

Opinnäytetyö (AMK)
Tietotekniikan
Hyvinvointiteknologia
2014

Esmail Palani

SÄHKÖISET TIETOJÄRJESTELMÄT SUOMENJA IRAKIN KURDISTANIN TERVEYDENHUOLLOISSA

– käyttöönoton laajuus ja kattavuus



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

ALKUSANAT

Muutin Suomeen lokakuussa 2004, ja aloitin suomenkielen opiskelun täysin alusta kielikursseilla. Tein kovasti työtä saadakseni hyvän koulutuksen, mikä ei ollut helppoa. Kielitaito oli kuitenkin suurin haaste opiskelussa. Vaikeuksista huolimatta olen mielestäni saavuttanut lähes kaikki tavoitteet ja haluaisin jatkaa samalla mallilla eteenpäin työelämässä ja jatko-opiskelussakin.

Opinnäytetyöni aiheena on Sähköiset tietojärjestelmät Suomen ja Irakin terveydenhuollossa. Aiheen valintaan on vaikuttanut tietojärjestelmistä kiinnostuksen lisäksi omat taustat ja se, että tekisin jotain hyödyllistä isänmaan puolesta parantamalla terveydenhuollon tiedonhallintaa Kurdistanissa, missä paperiset potilaskertomukset aiheuttavat edelleen suuria ongelmia toiminnoissa ja palveluiden tarjonnassa. Valmistumisen jälkeen jatkan tutkimaan aihetta lisää ja tarkoitus on tehdä kokonaisvaltaista opettavaa materiaalia tietojärjestelmistä ja niiden rooleista terveydenhuollossa kiinnostuneille. Toivoisin Irakin Kurdien pystyvän hyödyntämään tämän opinnäytetyön sisältöä potilas- ja terveystietojen hallinnan ja käsittelyn kehittämisessä.

Haluan osoittaa kiitokseni kaikille opettajilleni opetuksesta ja tukemisesta varsinkin opinto-ohjaajalleni Teppo Saarenpäälle hyvistä neuvoista opinnäytetyön kirjoitusprosessin aikana.

Kiitän erityisesti vaimoani Halawa Palania, setääni Karim Palania ja hyvää ystävääni Rezgar Palania kannustuksesta ja tuesta opintojeni aikana.

Salo 17.12.2014

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Tietotekniikka | Hyvinvointiteknologia

2014 | 47

Teppo Saarenpää

Esmail Palani

SÄHKÖISET TIETOJÄRJESTELMÄT SUOMEN JA IRAKIN KURDISTANIN TERVEYDENHUOLLOISSA

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia ja selvittää Suomen sekä Irakin Kurdistanin terveydenhuollossa käytössä olevia sähköisiä tietojärjestelmiä, niiden käyttöönoton laajuutta sekä roolit terveydenhuollon edistämisessä.

Suomalaisista tietojärjestelmistä tieto kerättiin kirjallisuutta käyttäen. Tarkoitus oli laatia dokumentaatio, josta tehtiin yhteenveto ja, jota käytettiin informatiivisena materiaalina kurdien tutustuttamiseen suomalaisiin tietojärjestelmiin. Dokumentaation pohjalta tehtiin myös haastattelukysymykset kurdien tietojärjestelmien tutkimiseksi ja niiden käyttöönoton laajuuden selvittämiseksi. Haastattelut toteutettiin olosuhteiden pakosta Skype ja Viberin sekä Facebook- ja Google Hangouts -chatin kautta.

Tutkimuksessa todettiin, että Kurdistanin terveydenhuollon tietoteknologia on varhaisessa vaiheessa ja puutteita ja kehittämisen varaa on todennettavissa. Terveydenhuollon sähköisten tietojärjestelmien hankinta ja käyttöönotto eivät ole edennyttä yhtä riittävästi kuin muilla aloilla, minkä takia potilas- ja hoitotieto edelleenkin kerätään paperisissa potilaskertomuksissa, joita ei hyödynnetä lainkaan sen jälkeen, kun potilas on päässyt pois hoidosta. Näin ollen kansalaisilla ei ole potilas- ja terveystietoja missään tallella, ja jokaisesta käynnistä hänelle on tehtävä uusi potilaskansio, johon syötetään sekä vanhoja että uusia tietoja.

Työssä selvitettiin myös Kurdistanin nykyisessä terveydenhuollossa asiakastietojen hallintaan ja käsittelyyn liittyviä ongelmia ja puutteita sekä niiden mahdollisia ratkaisumenetelmiä ja parannus- ja kehityskkeinoja.

ASIASANAT:

terveydenhuollon tietotekniikka, sähköiset tietojärjestelmät, potilaskertomus, Kanta-palvelut

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme in Information Technology | Health Informatics

2014 | 47

Teppo Saarenpää

Esmail Palani

INFORMATION SYSTEMS IN FINLAND AND IRAQI KURDISTAN HEALTH CARE

The purpose of this thesis was to investigate and find out about Finnish and the Iraqi Kurdish health care electronic information systems also their extent of introduction and roles in health care promotion.

Data about Finnish information systems was collected using literature. The goal was to write a documentation that its summary can be used as an informative material to familiarize Kurds with Finnish information systems. Interview questions for investigating Kurdish healthcare information systems and their extent of introduction are based on this documentation. The interviews were conducted from necessity via Skype, Viberin, Facebook and Google Hangouts chats.

The investigation found that the Kurdistan health information technology is at an early stage and shortcomings and room for improvement is to be verified. Health information systems acquisition and deployment have not come as adequately as in other areas, which is why the patient and treatment data continue to be collected on paper-based patient reports that are not used at all after that the patient get out of the treatment. Thus, citizens do not have any medical records of patients anywhere and for each visit a new patient folder is made for him/her, which the same old and new data are fed in.

In the end of the thesis the most important problems and deficiencies for customer/patient data management and processing were cleared and also possible solutions and suggestion for improvement were given.

KEYWORDS:

Health care information technology, health informatics, health care information systems, patient record, Kanta Services

SISÄLTÖ

| | |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTOT | 7 |
| 1 JOHDANTO | 10 |
| 2 SOSIAALI- JA TERVEYDENHUOLLON TIETOTEKNIikka | 11 |
| 3 TERVEYDENHUOLLON TIETOTEKNIikka | 13 |
| 4 TERVEYDENHUOLLON TIETOJÄRJESTELMÄT | 14 |
| 4.1 Suomalaisen terveydenhuollon tietojärjestelmien historiasta | 14 |
| 4.2 Nykytila ja tulevaisuus | 16 |
| 4.3 Tietojärjestelmien mahdollisuudet ja hyödyt terveydenhuollossa | 17 |
| 4.4 Terveydenhuollon tietojärjestelmien jaottelu | 18 |
| 5 SÄHKÖINEN POTILASTIETOJÄRJESTELMÄ | 20 |
| 5.1 Ydinpotilastietojärjestelmä | 20 |
| 5.2 Yksikkökohtaiset tietojärjestelmät | 21 |
| 5.3 Sähköisen potilastietojärjestelmien sisältö ja rakenne | 22 |
| 5.3.1 Näkymä | 24 |
| 5.3.2 Hoitoprosessin vaihe | 25 |
| 5.3.3 Otsikko | 26 |
| 5.3.4 Ydintiedot | 26 |
| 5.4 Potilastietojärjestelmien tiedon rakenteistaminen | 27 |
| 6 TIETOJÄRJESTELMIIN LIITTYVÄT ONGELMAT | 28 |
| 7 POTILASTIETOJÄRJESTELMIEN STANDARDIT JA MENETELMÄT | 30 |
| 7.1 ISO/TC 215 -komitea | 30 |
| 7.2 CEN/TC 251 -komitea | 30 |
| 7.3 HL7 -standardi | 31 |
| 8 KANSALLINEN TERVEYSARKISTO | 32 |
| 8.1 Potilastiedon arkisto ja tiedonhallintopalvelu | 33 |
| 8.2 Sähköinen resepti | 34 |
| 8.3 Kansallinen lääketietokanta | 34 |
| 8.4 Omakanta | 35 |

| | |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 8.5 Kanta-palveluihin tunnistautuminen ja allekirjoittaminen | 35 |
| 8.6 Kanta-palveluihin liittymisen auditointimenettely | 36 |

9 TERVEYDENHUOLLON TIETOTEKNIIKAN NYKYTILANNE IRAKIN

| | |
|----------------------------------------------------------------|-----------|
| KURDISTANISSA | 37 |
| 9.1 Terveydenhuollon asiakas- ja potilastietoja käsitteleminen | 38 |
| 9.2 Hankkeet ja projektit | 39 |

10 PÄÄTELMÄ

LÄHTEET

HAASTATTELUKYSYMYKSET

LIITTEET

Liite 1. Haastattelukysymykset.

KUVAT

| | |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Kuva 1. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikan ulottuvuudet | 11 |
| Kuva 2. Suomen terveydenhuollon tietojärjestelmien kehityshistoria | 16 |
| Kuva 3. Terveydenhuollon tietojärjestelmien jaottelu | 19 |
| Kuva 4. Potilaskertomuksen rakenteen hierarkkiset tasot | 24 |
| Kuva 5. Potilaskertomuksen eri näkymät | 25 |
| Kuva 6. Esimerkki kertomuksen rakenteesta | 27 |

KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTOT

| | |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BMS | Building Management System, rakennuksen mekaanisten ja sähköisten kuten ilmanvaihdon, valaistuksen, sammutusjärjestelmän, ja turvajärjestelmän laitteita ohjaava ja valvova järjestelmä (Wikipedia 2014e) |
| CCTV | Closed-circuit television, valvontakamera |
| CDA R2 | Clinical Document Architecture Release 2, kliinisten asiakirjojen rakennetta ja semantiikkaa määrittelevä standardi |
| CEN | European Committee for Standardization, eurooppalaista standardisointia edistävä järjestö |
| DICOM | Digital Imaging and Communications in Medicine, lääketieteellisiä kuvia arkistoiva tietokoneohjelma |
| EHR | Electronic Health Record, potilaskertomus digitaalisessa muodossa |
| EMR | Electronic Medical Record, potilaskertomus digitaalisessa muodossa |
| HIT | Terveystieteiden tietotekniikka |
| HL7 | Health Level7, kliinisen terveydenhuollon ja terveydenhuollon hallinnon tietojärjestelmien standardien kehitykseen keskittynyt yhdysvaltalainen organisaatio, Health Level Seven, Inc (Wikipedia 2014d) |
| HOKE | Hoitokertomus |
| ICD V10 | International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems Version 10, diagnostiikassa |

epidemiologian, terveydenhoidon ja kliinisiin tarkoituksiin kehitetty standardi versio 10

| | |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ISO | International Organization of Standardization, kansainvälinen standardisoimisjärjestö |
| Kanta | Kansallinen terveystietokanta |
| KIR | Kirurgia |
| Koodistopalvelu | THL:n valtakunnallinen lakiin perustuva palvelu |
| LAB | Laboratorio |
| LAS | Lastentaudit |
| NEUVO | Äitiys-, lasten- ja perheneuvonnan näkymä |
| OID-koodi | Yksilöintitarpeeseen käytettävä tunnus |
| OPI | Koulu ja opiskelijaterveydenhuolto |
| PACS | Picture Archive and Communication System |
| PKI | Public Key Infrastructure |
| PSL | Psykologia |
| RIM | Reference Information Model |
| RIS | Radiology Information System |
| RTG | Radiologia |
| SIS | Sisätaudit |
| SOS | Sosiaalityö |
| STM | Sosiaali- ja terveysministeriö |
| THL | Terveyden- ja hyvinvoinnin laitos |
| Valvira | Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto |

VRK

Väestökisterikeskus

1 JOHDANTO

Terveydenhuolto on tietointensiivinen ala, jossa tiedon oikea-aikaisella käytöllä on suuri vaikutus sen toimintaan. Terveydenhuollossa suurin osa asiakkaan saamista palveluista perustuu tietoon ja osaamiseen. Siksi laadukkaan tiedon hallinnan tarve ja merkitys ovat jatkuvassa kasvussa alalla. Tietotekniikan kehitys on avannut uusia mahdollisuuksia myös terveydenhuollossa tiedon hankintaan, käsittelyyn ja jalostamiseen sähköisesti tietojärjestelmiä hyödyntäen (Suokas 2014). Suomalaisessa terveydenhuollossa sähköisten tietojärjestelmien käyttöönotto on ollut runsas ja monipuolinen sekä julkisella että yksityisellä sektorilla siten, että ne kattavat kaikkien suomalaisten tiedot. Tietojärjestelmien käytössä Suomi on kärkimaiden joukossa (Lääkäriliitto 2013). Toisaalta joissakin muissa maissa kuten Irakin Kurdistanissa, sähköiseen potilaskertomukseen siirtyminen on ollut todella hidasta ja monissa sairaaloissa kaikki tiedot kootaan ja arkistoidaan edelleenkin perinteisiin paperikansioihin.

