



**TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
ÅBO YRKESHÖGSKOLA**

Opinnäytetyö

**TERVEYDENHUOLLON
TIETOJÄRJESTELMÄT, STANDARDINTI
JA YHTEENTOIMIVUUS**

Anu Järvi

Kirjasto- ja tietopalvelun koulutusohjelma

2004

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	7
2. TYÖN TOTEUTTAMINEN JA NÄKÖKULMA	9
3. TIETO TERVEYDENHUOLLOSSA	10
3.1 Tiedon hallinta terveydenhuollossa	12
4. YLEISTÄ TIETOJÄRJESTELMISTÄ JA TIETOJÄRJESTELMÄSTANDARDEISTA TERVEYDENHUOLLOSSA	13
4.1 Lyhyt katsaus terveydenhuollon tietojärjestelmien historiaan	13
4.2 Nykypäivän haasteet	14
4.3 Mitä hyötyä on terveydenhuollon tietojärjestelmästandardoinnista?	15
4.4 Miksi terveydenhuollon tietojärjestelmästandardeja tarvitaan?	16
4.5 Mitä terveydenhuollon tietojärjestelmästandardeilta vaaditaan?	17
4.6 Kenen tehtävä on kehittää terveydenhuollon tietojärjestelmästandardeja?	17
5. TERVEYDENHUOLLON TIETOJÄRJESTELMIEN STANDARDINNISTA VASTAAVAT FOORUMIT JA ORGANISAATIOT	18
5.1 Organisaatiot Suomessa	19
5.2 Organisaatiot Ruotsissa	21
5.3 Organisaatiot Euroopassa	21
5.4 Maailmanlaajuiset järjestöt	23
5.5 Yleiset standardointijärjestöt	26
6. KESKEISIMMÄT TERVEYDENHUOLLON STANDARDINTIKOHTTEET	29
6.1 Käsitteet ja sanastot	29
6.2 Nimikkeistöt, luokitukset ja koodistot	30
6.3 Järjestelmien välinen tiedonsiirto	31
6.4 Kuvatiedon ja biosignaalien siirto	32
6.5 Sähköinen lomake	33
6.6 Sähköinen arkistointi	34

6.7 Tietosuoja ja tietoturva.....	34
7. TERVEYDENHUOLLON TIETOJÄRJESTELMÄSTANDARDEJA	36
7.1 SFS:n standardeja [http://www.sfs.fi/]	37
7.2 CEN-standardeja.....	38
7.3 HL7-standardeja	40
7.4 ISO-standardeja	41
7.5 OMG Healthcare Domain Task Force:n määrittelemiä standardeja.....	43
7.6 Muita standardeja.....	44
8. JÄRJESTELMÄTOIMITTAJAT SUOMESSA	46
8.1 Kotimaiset järjestelmätoimittajat.....	47
8.2. Kansainväliset järjestelmätoimittajat	63
9. KÄYTÖSSÄ OLEVAT TIETOJÄRJESTELMÄT SUOMESSA	68
9.1 Tietojärjestelmätyypit.....	69
9.1.1 Asiakas- / potilastietojärjestelmät.....	69
9.1.2 Kertomusjärjestelmät.....	70
9.1.3 Laboratoriojärjestelmät.....	71
9.1.4 Radiologian järjestelmät.....	72
9.1.5 Lähetepalaute -järjestelmät	72
9.1.6 Äitiyshuollon järjestelmät	73
9.1.7 Hammashuollon järjestelmät	73
9.1.8 Lääkehuollon järjestelmät	74
10. TERVEYDENHUOLLON TIETOJÄRJESTELMIEN / OHJELMISTOJEN YHTEENTOIMIVUUS	75
11. YLEISTIETOA MUUTAMISTA SAIRAANHOITOPiIREISTÄ JA KÄYTTÄJIEN KOKEMUKSIA TIETOJÄRJESTELMIEN JA OHJELMISTOJEN YHTEENTOIMIVUUDESTA.....	76
11.1 Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri.....	77
11.2 Itä-Suomen alueen sairaanhoitopiirit	78
11.3 Kanta-Hämeen sairaanhoitopiiri	80
11.4 Kymenlaakson ja Etelä- Karjalan sairaanhoitopiirit.....	81
11.5 Lapin alueen sairaanhoitopiirit.....	82
11.6 Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri	85

11.7 Oulun läänin alueen sairaanhoitopiirit	86
11.8 Pohjanmaan alueen sairaanhoitopiirit	87
11.9 Päijät-Hämeen sairaanhoitopiiri.....	89
12. KÄYNNISSÄ OLEVIA VALTAKUNNALLISIA TERVEYDENHUOLLON TIETOJÄRJESTELMIIN LIITTYVIÄ PROJEKTEJA SUOMESSA	90
12.1 Kansallinen terveydenhuoltoprojekti	91
12.1.1 Valtakunnallisen sähköisen sairauskertomuksen käyttöönottohanke	91
12.2 PlugIT Terveydenhuollon sovellusintegraatio	92
12.3 Juuria-projekti	93
13. ERI TOIMIJOIDEN NÄKEMYKSIÄ TULEVAISUUDESTA	95
14. PÄÄTÄNTÄ	99
15. KÄSITTEITÄ	102
LÄHTEET	105

LIITTEET

Liite 1: Taulukko, johon on koottu viiden tietojärjestelmätoimittajan vastauksia Tietojärjestelmähankinnat terveyden- ja sosiaalihuollossa ostajan näkökulmasta -teoksen yhteydessä tehdystä kyselystä.

Liite 2: Kanta-Hämeen sairaanhoitopiirin atk-järjestelmät

Liite 3: Etelä-Karjalan ja Kymenlaakson sairaanhoitopiirien tietojärjestelmät

Liite 4: Selvityksen aihealueeseen liittyviä artikkeleja/raportteja, standardointi-, yhdistys-, koulutus- ym. linkkejä

1. JOHDANTO

Tämän opinnäytteen tilaaja on TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. TIEKE on suomalaisen tietoyhteiskunnan kehittäjä ja kansalaisten, julkisen hallinnon ja yritysten yhteistyöfoorumi. Toimeksiantaja halusi kartoittaa teettämänsä selvityksen avulla terveydenhuollon tietotekniikan laajaa kenttää ja sen tärkeimpiä toimijoita ja ratkaisuja. Selvitys julkaistiin TIEKE:n julkaisusarjassa syksyllä 2003.

Selvitys liittyy TIEKE:n Terveys ja hyvinvointi -painopistealueeseen ja se on eräänlainen esiselvitys laajemmalle, Suomen hyvinvointiklusteria tarkastelevalle työlle, jossa käsitellään myös käynnissä olevia teknologia- ja ehealth-hankkeita sekä terveydenhuollon kehitystarpeita. Laajempi selvitys, jonka tekee Anne Salonvaara, valmistuu keväällä 2004. Samaan teemaan liittyvä esiselvitys oli myös Anu-Kaisa Aakulan vuonna 2002 tekemä raportti internetissä tarjottavista terveystalviteista. TIEKE pyrkii selvitysten avulla luomaan selkeän kuvan hyvinvointipalvelujen tietotekniikan nykytilasta ja löytämään kehityskohteita. Tarkoitus on myös tutkia muilla sektoreilla kehitettyjen tietoteknisten ratkaisumallien soveltumista terveydenhuollon käyttöön.

Kesällä 2003 tehty selvitys ja tämä opinnäyte ovat kaksi osittain erilaista kokonaisuutta. Opinnäyte kytkee työn kirjasto- ja tietopalvelualaan, kuvaa selvityksen teon prosessia ja esittelee tekijän johtopäätöksiä aiheesta varsinaisen asiasisällön säilyessä samana. Kun selvitystyö aloitettiin, yleinen käsitys oli, että Suomessa käytössä olevat terveydenhuollon tietojärjestelmät eivät useinkaan ole yhtenäisiä ja yhteensopivia eikä standardien käyttö ole systemaattista.

Terveydenhuollon tietojärjestelmien tilannetta ja tietojen siirrettävyyttä voi verrata kirjastojen tietojärjestelmiin ja tietojen siirrettävyyteen niissä. Koska tietojärjestelmien ja tiedon siirron tekninen ymmärtäminen sekä standardit eivät ole olleet pääosassa kirjasto- ja tietopalvelun opinnoissa, oli aihealue kuitenkin melko uusi ja tuntematon nähtävissä olevasta yhteydestä huolimatta. Kirjastoalan ammatillisista taidoista oli selvitystyössä hyötyä lähinnä tiedonhaussa, tiedon järjestämisessä, analysoimisessa ja tiedon-

lähteiden luotettavuuden arvioinnissa. Opinnäytteessä käsiteltyjen asioiden kytkeytymistä kirjastoalaan voi tarkastella myös seuraavan taulukon avulla.

	KIRJASTOALA	TERVEYDENHUOLTO
TIETOJÄRJESTELMÄT	Esim. PallasPro, ATP Origo, Voyager ➤ Yksi järjestelmä hallitsee suurimman osan toiminnoista, ei omia erillisiä järjestelmiä esim. indeksoinnille ja asiakastietojen hallintaan.	Esim. Pegasos, Effic ➤ Paljon erilaisia ja usein eri toimintoihin keskittyneitä järjestelmiä. Esim. potilastiedoille ja potilaiden sairaskertomuksille voi olla omat erilliset järjestelmänsä
TIETOJÄRJESTELMÄTOIMITTAJAT	Esim. Abilita, TietoEnator, Akateeminen tietopalvelu, Endeavor Information systems http://www.kirjastot.fi/page.asp?item_id=493	Esim. Abilita, TietoEnator, Medici Data, WM-data Novo (ent. Novo Group), Ortivus, Fujitsu Invia, ProWellness
STANDARDINTI JA LAINSÄÄDÄNTÖ	Kirjastoalan luetteloinnista, formaateista ja standardeista löytyy tietoa osoitteesta http://www.kirjastot.fi/page.asp?item_id=1418	Suomessa terveydenhuollon standardoinnin parissa työskentelevät mm. HL7 Finland ry, Kuntaliitto, Stakes ja Qualisan.
➤ Luokitukset, asiasanastot, nimikkeistöt, koodistot, termistöt	Esim. UDK Universal Decimal Classification, YKL Yleisten kirjastojen luokitusjärjestelmä, YSA Yleinen suomalainen asiasanasto, Musa Musiikin asiasanasto	Esim. Toimenpideluokitukset, ICD-10 tautiluokitus, laboratoriotutkimusnimikkeistöt, Pohjoismaainen toimenpideluokitus, Suomalainen hoitotyön toimintoluokitus, SoSa- ja FinMeSH-sanastot
➤ Järjestelmien välinen tiedonsiirto	Esim. Z39.50, ISO ILL kaukopalvelustandardi, Open URL, NCIP, EDIFACT, FINMARC, aineiston kuvailustandardit MARC ja Dublin Core	Esim. EDIFACT, HL7-standardit, OVT-sanomat, XML, DICOM, aineiston kuvailustandardi Dublin Core
➤ Tietosuoja ja tietoturva	Esim. Henkilörekisterilaki, Henkilötietolaki, Laki viranomaisen toiminnan julkisuudesta, Laki sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa, Laki sähköisestä allekirjoituksesta, Arkistolaki	Lisäksi mm. Lait potilaan ja sosiaalihuollon asiakkaan asemasta ja oikeuksista, Sähköpostin käyttö terveydenhuollossa -ohje ja STM:n ohjeet potilasdokumentointiin tehtävistä merkinnöistä. Tietoturvaan liittyviä standardeja: ISO BS7799, PKI, DCOM, HIPAA

2. TYÖN TOTEUTTAMINEN JA NÄKÖKULMA

Tässä opinnäytteessä pyritään selvittämään terveydenhuollon tietojärjestelmien tilannetta Suomessa tällä hetkellä. Toimeksiantaja antoi valmiina aihealueet, joista haluttiin saada tietoa ja työ aloitettiin sisällysluettelorungon laatimisella yhdessä työn ohjaajan, Timo Simellin ja laajempaa selvitystä tekevän Anne Salonvaaran kanssa. Aikaa selvitystyön tekemiseen oli kaksi kuukautta, minkä vuoksi esim. sosiaalihuollon vastaavien tietojärjestelmien tilaa ei voitu ottaa mukaan, vaikka sosiaali- ja terveydenhuoltoa usein rinnakkain käsitelläänkin.

