En osaa sanoa 4 = Osin samaa mieltä 5 = Täysin samaa mieltä *

Olen saanut apua tarvittaessa KoVikseen liittyvissä ongelmissa *	1	2	3	4	5
Osaan siirtää tiedostoja *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olisin tarvinnut lisätietoja järjestelmästä ja sen käytöstä *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kuuhkofunktio tutkimusten ja kliinisten kuormituskokeiden loppuraporttien siirrot KoVikseen ovat haitanneet potilastyötä *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PDF:ien tallennuspaikkojen (nykyään esim. L:\H13) pitäisi olla automaattisia, ettei niitä tarvitsisi muistaa *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Keskeytä

<-- Edellinen

Seuraava -->



KoVis-arkistointi

Pitäisikö työntekijän tukena olla ns. KoVis-hoitaja? *

Kyllä Ei

Olen siirtänyt väärän tiedoston väärälle potilaalle *

Kyllä En

Olen siirtänyt tiedoston oikealle potilaalle, mutta väärälle erikoisalalehdelle *

Kyllä En

Työskenteletkö huoneessa 16? *

Kyllä En

Keskeytä

<-- Edellinen

Seuraava -->



KoVis-arkistointi

1 = Täysin eri mieltä 2 = Osin eri mieltä 3 = En osaa sanoa 4 = Osin samaa mieltä 5 = Täysin samaa mieltä *

Päiväkirjojen liittäminen Holter-loppuraporttiin on helppoa *	1	2	3	4	5
Holttereiden loppuraporttien siirrot KoVikseen ovat aikaavieviä *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Holttereiden loppuraporttien siirrot KoVikseen ovat haitanneet potilastyötä *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Keskeytä

<-- Edellinen

Seuraava -->





KoVis-arkistointi

JÄRJESTELMÄN KEHITYSEHDOTUKSET

Vastaa avoimiin kysymyksiin

Miten tutkimusten loppuraporttien siirrot tulisi tapahtua? *

Millaisia ominaisuuksia siirtoon käytettävällä järjestelmällä tulisi olla oman työsi kannalta? *

Miten käyttäjänä kehittäisit KoVista ja siihen liittyvää Data Entry siirto-ohjelmaa? *

Keskeytä

<-- Edellinen

Seuraava -->





KoVis-arkistointi

Arvioi uutta tallennusjärjestelmää (KoVis) *

Mistä asiasta tässä järjestelmässä haluaisit saada lisätietoa? *

Missä tilanteissa KoVis-tallennuksessa tulee virheitä tai ongelmatilanteita? *

Keskeytä

<-- Edellinen

Seuraava -->



KoVis-arkistointi

Pitäisikö vain ns. KoVis-hoitajan poistaa väärät tiedostot/siirrot ja millaisella saatavuudella? *

Millainen tuki käyttäjällä pitäisi olla ohjelman käytössä? *

Muita ideoita

Keskeytä

<-- Edellinen

Lähetä



www.savonia.fi