Tässä opinnäytetyössä selvitetään tietojärjestelmäratkaisuja ja niiden käyttöönoton laajuutta sekä Suomen että Irakin Kurdistanin terveydenhuolloissa. Tavoitteena on saada molempien maiden tietojärjestelmistä ja niiden levinneisyydestä terveydenhuollossa kokonaiskuva, jonka perusteella voidaan tehdä vertailua ja tutkia niille asetettujen vaatimusten täyttämistä.

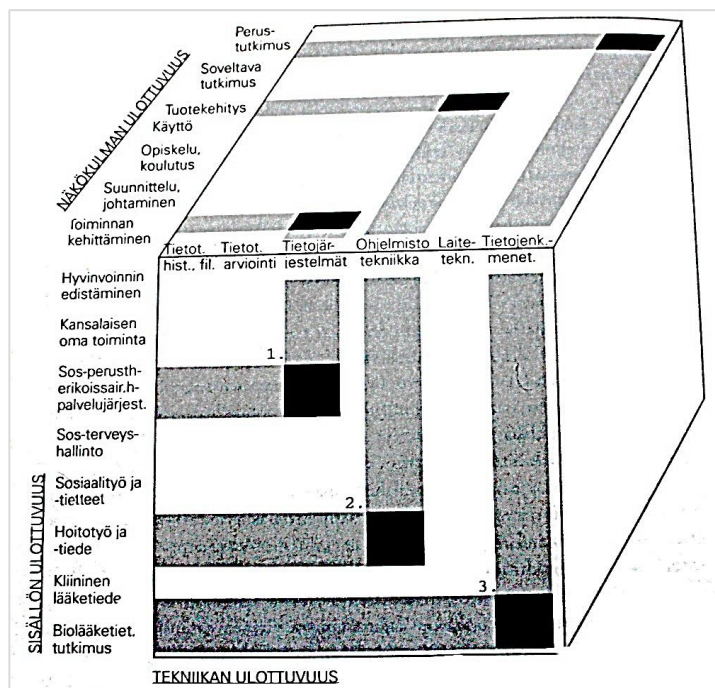
Suomalaisista tietojärjestelmistä tietoa kerätään kirjallisuudesta. Tarkoitus on laatia kattava dokumentaatio, joka käytetään informatiivisena materiaalina kurdien tutustuttamiseen suomalaisiin terveydenhuollon sähköisiin tietojärjestelmiin ja palveluihin. Opinnäytetyön käytännön osuus on haastattelupohjainen tutkimus, joka tehdään Skype ja Viberin sekä Facebook- ja Google Hangouts -chatin kautta. Tarkoitus on selvittää myös Irakin Kurdistanin terveydenhuollossa käytössä olevia tietojärjestelmiä ja niiden käyttöönoton laajuutta.

Työn lopussa vertailuista ja havainnoista syntyneiden tulosten perusteella annetaan omia kehitys- tai parannusehdotuksia Kurdistanin terveydenhuollon tietojärjestelmien tilanteen parantamiseksi.

2 SOSIAALI- JA TERVEYDENHUOLLON TIETOTEKNIikka

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikalla tarkoitetaan tieto- ja viestintäteknii-
kan soveltamista tieteenalana (tietojenkäsittelytiede) ja käytännön toimintana so-
siaali- ja terveydenhuollossa (Korpela & Saranto 1999, 19). Tietojenkäsittelytie-
teenä se tutkii informaation ja laskettavuuden mahdollisuudet ja niiden sovelta-
minen tietotekniikan avulla käytettävissä olevien resurssien puitteissa. Käytän-
nön tekniikkana puolestaan se liittyy enemmän tietokoneiden ja sovellusten hyö-
dyntämiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa, esimerkiksi tiedonhallinnan yhtey-
dessä, jossa tietojen tallennusta, muokkausta, siirtoa ja hakua suoritetaan tieto-
koneiden ja digitaalisen tietoliikenteen avulla (Wikipedia 2014a).

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikan ja tiedonhallinnan alueita voidaan ku-
vata seuraavan kolmen ulottuvuuden eli sisällön, tekniikan ja toimintatavan avulla
(Kuva 1.) (Korpela & Saranto 1999, 22).



Kuva 1. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikan ulottuvuudet (Korpela & Saaranto 1999, 22)

Sisällön ulottuvuus kattaa koko käytännön kirjon sosiaali- ja terveystieteiden sekä sosiaali- ja terveydenhuollon alalta. Tässä ulottuvuudessa Korpela ja Saranto erottelevat sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikan ammattiryhmien ja palvelujärjestelmän rakenteen mukaan. Toinen ulottuvuus eli tiedonhallinnan (tekniikan) ulottuvuus käsittää tieteenaloina eri tietojenkäsittelytieteet ja käytännön aloina tieto- ja viestintätekniikan eri lajit sekä tietohallinnan. Tietotekniikan käytännön ja tietojenkäsittelytieteiden osa-alueita on kolme: varsinainen tietojenkäsittelytiede, ohjelmistotekniikan ja laitetekniikka sekä tietojärjestelmätiede. Varsinainen eli algoritmien tietojenkäsittelytiedealue tutkii tiedonkäsittelyn ongelmaratkaisun automaattisia menetelmiä luonnontieteen avulla. Ohjelmistotekniikan ja laitetekniikan osa-alue perustuu teknistieteelliseen malleihin ja tutkimusmenetelmiin, joiden kohteena on tutkia tiedonkäsittelyongelmien erilaisten ratkaisujen teollista tuottamista. Tietojärjestelmätiede puolestaan tutkii tietojärjestelmien ja sovellusten kehittämistä, käyttöä, johtamista ja vaikutusta osana yritysten ja organisaatioiden toimintaa. Kolmas näkökulman eli toimintatavan ulottuvuus kertoo, miten asioita voidaan lähestyä eri tavoilla perustutkimuksesta, soveltavan tutkimuksen kautta käytännön toimintaan ja strategiseen päätöksentekoon saakka. (Korpela & Saaranto 1999, 22–28).

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikan kolmen ulottuvuuden välinen pinta kertoo, mitä kaikkia asioita sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikan alueeseen kuuluu. Kuvassa 1. pysty- ja vakaa-akselilta sisällöllisten ja teknisten osa-alueiden leikkauskohtiin muodostuvat sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikan eri osa-alueet. Esimerkiksi sisällöllisen ja tekniikan askeleiden leikkauskohdassa 1 pyritään palvelujärjestelmän toiminnan kehittämiseen sosiaali- ja terveydenhuollon saumattoman toiminnan kehittämiseksi. Kohdassa 2 tarkastellaan ohjelmistojen kehittämistä hoitotyön kirjaamisen edistämiseksi. Kohdassa 3 tutkitaan lääketieteen käyttöä varten uusia laskennallisia menetelmiä, joiden pohjalta syntyy myös uusia kaupallisia tuotteita ja uudenlaisia hoitoprosesseja (Korpela & Saaranto 1999, 22)

3 TERVEYDENHUOLLON TIETOTEKNIikka

Terveydenhuollon tietotekniikalla tarkoitetaan atk-laitteiden ja ohjelmistojen avulla tehtävää tietojen tallennusta, varastointia, hakua, muokkaamista ja siirtoa. Terveydenhuollon tietotekniikka käsittää kaikenlaisia sähköisiä tekniikoita, joita käytetään tiedon käsittelyssä, kommunikaatiossa sekä terveydenhuollon informaation ja tiedon käyttöön viestinnässä ja päätöksenteossa. Sen tavoitteena on (Wikipedia 2014b)

- parantaa terveydenhuollon laatua, turvallisuutta ja tehokkuutta
- lisätä terveydenhuollon tuottavuutta ja tarkkuutta
- varmistaa terveydenhuollon menettelytapojen oikeellisuutta
- vähentää terveydenhuollon kustannuksia ja tuottamatonta työaikaa
- mahdollistaa hallinnollista tehokkuutta ja erilaisia työprosesseja
- mahdollistaa reaaliaikaisen viestinnän terveydenhuoltoalan ammattilaisille
- varmista laadukasta ja kohtuuhintaista hoitoa kansalaisille.

Suomalaisessa terveydenhuollossa tietotekniikkaa on hyödynnetty hyvin runsaasti ja monipuolisesti palveluiden tuottamisessa, kehittämisessä ja käyttämisessä. Suomalainen henkilökunta on jo oppinut käyttämään tietotekniikan ratkaisuja mm. asiakaspalvelussa, potilas-, henkilöstö-, talous- ja materiaalihallinnossa sekä kliinisessä päätöksenteossa, suunnittelussa ja seurannassa. Terveydenhuollon tietotekniikan ratkaisuja ovat satoja erilaisia esimerkiksi ohjelmistoja ja tietojärjestelmiä, joita käyttävät niin asiakkaat kuin terveydenhoidon toimijat ja ammattilaisetkin (Tuomivaara & Eskelinen 2012, 4).

4 TERVEYDENHUOLLON TIETOJÄRJESTELMÄT

Suomalaisen terveydenhuollon tietotekniikan keskeisempiä ratkaisuja ovat sähköiset tietojärjestelmät, joita käytetään sekä julkisessa terveydenhuollossa että yksityisellä sektorilla. Tietojärjestelmä tarkoittaa tiedoista ja niiden käsittelysäännöistä, käsittelyn henkilö- ja laiteresursseista sekä tiedonsiirtolaitteista ja toimintaohjeista koostuva järjestelmä, jonka tarkoituksena on tietojen käsittelyn avulla tehostaa tai helpottaa jotain toimintaa tai tehdä sitä ylipäättään mahdolliseksi. Tietojärjestelmä perustuu tietokanta-ratkaisuihin, jonka avulla tiedot tallennetaan ja käsitellään sähköisessä muodossa. Tällöin kaikki tietojen käsittelyyn liittyvät prosessit kuten tiedon tallentaminen, tiedon jakaminen, tiedon välittämien, tiedon tulointa ja jalostaminen, tietojen laskenta ja muokkaus, tiedon haku ja tulostus tapahtuvat tietotekniikan laitteiden ja ohjelmistojen avulla (Sanastokeskus TSK 2014).

4.1 Suomalaisen terveydenhuollon tietojärjestelmien historiasta

Suomessa alettiin kehittää atk-pohjaisia tietojärjestelmiä 1950-luvulla tieteellisen tutkimuksen tehostamiseksi ja niitä on otettu käyttöön 1960-luvulta lähtien terveydenhuollossa eri osa-alueilla. Ensimmäisiä tietojärjestelmiä käytettiin talous- ja palkkahallinnossa ja tilastojen käsittelyssä. Vuonna 1968 Tampereen keskussairaala kehitti ja otti käyttöönsä oman hallinnollisen yleistietokoneen, jolle oli kehitetty myös oma potilashallinto- ja laboratoriojärjestelmä. Vuonna 1974 Sosiaali- ja terveysministeriön asettaman toimikunnan ehdotuksesta sairaalat alkoivat ottaa myös terveydenhuollon tarpeita huomioon kehittäessään tietotekniikkaratkaisuja. 1980-luvun alusta lähtien talous- ja potilashallintojärjestelmä oli käytössä kaikissa suurimmassa sairaaloissa. Keskussairaaloissa oli käytössä sen lisäksi myös laboratoriojärjestelmä. (Korpela & Saranto 1999,66).