Toimeksiantaja halusi tietoa terveydenhuollon tietojärjestelmistä, järjestelmätoimittajista, standardointiorganisaatioista, standardeista ja niiden käytöstä sekä terveydenhuollon tietojärjestelmien yhteentoimivuudesta Suomessa. Erilaisia standardointiorganisaatioita esitellään työssä kuitenkin kansainvälisesti, sillä standardointi on harvoin kansallista toimintaa.

Aiheeseen tutustuminen ja aineiston kerääminen tapahtui pääsääntöisesti internetin tarjoaman aineiston ja kirjastojen aineistotietokannoista löydetyn materiaalin avulla, sillä viite- tai kokotekstitietokantoja ei ollut käytössä. Aluksi pyrittiin löytämään oikeat hakusanat ja termit, jotka kuvaisivat tarkastelun kohteena olevia aihealueita mahdollisimman hyvin. Uusia hakusanoja ja -vinkkejä löytyi myös työn edetessä. Tiedonhakuja tehdessä löydetty materiaali pyrittiin järjestelemään aiheen mukaan tietokoneen muistiin joko internetin suosikkeihin tai omiin tiedostoihin.

Materiaaliin tutustuminen alkoi tiedonhaun lomassa, mutta välillä oli keskityttävä myös pelkästään aineistojen lukemiseen ja jäsentämiseen. Kirjoittaminen alkoi, kun tiedonhakuja oli tehty muutama päivä. Ensimmäiseksi pureuduttiin standardointiin, koska se aihealueena vaikutti vaativimmalta. Keskeisimpiä lähteitä koko aihealueen ymmärtämiseksi ja jäsentämiseksi olivat Antero Ension *Strateginen selvitys terveydenhuollon tietojärjestelmien standardoinnista ja ehdotus Suomen panostuksesta standardointiin tulevaisuudessa* (1999) ja Kuntaliiton internetjulkaisu *Sairaalaviesti*, jonka artikkelit ovat terveydenhuollon asiantuntijoiden kirjoittamia. Myös julkaisut *Tietojärjestelmähankin-*

nat terveyden- ja sosiaalihuollossa ostajan näkökulmasta ja Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkartoitus 2001 olivat hyödyllisiä.

Koska suuri osa lähdemateriaalista hankittiin internetin kautta, työprosessiin kuului myös löydetyn aineiston arviointi ennen kuin se hyväksyttiin lähteeksi. Keskeisiä arviointikohteita olivat luotettavuus, tekijyys ja ajantasaisuus. Monet tässä työssä käytetyt verkkodokumentit onkin julkaistu jonkin julkisen tahon julkaisusarjassa ja ne ovat saatavissa myös painetussa muodossa. Myös tekijöiden asema ja asiantuntemus on tarkistettavissa. Lähteenä on pyritty käyttämään mahdollisimman puolueetonta ja tuoretta aineistoa. (Alaterä & Halttunen 2002, 120 – 121.)

Standardointiorganisaatioita ja tietojärjestelmätoimittajia koskevat tiedot ovat peräisin kyseisten tahojen omilta www-sivuilta, mikäli muita lähteitä ei ole merkitty. Näitä www-sivuja ei ole erikseen lueteltu lähdeluettelossa, koska ne mainitaan kunkin organisaation ja järjestelmätoimittajan kuvauksen yhteydessä.

Työn loppuvaiheessa tietoa päätettiin kerätä myös lähettämällä sähköpostikysely satunnaisesti valituille Suomen eri sairaanhoitopiirien tietojärjestelmistä ja tietohallinnosta vastaaville henkilöille. Sairaanhoitopiirejä on Suomessa 20 ja kysely lähetettiin seitsemälle eri sairaanhoitopiirejä edustavalle asiantuntijalle. Kyselyssä oli avoimia kysymyksiä kolmesta eri teemasta ja kyselystä muistuttavan sähköpostin jälkeen kuusi asiantuntijaa vastasi, vaikka vastausaikaa oli niukasti. Kyselyllä tiedusteltiin mm. sairaanhoitopiirien kokemuksia yhteentoimivuuden toteutumisesta ja suhtautumista standardeihin.

3. TIETO TERVEYDENHUOLLOSSA

Se, mitä tietojärjestelmältä vaaditaan, riippuu siitä, minkälaista tietoa järjestelmän on kyettävä hallitsemaan. Terveysthuollossa tieto on monimuotoista, tietomäärät ovat suuria ja uutta tietoa syntyy paljon. Tietoa säilytetään kauan ja sen on oltava saatavissa koko säilytysajan ja kaikissa hoitotilanteissa asiakkaan suostumuksen mukaisesti. Tieto myös jäsentyy eriasteisesti, joten tarvitaan kaikille yhteisiä luokitteluja, koodistoja ja

sanastoja, joita sitoudutaan käyttämään ja jotka vastaavat terveydenhuollon käytäntöjä. Terveydenhuollon tiedolta vaaditaan korkeaa oikeellisuutta, tietosuojaa ja -turvaa ja alueellisesti on oltava käytössä yhteisesti hyväksytyt hoito-ohjeet, jotta voidaan tuottaa yhteismitallista tilastotietoa. (Nykänen 2003 [viitattu 4.7.2003].)

Haux (1997) on arvioinut tavallisen sairaalahoidon seurauksena syntyvän uuden tiedon määrää seuraavasti: Jos sairaala hoitaa esim. 50 000 osastolla pidettävää potilasta (in-patients) ja 200 000 poliklinikkapotilasta (out-patients) vuosittain, syntyy noin 300 000 potilaskertomusta, jotka sisältävät yhteensä noin 6 000 000 dokumenttia. Digitaaliseen muotoon tallennettuna nämä tiedot vievät tilaa noin 2 000 GB (gigatavua). (Imhoff, Webb & Goldschmidt 2001, 182 [viitattu 15.1.2004].)

Jotta terveydenhuollon tieto olisi löydettävissä tietokannasta, se täytyy kuvailla. Kuvailutieto on metatietoa tai -dataa, tietoa tiedosta, joka antaa tietoa dokumentin sisällöstä, muodosta, sijainnista, ylläpidosta jne. Metadata myös identifioi dokumentin kuvailemalla sen ulkoiset ominaisuudet ja sisällön (tekijä, nimi, vuosi, aihe jne.) ja metadata voi olla joko osa kuvailtavaa dokumenttia tai erillään siitä, jolloin puhutaan viitetiedosta. Kuvailutietoa tarvitaan mm. dokumentin hakemisen, löytämisen tai salaamisen helpottamiseksi, dokumentin yksilöimiseen ja ajantasaisuuden varmistamiseen ja informaatiotulvan jäsentämiseen. (Ovaska 2002 [viitattu 15.7.2003].)

Kuvailutietojen antamiseen pitäisi aina käyttää yhtenäistä esitystapaa ja valvotun sanaston asiasanoja, jotta syntyisi yhtenäinen ja yksiselitteinen kuvailutapa. Terveydenhuollossa asiasanastoja voisivat olla YSA (Yleinen suomalainen asiasanasto), SoSa-sanasto (sosiaalityön ohjeet) ja FinMeSH-sanasto (hoito-, tutkimus- ja potilasohjeet). Jos kuvailaan verkkoon tulevia dokumentteja, voidaan käyttää Dublin Core -standardia (Dublin Core -metadataformaatin suomalainen versio), SFS 5895, vahvistettu 12.11.2001) ja JUHTA:n hyväksymää asiakirjojen kuvailuformaattia (JHS 143, versio 1.02, hyväksytyt: 18.12.2001) ja lomakkeiden kohdalla JUHTA:n suositusta *Sähköisten lomakkeiden metatiedot ja esitysmuodot* (JHS 144, hyväksytty 13.12.2001). (Ovaska 2002 [viitattu 15.7.2003].)

3.1 Tiedon hallinta terveydenhuollossa

Terveydenhuolto, kuten mikä tahansa ala, on tekemisissä teknologian nopean kehityksen ja tietotekniikan lisääntyvän käytön kanssa. Tietojärjestelmiltä vaaditaan ja odotetaan erityisen paljon, koska väestö ikääntyy ja terveydenhuollon palvelujen kysyntä kasvaa, hoitomenetelmiä kehitetään, uusia sairauksia löydetään ja tautiprofiilit muuttuvat. Lisäksi ihmiset ovat entistä kiinnostuneempia terveydestään. Tietojärjestelmien kehittäminen, uusiminen ja hankkiminen nähdään panostuksena työn tehostamiseksi ja laadun parantamiseksi. Tietotekniikan käyttö on kuitenkin terveydenhuollossa useita vuosia muita toimialoja jäljessä. (Turunen 2001, 13, 18.)

Termi, jota käytetään terveydenhuollon tietojärjestelmien ja tiedon hallinnan kehittämisestä ja arvioinnista kansainvälisesti, on *health informatics*, jonka voisi suomentaa esim. terveydenhuollon informatiikaksi, tietojenkäsittelyksi ja/tai tietohallinnoksi. Erään määritelmän mukaan health informatics on potilasta koskevan tiedon hankkimiseen, käsitteilyyn ja tulkintaan käytettävien metodien ja järjestelmien kehittämistä ja arviointia tieteellistä tietoa apuna käyttäen. Health informatics ei siis ole vain tietoteknisten sovellusten kehittämistä vaan yleisemmin kokonaisvaltaista terveydenhuollon tiedon hallintaa. (Imhoff, Webb & Goldschmidt 2001, 179 [viitattu 15.1.2004].)

Terveydenhuollon tietotekniikan ja tietojärjestelmien tarkastelu voidaan siis liittää informaatiotutkimuksessa tietohallinnon oppialaan, joka sijoittuu tietojenkäsittelyopin ja johtamista tutkivien tieteenalojen välimaastoon. Tietohallinto kytkeytyy organisaation toimintaan, tuottavuuteen, kilpailukykyyn ja tuloksellisuuteen, joiden edistämiseen tietotekniikan käyttämisellä terveydenhuollossakin pyritään. (Huotari 1999, 144.)

Tietojärjestelmien kehittäminen ja niistä saatavan hyödyn tarkasteleminen voidaan liittää myös tietojohdamiseen. Kirjavainen & Laakso-Manninen (2001, 171 – 173) ovat tarkastelleet tietotekniikkaa ja tietojärjestelmiä tiedon johtamisen välineenä. Seuraavassa taulukossa, joka on muotoiltu Kirjavaisen & Laakso-Mannisen ajatusten avulla, tietojärjestelmien kehittyminen perusjärjestelmistä monipuolisiksi, useiden toimintojen hallintajärjestelmiksi on esitetty kolmivaiheisesti. Samalla osoitetaan tietojärjestelmien kehityksen kytkeytyminen tiedon tuottavuuteen ja asiakkaan hyötyyn.

TIEDON TUOTTO	Pieni	Suuri	
	Toiminnassa välttämättömät tietojärjestelmät	Toiminnassa olennaiset tietojärjestelmät	Lisäarvoa ja kilpailuetua tuottavat sekä osaamista kehittävät tietojärjestelmät
	taloushallinnon järjestelmät	tuotannon ja jakelun järjestelmät	asiakastietojärjestelmät
	henkilöstöhallinnon järjestelmät	varastonhallinnan järjestelmät	toiminnanohjausjärjestelmät
ASIAKKAAN HYÖTY	Pieni	Suuri	

Terveydenhuolto on tieteellistä tietoa soveltavaa toimintaa ja sen piirissä tehtävä työ tietotyötä. Tiedonhallinnan näkökulmasta terveydenhuolto on erittäin vaativa ympäristö, koska virheellinen tieto voi johtaa vakaviin seurauksiin. Tietohallinnosta on tullut terveydenhuollossa, kuten useilla muillakin aloilla, keskeinen ydinosaamisen alue. Tietohallinnon perimmäinen päämäärä on tuottaa potilaalle lisäarvoa ymmärretyn, analysoidun ja tarkasti potilaskertomuksiin kirjatun tiedon avulla, joka liikkuu sujuvasti potilasta hoitavien asiantuntijoiden välillä potilaan ja papereiden liikuttelemisen sijaan. (Suomi, Tähtikäpää & Holm 2001, 3728.)

4. YLEISTÄ TIETOJÄRJESTELMISTÄ JA TIETOJÄRJESTELMÄSTANDARDEISTA TERVEYDENHUOLLOSSA

4.1 Lyhyt katsaus terveydenhuollon tietojärjestelmien historiaan

Terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittäminen alkoi 1950-luvulla ja Suomessa ensimmäiset sovellukset, potilashallinnon ja laboratoriotoiminnan atk-järjestelmät, otti käyttöön Tampereen yliopistollinen keskussairaala vuonna 1968. Tuolloin todellisen käyttäjän suhde järjestelmiin oli etäinen, koska suuria erityistietokoneita käytti erillinen operaattorihenkilöstö. (Nykänen 2003 [viitattu 4.7.2003].)

1960-luvulla tietojärjestelmiä käytettiin tiedonkeruuseen, -tallennukseen ja -välitykseen ja käytössä oli eräajojärjestelmiä. 1970-luvulla tietojärjestelmien avulla käsiteltiin kliinistä tietoa ja siirryttiin pääteikäyttöön. 1980-luku toi tullessaan osastokohtaiset järjestelmät, mikrot, PC:t ja tietoverkot. (Nykänen 2003 [viitattu 4.7.2003].) Tällöin pääteikäyttöisten potilastietojärjestelmien perheistä suosiota saavutti erityisesti ns. Mustijärjestelmien perhe, jonka järjestelmät ovat edelleenkin käytössä etenkin sairaaloissa (Röppänen 2003, 11 [viitattu 21.7.2003]).

Musti sovellusperhe onkin laajimmalle levinnyt sairaalatietojärjestelmä Suomessa. Järjestelmä pohjautuu standardoituun ja avoimeen M-tekniikkaan, joka on toteutettu MUMPS (Massachusetts General Hospital Utility Multi-Programming System) -ohjelmointikielellä. Järjestelmä on helposti siirrettävissä laitteistoalustasta toiseen, se skaalautuu hyvin ja on lähes kokonaan laitteistosta ja käyttöjärjestelmästä riippumaton. Järjestelmät sisältävät FileManager-tietokannanhallintajärjestelmän ja Kernel-käyttöympäristön. (Röppänen 2003, 11 – 14 [viitattu 21.7.2003].)

1990-luvulla kokonaistietojärjestelmistä tuli virtuaalisia, verkottuneita ja hajautettuja ja painopiste siirtyi potilaan tietokokonaisuuden käsittelyyn. Järjestelmien ja teknologian integraatio alkoi ja käyttöön tuli myös mobiilikommunikointi. 2000-luvulle tultaessa monet käytössä olevat järjestelmät ovat vielä peräisin 70 – 80-luvuilta eikä niitä ole suunniteltu tiedon tehokasta hyötykäyttöä ajatellen. Käytössä on paljon erillisjärjestelmiä, joita voi olla yksittäisessä sairaalassa yli sata ja joiden toimittajat ja toteutustekniikat vaihtelevat. (Nykänen 2003 [viitattu 4.7.2003]; Rannanheimo & Tikkanen 2002 [viitattu 4.7.2003].)

4.2 Nykypäivän haasteet

Keskeisiä haasteita nykypäivänä ovat tietojärjestelmien yhdistäminen, yhteistoiminnallisuus, käytettävyys, yleisten kansainvälisesti hyväksytyjen standardien käyttöönotto, asiakastietojen saatavuuden mahdollistaminen ajasta ja paikasta riippumatta, yksityisyyden suoja, tietosuoja ja aktiivisen kansalaisen oman osallistumisen vahvistaminen. On sovittava yhteen osastokohtaiset ja erityisalakohdaiset järjestelmät, kliiniset ja hal-

linnolliset järjestelmät sekä eri-ikäiset teknologiat ja järjestelmäarkkitehtuurit. Ajantasaisen tiedon on oltava samanaikaisesti käytettävissä eri henkilöillä eri paikoissa ja tiedon on kuljettava myös perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon välillä. Käytettävyyden parantamiseksi taas kaivataan muunneltavia ja monipuolisia käyttöliittymiä. (Nykänen 2003 [viitattu 4.7.2003]; Rannanheimo & Tikkanen 2002 [viitattu 4.7.2003].) Tällä hetkellä valtaosa terveyskeskuksista käyttää jo sähköistä potilaskertomusta, mutta erikoissairaanhoidossa siihen ollaan vasta siirtymässä (Iivari & Hämäläinen 2003, 5 [viitattu 4.7.2003]).

Edellä mainittujen haasteiden voittaminen edellyttää avoimen tietojärjestelmän mahdollistavia standardeja ja toimittajasta riippumattomia komponentteja, yleisten kansainvälisesti hyväksytyjen standardien käyttöä, tietojärjestelmien verkottamista, digitaalisten potilas- /asiakastietojärjestelmien käyttöön ottoa, käsitteiden ja luokitusten yhtenäistämistä, yhtenäisen tunnistejärjestelmän luomista ja hyvien tietosuojakäytäntöjen laatimista sekä riittävän nopeaa, toimintavarmaa ja turvallista tietoliikenneverkkoa ja käyttäjäystävällisyyttä. Toistaiseksi tietojärjestelmiin liittyvät sitovat suositukset ja vahva kansallinen normitus puuttuu ja kansallinen linjaus on keskittynyt informaatio-ohjaukseen, sillä esim. avoimista rajapinnoista ei ole vielä voitu antaa velvoittavia asetuksia. (Sinervo & Nissilä 2003, 9 [viitattu 21.7.2003].)

4.3 Mitä hyötyä on terveydenhuollon tietojärjestelmästandardoinnista?

Terveydenhuollon standardoinnista hyötyvät monet tahot. Eniten terveydenhuollon standardointi koskettaa organisaatioita, jotka tarjoavat terveydenhuollon palveluita, sekä terveydenhuollon tietojärjestelmien tarjoajia. Muut rahoittajat, kuten kunnat ja valtio, hyötyisivät myös yhtenäisestä standardoinnista terveydenhuollossa samoin kuin lääketeollisuus, terveydenhuollon ammattilaiset ja kansallinen hallinto, joka on vastuussa terveydenhuollon suunnittelusta. Näistä edellä mainituista tahoista vain yksittäiset kansalaiset ovat olleet tähän saakka standardoinnin ulkopuolella, mutta nykyään on kiinnostuttu yhä enenevässä määrin myös terveydenhuollon asiakkaiden mielipiteistä. (Klein 2002, 105 [viitattu 12.6.2003].)

Standardeista siis hyötyvät kaikki, sillä standardoinnin tarkoitus on vähentää tuotteiden erilaisia teknisesti ja kaupallisesti merkityksettömiä ominaisuuksia, löytää käsitteiden määritelmille yhteiset ilmaisutavat, ottaa huomioon kaikkien asianosaisten vaatimukset ja sopia tärkeistä laatuvaatimuksista. Yritys voi keskittyä valmistamaan ja kehittämään esim. yhtä terveydenhuollon tietojärjestelmää usean erilaisen sijasta, jolloin kustannukset pienenevät ja ostaja saa edullisemman järjestelmän. Lisäksi standardin mukainen tuote laajentaa markkinoita esim. EU:n alueelle. Standardien noudattaminen on yleensä vapaaehtoista, mutta viranomaiset voivat määrätä niitä myös velvoittaviksi. Kun standardoidaan terveydenhuollon tietojärjestelmiä, ei kannata standardoida mitään, mikä on jo standardoitu tai tullaan standardoimaan yleisesti tai mikä on voimakkaassa teknisen kehityksen vaiheessa. (Ensio 1999, 31 – 36 [viitattu 25.6.2003].) Standardointi on myös edellytys terveydenhuollon tietojärjestelmien yhteentoimivuudelle, mitä käsitellään enemmän luvussa 10.

4.4 Miksi terveydenhuollon tietojärjestelmästandardeja tarvitaan?

Terveydenhuollon tietojärjestelmästandardeja tarvitaan

- 1) kaiken potilasta koskevan tiedon siirtoon niin organisaation sisällä kuin esim. sairaanhoitopiirienkin välillä
- 2) potilastietoihin, videoneuvotteluihin ym. liittyvän multimediaviestinnän tukemiseen
- 3) terveydenhuollossa tarvittavien laitteiden turvalliseen yhdistämiseen
- 4) erilaisten tietolähteiden ja -kantojen yhdistämiseen potilastietojärjestelmiin, siten että ne olisivat mahdollisimman monen käytettävissä
- 5) älykkäiden tietojärjestelmien luomiseen, jotta järjestelmät voisivat toimia esim. päätöksenteon tukena
- 6) erilaisiin tietoturvaan liittyviin kysymyksiin kuten luottamuksellisuus, loukkaamattomuus, sähköisen allekirjoituksen käyttö, tietojärjestelmän käytettävyys ja luotettavuus
- 7) edistämään yhteentoimivuutta tietoturvallisuutta unohtamatta, jotta esim. terveydenhuollon asiakas voisi olla internetin välityksellä yhteydessä terveydenhuollon ammattilaisiin tai päästä katselemaan omia terveystietojaan
- 8) jotta voitaisiin kehittää laadunvalvontamenetelmiä. (Klein 2002, 107 – 108 [viitattu 12.6.2003].)

4.5 Mitä terveydenhuollon tietojärjestelmästandardeilta vaaditaan?

Terveydenhuollossa ovat toimivia sellaiset tiedon jäsentämiseen tarkoitetut standardit, jotka sallivat yksinkertaisen tekstitiedon siirron ja säilytyksen ja joita voidaan jatkuvasti tarkentaa rakenteellisiin ratkaisuihin toiminto kerrallaan. Näin tietoa vastaanottavan osapuolen on mahdollista hyödyntää siirrettyä tietoa myös tekstitiedostona, mikäli rakenteellisen tiedon vastaanottoon ei ole valmiuksia. Asiakastiedon ja tietämystiedon (kirjat, lehdet, julkaisut) tulisi olla yhteismitallista, eli kirjastollisen näkemyksen mukaisesti jäsenelty tietämystieto tulisi yhdistää käsitteistön ja termistön avulla hoidollista näkemystä ja termejä vastaavaksi. Biosignaaleihin liittyvän standardoinnin taas tulisi olla alusta asti kansainvälistä, kuten on ollut työ lääketieteellisiin kuviin liittyvän DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) -standardin kohdalla, jota lähes kaikki laitteistojen ja ohjelmistojen tuottajat nykyään käyttävät. Ulkomailla matkustavan kansalaisen kannalta ajatellen standardeja tarvitaan terveydenhuollossa maksu-, vakuutus-, lääkitys- ja potilastietojen välitykseen, jolloin tietojen on oltava pääosaltaan kielestä riippumattomia. (Ensiö 1999, 47 – 48 [viitattu 25.6.2003].)

Euroopassa saatavilla olevat standardit vaativat lisätukea monilla alueilla turvallisen ja yksiselitteisen tiedonvaihdon mahdollistamiseksi. Vaihdeettavan tiedon on oltava muokattavissa. Pelkkä katselumahdollisuus ruudulla ei riitä, sillä muokattavuus lisää tiedon arvoa hallinnon kannalta, parantaa hoidon laatua ja tukee lääketieteellistä tutkimusta. Lisäksi tietoa tallennettaessa, vaihdettaessa ja tulkitessa tiedon pitää olla sovitussa strukturoidussa muodossa ja käytössä pitää olla kontrolloidut sanastot, joissa termien väliset suhteet on määritelty. Sanaston pitää siis sisältää viitteitä, jotka ohjaavat sen käyttäjää. Internetissä on kaikkien saatavilla tietoa terveydestä ja sairauksista. Myös tämä alue kaippaa valvontaa ja laadun tarkkailua. (Klein 2002, 107 [viitattu 12.6.2003].)