1980–90-luvuilla sairaalatietojärjestelmien käyttö yleistyivät. Finstar-sairaalatietojärjestelmä ja Multilab-laboratoriojärjestelmä olivat silloisia merkittävimpiä suo-

malaisia tietokonepohjaisia järjestelmiä. 1980-luvun puolivälissä Kajaanin ja Savonlinnan keskussairaalat Nokian kanssa kehittivät yhteishankkeena SAIMI (Sairaala Mikko) -ohjelmiston, joka oli suunnattu kevyempiin laitteisiin. PC-laitteiden kehitys toi tietotekniikan terveydenhuollossa entistä laajemmin tavallisille käyttäjille ja mahdollisti myös terveydenhuollon ammattilaisten tavoitteiden mukaisten sovellusten kehittämisen erikoisaloilla. Oheislaitteiden ja mittauslaitteiden liittäminen tietokoneisiin oli sitten mahdollista. Vähitellen monet mittalaitteet ja sovellukset integroitiin PC:n, josta syystä tietokoneista tuli oleellinen osa varsinaista mittalaitetta. 1990-luvun loppupuolella monet uudet tietojärjestelmät mm. potilastietojärjestelmät, terveystietojärjestelmät ja hallintojärjestelmät kehitettiin PC-ympäristössä käyttöä varten. (Mäkelä 2006,14–20).

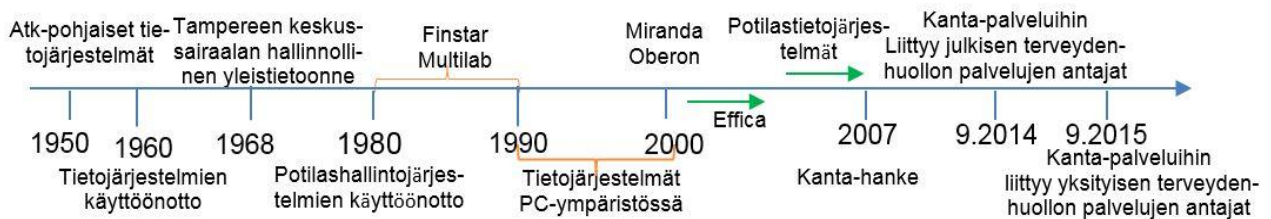
Tiedonsiirto sekä järjestelmien etäkäyttö fyysisestä sijainnista ja organisaatiosta riippumatta tuli myöhemmin mahdolliseksi tietoverkkojen avulla. Helppokäyttöisten ja graafisten selainten kehitys 1990-luvulla helpotti paljon internetin käyttöä. Terveydenhuollossa Internetin käyttö mahdollisti tiedonsiirron lisäksi paljon muitakin palveluja verkon kautta mm. hoito-ohjeiden tarjontaa ja konsultaatiopyyntöjen ja potilastyöhön liittyviä tiedostoja ammattilaiselta toiselle. (Mäkelä 2006,21–22).

2000-luvun alkupuolella yliopistolliset sairaalat perustuivat oman yhtiönsä Medici Data Oy, jonka päätavoitteena oli rahoittaa ja kehittää omia tietotekniikan hankkeita ja ratkaisuja. Medici Data Oy:n kehittämiä järjestelmiä ovat Miranda-potilastietojärjestelmä sekä Oberon- toiminnanohjaus- ja hallintojärjestelmä. 2000-luvulla 15 keskussairaalalla oli käytössä TietoEnatorin kehittämää Effica-järjestelmää, joka perustuu alun perin Sinuhe-terveyskeskusjärjestelmään. Vuoteen 2007 mennessä lähes kaikissa sairaanhoitopiirissä sähköinen potilaskertomus on otettu käyttöön (Mäkelä 2006,20–21).

4.2 Nykytila ja tulevaisuus

Suomalainen terveydenhuolto on siirretty asteittain täysin sähköiseen aikaan (Kuva 2.). Muutaman viime vuosikymmenen aikana tietojärjestelmiä on otettu käyttöön terveydenhuollon eri osa-alueilla. Nykyään kaikissa yksiköissä potilastietoja tallennetaan ja käsitellään pääasiallisesti sähköisissä tietojärjestelmissä. Kansainvälisissä vertailuissa Suomi on järjestelmien levinneisyydessä kärkimaiden joukossa. Tällä hetkellä sähköiset sairaskertomusohjelmistot kattavat kaikki julkisen terveydenhuollon toimipisteet. Ratkaisuja on hyödynnetty kaikissa yksiköissä perusterveydenhuollon, erikoissairaanhoidon, työterveyshuollon ja erityishuollon prosessien tehostamiseen (Lääkäriliitto 2013).

Julkisella sektorilla suosituimpia järjestelmiä ovat Efficat tuoteperhe, Pegasos tuoteperhe ja MD/Miranda-Oberon. Efficat ja Pegasos järjestelmät kattavat lähes 90 prosenttia terveydenkeskuksista. Myös yksityissektorilla esimerkiksi lääkäri- asemilla ja ketjuuntuneilla toimiajoilla sähköisiä järjestelmiä ja ohjelmistoja käytetään runsaasti. Yksityissektorilla tunnetuimpia tietojärjestelmiä ovat Doctorex, SoftMedic, TT2000 ja Medicus, joita käytetään mm. potilashallinnossa ja operatiivisessa toiminnassa (Korhonen & Iivari 2007, 2).



Kuva 2. Suomen terveydenhuollon tietojärjestelmien kehityshistoria

Suomessa potilastietojärjestelmät on otettu käyttöön lähes kaikissa terveydenhuollon toimintayksiköissä vuoden 2008 alkuun mennessä ja ne kattavat lähes kaikkien Suomen asukkaiden tiedot. Potilastietojärjestelmiä käytetään esimerkiksi perusterveydenhuollossa, erikoissairaanhoidossa, työterveyshuollossa, yksityisessä sektorissa ja kuvantamispalveluissa.

Suomen sosiaali- ja terveysministeriö käynnisti vuonna 2007 Kanta-hankkeen, jonka tarkoitus on luoda yhteinen sähköinen kansallinen terveysarkisto, johon jokainen terveydenhuollon organisaatio ja myös apteekit on veloitettu 2011 alussa voimaan tulleen lainmuutoksen (HE 68/2011) siirtymäsäännösten mukaan liittymään vaiheittain vuosina 2010–2016 (THL 2013).

4.3 Tietojärjestelmien mahdollisuudet ja hyödyt terveydenhuollossa

Tietojärjestelmien käytön tarkoitus on edistää terveydenhuoltoa älykkään ja automaattisen tiedonkäsittelyn tiedonsiirron ja erilaisten työtä helpottavien päätöksentekiominaisuuksien avulla. Tietojärjestelmät antavat paljon mahdollisuuksia terveydenhuollon organisaatioiden sisäisessä toiminnassa ja verkottumisen myötä nämä hyödyt lisääntyvät tiedonsiirron avulla palvelupisteestä toiseen.

Tietojärjestelmät auttavat potilastiedon saatavuuden parantamista. Niiden käyttö potilastietojen kirjaamisessa ja tallentamisessa mahdollistaa potilastietojen jatkokäyttöä paikasta ja ajasta riippumattomasti. Potilaan hoitotiedot löytyvät nopeasti, joten myös potilaan palveleminen helpottuu ja nopeutuu hänen hakeutuessaan hoitoon mihin tahansa terveydenhuollon toimintayksikköön. Lisäksi tieto tarvitsee kirjata vain kerran, ja se on käytettävissä eri yhteyksissä automaattisesti. Tämä vähentää myös tiedonkäsittelyn aikana esimerkiksi tiedon kopiointin yhteydessä tapahtuvia virheitä sekä parantaa ajan ja resurssien käyttöä ja samalla myös kustannussäästöä. Tietojärjestelmien avulla on helppoa kerätä ja analysoida sähköisestä tiedosta alueellisia ja kansallisia laaturekistereitä, joita voidaan hyödyntää hoitotulosten vertailuun ja parhaiden käytäntöjen selvittämiseen (Forsström ym. 2012).

Sähköisten tietojärjestelmien tehtävänä on myös parantaa tietosuojaa ja -turvaa. Potilastietojen käsittelyyn tietojärjestelmä vaatii aina ammattilaisen vahvan sähköisen kirjautumisen tietojärjestelmään, ja tietoihin pääsevät käsiksi vain ne, joilla on oikeus siihen. Tiedonsiirto tapahtuu aina suojatussa verkossa. Myös lokitieto-

jen seuranta on osa terveydenhuollon tietojärjestelmien ominaisuutta, ja sillä valvotaan tietojen käyttöä ja kaikkia muita tapahtumia järjestelmään sisään kirjautumisesta uloskirjautumiseen.

Johtamisen kannalta tietojärjestelmät antavat paljon työkaluja ja välineitä, joiden avulla tiedolla johtaminen paranee. Työkalujen avulla voidaan esimerkiksi hoitaa potilashallinnon ja laskutuksen automatisointia ja saada helposti tarkempia ja ajantasaisimpia raportteja kustannuksista ja laadun seurannasta (Forsström ym. 2012).

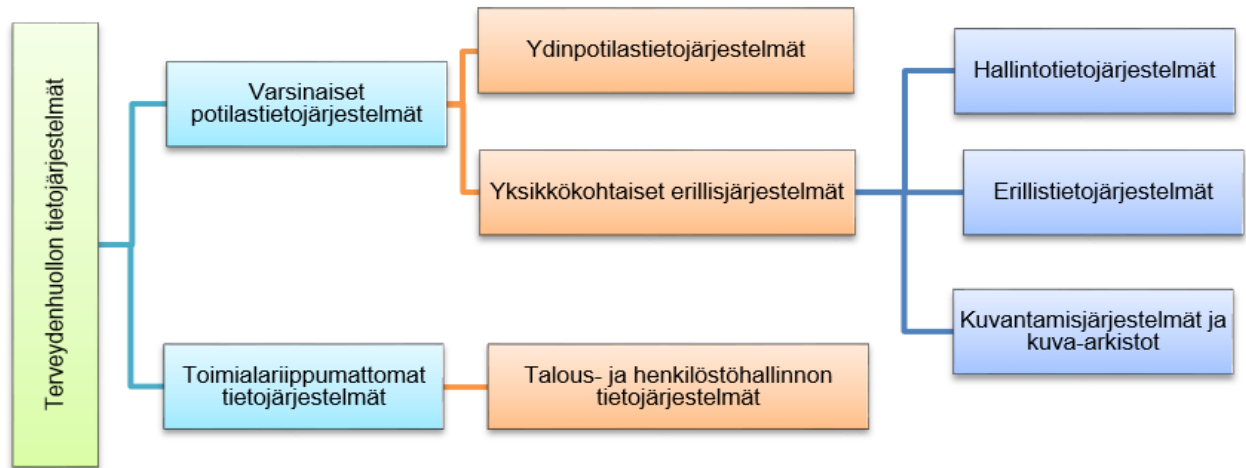
Suurin osa sähköisistä tietojärjestelmistä antavat asiakkaalle/potilaalle mahdollisuuden sähköisiin palveluihin esimerkiksi sähköiseen ajanvaraukseen, tietoturvalliseen kommunikointiin ja potilaan informointiin sekä omien tietojensa katseluun, joka vähentää puolestaan tietojen luovutuksen tarvetta terveydenhuollon yksiköissä. Lisäksi potilaan omahoitosovellusten käyttö tulee osaksi terveydenhuollon prosesseja (Forsström ym. 2012).

4.4 Terveydenhuollon tietojärjestelmien jaottelu

Sähköisiä tietojärjestelmiä on jaoteltu monella eri tavalla terveydenhuollossa laajan ja monipuolisen käytön vuoksi. Yksi jaottelutapa on organisaation mukainen, jossa tietojärjestelmät voidaan jakaa sairaalatietojärjestelmiin, perusterveydenhuollon tietojärjestelmiin, alueellisiin tietojärjestelmiin ja sosiaalitoimen tietojärjestelmiin (Saranto & Korpela 1999, 24–27). Tämä jaottelu kuitenkin ei enää pidä paikkansa. Monet sairaalat ovat ottaneet käyttöönsä alun perin perusterveydenhuoltoon kehitettyjä järjestelmiä. Alueelliset tietojärjestelmät ovat olleet myös poistumassa valtakunnallisen Kanta-arkiston käyttöönoton myötä (Kemiläinen 2005).

Toisaalta eri ammattiryhmien mukaan tietojärjestelmät voidaan jakaa esimerkiksi lääketieteelliseen, hoitotyön, laboratoriotyön ja kuvantamisen tietojärjestelmiin ja terveydenhuollon johtamisen tietojärjestelmiin (Tuomivaara & Eskelinen 2012). Paras jaottelu voisi olla tietojärjestelmien peruskäytön mukainen jaottelu, jossa tietojärjestelmät jaetaan potilastietojärjestelmiin, hallinnollisiin tietojärjestelmiin,

erillistietojärjestelmiin ja kuvantamisjärjestelmiin ja kuva-arkistoihin (Mäkelä 1999, 35). Nämä jaottelut voidaan luokitella karkeasti kahteen ryhmään eli toimialariippumattomiin erillisjärjestelmiin ja varsinaisiin potilastietojärjestelmiin (kuva 2) (Kemiläinen 2005).



Kuva 3. Terveysthuollon tietojärjestelmien jaottelu

5 SÄHKÖINEN POTILASTIETOJÄRJESTELMÄ

Sähköinen potilastietojärjestelmä EHR (Electronic Health Record) tai EMR (Electronic Medical Record) on käytetyin ja keskeinen terveydenhuollon tietojärjestelmä. Potilastietojärjestelmä on laaja ja monimuotoinen ohjelmisto- ja tietokantakokonaisuus, joka hyödynnetään potilaan terveyteen, hoitoon ja terveydentilaan liittyvien tietojen keräämiseen, varastointiin, muokkaamiseen ja jakamiseen (Mäkelä 2006, 63). Potilastietojärjestelmästä käytetään myös termiä potilasasiakirjajärjestelmä, joka on sähköisistä potilasasiakirjoista muodostuva kokonaisuus. Potilasasiakirjajärjestelmä sisältää terveydenhuollon toimintayksikössä tai itsenäisen ammatinharjoittajan vastaanotolla kaikki potilaan hoidosta kertyneet merkinnät ja tiedot. Potilastietojärjestelmissä tiedot jakaantuvat kahteen loogiseen osaan: potilashoitoon liittyvät tiedot ja muut tiedot. Tämän jaon perusteella potilastietojärjestelmiä myös voidaan jakaa kahteen ryhmään: ydinjärjestelmiin, jossa lähes kaikki potilastietoja käsitellään ja erilaisiin yksikkökohtaisiin erillisjärjestelmiin, kuten esimerkiksi ensihoito- ja tehohoitojärjestelmiin (Aaltonen ym. 2009, 17).

5.1 Ydinpotilastietojärjestelmä

Ydinjärjestelmät ovat operatiivista toimintaa tukevia potilastietojärjestelmiä, jotka koostuvat yleisesti potilashallinnon ja potilaskertomuksen osuuksien kiinteästi integroinnista (Kanta 2014). Ydinjärjestelmät ovat lähes kaikissa Suomen terveydenhuollon organisaatioissa ensisijaisia potilastietojärjestelmiä, joita käytetään mm. käsittely- ja ajanvarausjärjestelminä sekä hoitotietojen kirjausjärjestelminä. Ydinjärjestelmillä hoidetaan kaikkia potilaiden hallinnollisia ja hoidollisia tietoja. Potilashallinnon ydinjärjestelmään tallennetaan tärkeimpiä tietoja, kuten potilaan perustiedot, sisäänkirjaustiedot ja ajanvaraustiedot (Korpela & Saranto 1999, 25). Hallinnollisten tietojen lisäksi ydinjärjestelmään syötetään potilaan hoidollisia tietoja esim. hoitoontulon syy, hoidon tavoitteet, tehdyt toimenpiteet, tutkimukset. (Kemiläinen & Jauhiainen 2005).

5.2 Yksikkökohtaiset tietojärjestelmät

Terveydenhuollossa ydinpotilastietojärjestelmän lisäksi tarvitaan runsaasti erilaisia yksikkö- ja organisaatiokohtaisia tietojärjestelmiä, joiden kautta tilataan esimerkiksi tarvittavat tutkimukset, niihin syötetään tutkimustulokset ja hoidetaan tulosten välitys pyytävään yksikköön. Erillisjärjestelmät yhdistetään yleensä ydinpotilastietojärjestelmään ja niiden kautta tuotetut aineistot arkistoidaan myös potilaskertomukseen. Yleisimmät yksikkökohtaiset erillistietojärjestelmät ovat hallintojärjestelmät, kuvantamisjärjestelmät ja kuva-arkistot ja muut erillisjärjestelmät kuten laboratorion, radiologian jne. järjestelmät (Kemiläinen 2005).

Hallintojärjestelmillä tarkoitetaan terveydenhuollon organisaation hallinnollisten tietojen käsittelyyn käytettäviä järjestelmiä. Integroituna potilaskertomukseen hallintojärjestelmä käytetään myös potilashallinnan yhteydessä. Potilashallinnon piiriin kuuluu erilaisia lomakkeita, joilla hoidetaan esimerkiksi potilaskutsuja, tutkimusajanvarauksia, tilastointia, taustatietoja, maksusitoumuksia, laskutusta ja sairauskertomuksen lainausta. Tunnetuimpia Suomen terveydenhuollossa käytössä olevia hallintojärjestelmiä ovat SAPO, Esko, Oberon, SairaalaSeinori ja Musti (Mäkelä 2006, 40).

Kuvantamisjärjestelmiä käytetään digitaalisilla kuvauslaitteilla tuotettujen lääketieteellisiä kuvien tallentamiseen ja käsittelyyn. Nämä järjestelmät perustuvat neljään perustoimintoon (Mäkelä 2006, 41):

- lääketieteellisen kuvan tuottaminen digitaalisella kuvauslaitteilla
- kuvan esikatselu ja esikäsittely järjestelmällä
- kuvan arkistointi ja katselu erillisellä PACS-kuva-arkistojärjestelmällä
- kuvien sekä kuviin liittyvien potilastietojen hallinnointi RIS-tietokantaohjelmistolla.

Nämä toiminnot organisaatiosta riippuen voivat olla erillisiä tai useampi sulautettuna varsinaiseen kuvantamislaitteeseen. PACS-kuva-arkistolla tarkoitetaan lait-

teista ja ohjelmistoista koostuva järjestelmää, johon lääketieteellisiä kuvia tallennetaan ja arkistoidaan DICOM-formaatissa esimerkkinä laajat CD-, nauha- ja kovalevyarkistot. RIS-järjestelmä on potilastietojen hallinnoinnin yhteydessä käytettäviä järjestelmä, johon tallennetaan tutkimuspyynnön perusteella otetut kuvat ja niiden tiedot. RIS- järjestelmä usein integroituu erilaisten järjestelmien esim. potilastieto- ja hallintojärjestelmien kanssa ja kuvamateriaaleja voidaan katsella myös niiden kautta (Mäkelä 2006, 41–43).

Erillisjärjestelmillä tarkoitetaan erikoisala- tai toimintakohteisia järjestelmiä, jotka eivät sisälly mihinkään edellä mainittuun kolmeen perusosaan potilastieto-, hallinto ja kuvantamisjärjestelmään. (Mäkelä 2006, 45–47). Erillisjärjestelmät jakaantuvat käyttäjäryhmänsä perusteella kahteen ryhmään: tutkimus- ja analysointijärjestelmiin sekä suppeahkojen erikoisalojen omiin potilastieto- ja hallintoratkaisuihin. Erillisjärjestelmiä on käytössä terveydenhuollossa esimerkiksi sairaaloissa kotihoidossa ja jopa ambulansseissa Niitä käytetään potilaiden etäseurantaan, diagnostiikkaan, valvontaan ja hoivaan. Esimerkiksi Laboratoriojärjestelmällä voidaan vastaanottaa laboratoriotuloskisa ja tilata tutkimuspyyntöjä sekä katsella tuloksia. Erillisjärjestelmiä kutsutaan sairaaloissa pitkään käytön takia myös perinnejärjestelmiksi. Sairaaloissa osa perinne- ja erillisjärjestelmien toimintoista on korvattu uusilla potilastieto- ja hallintojärjestelmillä, mutta ei kaikkia. Perinnejärjestelmissä tuotettuja tietojen liittäminen uusiin potilasjärjestelmin on erittäin haastavaa, minkä takia sairaaloissa niitä on käytössä vielä vähintäänkin kymmenen vuoden ajan. (Peltomäki 2007, 43–44.)

5.3 Sähköisen potilastietojärjestelmien sisältö ja rakenne

Potilastietojärjestelmien tarkoitus on liittää potilaaseen liittyvät tiedot muihin käytettäviin tietoihin. Toiminnallisuudeltaan potilastietojärjestelmät jakaantuvat dokumentti- ja viestiosioihin. Dokumentti on kokoelma tietoa, jotta syötetään ja arkistoidaan standardina sähköisenä asiakirjana pääjärjestelmässä. Dokumentti voi olla esimerkiksi potilaan käyntiin ja hänen terveyteen tilaansa tai hoitotoimenpiteisiin ja jatkohoitosuunnitelmaan liittyvät tiedot. Viesti on taas dokumentti, jonka

avulla tietoa välitetään tai lähetetään organisaation sisällä tai organisaatioiden välillä. Viesti voi sisältää esimerkiksi pyyntö jonkin toimenpiteen suorittamiseksi tai vastaus pyyntöihin, tilaus tai tiedoksi saattamiseen tarkoitettun tiedotteen jostakin toimenpiteestä. Tämän takia viestiä voidaan sanoa toimenpiteitä aiheuttavaksi dynaamiseksi dokumentiksi.

Potilastietojärjestelmät koostuvat sähköisistä potilasasiakirjoista, joiden keskeinen osa on potilaskertomukset. Teknisesti sähköisen potilaskertomus perustuu asiakaspalvelin-ratkaisuun ja sen ydinosan muodostaa laaja tietokanta tai kortisto. Potilaskertomuksen potilastietokanta muodostuu ydinkertomuksesta ja perustason kertomuksesta. (Mäkelä 2006, 36–38.)

Ydinkertomus on kooste potilaan keskeisestä terveyden- ja sairaanhoidon tiedoista, joiden avulla saadaan tiivistettyä ja kattavaa kokonaiskuvaa henkilön terveys- ja sairaushistoriasta sekä terveydenhuollon ammattihenkilön merkinnöistä ja huomautuksista. Ydinkertomuksen tiedot on luokiteltu esimerkiksi kronologisiin, päivitettyihin ja aihekohtaisiin tiedostoihin. Perustason kertomus sisältää yksilöidymiä ammattihenkilön luomia ja käsittelemiä merkintöjä henkilön terveyden- ja sairaanhoidosta, jatkohoitosuunnittelusta, hoidontoteutuksesta ja arvioinnista. Perustason kertomuksen käsittelyyn voidaan päästä ydinkertomuksen viitteen perusteella. Ydinkertomuksen ja perustason kertomuksen tiedot kirjataan ja käsitellään alkaen hoitoon tulotilanteesta päättyen hoidonloppuarvioon. (Mäkelä 2006, 64–66.)