4.6 Kenen tehtävä on kehittää terveydenhuollon tietojärjestelmästandardeja?

Terveydenhuollon ammattilaisten, terveystalvelujen tuottajien ja viranomaisten tulisi aktiivisesti osallistua standardointiin. Terveydenhuollon tietojärjestelmien toimittajat ja

kehittäjät ovat standardien ensisijaisia käyttäjiä, mutta he eivät voi yksinään viedä standardointia eteenpäin. (Klein 2002, 106 [viitattu 12.6.2003].)

Viralliset kansainväliset standardit, jotka tarjoavat perustyökalut yhteentoimivuudelle, tehdään standardointiorganisaatioissa, jotka eivät ole keskittyneet terveydenhuoltoon, esimerkiksi ISO:n (International Organization for Standardization), IEC:n (International Electrotechnical Commission) ja JTC1:n (Joint Technical Committee 1) yhteistyönä. Tietoturvaan liittyvät standardit kehitetään joskus yhteistyössä ITU:n (International Telecommunication Union) kanssa, kun taas IT-standardeja kehittävät mm. IETF (Internet Engineering Task Force): internet ja intranet standardit, W3C (WWW World Wide Web Consortium): HTML & XML, OMG (Object Management Group): UML ja Corba. (Klein 2002, 103 – 104 [viitattu 12.6.2003].)

5. TERVEYDENHUOLLON TIETOJÄRJESTELMIEN STANDARDINNISTA VASTAAVAT FOORUMIT JA ORGANISAATIOT

Terveydenhuollon tietojärjestelmissä kuten muussakin standardoinnissa osa standardeista syntyy virallisen standardoinnin ulkopuolella. Samaan standardointikohteeseen keskittyneitä toimijoita voi olla useita, jolloin kilpailu markkinoilla määrittelee sen, mikä vaihtoehto valtaa markkinat. Epävirallisen ryhmän tai yrityksen luomaa käytäntöä, josta on tullut suuren käytön vuoksi standardi, kutsutaan de facto -standardiksi, jonka viranomaiset usein myöhemmin virallistavat de jure -standardiksi. Epävirallinen standardointi on joustavampaa ja tehokkaampaa kuin virallinen standardointi, koska työhön yleensä osallistuvat standardeja tarvitsevat yritykset. (Ensio 1999, 56 [viitattu 25.6.2003]; Saranummi 2001 [viitattu 16.6.2003].)

Euroopan standardointijärjestö CEN (Comité Européen de Normalisation/European Committee for Standardization) ja Kansainvälinen standardointijärjestö ISO (International Organization for Standardization) sekä Kansainvälinen sähköalan standardoimisjärjestö IEC (International Electrotechnical Commission) ovat terveydenhuollon tietojärjestelmien kansainvälisen standardointityön keskeiset toimijat. Suomessa Suomen

standardointiliitto SFS on näiden organisaatioiden kansallinen edustaja. SFS:n vastinpari on mm. Ruotsissa SIS ja Yhdysvalloissa ANSI. SFS:n mandaatilla Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus TIEKE toimii tietotekniikka-alan toimiala-järjestönä. Stakes on tehnyt TIEKE:n kanssa sopimuksen tietotekniikan osa-alueella sosiaali- ja terveydenhuollon standardointityön seurannasta. Stakes on puolestaan sopinut, että Suomen kuntaliitto vastaa terveydenhuollon tietojärjestelmien standardointityön osa-alueella tiedonsiirtoa koskevista kysymyksistä. (M. Ojala, sähköpostiviesti 31.7.2003.)

Terveydenhuollon tietojärjestelmien standardointityössä on lisäksi keskeisesti mukana HL7-organisaatio. Organisaatio on alun perin yhdysvaltalainen ja se on laajentanut toimintaansa myös muihin maihin Suomi mukaan lukien. HL7 on ANSI:n jäsenjärjestö ja tuottaa näin standardeja sekä ISO:n kautta kansainvälisesti että itsenäisesti kaupallisille markkinoille. Lisäksi yhdysvaltalainen IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineering) on aktiivinen mm. lääkintälaitteita koskevassa standardointityössä. (M. Ojala, sähköpostiviesti 31.7.2003.)

Tässä esiteltyjen terveydenhuollon tietotekniikkastandardoinnista vastaavien foorumien ja organisaatioiden tiedot ovat pääsääntöisesti peräisin niiden omilta www-sivuilta, mikäli lähettä ei ole merkitty.

5.1 Organisaatiot Suomessa

HL7 Finland ry [<http://www.hl7.fi/>]

Yhdistys perustettiin 12.11.1995 edistämään järjestelmäintegraatioperiaatteella tapahtuvaa tietojärjestelmien kehittämistyötä, HL7 sanomasuosituksen käytön leviämistä ja huolehtimaan suosituksen paikallistamistyöstä. Toimintaa rahoittavat yritykset ja terveydenhuollon yksiköt, joita on n. 60. HL7 Finland ry on amerikkalaisen HL7-järjestön täysivaltainen kansainvälinen jäsen. Muita HL7-järjestöön kuuluvia Euroopan maita ovat Kroatia, Tsekki, Tanska, Saksa, Liettua, Sveitsi, Hollanti ja Iso-Britannia

Kuntaliitto [<http://www.kunnat.net>]

Kuntaliitto on Suomen kuntien ja kaupunkien muodostama, kuntien ja kuntayhtymien toimintaedellytyksiä, yhteistyötä ja elinvoimaa edistävä liitto. Yksi liiton palvelualueista on sosiaali- ja terveysala.

Kuntaliitto vastaa terveydenhuollon kansallisista sanomasuosituksista. OVT-standardointi on YK:n alaista EDIFACT-standardointia ja kyseessä on siis organisaatioiden väliseen tiedonsiirtoon (OVT) kehiteltävät sanomasuositukset. 1990-luvun aikana on tehty mm. seuraavat sanomasuositukset: laboratoriotutkimusten pyyntö- ja vastaus-suositus, lähetesuositus, hoitopalautesuositus, patologian lausuntosuositus, syntyneiden ja kuolleiden väestörekisteriin ilmoitussuositus, lääkärilausunnot-suositus, lääkkeiden tilaus- ja tilausvahvistussuositus, tapaturma ja ammattitauti-ilmoitussuositus ja tapaturman korvauspäätössuositus. (Hartikainen, Kokkola & Larjomaa 2000, 82, 86 [viitattu 10.7.2003].)

STAKES: tietoteknologian osaamiskeskus: standardoimistyö
[<http://www.stakes.fi/oske/standardit/index.html>]

STAKES eli Sosiaali- ja terveysalan kehittämiskeskus ja sen tietoteknologian osaamiskeskus (OSKE) pyrkivät edistämään tietojärjestelmien yhteentoimivuutta sosiaali- ja terveysalalla. Standardointityö Stakesin tietoteknologian osaamiskeskuksessa keskittyy CEN:in, ISO:n ja HL7-yhdistyksen työn seuraamiseen. Myös terveydenhuollon kooditusta ja luokitusta tehdään jonkin verran Stakesin Tilastoprosessit-yksikön yhteydessä olevassa Luokituskeskuksessa. STAKES/OSKE:lla on sopimus TIEKE:n kanssa terveydenhuollon tietotekniikan standardointityön hoitamisesta. Tietoteknologian osaamiskeskuksen sivuilta löytyy Antero Ension vuonna 1999 tekemä *Strateginen selvitys terveydenhuollon tietojärjestelmien standardisoinnista ja ehdotus Suomen panostuksesta standardointiin tulevaisuudessa* [http://www.stakes.fi/oske/standardit/ajankohtaista/a_e.htm].

Qualisan Oy [<http://www.qualisan.fi/>]

Qualisan Oy tarjoaa sertifiointi- ja laadunarviointipalveluita sekä mittaus- ja luokittelumenetelmiä sosiaali- ja terveydenhuollossa toimiville organisaatioille. Arviointipalvelujen avulla asiakkaiden on mahdollista kehittää toimintansa laatua jatkuvan parantamisen periaattein sekä vastata lakisääteisiin vaatimuksiin. Sertifiointitoiminnassa Qualisan noudattaa kansainvälisiä standardeja ja seuraa aktiivisesti alaan liittyvää kehitystä. Qualisanin toiminnassa on mukana laaja taustaorganisaatio ja asiantuntijajoukko, johon kuuluu mm. Kuntaliitto, Duodecim ja Suomen Lääkäriliitto.

5.2 Organisaatiot Ruotsissa

Swedish standards institute [<http://www.sis.se/desktopfront.aspx>]

SIS on ruotsalainen standardointi-instituutti, jonka toimintaan osallistuu 1300 yritystä ja organisaatiota. Terveydenhoitoalan standardointityö on jaettu kolmeen osaan: lääketieteelliseen tekniikkaan, terveystieteen informatiikkaan ja terveystieteen laatu- ja turvallisuusjärjestelmiin. SIS tekee yhteistyötä ISO TC215:n kanssa (WG 4 Security -ryhmän sihteeri) ja hoitaa myös CEN TC251:n sihteeristön tehtäviä.

5.3 Organisaatiot Euroopassa

CEN TC251 European Standardization of Health Informatics

[<http://www.centc251.org/>]

CEN TC251 on Euroopan CEN:in (Comité Européen de Normalisation) vuonna 1991 perustama tekninen komitea, jonka standardit keskittyvät terveydenhuollon informaatio- ja kommunikaatiotekniikkaan ja pyrkivät edistämään yhteensopivuutta ja yhteentoimivuutta järjestelmien välillä, jotta muunneltavuus onnistuisi. Organisaatio jakautuu neljään eri työryhmään, jotka ovat Information models (Working Group I), Terminology and knowledge Bases (WG II), Security, Safety and Quality (WG III) ja Technology for

Interoperability (WG IV). Standardit ja määritykset muotoillaan kuten ISO/IEC-standardit. CEN TC251 toimii yhteistyössä amerikkalaisen HL7 yhdistyksen kanssa, joten kilpailuasetelma Euroopan ja USA:n kesken ei ole enää niin vahva kuin aiemmin.

Jotta yhdistettävyys ja yhteentoimivuus terveydenhuollon itsenäisten tietojärjestelmien välillä toteutuisi, CEN TC251 pyrkii terveydenhuollon tiedon strukturointiin ja yhteentoimivuutta tukevien teknisten menetelmien kehittämiseen. CEN TC251 ja viisi vuotta sitten perustettu ISO TC 251 toimivat hyvin samankaltaisilla alueilla ja tekevät laajasti yhteistyötä, jotta päällekkäistyön riski pienenesi. Yleisellä tasolla molemmilla organisaatioilla, sekä ISO:lla että CEN:llä on samoja toimintalojkoja ja monia yhteisiä asiantuntijoita. Wienin sopimuksen mukaan ISO TC215:n ja CEN TC251:n standardointityö on koordinoitu siten, että päällekkäistä työtä pyritään välttämään. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että CEN/TC251:n standardit tuodaan ISO/TC215:n käsittelyyn ja vahvistetaan myös ISO-standardeiksi ja päinvastoin. (Hartikainen ym. 2000, 86 [viitattu 10.7.2003]; M. Ojala, sähköpostiviesti 31.7.2003.)