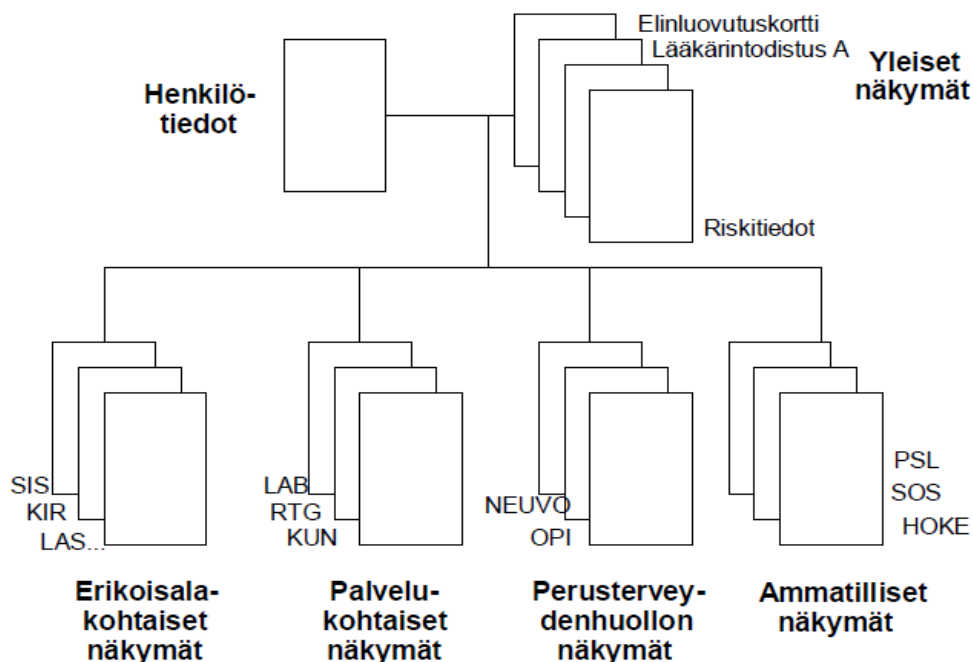
Sähköisen potilaskertomuksen rakenne muodostuu neljästä hierarkkisesta tietokokonaisuudesta: näkymästä, hoitoprosessin vaiheesta, otsikosta ja ydintiedosta (Kuva 3.) (Hartikainen ym. 2009, 21):



Kuva 4. Potilaskertomuksen rakenteen hierarkkiset tasot

5.3.1 Näkymä

Potilastietojen esittämiseen potilastietojärjestelmässä saattaa olla kymmeniä ja jopa satoja menetelmiä, joita kutsutaan näkymiksi. Näkymän avulla esitetään potilaskohtaista tietoa eri tavalla jäsennehtynä ja rajattuna. Ohjelmistossa voidaan luoda esimerkiksi ammattialan, erikoisalun tai palvelualan tarpeiden mukaan erilaisia näkymiä (Mäkelä 2006, 66). Näkymä voidaan sanoa terveydenhuollon tietokokonaisuudeksi, jonka avulla päästään katsomaan tai käsittelemään tiettyyn tietoon liittyvään sisältö- tai hoitokokonaisuuteen. Näkymiä voidaan jakaa esim. yleisiin, palvelukohtaisiin, lääketieteen erikoisalakohkaisiin, perusterveydenhuollon ja erilaisiin ammatillisiiin näkymiin (Kuva 4.) (Hartikainen ym. 2009, 21–22).



Kuva 5. Potilaskertomuksen eri näkymät (Hartikainen ym. 2009, 22).

Lääketieteen erikoisalakohtaiselle näkymälle tietoa kirjaavat pääasiassa kirurgit, lääkärit ja hammaslääkärit, mutta muukin ammattiryhmät, kuten sairaanhoitajat, tallentavat sinne hoitotyönä raportit ja yhteenvedot. Palvelukohtaiselle näkymälle kirjataan erilaisten palvelujen kuten laboratorioon, radiologiaan jne. liittyviä tuloksia, lähetteitä, tutkimuspyyntöjä ja lausuntoja. Erilliset perusterveydenhuollon näkymille kirjataan neuvolatoimintaan sekä koulu- ja opiskelijaterveydenhuoltoon liittyviä kertomusmerkintöjä. Perusterveydenhuollossa käytetään usein myös erikoisalakohkaisia näkymiä. Ammatilliset näkymät eri osioon terveydenhuollon ammattihenkilöt ja erityistyöntekijät tallentavat kirjauksia. (Hartikainen ym.2009, 21-22.)

5.3.2 Hoitoprosessin vaihe

Erillisten näkymien tietosisältö yleensä käsittää hoitoprosessin eri vaiheita, joiden perusteella voidaan seurata myös hoidon toteutusta. Hoitoprosessin vaiheet ovat järjestyksessä tulotilanne, hoidon suunnittelu, hoidon toteutus ja hoidon arviointi. Tulotilanteessa hoidon tarve määritellään ja potilaan taustatiedot kuten hoidon

syy, esitiedot, ongelmat, nykytila, terveyteen vaikuttavat tekijät ja riskitiedot. kirjataan. Tehtyyn hoitosuunnitelmaan liittyviä asiakokonaisuuksia kuten hoidon tarve, hoidon tavoitteet jne. kirjataan suunnitteluvaiheessa. Hoidon toteutusvaiheessa kirjataan hoidon tavoitteiden saavuttamiseksi valitut keinot ja menetelmät kuten tutkimukset, toimenpiteet. Hoidon arviointiin kirjataan potilaan voinnissa tapahtuneet muutokset ja yhteenvedossa toteutuneen hoidon arviointi suhteessa hoidon suunnitelmassa asetettuihin päätavoitteisiin (Hartikainen ym. 2009, 24).

5.3.3 Otsikko

Hoitoprosessin vaiheen lisäksi kertomusteksti voidaan saada jäseneltynä asiaryhmiin ja sidotaan asiayhteyteen otsikoiden avulla. Otsikoiden tarkoitus on auttaa kertomustekstien jäsentämisen kautta hahmottamaan sitä, mitä asioita teksteissä käsitellään (Hartikainen ym. 2009, 24). Kansallisessa arkistomuodossa käytettävät otsikot on määriteltävä aikaisemman paperisen kertomuksen otsikoiden sekä nykyisin käytössä olevien otsikoiden pohjalta. Kansallisen otsikoinnin rinnalla monessa organisaatioissa voidaan käyttää myös omia lisäotsikoita, jotka voivat esiintyä vain valtakunnallisten otsikon yhteydessä. Otsikolle määritellään omat OID-koodit, jotka toimivat apuna tiedon poimimisessa ja arkistoinnissa (Kemiläinen & Jauhiainen 2005).

5.3.4 Ydintiedot

Ydintiedot ovat keskeisiä potilaan terveyden ja sairaanhoidon tietoja, jotka on kirjattu kaikissa kertomusjärjestelmissä samalla tavalla. Ydintiedon tarkoitus on antaa kokonaiskuva toteutuneesta tai suunnitellusta hoidosta. Ydintiedot kirjataan otsikon alle joko rakenteisessa muodossa tai vapaamuotoisena tekstiä. Rakenteisen tiedon kirjaamiseen hyödynnetään erilaisia standardoituja termistöjä kuten sanastoja, nimikkeistöjä ja luokituksia (Hartikainen ym. 2009, 29).

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>NEU (neurologia) (näkyvä)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tulotilanne (hoitoprosessin vaihe) <ul style="list-style-type: none"> ■ Esitiedot (Otsikko) <p>91-vuotias nainen, jolla MCC ja dieettihoitoinen diabetes. 11/03 basaalinen collum-murtuma hoidettu DHS-ruuvilla. Potilas kotiutunut jo omatoimiseksi ja pärjännyt kotona, kunnes tänään kaatunut, kun vasen puoli mennyt kehosta voimattomaksi.</p> ■ Status (Otsikko) <p>Yleistila hyvä. Asiallinen. Vasemmassa lonkassa kipua. Jalka lämmin, periferiset pulssit palpoituvat.</p> ■ Fysiologiset mittaukset (Otsikko) <p>8328-7 Lämpö, kainalo 37.8 (ydintieto FinLOINC) 8462-4 Diastolinen verenpaine 161/ 8480-6 Systolinen verenpaine79 (ydintieto FinLOINC)</p> ■ Diagnoosi (Otsikko) <p>S72.0 Fractura colli femoris (ydintieto ICD 10)</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Kuva 6. Esimerkki kertomuksen rakenteesta (Hartikainen ym. 2009, 28).

5.4 Potilastietojärjestelmien tiedon rakenteistaminen

Potilaskohteisten tietojen tallentamiseen ja esittämiseen eri näkyminä potilastietojärjestelmän on tietokantojensa kannalta oltava riittävän strukturoitu eli raken- teistettu. Rakenteistamisella tarkoitetaan tiedon tallentamismuotojen ja käytettä- vän termistön määrittämistä ja sopimista. Hyvin strukturoitu tieto helpottaa tiedon jäsen- neltyä, analysointia ja automaattista käsitelyä ja nämä puolestaan paranta- vat tiedon käytettävyyttä ja hyödynnettävyyttä (Mäkelä 2006, 66–69). Yhdenmu- kaisen ja strukturoidun tiedon luomiseen sähköisten potilastietojärjestelmien poh- jaksi on määritelty monia strukturointimäärittelyjä ja standardeja. Suomessa tär- keimpiä ja yleisimpiä hyväksytyjä menetelmiä ja standardeja ovat HL7, CDA R2 ja ICD V10. HL7 -määrittelyjen mukaista koodistoa hyödynnetään tiedonsiirtoon eri ohjelmistojen välillä. CDA R2 on kliinisten asiakirjojen standardi, jolla tietoa esitetään esimerkiksi sähköisessä potilaskertomuksessa XML-muodossa. Diag- noosin kirjaamisessa käytetään ICD V10 -standardin mukaista koodistoa (Mäkelä 2006, 69–72). Luvussa 7 käydään läpi nämä ja muitakin standardeja ja määritel- miä.

6 TIETOJÄRJESTELMIIN LIITTYVÄT ONGELMAT

Tietojärjestelmien käyttöönotto terveydenhuollossa on auttanut organisaatioita ja ammattilaisia edistämään terveydenhuoltoa. Hyödyistä huolimatta tietojärjestelmissä on ongelmia, jotka usein aiheuttavat vaikeuksia tietojen haussa ja käsittelyssä ja sitä kautta heikentävät hoitotyötä.

Suurin osa tietojärjestelmien ongelmista liittyy yhteensopivuuteen, käytettävyyteen ja asiakkaiden asiointimahdollisuuksiin.

Terveydenhuollon tietojärjestelmät ovat eri valmistajien toimittamia. Käytettyjen toteuttamistekniikoiden erilaisuuden vuoksi ne ovat usein toiminnallisesti ja semanttisesti yhteensopimattomia. Toiminnallisella yhteensopivuudella tarkoitetaan sitä, että tietojärjestelmät pystyvät muodostamaan yhteyden toisiinsa, jotta tiedot saataisiin kulkemaan järjestelmästä toiseen tietoverkossa. Semanttisella yhteensopivuudella tarkoitetaan sitä, että tietojärjestelmät voivat yhdistellä ja käsitellä eri tietolähteistä peräisin olevaa tietoa siten, että tiedon merkitys säilyy. Tietojärjestelmissä tämä käytännössä tarkoittaa ennalta kuvattua tietoa. Lähettäjän ja vastaanottajan välillä on tällöin tehty sopimus siitä, missä muodossa ja millä termillä tietoa siirretään. Semanttinen yhteensopivuus on nykyään suurempi haaste kuin toiminnallinen (Nykänen 2003, 35).

Yhteensopimattomuuden takia monet tietojärjestelmät ovat enemmän rajattuja organisaatioiden sisäiseen käyttöön, ja niillä on selvästi vähemmän tai ei ollenkaan yhteyksiä organisaatioiden ulkopuolelle (Turunen & Jakobsson 1999, 11). Joissakin tapauksissa myös organisaation sisällä on otettu käyttöön järjestelmiä, joista jokainen vaatii aina käyttäjältä siihen tarkoitettun käyttäjätunnuksen ja salasanan. Usein tapahtuu niin, että näitä järjestelmiä on pidettävä auki samanaikaisesti samojen hoitotietojen tallentamista, hakemista ja käsittelyä varten (Nykänen 2003, 90).

Tietojärjestelmien käytössä esiintyy myös usein käytettävyysoongelmia, joista suurin osa liittyy monimutkaisiin ja hankaliin, esimerkiksi visuaalisesti huonosti suunniteltuihin, käyttöliittymiin sekä useasti syntyviin virhetilanteisiin ja niiden korjausvaiheiden lukumääriin. Tällaiset käytettävyysongelmat vievät huomattavasti hoitohenkilökunnan aikaa ja aiheuttavat lisätyötä eli juuri päinvastoin kuin käyttöönoton tarkoituksena on (Jokela 2011, 219).

Lisäksi moni terveydenhuollon tietojärjestelmistä ja palveluista on tarkoitettu ammattilaisten toiminnan helpottamiseen eikä niiden suunnittelussa asiakkaita ole otettu riittävästi huomioon. Viime aikoina organisaatiot ovat kuitenkin ryhtyneet tarjoamaan palveluitaan myös sähköisesti verkon kautta. Monissa sekä yksityisen että julkisen sektorin tietojärjestelmissä voidaan esimerkiksi tehdä tai peruuttaa ajanvarauksia sekä tarkistaa omia terveystietoja.

Sähköisten tietojärjestelmien tarkoitus onkin parantaa ja nopeuttaa terveydenhuollon työtä, mutta edellä mainittujen ja muidenkin ongelmien takia hyödyt ovat olleet riittämättömiä.