CEN TC251 komitean standardointityö ei ole kuitenkaan vakuuttanut kaikkia ja esim. Ensio (1999 [viitattu 25.6.2003]) toteaa selvityksessään, *Strateginen selvitys terveydenhuollon tietojärjestelmien standardoinnista ja ehdotus Suomen panostuksesta standardointiin tulevaisuudessa*, useassa kohdassa, että CEN TC251 -komitean työ ei ole vastannut odotuksia eikä se ole saanut mukaansa esim. ohjelmistoteollisuutta. Samoilla linjoilla on myös Stakesissa terveydenhuollon standardointityötä tekevä Pekka Ruotsalainen vuonna 2003. Ruotsalaisen mukaan eurooppalainen standardointityö on samassa vaiheessa kuin 3 – 4 vuotta sitten. Teollisuus ei edelleenkään hyödy CEN TC251 -komitean toiminnasta eikä ole siksi valmis osallistumaan standardointityöhön tai ottamaan eurooppalaisia standardeja käyttöön. (P. Ruotsalainen 26.6.2003, henkilökohtainen tiedonanto.)

EEG9 European board for EDI/EC standardization Expert Group 9 for Healthcare
[http://www.cenorm.be/iss/Workshop/eBES/WorkingArea/EEG9/homepage_EEG9.htm]

EEG9-ryhmä, joka kuuluu eBES:iin (e-Business Board of European Standardisation), hoitaa Euroopan tasolla terveydenhuollon OVT-standardointia. Aikaisemmin ryhmä keskittyi kehittämään EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport) -sanomia, mutta tällä hetkellä huomio on kiinnittynyt XML:n soveltamiseen terveydenhuollon tiedonsiirrossa.

EHTO European Telehealth Telematics Observatory [<http://www.ehto.org/>]

EHTO kerää, analysoi ja tuottaa tietoa terveyden telematiikkaan liittyvästä kehityksestä ja edistää telemaattisten sovellusten käyttöä ja niihin liittyvien standardien leviämistä Euroopassa. EHTO:n pääpaikka sijaitsee Portugalissa.

5.4 Maailmanlaajuiset järjestöt

DICOM Digital Imaging and Communications in Medicine Standards Committee
[<http://medical.nema.org/dicom.html>]

DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) on **ACR**:n (The American College of Radiology) ja **NEMA**:n (National Electrical Manufacturers Association) yhdessä kehittämä standardi lääketieteellisten kuvien ja niiden oheistiedon sähköiseen liikutteluun. Sen ensimmäinen versio julkaistiin 1985. **DICOM Standards Committee** taas on standardointiorganisaatio, jota hallinnoi NEMA Diagnostic Imaging and Therapy Systems Division [www.nema.org]. DICOM Standards Committee jakautuu 21 työryhmään (Working Groups).

HL7 Health Level Seven [<http://www.hl7.org/>]

HL7 on USA:ssa vuonna 1987 perustettu yhdistys, joka kehittää tiedonsiirtostandardeja terveydenhuollon käyttöön. Yhdistyksellä on yli 1500 jäsentä. HL7 on yksi useista ANSI:n (American National Standards Institute) jäsenistä ja on keskittynyt standardoinnis-

saan kliinisen ja hallinnollisen tiedon siirtoon, hallintaan ja yhdistämiseen terveydenhuollossa. HL7-standardi on ollut ANSI-standardi vuodesta 1994. Useimmat USA:n terveydenhuollon järjestelmätoimittajat käyttävätkin HL7-standardia ja sen käyttö on levinnyt myös Australiaan, Itävaltaan, Japaniin, Uuteen-Seelantiin ja Englantiin. (Hartikainen ym. 2000, 86 [viitattu 10.7.2003].) Ks. HL7 Finland ry

IEEE 1073 Standards Committee of the Institute of Electrical and Electronics Engineers Standards Association [<http://www.ieee1073.org/>]

IEEE 1073 on IEEE:n (Institute of Electrical and Electronics Engineers) komitea, joka kehittää standardeja terveydenhuollossa käytettävien laitteiden plug-and-play -ominaisuuksien parantamiseen. IEEE 1073 työskentelee läheisessä yhteistyössä muiden USA:n ja kansainvälisten standardointitahojen kanssa, joita ovat mm. HL7, NCCLS, ISO TC215, CEN TC251 ja ANSI HISB (American National Standards Institute, Healthcare Informatics Standards Board) . IEEE on kehitellyt standardeja jo yli 100 vuotta ja IEEE 1073:n tunnetuin terveydenhuoltoalan standardi on ”Medical Information Bus” (Klein 2002, 112 [viitattu 12.6.2003]). IEEE 1073 -komitean terveydenhuollon laitteiden tietoliikennestandardi mahdollistaa potilaan vuoteen vierellä olevien laitteiden yksinkertaisen yhdistämisen valvonta- tai tietokoneisiin ja siten tiedonkeruun esim. akuutisti sairaista potilaista.

ISO (International Organization for Standardization) **TC215**

[<http://www.iso.org/iso/en/stdsdevelopment/tclist/TechnicalCommitteeDetailPage.TechnicalCommitteeDetail?TC=215>]

ISO TC215 komitean toimintaan osallistuu 24 maata ja Suomesta on mukana SFS. Komitean toimintaa tarkkailevia maita on lisäksi 14. ANSI (American National Standards Institute) toimii ISO TC215:n sihteeristönä ja kahden työryhmän (WG2&WG3) kokoonkutsujana. Komitean kansainvälisiä yhteistyökumppaneita ovat DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine Standards Committee), ICN (International Council of Nurses), IMIA (International Medical Informatics Association), UN/ECE

(United Nations Economic Commission for Europe) ja W3C (World Wide Web Consortium).

ISO:n (International Organization for Standardization) tekninen komitea TC215 Health informatics ja sen 6 työryhmää WG1-WG6 ovat erikoistuneet standardeihin, jotka liittyvät terveydenhuollon tietoon, tietotekniikkaan ja -järjestelmiin. Standardeilla pyritään tukemaan terveydenhuollon tietotekniikan kehittämistä, käyttöä ja jakamista yli eri järjestelmien, käytäntöjen ja lainkäyttöalueiden. Tavoitteena on järjestelmien yhteistoinnallisuus ja yhdistettävyyys, mutta myös tiedon ja datan yhteensopivuus ja vaihtokelpoisuus. CEN TC251:n sihteeristön puheenjohtajana toimivan Gunnar Kleinin (2002, 105 [viitattu 12.6.2003]) mukaan ISO TC 215 on korostanut muilla tahoilla valmistettujen ehdotusten hyväksyttämistä kansainvälisiksi standardeiksi sen sijaan että luotaisiin itsenäisesti uusia standardeja. Ks. myös CEN TC251

MDCIG The Medical Device Communications Industry Group

[<http://www.mdcig.org/>]

MDCIG on IEEE-ISTO:n (IEEE Industry Standards and Technology Organization) ohjelma, joka tarjoaa terveydenhuollon laitteita kehittäville tahoille yhteisen foorumin, jossa he voivat tukea ja kiihdyttää IEEE 1073 -standardien kehitystä ja markkinoida ja esitellä standardointia hyödyntäviä terveydenhuollon tietoliikenne ratkaisuja.

NCCLS [<http://www.nccls.org/>]

NCCLS-lyhenne tulee sanoista "National Committee for Clinical Laboratory Standards", mutta organisaatio on nykyään maailmanlaajuinen terveydenhuollon teknologiastandardointia tukeva ja edistävä organisaatio, joten nimenä käytetään pelkästään lyhennettä NCCLS.

Office for the Advancement of Telehealth [<http://telehealth.hrsa.gov/index.htm>]

Office for the Advancement of Telehealth on HRSA:n (U.S Department of Health and Human Services: Health Resources and Services Administration) perustama organisaatio, joka johtaa, koordinoi ja edistää telehealth-teknologian käyttöä USA:ssa. Organisaatio kiinnittää huomiota yleisiin ja toimiviin käytäntöihin ja standardeihin [<http://telehealth.hrsa.gov/pubs/report2001/safety.htm>] ja pyrkii edistämään niiden jakamista eri toimijoiden kesken.

OMG Object Management Group [<http://www.omg.org>]

OMG on voittoa tavoittelematon ohjelmistoyrityskonsortio, joka tuottaa ja ylläpitää määräyksiä, joita tietotekniikkateollisuus käyttää sovellusten yhteentoimivuuden mahdollistamiseksi. OMG kehittää olioteknologiaan perustuvia järjestelmäintegraatiostandardeja. OMG:n teknologiakomitea muodostuu kolmesta ryhmästä: Architecture Board (AB), the Domain Technology Committee (DTC) and the Platform Technology Committee (PTC). OMG:n Healthcare Domain Task Force kehittää standardeja terveydenhuollon toimialalle. OMG:n määräyksiä ovat mm. MDA (Model Driven Architecture), UML (Unified Modeling Language), XMI (XML Metadata Interchange) ja CORBA (Common Object Request Broker Architecture).

5.5 Yleiset standardointijärjestöt

ANSI American National Standards Institute [<http://www.ansi.org/>]

ANSI on yksityinen voittoa tavoittelematon organisaatio, joka koordinoi ja johtaa USA:n vapaaehtoista standardointia ja yhtenäistä määrittelyjärjestelmää yleisesti. Organisaation jäsenenä on yli 1000 yritystä, organisaatiota, hallituksen edustajaa, instituuttia ja kansainvälistä jäsentä. Standardeja voi hakea ANSI:n kotisivuilta löytyvästä ESS:stä (Electronic Standard Store). ANSI:n sisällä on eri osa-alueisiin keskittyneitä foorumeita ja terveydenhuoltoon liittyviä foorumeita ovat HISB (Healthcare Informatics Standards Board) ja MDSB (Medical Devices Standards Board).

ASTM INTERNATIONAL American Society for Testing and Materials

[<http://www.astm.org/>]

ASTM on yksi maailman suurimmista vapaaehtoisista standardien kehitysorganisaatioista ja sillä on jäseniä yli 20 000. ASTM on jaettu komiteoihin, joista E31 vastaa terveydenhuollon tietotekniikasta. E31 komitealla on n. 270 jäsentä.

[<http://www.astm.org/cgi-bin/SoftCart.exe/COMMIT/COMMITTEE/E31.htm?Lmystore+yaiy3041+1055249332>]

ETSI European Telecommunications Standards Institute [<http://www.etsi.org/>]

ETSI on voittoa tavoittelematon organisaatio, jonka pyrkimys on tuottaa telekommunikaatioon liittyviä standardeja. Organisaatioon kuuluu 786 jäsentä 56 eri maasta ja Suomesta ETSI:iin kuuluu 21 jäsentä.

IEC International Electrotechnical Commission [<http://www.iec.ch/index.html>]

IEC valmistelee ja julkaisee sähköiseen tekniikkaan liittyviä standardeja ja sen tekninen komitea TC 62 on erikoistunut sähköisiin laitteisiin terveydenhuollossa. TC 62 pyrkii valmistelemaan kansainvälisiä standardeja sähköisten laitteiden valmistukseen, asentamiseen ja käyttämiseen. Komitealla on neljä alakomiteaa ja se tekee yhteistyötä mm. ISO:n ja IEC:n kanssa.

IETF The Internet Engineering Task Force [<http://www.ietf.org/>]

IETF on löyhästi järjestäytynyt ryhmä, joka pyrkii edesauttamaan internettekniikan kehittymistä ja uusien internetstandardien ja -määrittelyjen kehittämistä. IETF ei ole yhdistys eikä sillä ole johtoryhmää, jäseniä eikä jäsenmaksuja vaan IETF:n toimintaan osallistutaan kuulumalla sen eri työryhmien sähköpostilistoille ja osallistumalla kolme kertaa vuodessa järjestettäviin tapahtumiin.