Yhteensopivuuden toteuttamiseksi ja tietoliikenteen mahdollistamiseksi eri järjestelmien välillä potilastietojärjestelmien pohjaksi on määritelty erilaisia standardeja ja toimintamalleja, joita toimittajien tulee ottaa huomioon järjestelmien suunnittelussa. Määritellyistä standardista huolimatta, tietojärjestelmien yhteensopivuus ei ole edelleenkään täysin mahdollinen eivätkä monet tietojärjestelmät kommunikoida keskenään.

Julkisella sektorilla pyritään eri osa-alueiden yhdistämiseen yhteisellä järjestelmäratkaisulla tietojen saattavuuden parantamiseksi. Vuonna 2007 Suomen sosiaali- ja terveysministeriön (STM) käynnistämän Kanta-hankkeen tavoitteena on luoda yhteinen sähköinen kansallinen terveystietokanta. Kanta-palveluihin kootaan strukturoidut potilastiedot eri tietojärjestelmistä turvallisesti ja hallitusti yhteen, jolloin niitä on myös helppo liikuttaa valtakunnallisesti (Paloniemi 2011, 20). Osa Kanta-palveluista on tarkoitettu kansalaisille, joiden kautta he voivat katsoa ja seurata terveystietojaan.

7 POTILASTIETOJÄRJESTELMIEN STANDARDIT JA MENETELMÄT

Suomessa eri potilastietojärjestelmien yhteensopivuuden toteuttamiseksi on olemassa lukuisia standardeja ja menetelmiä, joiden avulla ohjataan toimittajia järjestelmien suunnittelussa. Tarkoitus on vähentää eri toimittajien tuotteiden teknisiä eroja, joista yhteensopimattomuudet johtuvat. Tärkeimpiä standardeja ja menetelmiä potilastietojärjestelmien kannalta koordinoivat HL7, ISO ja CEN (Tarkainen 2007, 4). Tässä kappaleessa esitetään lyhyesti terveydenhuollon tietotekniikan standardisoinnissa yleisimpiä ja käytetyimpiä mainittujen organisaatioiden ja yhdistyksen menetelmiä ja standardeja.

7.1 ISO/TC 215 -komitea

Maailmanlaajuisen standardisointijärjestön ISO:n teknisen 215 -komitean kehittämien standardien tavoitteena on saavuttaa yhteensopivuutta ja yhteentoimivuutta erilaisten itsenäisen tietojärjestelmien välillä sekä välttää päällekkäistä työtä (ITU 2003). Komitean standardointikohteita ovat esimerkiksi potilaskertomukset ja sähköiset reseptit, tietoliikenne, terveydenhuollon käsitteet, järjestelmien yhteensopivuus, turvallisuus- ja yksityisyysasiat, laitteistot ja apteekki ja lääkkeiden liiketoiminta. Komiteassa on kahdeksan työryhmää, joista jokainen on vastuussa tietyistä standardikohteista (FSF 2014).

7.2 CEN/TC 251 -komitea

CEN on eurooppalainen standardointiorganisaatio, jonka tekninen komitea 251 on keskittynyt terveydenhuollon tietotekniikan standardointiin. Komitean standardisointimääritykset kohdistuvat esimerkiksi järjestelmien väliseen yhteentoimivuuteen, kliinisten ja hallinnollisten järjestelmien väliseen tiedonvälitykseen ja tietosisältöihin ja tietoturvan vaatimukseen (SFS 2014).

7.3 HL7 -standardi

Health Level 7 on klinisen terveydenhuollon ja terveydenhuollon hallinnon tietojärjestelmien standardien kehitykseen keskittynyt standardointiorganisaatio. HL7:n kehittämiä standardeja ja menetelmiä käytetään tietojen siirtämiseksi eri organisaatioiden ja eri tietojärjestelmien välillä. HL7 versio 2 on käytetty jo pitkään useimmissa sairaaloissa ja terveyskeskuksissa viestien ja sanomien sisällön määrittämiseen. Uusien tekniikoiden ilmestyessä HL7 versiolla 2 ei ollut enää riittävää tukea niille, mistä syystä version integrointiprosessi on monimutkaistunut yhä enemmän. Tämän ongelman ratkaisemiseksi on vuodesta 1996 lähtien alettu kehittää HL7 versio 3:a. HL7 version 3 perheen standardeja ovat mm. käsitteelliset standardit (HL7 RIM) ja dokumenttistandardit (HL7 CDA) (ISO 2007, 6-12).

HL7 RIM (Reference Information Model) on tietomalli, johon HL7 v3 pohjautuu. RIM-tietomalli on UML -luokkakaavio, joka käyttää XML:ää tiedonsiirtoon. Tietomallin avulla johdetaan järjestelmien tietosisältö yhtenäisen koodistometodologian ja standardoidun sanomavälityksen mahdollistaminen järjestelmien yhtenäistämiseksi. HL7:n Clinical Document Architecture (CDA) -standardi sovelletaan potilasasiakirjojen rakenteessa. CDA-standardin käyttötarkoitus on esittää klinisen tiedon XML-tekniikkaa käyttäen eli XML-muodossa. CDA -standardin kakkostaso Revision 2 on käytössä Suomessa. CDA R2:ta käytetään esimerkiksi ydintietojen määrittämisessä, jossa sovitaan käytettävistä näyttömuodoista, otsikoista ja teknisestä rakenteesta (Hankosalo 2014, 1).

8 KANSALLINEN TERVEYSARKISTO

Kansallinen Terveysarkiston palvelut (Kanta-palvelut) ovat lainsäädäntöön perustuvia suomalaisia julkisia palveluja, joita on alettu kehittää vuonna 2007 Suomen Sosiaali- ja terveysministeriön käynnistämällä hankkeella. Kanta-hankkeen tarkoitus on luoda valtakunnallinen tietojärjestelmäratkaisu, joka mahdollistaa sähköisten potilasasiakirjojen käytön paikasta ja ajasta riippumatta potilaan hoidossa sekä tilastointi- ja tutkimustyössä lain ja asetusten määräämin tavoin (STM 2007,1,3).

STM:n lisäksi Kanta-palvelujen taustalla ovat mm. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Kansaneläkelaitos (Kela), Väestörekisterikeskus (VRK), Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto (Valvira), joilla jokaisella on tietty rooli hankkeessa. STM vastaa koordinoinnista ja lainsäädännöstä sekä päättää merkittävien hankkeiden toteutuksesta. THL vastaa toiminnan operatiivisesta ohjauksesta, Kanta-palveluissa käytettävistä koodistoista sekä tietojärjestelmäpalveluiden käyttöönoton edistämisestä ja tukemisesta. Kelan vastuualueeseen kuuluvat mm. Sähköinen resepti- ja Potilastiedon arkisto -tietojärjestelmäpalveluiden sekä kansalaisten Omakanta-nettipalvelun rakentaminen ja ylläpito. VRK vastaa terveydenhuollon varmennepalvelusta, ja Valvira vastaa rooli- ja attribuuttipalvelusta ja siihen liittyvästä koodistosta. Attribuuttitietopalvelun tiedot muodostuvat roolitiedoista ja varsinaisista rajoitustiedoista. Roolitiedot sisältävät ammattihenkilön yksilöintiä koskevia tietoja, rekisteröintinumeron, lääkkeiden ja rajatun lääkkeenmääräämisoikeuden omaavien sairaanhoitajien yksilöintinumeron, ammatillisia tutkintoja sekä ammattioikeuksien sisältöä ja voimassaoloa koskevia tietoja. Varsinaiset rajoitustiedot sisältävät tiedot ammattihenkilön ammattitoiminnassa todetun virheellisyyden perusteella asetetuista lääkkeenmääräämistä tai muuta ammatinharjoittamista koskevista rajoituksista ja niiden voimassaolosta (Valvira 2014)

Hankkeessa on muitakin toimijoita mukana mm. Suomen Kuntaliitto, Suomen Apteekkariliitto (SAL) ja Suomen Lääkäriliitto sekä yksityinen ja julkinen terveydenhuolto ja apteekit, tietojärjestelmien ja tietoverkkojen toimittajat (Kanta 2014, Kanta-palvelu).

Kanta-palveluihin kuuluvat mm. sähköinen resepti, lääketietokanta, potilastiedon arkisto sekä omakanta. Kanta-palvelut muodostavat ainutlaatuisen palvelukokonaisuuden, jonka tavoitteena on varmistaa hoidon jatkuvuus ja potilasturvallisuutta parantamalla kansalaisen ajantasaisten tutkimus- ja hoitotietojen saatavuus. Palvelujen on tarkoitus sekä tulla kansalaisten, julkisen terveydenhuollon että yksityisen terveydenhuollon palveluntuottajien ja apteekkien käyttöön vaiheittain vuosina 2010–2016 (Kanta 2014a). Sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen sähköisestä käsittelystä (159/2007) ja sähköistä lääkemääräystä (61/2007) annettujen lakien mukaan Kanta-palveluja tulee ottaa käyttöön apteekeissa sekä julkisen terveydenhuollon että yksityisen terveydenhuollon toimintayksiköissä.

8.1 Potilastiedon arkisto ja tiedonhallintopalvelu

Potilastiedon arkisto (eArkisto) on osa Kanta-palvelua, johon terveydenhuollon yksiköt tallentavat potilastietoja omista tietojärjestelmistään tietoturvalisesti. Palvelua käytetään sähköisten potilastietojen arkistointiin ja pitkäaikaiseen säilyttämiseen. Palvelulla tiedot arkistoidaan standardoidussa ja rakenteistetussa muodossa, joka mahdollistaa tiedon siirrettävyyden järjestelmästä toiseen ja tietojen valtakunnallisen yhteiskäytön. Kansalaisten kannalta palvelu antaa omien potilastietojen katseluun Omakanta-palvelun kautta. Lisäksi se vähentää tietojen luovutuksen tarvetta eri terveydenhuollon yksiköissä.(Kanta 2014b).

Potilastiedon arkisto-palveluun kuuluu myös Kelan rekisterinylläpitämä tiedonhallintopalvelu. Palvelun tarkoitus on kerätä potilaan keskeiset terveyden- ja sairaanhoitotiedot arkistoiduista potilaskirjoista ja antaa niiden perusteella tämän terveystilasta yleiskuva terveydenhuollon ammattilaisten käytettäväksi. Palveluun tallennetaan myös valtakunnallisista tietojärjestelmäpalveluista potilaalle

tehdyt informoinnit, potilaan antamat suostumukset ja kiellot tietojen luovutukseen sekä tahdonilmaisut (elinluovutustahto, hoitotahto jne.) (Kanta 2014b).

8.2 Sähköinen resepti

Sähköisellä reseptillä (eResepti) tarkoitetaan lääkemääräystä, jonka lääkäri kirjoittaa ja allekirjoittaa sähköisesti. Sähköiset reseptit tallennetaan valtakunnalliseen tietokantaan, jota kutsutaan reseptikeskukseksi. Reseptikeskus säilyttää kaikki sähköiset reseptit ja niiden toimitusmerkinnät 2,5 vuotta, jonka jälkeen ne siirtyvät reseptiarkistoon. Reseptikeskuksen rekisterinpitäjä on Kela. Palvelu on jo otettu käyttöön kaikissa julkisessa terveydenhuollossa ja apteekeissa, ja yksityinen terveydenhuolto on velvoitettu ottamaan se käyttöön vuoden 2014 loppuun mennessä (Kanta 2014c).

Sähköisen reseptin käyttöönoton jälkeen potilaalla on mahdollisuus saada lääkkeitään mistä tahansa apteekista. Hänen reseptinsä pysyvät aina tallessa valtakunnallisessa reseptikeskuksessa, ja tarvittaessa niitä voidaan myös uusia apteekkien kautta. Palvelun avulla kaikki lääkitykset ovat yhdessä rekisterissä, mikä auttaa ehkäisemään lääkkeiden haitallisia päällekkäisyyksiä ja yhteisvaikutuksia. Omakanta-nettipalvelun kautta jokainen täysi-ikäinen voi katsoa ja tarkistaa kaikkia reseptitietojaan mm. reseptejä, niiden voimassaoloaikaa ja niissä toimittamattomia lääkkeitä. Halutessaan potilaalla on myös oikeus lopettaa tai kieltää reseptitietojen katsominen Reseptikeskuksesta ja vaatia paperireseptiä (Kanta 2014c).

8.3 Kansallinen lääketietokanta

Kansallinen lääketietokanta (Reseptikeskus) on osa Kanta-palvelua. Sähköisestä lääkemääräyksestä annetun lain (61/2007) mukaan lääketietokannalla tarkoitetaan tietokanta, johon tallennetaan lääkkeen määräämisen ja toimittamisen kannalta tarpeelliset tiedot lääkkeestä mm. hinnasta ja korvattavuudesta, keskenään vaihtokelpoisista lääkevalmisteista, korvattavista perusvoiteista ja kliinisistä

ravintovalmisteista sekä sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella määritellyistä muista valmisteryhmistä (Finlex 2007/61).

Kansallinen lääketietokanta on otettu käyttöön tammikuusta 2009 lähtien. Sähköinen resepti- palvelun käyttäjä voi hankkia Lääketietokannan tiedot ja siihen liittyvät niiden päivitykset valitsemansa tuottajan kautta tai sitten suoran Kelasta. Lääketietokannan tiedot päivitetään kaksi kertaa kuukaudessa (Kanta 2014d).

8.4 Omakanta

Omakanta-palvelu on kansalaisille tarkoitettu nettipalvelu, jossa täysi-ikäinen kansalainen voi katsella omia terveys- ja reseptitietojaan sekä tulostaa tarvittaessa yhteenvedon sähköisistä resepteistään. Omakannassa kansalaisella on mahdollisuus asettaa suostumuksia ja kieltoja omien potilastietojensa käyttämisestä. Omakanta-palvelun käyttö edellyttää sähköistä käyttäjän tunnistamista, palveluun voidaan kirjautua ainoastaan joko henkilökohtaisilla pankkitunnuksilla, sähköisellä henkilökortilla tai mobiilivarmenteella.

Kela vastaa Omakanta-palvelusta ja siihen liittyvistä teknisten tuki- ja testauspalvelujen tuottamisesta, palvelujen käytön valvonnasta, ylläpidosta, käyttöönottojen tuesta, teknisestä ohjeistuksesta sekä kehittämistehtävistä(Kanta 2014e).

8.5 Kanta-palveluihin tunnistautuminen ja allekirjoittaminen

Kanta-palvelujen käyttö edellyttää vahvaa sähköistä tunnistusta ja allekirjoitusta, joka on mahdollista ainoastaan Väestörekisterin (VRK) myöntämällä terveydenhuollon sähköisellä toimikortilla. Toimikorttien turvallisuus perustuu julkisen avaimen menetelmään (PKI) ja varmenteiden hyödyntämiseen. Potilastietojen käsittelijän henkilöllisyys tarkistetaan sähköisen toimikortin ja sisällä olevan varmenteen avulla. VRK on Kelan ainoa hyväksymä laatuvarmentaja, joka tarjoaa korkean tietoturvan ja oikean henkilöllisyyden sisältäviä varmenteita. VRK allekirjoittaa sähköisesti myöntämänsä varmenteet ja siten vahvistaa niiden oikeellisuuden. Käsittelijän voimassaolevat ammattioikeudet ja mahdolliset rajoitukset

tarkistetaan samanaikaisesti toimikortilla tunnistuksen kanssa Valviran rooli- ja attribuuttitietopalvelusta saatavien ajantasaisten rekisteritietojen avulla (Valvira 2014).

Näillä toimenpiteillä varmistetaan luotettava ja turvallista terveystietojen käsittelyä varmistetaan niin, että terveystietoihin pääsevät käsiksi vain terveydenhuollossa työskentelevät henkilöt, joilla on terveydenhuollon varmentajan myöntämä toimikortti ja työtehtävän mukaiset käyttöoikeudet (Kanta 2014f).

8.6 Kanta-palveluihin liittymisen auditointimenettely

Auditointi on menetelmää, jonka avulla arvioidaan, miten Kanta-järjestelmiin liittyvän organisaatiot ja tietojärjestelmät täyttävät Kanta-järjestelmien turvallisuudelle ja toiminnollisuudelle asetetut vaatimukset. Tämän perusteella auditointi jakaantuu kahteen osaan; organisaation auditointiin ja tietojärjestelmän auditointiin. Auditointi on välttämätön ehto organisaation ja tietojärjestelmän liittymiselle Kanta-palveluihin. Auditointi kohdistuu Kanta-palveluiden liittymisen yhteydessä kyseisen Kanta-palvelun toimintaan ja siihen liittyviin tietojärjestelmiin ja tietoliikenneyhteyksiin (STM 2012, 1).

9 TERVEYDENHUOLLON TIETOTEKNIIKAN NYKYTILANNE IRAKIN KURDISTANISSA

Irakin Kurdistan on autonominen alue maan pohjoisosassa, joka koostuu kolmesta kuvernoraatista Erbil, Suleiymaniyah ja Duhok. Se on vuoristoista aluetta. Vuoret ovat keskimäärin 2400 m korkeita, mutta korkeimmat huiput kohoavat yli kolmeen kilometriin. Vuoden 2002 ruokaa öljystä -ohjelman arvion mukaan Irakin Kurdistanin väkiluku oli 3 757 058 (Wikipedia 2014c).

Kurdistanissa on valtavat mahdollisuudet investoijille. Parempi turvallisuustilanne, Kurdien hallitusten tehokas toiminta ja rikkaat luonnonvarat ovat tehneet Kurdistanista houkuttelevan ulkomaisille investoijille. Investointien ansiosta Kurdistan on kehittynyt lyhyessä ajassa huomattavasti enemmän verrattuna muihin Irakin alueisiin. Kehitys ei ole ollut kuitenkaan kaikilla aloilla yhtä merkittävää. Joillakin aloilla esimerkiksi teknologiateollisuuden puolella puutteita ja kehittämisen varaa on edelleen. Valtavat öljyvarat, asuntojen puute, sekä veden- ja sähköntarve ovat saaneet suuresti investoijien huomiota, josta syystä muut alat, kuten IT-ala, ovat jääneet huomiotta.

Tässä opinnäytetyön osuudessa selvitetään Irakin Kurdistanin terveydenhuollon tietotekniikkaa yleisellä tasolla ja käydään tarkemmin läpi terveysalan tietohallintaa ja käyttöönotettuja tietojärjestelmiä. Tutkimuksen toteuttamiseksi tietoja on kerätty videopuhelimien Skypen ja Viberin sekä Facebook- ja Google Hangouts -chatin kautta järjestellyillä haastatteluilla. Haastattelukysymykset (Liite 1) on tehty suomalaisista tietojärjestelmistä kerättyjen tietojen pohjalta. Tavoitteena on vertailla maiden ratkaisuja keskenään ja saada kokonaiskuvan niiden eroista, jonka perusteella voidaan tehdä kehitys- ja parannusehdotuksia Kurdistanissa. Haastattelut tehtiin eri terveydenhuollon ammattihenkilöiden, mm. lääkärin, sairaanhoitajan, IT-alan asiantuntijoiden sekä sairaalajohtajan, kanssa eri terveydenhuollon organisaatioista.

Tutkimuksessa todettiin, että terveydenhuollon tietoteknologia on juuri yksi niistä teknologia-alueista, joka kaippaa suurta muutosta ja kehitystä Kurdistanissa. Tietotekniikan soveltaminen terveydenhuollon palvelujen tarjoamisessa ja tuotannossa on ollut todella huono ja kaukana vaatimuksista. Terveydenhuollon toimintayksiköissä sekä julkisella että yksityisellä sektorilla tietotekniikan ratkaisuja on hyödynnetty enemmän muissa tarkoituksissa kuin potilastietojen kirjaamiseen ja palvelujen rakentamiseen. Merkittävimpiä tietotekniikan ratkaisuja organisaatioissa ovat esimerkiksi rakennushallintajärjestelmä (BMS), automaattinen paloilmoin, hoitajan kutsujärjestelmä, CCTV -valvontajärjestelmä, jonotusnumerojärjestelmä, pneumaattinen järjestelmä ja kulunvalvontajärjestelmä.

9.1 Terveydenhuollon asiakas- ja potilastietoja käsitteleminen

Asiakas- ja potilastietoja käsittelevät tietojärjestelmät ovat vieläkin tuntemattomia työkaluja suurimmalle osalle kurdilaisen terveydenhuollon henkilökuntaa. Lähes kaikissa sekä julkisen että yksityisen terveydenhuollon toimintayksiköissä sähköisten tietojärjestelmien hankinnassa ja käyttöönotossa tehdyt toimenpiteet ovat olleet todella pieniä. Vain kahdessa suursairaalassa 5:stä käytetään esimerkiksi pelkästään PACS- ja RIS-järjestelmiä ja niissäkin hyvin rajatusti.

Kun potilas hakeutuu hoitoon, hänelle tehdään paperillinen kansio, joka sisältää erilaisia lomakkeita, mm. potilastiedot, omaisen tiedot, hoitoon tulossyy, lääkärin hoidon suunnitelma, hoidon toteuttaminen ja lääkkeet. Lomakkeisin kirjoitetaan kaikki potilas- ja hoitotiedot ja vain tiettyjä tietoja kirjataan osittain tietokoneistettuihin Office-ohjelmien, kuten Access:in ja Excel:in avulla tilastointia ja laskuttamista varten.

Tehtyä paperillista potilaskertomusta käytetään vain potilaan hoidossa olon aikana. Potilaan päästessä hoidosta paperilliset potilas- ja hoitokertomukset siirretään tiettyihin lokeroihin arkistoitavaksi. Tämän jälkeen ei niitä hyödynnetä vaikka sama potilas hakeutuisi esimerkiksi viikon päästä hoitoon samaan sairaalaan. Arkistoitua tietoa käytetään osittain tilastoinnissa. Periaatteessa potilaalla ei ole mi-

tään sairaus- ja terveystietoa olemassa, ja hänelle syntyy aina jokaisesta hoitoon hakeutumisesta uusi kansio, johon kirjoitetaan mahdollisesti samat potilas-, sairaus- ja hoitotiedot. Tästä johtuen varsinkin julkisessa terveydenhuollossa hoidon laatu ja tehokkuus sekä potilastietoturvallisuus ovat olleet heikolla tasolla.

Uusien potilaskansioiden tekeminen aina uudestaan on ollut työlästä ja kustantavaa. Paperillisten lomakkeiden kustannusten lisäksi hoitohenkilökunnalle menee aikaa tietojen keräämiseen eli potilaan taustan ja hoitohistorian selvittämiseen. Tietoturvallisuuden kannalta potilastietoja ei ole turvattu riittävästi. Hoidon aikana tietoja sisältävä kansio jää potilashuoneeseen, ja jokaisella potilaan luona käyvällä on helppo päästä tämän tietoihin.

Vaikka joitakin tietoja kirjataan osittain tietotekniikalla tilastointia ja hoidon laaturakenteiden tekemistä varten, ei kuitenkaan koskaan saada luotettavia lukuja samojen tietojen monikertaisen kirjoittamisen sekä tietojen syöttämisen ja kopiointin aikana tehtyjen inhimillisten virheiden takia.

9.2 Hankkeet ja projektit

Kurdistanissa kansallisella tasolla tällä hetkellä tietojärjestelmien kehitys- tai käyttöönottoprojekteja ei ole käynnissä. Tarkoitus on lähitulevaisuudessa joissakin suursairaaloissa ottaa ensimmäisen kerran HIS-järjestelmä käyttöön, joka koostuu PACS- ja RIS-järjestelmistä sekä niiden lisäksi sähköisestä potilaskertomuksesta. Projekti on harkinnassa eikä sen kannalta ole tehty vielä alustavia suunnitelmia.

Valtakunnallisella tasolla on aloitettu terveyshanke nimeltään Hawalany tandrusty (suom. terveyden ystävät), jonka tavoitteena on kerätä kansalaisten terveystietoja ympäri Kurdistania. Tähän mennessä 11 paikkakunnasta 16:sta on kerätty tietoja. Tietoja kootaan kuitenkin tällä hetkellä paperillisiin tiedostoihin, ja tarkoitus on tulevaisuudessa aloittaa projekti, jossa kehitetään nettipalvelu Oracle-tietokantaratkaisua hyödyntäen ja Hawalany tandrusty -hankkeessa kerättyjä

tietoja varastoidaan nettipalveluun. Tästä syntyy ilmeisesti Kurdisanin terveydenhuollon ensimmäinen valtakunnallinen ja yhteistietojärjestelmä, jota käytetään kansalaisten potilastietojen katseluun ja käsittelyyn.