ITU International Telecommunication Union [<http://www.itu.int/home/index.html>]

ITU on perustettu jo vuonna 1865 ja se pyrkii edistämään julkisen sektorin ja yksityisen sektorin yhteistyötä. Sen jäsenistöön kuuluu päätöksentekijöitä ja lainsäätäjiä tietoliikenteen alalta, erilaisia alan yrityksiä, alueellisia standardointitahoja ja rahoittajia ja siksi ITU:n toiminta, menettelytavat ja strateginen suunta muotoutuvat sen palveleman teollisuuden toimesta. Unionissa on kolme sektoria: Radiocommunication (ITU-R), Telecommunication Standardization (ITU-T), and Telecommunication Development (ITU-D), joiden sisällä on vielä yhteensä 24 tutkimusryhmää (study groups). Eniten tutkimusryhmiä (14) on standardointiin keskittyneen ITU-T sektorin sisällä. ITU-T järjesti toukokuussa 2003 workshopin, jonka aiheena oli E-Health-standardointi. Tapahtumaan osallistui edustajia mm. ISO:sta, CEN:istä, IEC:stä, yliopistoista, sairaaloista ja erilaisista telelääketieteen yhdistyksistä. Tapahtuman esitykset on luettavissa osoitteessa [<http://www.itu.int/ITU-T/worksem/e-health/program.html>].

JUHTA Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

[<http://www.intermin.fi/intermin/hankkeet/juhta/home.nsf/pages/indexfin>]

JUHTA on valtion ja kuntien tietohallinnon yhteisten hankkeiden kehittämisfoorumi, jonka tehtävänä on mm. yhteensovittaa valtion ja kuntien tietotekniikan, tietohallinnon ja sähköisten asiointipalvelujen kehittämistä ja laatia toimialaansa liittyviä suosituksia ja ohjeita. JUHTA laatii siis julkisen hallinnon suosituksia (JHS).

SFS Suomen standardoimisliitto ry [www.sfs.fi]

Suomen Standardoimisliitto SFS on standardoinnin keskusjärjestö Suomessa. SFS on kansainvälisen standardoimisjärjestön ISO:n ja eurooppalaisen standardoimisjärjestön CEN:in jäsen. Uusista SFS-standardeista suurin osa onkin kansainvälisiä standardeja ja voimassa olevista SFS-standardeista noin puolet on eurooppalaisia (Ensio 1999, 33 [viitattu 25.6.2003]). SFS:llä on omia jäseniä n. 30. Terveystieteeseen liittyvät standardit sijoittuvat mm. tietotekniikan ja tietoliikenteen sekä terveydenhuollon laitteiden ja tarvikkeiden standardoinnin piiriin.

W3C The World Wide Web Consortium [<http://www.w3.org>]

W3C-konsortio pyrkii edistämään internetin yhteentoimivuutta ja tarjoaa sivuillaan avoimen keskustelufoorumin asiasta kiinnostuneille. W3C on kehittänyt mm. HTML:n ja XML:n, joista molemmat vaikuttavat myös terveydenhuollon tietojärjestelmiin.

6. KESKEISIMMÄT TERVEYDENHUOLLON STANDARDOINTIKOHTTEET

Stakesin ja Osaavien keskusten verkoston vuonna 1999 Ensieto Oy:llä teettämässä selvityksessä, jossa kartoitettiin Suomen terveydenhuollon tietojärjestelmien standardointia, on lueteltu ne kohteet, jotka Suomen terveydenhuollossa tulisi standardoida työn aloittamisen kiireellisyys ja standardointitahot huomioon ottaen. Kiireellisimpiä standardointikohteita selvityksen mukaan ovat käsitteet ja sanastot, nimikkeet ja koodistot, nimikkeistöjen rakenne, kertomustietojen siirto, sähköinen lomake, sähköinen arkisto, muut rajapinnat ja tietoturva. (Ensio 1999, 57 [viitattu 25.6.2003].)

Toiseksi kiireellisimpinä kohteina pidetään laboratorio- ja valvontalaiteliitäntöjä, tietämystietoa, kuvasiirtoa ja biosignaalien siirtoa. Kiirettä ei ole terveystietä eikä kriittisillä tiedoilla. Langattomuuteen odotetaan yleisstandardia, ja terveydenhuollon tietotekniikan arkkitehtuuria ei selvityksen mukaan kannata standardoida. Hoitokäytännöt ovat valtakunnallisia/alueellisia ohjeita, jotka eivät ole standardeja, mutta ohjeiden luomista ja kehittämistä kannattaa edelleen jatkaa. Kansainvälisistä standardointitahoista eniten odotetaan ISO:lta ja HL7-yhdistykseltä, kun taas eurooppalainen CEN ei vuonna 1999 tehdyn selvityksen mukaan ollut vakuuttanut toiminnallaan. (Ensio 1999, 57, 61 [viitattu 25.6.2003].)

6.1 Käsitteet ja sanastot

Terveydenhuollon tiedonsiirron ja säilytyksen standardoinnin edellytykset ovat yhteiset käsitteet ja sanastot, jotka auttavat myös viestinnän ja tilastoperusteiden yhdenmukais-

tamisessa (Kavén & Hartikainen 2001, 30). Terveydenhuollon kansallisista käsitelmäri-tyksistä vastaavat Stakes, Suomen Kuntaliitto, Lääkelaitos, Työterveyslaitos, Duodecim ja sosiaali- ja terveydenhuollon ammattijärjestöt (Ensio 1999, 50 [viitattu 25.6.2003]). Terveydenhuollon sanastojulkaisuja taas ovat Stakesin *Sosiaali- ja terveydenhuollon sanastot* ja Kuntaliiton *Terveydenhuollon suoritteiden, määritteiden, tilastoinnin ja maksukäytännön käyttösanasto* (Kavén & Hartikainen 2001, 30).

6.2 Nimikkeistöt, luokitukset ja koodistot

Yhdenmukaiset tutkimusnimekkeet ja yhdenmukainen käsitys tutkimusten sisällöstä ovat terveydenhuollossa hyvin tärkeitä, kun pyydetään tutkimuksia tai välitetään tutkimustuloksia. Eri yksiköiden erilaiset koodaustavat vaativat muunnostaulukoiden käyttöä, mistä aiheutuu tarpeetonta lisätyötä. Myös keskeisten tietojen (esim. sukupuoli tai lääkeannostus) koodaamisesta sopiminen on hyödyllistä, ja sopimuksia tällaisten tietojen koodaamisesta onkin tehty mm. HL7-standardissa. Nimikkeistöjä, koodistoja ja luokituksia Suomessa ylläpitää Suomen Kuntaliitto, Stakes ja Qualisan Oy. (Kavén & Hartikainen 2001, 31.) Koska ohjelmistot kansainvälistyvät, pitää terminologiatyötä tehdä myös kansainvälisellä tasolla (Ensio 1999, 46 [viitattu 25.6.2003]).

Nimikkeistöistä ja luokituksista löytyy lisätietoja Kuntaliiton sivuilta http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;65;353;40302 ja Stakesin Luokituskeskuksen sivuilta <http://www.stakes.fi/oske/luokitukset/>.

Jotta terveydenhuollon tuottama tieto olisi tallennettavissa sellaisessa muodossa, että kaikki käyttäjät ja eri järjestelmät ymmärtäisivät tiedon samalla tavalla, se pitää esittää strukturoidussa muodossa. Käytännössä ydintietojen nimikkeistöt synonyymeineen tulisi liittää rajalliseen määrään koodeja, joiden käytöstä on valtakunnallisesti sovittu. Ns. vapaata tekstiä, jota on paljon esim. potilaskertomuksissa, ei kuitenkaan kannata alkaa koodata, vaan vapaa teksti tulee kytkeä sen yhteydessä syntyneeseen koodattuun tietoon, jolloin myös vapaa teksti on löydettävissä. Koodattu tieto mahdollistaa oikean tiedon tarjoamisen oikeaan aikaan ihmisten luettavaksi ja saa tietokoneen ”ymmärtämään” varastoimaansa tietoa, jolloin tietokone voi yhdistellä tietoja automaattisesti tuot-

taen esim. muistutuksia ihmisten nähtävälle. Myös mm. odotusaikojen, kustannusten ja hoidon tulosten seuraaminen helpottuu koodatun tiedon yhdistelyn avulla. (Kunnamo 2002, 41 – 42 [viitattu 4.7.2003].) Kotimainen terveydenhuollon ohjelmistoteollisuus ja järjestelmien käyttäjät ovatkin kokeneet hyötyvänsä eniten juuri kansallista nimikkeistö- ja koodistohankkeista. (Ensio 1999, 58 [viitattu 25.6.2003]).

6.3 Järjestelmien välinen tiedonsiirto

Järjestelmien välinen tiedonsiirto tarkoittaa sitä, että tieto välittyy tietojärjestelmästä toiseen ilman uudelleenkirjausta, jolloin tiedonkulku nopeutuu, työvaiheet vähenevät ja kustannukset ja tallentamisvirheiden riski pienenevät. Järjestelmien välisestä tiedonsiirrosta puhutaan usein myös organisaatioiden välisenä tiedonsiirtona (OVT). Tiedonvälityksessä käytettävien sanomien rakenne ja kielioppi (EDIFACT) ovat kansainvälisesti standardoituja, mutta sanomien tietosisällöt joudutaan laatimaan sovelluskohtaisesti. Terveydenhuollossa pyritään hyödyntämään muiden alojen vastaaviin sovelluksiin kehitettyjä tiedonsiirtosanomiamia, mutta myös terveydenhuollon omia sanomia on jouduttu kehittämään. Tällaisia terveydenhuollon omia sanomasuosituksia ovat mm. lähetteen ja hoitopalautteen sanomasuositus, laboratoriotutkimusten pyyntö- ja vastaussanomasuositus ja patologian lausunnon sanomasuositus. (Tiedonsiirron sanomasuositukset terveydenhuollossa [viitattu 28.2.2004].)

Suomen Kuntaliitossa on toiminut OVT-koordinaatioryhmä, jonka tavoite oli edistää terveydenhuollon tiedonsiirtosanomien kehitystyötä. Ryhmään kuului sairaaloiden ja terveystieteiden tiedonsiirron asiantuntijoita ja ryhmän tehtävänä oli seurata kansallista ja kansainvälistä tiedonsiirtotyön kehitystä, käynnistää tarpeellisia hankkeita, valvoa projekteja, antaa lausuntoja ja tiedottaa hankkeista. Koordinaatioryhmä pyrki mahdollisuuksien mukaan huomioimaan Euroopan CEN/TC 251 Health Informatics -komitean WG1 ryhmän tuottamat tiedonsiirtosuositukset kansallisia määritelmiä luotaessa. Koordinaatioryhmän sihteerinä toimi Kauko Hartikainen Kuntaliitosta. TIEKE on kansallisen sanomamäärittelytyön koordinoija ja valtakunnallisten terveydenhuollon sanomasuositusten vahvistaja. (Tiedonsiirron sanomasuositukset terveydenhuollossa [viitattu 28.2.2004].)

Nykyään OVT-koordinaatioryhmä ei enää toimi, koska sanomien kehitystehtävät on siirretty Suomen HL7-yhdistyksen SIG-ryhmille. OVT-sanomat ovat edelleen laajassa käytössä, mutta tämän päivän ja etenkin tulevaisuuden sanomissa HL7-standardi on käyttökelpoisempi, koska se on joustava. Toisaalta HL7-standardi on epämääräisempi kuin OVT, mutta koska tietojärjestelmät kehittyvät ja tulevat älykkäämmiksi, HL7-standardin vapaa esitysmuoto on oikea kehityssuunta. (K. Hartikainen, sähköpostiviesti 31.7.2003.)

Suomessa käytetään pääosin EDIFACT-pohjaista tiedonsiirtoa, mutta myös HL7 sanomia ollaan siis ottamassa käyttöön. HL7 on sovellustason protokolla, joka määrittelee terveydenhuollon tietojärjestelmien välistä sanomaliikennettä ja jota käytetään yleensä organisaation sisäisten sovellusten keskinäiseen kommunikointiin. Esim. USA:ssa, jossa HL7-sanomastandardi on kehitetty, sitä käytetään kuitenkin myös organisaatioiden väliseen sanomavälitykseen. (Tiedonsiirron sanomasuosituksien terveydenhuollossa [viitattu 28.2.2004].)

HL7-sanomastandardissa on annettu monille hallinnollisille, teknisille ja lääketieteellisille tiedoille yhteisesti käytettäviä tietomäärittelyksiä, mutta Amerikassa laaditut käytännöt eivät sellaisenaan sovellu suomalaiseen käyttöön. Suomen HL7-yhdistys, Stakesin luokituskeskus, Kuntaliitto ja MediciData Oy ovatkin muokanneet HL7-taulukot Suomeen sopiviksi, jotta niitä voidaan käyttää kansallisten suositusten pohjana ja kehittää edelleen. (Hartikainen ym. 2000, 84 [viitattu 10.7.2003].)

6.4 Kuvatiedon ja biosignaalien siirto

Lääkärin tekemän kliinisen tarkastuksen ja laboratoriotutkimusten ohella terveydenhuollossa käytetään kuvaustutkimuksia, joita tehdään röntgensäteillä, radioaktiivisilla tutkimusaineilla, magneetti- ja ultraäänikuvauksilla. Lisäksi potilasta voidaan tutkia mittaamalla biosähköisiä signaaleja, joita ovat mm. EEG (elektroenkefalogrammi eli aivosähkökäyrä) ja EKG (elektrokardiogrammi eli sydänsähkökäyrä). Digitaaliseen kuvatiedon siirtoon tarkoitettua kuvaverkkojärjestelmää kutsutaan yleisesti nimellä PACS (Picture Archiving and Communication System) ja kuvatiedon tutkimuspyyntö- ja lau-

suntojärjestelmää nimellä RIS (Radiological Information System). Sähköisen kuvatie-
don siirron etu on se, että se vähentää kuvaustutkimusten toistoa eli vähentää tervey-
denhuollon työntekijöiden työtä ja potilaan säde- ja muuta räsitusta. (Kiuru 1999, 279 –
280, 286; Jauhiainen 2000, 19 [viitattu 25.7.2003].)

Kuvatiedon siirrossa voidaan käyttää DICOM (Digital Imaging and Communications in
Medicine) -standardia, joka on rakennettu TCP/IP-verkkoprotokollan päälle ja joka tu-
kee yleisiä tiedon tallennusvälineitä. DICOM-yhteensopivia laitteita ovat mm. tietoko-
netomografialaitteet (CT), magneettikuvauslaitteet (MRI), positroniemissiotomogra-
fialaitteet (PET), ultraäänilaitteet (US), digitaaliset levykuvantailaitteet (CD, DR), video-
ja filmidigitointilaitteet, lasertulostimet ja -kamerat ja sairaalan ja röntgenin tietojärjes-
telmät. DICOM-standardiin ei ole kuitenkaan sisällytetty mitään tietoturvaominaisuuksia,
vaikka tietoturva on yleinen vaatimus terveydenhuollossa ja myös alueellisissa ku-
vatietojärjestelmissä, joissa kuvia sähköisesti siirrellään. Muita kuvatietojärjestelmien
käyttämiä standardeja ovat sanomastandardit HL7 ja OVT sekä XML. Biosignaalien
tallennukseen käytetään EBS (Extensible BioSignal data format)- ja EDF (European
Data Format) -tallennusformaatteja. (Jauhiainen 2000, 12 – 13 [viitattu 25.7.2003].)

6.5 Sähköinen lomake

Sähköisten lomakkeiden käyttö terveydenhuollossa edellyttää lomakkeen muuttamista
sovittuun standardin mukaiseen rakennemuotoon (esim. OVT/EDI, HL7 tai XML) ja
lomakkeen sähköistä allekirjoittamista. Terveydenhuollossa sähköisiä lomakkeita voi-
daan käyttää mm. resepteissä, todistuksissa, läheteissä, hoitopalautteissa ja henkilötie-
tolomakkeissa. (Ensio 1999, 59 [viitattu 25.6.2003].) Terveydenhuollossa ollaan digi-
toimassa lomakkeita sähköiseen muotoon, muttaärkevintä olisi toteuttaa yleisesti käy-
tetyjen lomakkeiden digitointi valtakunnallisesti. Pelkkä lomakkeiden luominen ei kui-
tenkaan riitä, vaan potilashallinnon tietojärjestelmät tulisi saada hyödyntämään sähköi-
siä lomakkeita siten, että tiedot siirtyisivät lomakkeelta potilashallinnon tietokantoihin
ja takaisin. Sähköiselle lomakkeelle kirjatun tiedon tulisi siis olla ”älykkäästi” poimitta-
vissa eri sovellusten ja tietokantojen käyttöön, joten jokaiselle lomakkeen tietokentälle
tulisi antaa oma osoite. (Hartikainen ym. 2000, 59 – 60 [viitattu 10.7.2003].)

6.6 Sähköinen arkistointi

Terveydenhuollossa potilasasiakirjojen säilyttämisestä vastaa rekisterin pitäjä. STM (Sosiaali- ja terveysministeriö) on antanut asetuksen potilasasiakirjojen laatimisesta sekä niiden ja muun hoitoon liittyvän materiaalin säilyttämisestä tammikuussa 2001. Yleinen sääntö terveydenhuollossa on, että potilastiedot säilytetään koko eliniän ja 10 vuotta kuoleman jälkeen, mutta hoitajaksokohtaiset tiedot voi tietyin edellytyksin hävittää 10 vuoden päästä hoidon päättymisestä. Arkistolaitoksen määräyksen mukaan pysyvästi tallennetaan julkisen terveydenhuollon tiedot 18. ja 28. päivinä syntyneistä. Lisäksi tiedot harvinaisista sairauksista ja erikoisuuksista säilytetään pysyvästi. (Nykänen 2003 [viitattu 4.7.2003].)

Pitkäaikainen sähköinen arkistointi edellyttää, että tiedon esitysmuoto on merkkimuotoista silloin, kun se on mahdollista. Koodistojen on oltava pääsääntöisesti sekä koodina että selväkielisenä ja koodiston nimi ja versio on tallennettava aina kun koodia käytetään. Sähköinen arkistointi edellyttää myös, ettei tietojen purkamiseen tarvita ohjelmistologiikkaa (tietokenttien keskinäisiä viittauksia) ja että kaikkien järjestelmien on pystyttävä lukemaan tietoa vähintään selväkielisenä. Jos tiedon purkamiseen tarvitaan lisätietoja, on dokumentoinnin oltava standarditasoista. Arkistoinnin ja säilytyksen hallintaan kuuluu myös tiedon käyttäjän tai lainaajan tunnistaminen, käytön kirjaus (lokitydostot) ja potilaan suostumusten ja kieltojen rekisteröinti. (Hartikainen ym. 2000, 65 – 67 [viitattu 10.7.2003].) Arkistoitavan tiedon on oltava siis standardirakenteista ja tiedon kiistämättömyys on pystyttävä varmistamaan standardin mukaisilla menettelytavoilla, esim. sähköisellä allekirjoituksella (Ensio 1999, 59 [viitattu 25.6.2003]).

6.7 Tietosuoja ja tietoturva

Tietosuoja tarkoittaa terveydenhuollossa sitä, että henkilötietojen käsittely on turvattava ja tiedot suojattava asiattomalta käsittelyltä. Tietoturva taas koskee laitteistoja, ohjelmistoja ja tietoliikenneyhteyksiä, eli tiedot on suojattava fyysisesti, teknisesti ja toiminnallisesti. Potilasasiakirjojen käyttöä ohjaavat Suomessa seuraavat säädökset:

- Henkilörekisterilaki ja Henkilötietolaki 523/1999

- Laki sosiaali- ja terveydenhuollon saumattoman palveluketjun ja sosiaaliturvakortin kokeilusta 811/2000
- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992 (mm. erillään pidettävät ja säilytettävät tiedot)
- Laki sosiaalihuollon asiakkaan asemasta ja oikeuksista 812/2000
- Laki sähköisestä asioinnista hallinnossa 1318/1999
- Laki sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa 13/2003
- Laki sähköisistä allekirjoituksista 14/2003
- Laki viranomaisen toiminnan julkisuudesta 621/1999
- Arkistolaki 831/1994
- Arkistosäännökset

(Nykänen 2003 [viitattu 4.7.2003]; Hartikainen ym. 2000, 58 [viitattu 10.7.2003].)

Tietosuojan ja tietoturvaan yleisesti liittyviä periaatteita ovat esim. IMIA:n (International Medical Informatics Association) eettiset ohjeet (A Code of Ethics for Health Informatics Professionals) ja yleiset lait kuten EU:n tietosuojadirektiivi ja sähköisen allekirjoituksen direktiivi. Kansainvälisiä tietoturvaan liittyviä standardeja ovat

- ISO TC215: Guideline for data protection to facilitate transborder flows of personal health information
- ISO 17799 (BS7799) Code for practice for information security management
- HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act) -säädökset (USA)
- ISO TC215: PKI (Public Key Infrastructure), Communication, Archiving
- W3C (World Wide Web Consortium)
- IETF (The Internet Engineering Task Force) -kommunikaatiostandardit
- CEN, Seismed ja TrustHealth -suositukset
- IMIA (International Medical Informatics Association) WG4
- ETHEL (the European Health Telematics Association) -suositukset

(Nykänen 2003 [viitattu 4.7.2003].)

Tietosuojan kannalta potilastietojen sähköinen tallentaminen antaa paremman ja spesifimmän tietosuojan kuin tietojen taltiointi paperille. Hoitotiedot ovat hoitojakso-, käynti- tai jopa tietokohtaisesti suojattavissa esim. käyttäjätunnuksilla tai jollain salaustek-

niikalla. Toisaalta käyttöön otettavat viitetietokannat tai alueelliset arkistot, joissa potilastiedot ovat monien yksiköiden käytettävissä, asettavat tiedon salaukselle ja tietoturvan valvonnalle entistä tiukempia vaatimuksia. Lisäksi potilasta koskeva hoidollinen ja hallinnollinen tieto on erotettava toisistaan, jotta tiedon hakeminen on helpompaa ja koska hallinnollista tietoa ei tarvitse säilyttää yhtä kauan kuin hoidollista tietoa. (Hartikainen ym. 2000, 57 – 58 [viitattu 10.7.2003].)

Potilastietojen käsittelystä, siirtelystä ja arkistoinnista on annettu myös kansallisia ohjeistuksia, joita ovat STM:n ohjeet potilasdokumentaatioon tehtävistä merkinnöistä, Potilastietojen sähköisen arkistoinnin hyvän toteutuksen periaatteet, Sähköpostin käyttö terveydenhuollossa ja Palveluntuottajien/dokumenttien nimeäminen/OID (object identifiers) -koodit. Tällä hetkellä terveydenhuollosta puuttuu kuitenkin sopimus ammattilaisen/palveluntuottajan vahvasta tunnistamisesta ja yleinen kansallinen sopimus, joka koskisi potilaan suostumusta tietojen käytöstä. Varmennepolitiikasta on olemassa luonnos, mutta tiedonsiirron salauksesta ei ole annettu ohjeistusta. Kansallista ohjetta käyttöoikeuksien ja pääsyn hallinnasta (access control) tai tietojen luovutuspyyntöjen vaatimuksista ei myöskään ole. (Nykänen 2003 [viitattu 4.7.2003].)

7. TERVEYDENHUOLLON TIETOJÄRJESTELMÄSTANDARDEJA

Standardit ovat luonteeltaan suosituksia ja niiden käyttö on vapaaehtoista ja ilmaista. Standardit valmistellaan avoimissa työryhmissä, joissa on mukana viranomaisia, teollisuuden, kaupan, käyttäjien ja kuluttajien edustajia sekä usein puolueettomina asiantuntijoina korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten edustajia. Standardit hyväksytään standardoinnista huolehtivien viranomaisten, järjestöjen tai muiden tunnustettujen elimien toimesta. Erilaisia standardilajeja ovat perus-, tuote-, menetelmä-, suunnittelu-, sanasto-, testaus-, liitäntä- ja erittelystandardit. (Standardien tarkoitus ja käyttö 2002, 6 – 8.)