Joissakin terveydenhuollon organisaatioiden IT-osastoilla on ruvettu omatoimisesti rakentamaan sähköisiä palveluja. Ne eivät kuitenkaan liity potilastietoja käsittelyyn, vaan enemmän yksityislääkäreiden ja sairaaloiden omien yhteystietojen jakamiseen ja tarjottavien palveluiden mainostamiseen.

10 PÄÄTELMÄT

Tietotekniikan ratkaisujen ja etenkin sähköisten tietojärjestelmien hyödyntämisellä on suuri rooli terveydenhuollon kehittämisessä. Terveydenhuolto on tietointensiivinen ala, jossa palvelut perustuvat tietoon ja osaamiseen. Ilman näitä kahta kriteeriä laadukkaiden palvelujen toteuttaminen on mahdotonta. Kurdistanin terveydenhuollossa osaamista kyllä löytyy, mutta tietojen saattavuus ja käytettävyys hoitotyön edistämiseksi on ollut todella huonoa.

Paperisista potilaskertomuksista aiheutuvien ongelmien ratkaisemiseksi Kurdistanin terveydenhuollossa on tehtävä suuria muutoksia potilastietojen käsittelyta-voissa sekä käytettävissä työkaluissa. Sähköisten tietojärjestelmien käyttöönotto terveydenhuollossa parantaa huomattavasti tietojen hallintaa ja käsittelyä ja niiden kautta palvelujen turvaamista.

Tietotekniikan ratkaisujen varsinkin tietojärjestelmien kehitys- tai hankintaprojektit vaativat riittävän resurssin lisäksi myös korkeatasoista osaamista, jonka saavuttamiseksi Kurdistanissa terveysteknologia tulee ottaa huomioon aiempaa enemmän, ja se on oltava tulevaisuudessa koulutus. Tietojärjestelmien käyttöönotto ei kuitenkaan yksinään riitä, vaan niiden käyttäjienkin tulee ymmärtää sähköisten tietojärjestelmien mahdollisuuksia ja niiden avulla palveluiden toteuttamista. Tämän takia terveydenhuollon hoitohenkilökunnan kouluttaminen on osa tietojärjestelmien käyttöönottoa.

Näiden lisäksi kansalaiselle tulee antaa henkilötunnukset tai vastaavat tunnisteet, jotta heidät voidaan tarkasti yksilöidä. Terveydenhuollon alalla henkilöiden yksilöinti tunnisteiden avulla on välttämätöntä tietoturvallisuuden, tietojen tarkkuuden ja saatavuuden kannalta.

LÄHTEET

Aaltonen, J.; Ailio, A.; Kilpikivi, A.; Nykänen, P.; Nyberg, P.; Kunnamo, I.; Kuosmanen, P.; Reinosaari, K. & Wiesenthal, A. 2009. Sitra. Kansallisen tason sähköisten potilastietojärjestelmien toteuttamismavaihtoehtojen vertailu - KATTAVA-projekti. Loppuraportti. Helsinki.

Forsström, J.; Järvi, J. & Eklund, P. 2012. Terveystenhuollon tietojärjestelmät ja Suomi. Viitattu 16.10.2014. www.salivirta.fi/pdf/terveydenhuollon_tietojarjestelmat.pdf

Hankosalu, A. 2014. HL7 v3 (RIM) – seminaarityö. Helsingin yliopisto. Helsinki

Hartikainen, K.; Häyriinen, K.; Porrasmaa, J.; Luomala, T.; Komulainen, K. & Suho-
nen, M. 2009. Sosiaali- ja terveysministeriö. Kansallisen sähköisen potilaskertomuk-
sen vakioidut tietosisällöt. Opas ydintietojen, otsikoiden ja näkymien sekä erikois-
ala- ja toimintokohtaisten rakenteisten tietojen toteuttaminen sähköisessä potilas-
kertomuksessa. Versio 3.0. Helsinki. Viitattu 30.10.2014. [www.kanta.fi/docu-
ments/.../Ydintiedot_otsikot_nakymat_opas_uusi.pdf](http://www.kanta.fi/documents/.../Ydintiedot_otsikot_nakymat_opas_uusi.pdf)

Itä-Suomen Sosiaali-alan Osaamiskeskus (ISO). 2007. Sosiaali-alan tietojärjestel-
mästandardien kartoitus. Versio 1.1. Kuopion yliopisto

ITU.2003. Health Informatics Overview. ISO TC 215. Viitattu 25.11.2014. <https://www.itu.int/ITU-T/worksem/e-health/abstracts/abs-s3-02.html>

Kanta-palvelut. 2014a. Viitattu 27.-29.6.2014. <http://www.kanta.fi/>

Kanta-palvelut. 2014b. Viitattu 27.-29.6.2014. <http://www.kanta.fi/earkisto-esittely>

Kanta-palvelut. 2014c. Viitattu 27.-29.6.2014. <http://www.kanta.fi/eresepti-esittely>

Kanta-palvelut. 2014d. Viitattu 27.-29.6.2014. [http://www.kanta.fi/web/ammattilai-
sille/laaketietokanta-thl](http://www.kanta.fi/web/ammattilai-
sille/laaketietokanta-thl)

Kanta-palvelut. 2014e. Viitattu 27.-29.6.2014. [http://www.kanta.fi/yhteistyokumppa-
nit](http://www.kanta.fi/yhteistyokumppa-
nit)

Kanta-palvelut. 2014f. Viitattu 27.-29.6.2014. <http://www.kanta.fi/tietoturvallisuus>

Kemiläinen, A. & Jauhiainen, A. 2005. VirtuaaliAMK. Sähköinen potilasasiakirjajärjestelmä. Viitattu 14.11.2014. <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/030702/1132056535869/1132061342542/1132061408308/1132061563555.html>

Kemiläinen, A. 2005. VirtuaaliAMK. Johdanto sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmiin. Viitattu 14.11.2014. <http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojak-sot/030702/1094576936856/1094583731551/1094583888132/1094655152467.html>

Korhonen, M. & Iivari, A. 2007. Sosiaali- ja terveysministeriö: Systeemyö. Terveydenhuollon tietojärjestelmäkehitys. suuntana yhtenäinen kansallinen arkkitehtuuri. Viitattu 18.2.2014. <http://www.pcu.fi/sytyke/lehti/kirj/st20071/ST071-14A.pdf>.

Laki sähköisestä lääkemääräyksestä 2.2.2007/61.

Laki vahvasta sähköisestä tunnistamisesta ja sähköisistä allekirjoituksista 7.8.2009/617.

Mäkelä, K. 2006. Terveydenhuollon tietotekniikka. Terveyden ja hyvinvoinnin sovellukset. Helsinki: Talentum

Nykänen, P. 2003. Terveydenhuollon tietojärjestelmät. Seminaarin raportti: Tampereen yliopisto: Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tampere.

Paloniemi, S. 2011. Suomalaisen julkisen terveydenhuollon henkilöstön kokemuksia tietojärjestelmien käytön ongelmista – Tapaustutkimus Keski-Suomen keskussairaalan tehostetun hoidon yksikkö. Yliopiston opinnäytetyö. Jyväskylän yliopisto. Viitattu. 19.2.2014. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/26853/URN:NBN:fi:ju-2011050210718.pdf?sequence=1>

Peltomäki, J. 2007. Kenttätelelääkinnän toteuttamisratkaisu. Maanpuolustuskorkeakoulu. Diplomityö.

Sanastokeskus TSK. 2014 Viitattu 7.2.2014. <http://www.tsk.fi/cgi-bin/netmot.exe?Ul=figr&height=159&qfind=tietoj%C3%A4rjestelm%C3%A4>

Saranto, K. & Korpela, M.1999. TIETOTEKNIikka ja TIEDONHALLINTA sosiaali- ja terveydenhuollossa. Porvoo: WSOY.

STM . 2012. Kanta-palveluihin auditointimäärittelyt. Ohje v 1.1.

STM. 2007. Terveydenhuollon kansallisen tietojärjestelmäarkkitehtuurin määrittelyprojekti. KANTA – Arkistopalvelu. Vaatimusmäärittely v3.

Suomen Lääkäriliitto. 2013. Terveydenhuollon tietotekniikka. Helsinki. Viitattu 21.11.201 <https://www.laakariliitto.fi/koulutus/erityispatevyydet/tietotekniikka>

Suomen Standardimisliito SFS ry. 2014. Terveydenhuollon tietotekniikka. Viitattu 24.11.2014. <http://www.sfs.fi/it/sr301>.

Tarkiainen, R. 2007. DIGITAALISEN VIESTINTÄTEKNIIKAN SEMINAARI. Sähköiset potilastietojärjestelmät. Lappeenrannan tekninen yliopisto. Viitattu 25.11.2014. <http://www2.it.lut.fi/kurssit/06-07/Ti5319200/esitykset/Tarkiainen%20Riku.pdf>

THL. 2013. KanTa-palvelut. Viitattu 26.6.2014. <http://www.thl.fi/fi/thl/rakenne/yksikot/sosiaali-ja-terveydenhuollon-tietohallinnon-operatiivinen-ohjaus/tiedonhallintapalvelujen-kehittaminen/kanta-palvelut>

Tietojärjestelmien rooli ja käyttöönotto terveydenhuollossa. Viitattu 21.11.2014. http://www.ebm-guidelines.com/dtk/ltk/avaa?p_artikkeli=ttl00025&p_haku=uusia

Tuomivaara ,S. & Eskelinen, K. 2012. Sosiaali- ja terveydenhuollon esimiesten kokemuksia tietotekniikan hyödyllisyydestä työssään: Tietotekniikan mahdollisuudet käytännön sosiaali- ja terveydenhuollon johtamis- ja esimiestyössä. Hankeen lopuraportti: Työterveyslaitos. Helsinki.

Turunen, T. & Jakobsson, M.1999. Julkisen sektorin tietohallintastrategiat Julkaisu 3/1999. Sisäasianministeriön JUHTA. Helsinki. Viitattu 19.2.2014 http://www.hare.vn.fi/mJulKaisujenSelailu.asp?h_ild=4271&ju_ild=3476

Valvira. 2014. Viitattu 8.12.2014. <http://www.valvira.fi>

Wikipedia. 2014a. <http://fi.wikipedia.org/wiki/Tietojenk%C3%A4sittelytiede>

Wikipedia. 2014b. http://en.wikipedia.org/wiki/Health_information_technology. Viitattu 2.2.2014.

Wikipedia. 2014c. http://fi.wikipedia.org/wiki/Irakin_Kurdistan

Wikipedia. 2014d. <http://fi.wikipedia.org/wiki/HL7>

Wikipedia. 2014e. http://en.wikipedia.org/wiki/Building_management_system

HAASTATTELUKYSYMYKSET

1. Millaiseksi kuvailet tietotekniikan käyttöönoton laajuutta Kurdistanin terveydenhuollossa?
2. Minkälaisia tietotekniikan ratkaisuja on jo käytössä kurdilaisessa terveydenhuollossa?
3. Onko terveydenhuollossa hyödynnetty myös sähköisiä tietojärjestelmiä?
4. Millä osa-alueilla tietojärjestelmäratkaisuja on otettu enemmän käyttöön?
5. Ovatko käytössä olevat tietojärjestelmät toiminnallisesti ja semanttisesti yhteensopivia ja yhteentoimivia?
6. Liittyykö tietojärjestelmien käyttöön ongelmia? Minkälaisia?
7. Osaatko kertoa potilastietojärjestelmän rakenteesta, eli näkymistä (menetelmä, jolla tieto esitetään), Hoitoprosessin vaiheista (esim miten tulotilanne, hoidon suunnittelu, hoidon toteutus ja arviointi kirjataan järjestelmään), Otsikkoista (miten tiedot luokitellaan tai listataan järjestelmästä) ja Ydintiedoista (rakenteinen tieto, vapaamuotoinen teksti)
8. Mihin standardeihin tietojärjestelmät (niiden tiedon rakenne, niiden välillä oleva tiedonsiirto ja rajapinnat) pohjautuvat?
9. Mihin lainsäädäntöön tai – asetuksiin perustuvat?
10. Onko käynnissä kansallisia hankkeita valtakunnallisesti sähköisten palvelujen kehittämiseksi?