Standardointiorganisaatiot tekevät laajasti yhteistyötä ja pyrkivät välttämään päällekkäisiä määrityksiä. Standardit eivät silti aina ole keskenään yhteensopivia ja päällekkäi-

syyksiä esiintyy jonkin verran. Terveydenhuollon standardit hyödyntävät toimialariippumattomia teknisiä standardeja (esim. XML), koska näin voidaan hyödyntää yleismaailmallisesti kehitettyjä tekniikoita. Ohjelmistotoimittajien kannalta standardien tulisi olla käytännönläheisiä ja esim. HL7-standardit täyttävät tämän vaatimuksen. CEN:in ja ISO:n terveydenhuoltoon liittyvät standardit ovat usein vielä keskeneräisiä ja hyvin abstrakteja, joten niitä ei Suomessa ole käytössä. (Häyrinen, Porrasmaa, Komulainen & Hartikainen 2004, 30 – 31 [viitattu 1.3.2004].)

Seuraavaksi listataan eri tahojen aikaansaamia standardeja, jotka liittyvät terveydenhuollon tietojärjestelmiin. Standardilistaukset ovat esimerkinomaisia, eikä eri toimijoiden standardeja ole vertailtu keskenään tai mahdollisia päällekkäisyyksiä tarkistettu. Selvityksessä ei myöskään oteta kantaa eri standardien toimivuuteen, käyttökelpoisuuteen tai käytön yleisyyteen. Silloin kun standardin kuvaukseen ei ole merkitty lähettä, ovat tiedot peräisin kuvauksen yhteydessä mainitulta www-sivustolta.

7.1 SFS:n standardeja [<http://www.sfs.fi/>]

- *SFS-EN 1828*:en 2002-12-23 Health informatics. Categorical structure for classifications and coding systems of surgical procedures
- *SFS-ENV 1614* 1995-12-04 Healthcare informatics. Structure for nomenclature, classification, and coding of properties in clinical laboratory sciences
- *SFS-ENV 12537-1* 1998-04-20 Medical informatics. Registration of information objects used for EDI in healthcare. Part 1: The Register
- *CR 12587* 1996-10-01 Medical Informatics. Methodology for the development of healthcare messages
- *CR 13694* 1999-08-01 Health Informatics. Safety and Security Related Software Quality Standards for Healthcare (SSQS)
- *CR 14300* 2002-01-01 Health Informatics. Interoperability of healthcare multimedia report systems
- *CR 14301* 2002-01-01 Health informatics. Framework for security protection of healthcare communication

- *CR 14302* 2002-01-01 Health informatics. Framework for security requirements for intermittently connected devices
- *SFS-ENV 1613* 1995-12-04 (SFS-standardi, jota SFS ei ole julkaissut) Medical informatics. Messages for exchange of laboratory information

7.2 CEN-standardeja

CEN TC251 -ryhmän terveydenhuollon tietotekniikkaan liittyvien standardien kattava listaus löytyy ryhmän kotisivuilta [<http://www.centc251.org/>], Finalised Work -otsikon alta. Seuraavaksi esiteltävä CEN TC251 -standardi HISA on terveydenhuollon yleisten palvelujen standardi.

HISA (Healthcare Information Systems Architecture)

HISA-standardi on vuodelta 1997 ja se määrittelee terveydenhuollon yleisiä palveluita (Healthcare Common Services HCS), joilla voidaan tukea terveydenhuollon tietojärjestelmiä. Standardin tavoitteena on ollut määrittellä middleware-kerroksen tarjoamat yleiset palvelut, joita terveydenhuollon eri sovellukset voivat käyttää. HISA-standardi määrittelee vain käsitelmalleja.

HISA-standardin määrittelemät palvelut:

Subjects of Care - Healthcare Common Services (S-HCS)

- Hoidon kohteen (henkilön) tunnistus
- Hoidon kohteeseen liittyvien tietojen tallennus ja haku

Health Characteristic - Healthcare Common Services (HC-HCS)

- Erityyppisten ”terveysominaisuuksien” kuvaukset ja luokittelu.
- Terveysominaisuus: yksittäinen arvo, kooste useista arvoista, tulos jostain toiminnosta
- Yksittäisen potilaan terveysominaisuudet

Activity - Healthcare Common Services (A-HCS)

- Luokittelut ja kuvaukset toiminnoista/toimenpiteistä joita organisaatiossa suoritetaan
- Toimintojen tulosten määrittely ja luokittelu
- Organisaation rakenne
- Suoritetut toiminnot

Resource - Healthcare Common Services (R-HCS)

- Tukee resurssien hallintaa ja luokittelua
- Resurssit: henkilöt, tilat, laitteet ...
- Kalenteri: resurssien suunniteltu käyttö, resurssien saatavuus

Authorisation - Healthcare Common Services (R-HCS)

- Yksittäisten käyttäjien käyttöoikeuksien määrittely
- Kuvaukset toiminnoista, jotka mahdollisia järjestelmässä
- Kuvaukset käyttäjistä

(Remes 2002, 120 – 122 [viitattu 15.7.2003].)

Uusimpia CEN TC251 -ryhmän standardeja ovat

- CR 14300, 2002 Health Informatics - Interoperability of healthcare multimedia report systems (WG IV)
- CR 14301, 2002 Health Informatics - Framework for security protection of healthcare communication (WG III)
- CR 14302, 2002 Health Informatics - Framework for security requirements for intermittently connected devices (WG III)
- CEN/TS 14463, 2002 Health informatics - A syntax to represent the content of medical classification systems (ClAML) (WG II)

7.3 HL7-standardeja

HL7-standardi

HL7 on terveydenhuollon tiedonsiirtostandardi, jonka määrittämiä noudattamalla eri tietojärjestelmät voivat vaihtaa tietoa keskenään. Standardi käyttää sanomia järjestelmien välisenä rajapintana. HL7-standardi mahdollistaa asteittaisen siirtymisen lähes suljetusta tietojärjestelmäympäristöstä avoimeen monitoimittajaympäristöön. (Kavén & Hartikainen 2001, 32.) Osaavien keskusten verkosto (www.oskenet.fi), Suomen Kuntaliitto ja Stakes toteuttivat vuoden 2001 lopulla sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkartoituksen, jossa ilmeni että Suomessa HL7-standardi oli tiedonsiirrossa ylivoimaisesti suosituin (Hartikainen 2002, 12 – 13 [viitattu 4.7.2003]).

PRA (Patient Record Architecture)

PRA-arkkitehtuuri on potilaskertomuksen dokumenttien tietosisällön ja rakenteen standardointia. Dokumentit muodostetaan hierarkkisten sanomakuvausten perusteella ja sanomakuvaukset perustuvat HL7 version 3.0 yhteydessä määriteltyyn viitemalliin RIM (Reference Information Model). Käyttötapausmallien avulla määritellään sovellusalue (Domain), toimijat ja tapahtumat ja kirjataan vaatimukset sanomille. Vuorovaikutusmallien avulla määritellään informaation kulku, sovellusten roolit sekä tilanteet (triggerit), joissa sanoma siirtyy lähettäjältä vastasanottajalle. Informaatiomallien avulla kuvataan sovellusalueen tietomäärittelyt sanomarakenteesta riippumattomalla tavalla. PRA-arkistorakenne on 3-tasoinen XML-pohjainen arkkitehtuuri. (Sukkala 2000 [viitattu 25.6.2003].)

HL7 CDA -standardi

HL7 CDA (Clinical Document Architecture) on mm. potilastiedon siirrossa ja säilytyksessä käytettävä standardi, jossa tiedot ovat aina näyttömuodossa ja useimmiten myös rakenteellisina. Rakenne on XML-pohjainen ja tietoja voidaan katsella virallisena tulosteena vakiotyylitiedostolla. (Ensio 2003, 15 [viitattu 27.6.2003].) CDA-kuvaus muodostaa dokumentit hierarkkisen sanomakuvausten perusteella, joka perustuu HL7 version

3.0 yhteydessä määritettyyn viitemalliin RIM Reference Information Model (Kavén & Hartikainen 2001, 32).

Osana Kansallista terveysprojektia kehitetään sähköistä potilaskertomusta, jossa yhtenä tavoitteena on luoda julkisesti saatavilla olevat avoimet rajapinnat, joissa käytettäisiin yhdenmukaisesti tätä CDA-standardia. HL7 yhdistys toteutti vuonna 2002 CDA-pohjaiset avoimet rajapintamäärittelyt perustietojärjestelmien ja viitetietojärjestelmän välisiin rajapintoihin ja CDA implementointioppaan. Kansallisen terveysprojektin puitteissa on tarkoitus yhdessä HL7-yhdistyksen kanssa luoda myös yleiskäyttöiset CDA lähetys- ja kyselysanomat ja CDA-määrittelyt terveydenhuollon lomakkeille. (Iivari & Hämäläinen 2003, 6 [viitattu 4.7.2003].)

CCOW-standardi [<http://www.ccow-info.com/>]

CCOW on HL7-yhdistyksen Clinical Context Object Workgroup -komitean kehittämä standardi, joka mahdollistaa terveydenhuollon ohjelmistojen keskinäisen tiedon jakamisen ja työpöytäintegraation. CCOW käyttää sisällönhallinta (context management) -tekniikkaa, joka yhdistää eri ohjelmistoissa olevan tiedon siten, että kaikki ohjelmistot käsittelevät saman potilaan tai asiakkaan tietoja samanaikaisesti. Terveydenhuollon työntekijä kirjautuu vain kerran johonkin ohjelmaan ja etsii tietyn potilaan tiedot, jolloin kirjautuminen tapahtuu samalla myös kaikkiin muihin saman käyttöympäristön ohjelmiin, jotka myös etsivät saman potilaan tiedot saataville.

7.4 ISO-standardeja

ISO OID(object identifiers) -standardi

OID on potilasasiakirjojen ja muiden asiakirjojen yksilölliseen ja yksikäsitteiseen tunnistamiseen tarkoitettu tunnus (kuten ISBN kirjoissa tai URL), jota Stakes päätti syksyllä 2002 ryhtyä käyttämään keväällä 2002 asettamansa työryhmän valmistelun perusteella. OID-tunnusta päätettiin ryhtyä käyttämään yksilöitäessä terveydenhuollon organisa-

tioita (toimintayksikkökoodit), asiakirjoja, potilaita, asiakkaita ja henkilökunnan jäseniä. Lisäksi tunnukseksi päätettiin yksilöidä myös terveydenhuollon laitteet, ohjelmistot, koodistot, hoito/palveluketjut sekä hoito/palvelujakson osat eli objektit. Tunnus on rakennettu siten, että siinä on mukana Suomen tunnus, jolloin tunnus on ainutkertainen. (Ensio 2003, 14 [viitattu 27.6.2003].)

ISO BS7799

ISO BS7799 Code for practice of information security management määrittelee tietoturvallisuuden hallintajärjestelmiä koskevat menettelytapaohjeet ja vaatimukset. Standardi pitää sisällään turvallisuuspolitiikan, turvallisuuden organisoinnin, suojaavien kohteiden luokituksen ja valvonnan, henkilöstöturvallisuuden, fyysisen ja ympäristöturvallisuuden, tietoliikenteen ja käyttötoimintojen hallinnan, pääsyoikeuksien valvonnan, järjestelmän kehittämisen ja ylläpidon, liiketoiminnan jatkuvuuden hallinnan ja lakisääteiset vaatimukset. (Nykänen 2003 [viitattu 4.7.2003].)

ISO TC215 julkaisemat standardit

[<http://www.iso.org/iso/en/stdsdevelopment/tc/tclist/TechnicalCommitteeStandardsListPage.TechnicalCommitteeStandardsList?COMMID=4720>]

Standards and/or guides of Health informatics

- ISO/TS 17090-1:2002 Health informatics -- Public key infrastructure -- Part 1: Framework and overview
- ISO/TS 17090-2:2002 Health informatics -- Public key infrastructure -- Part 2: Certificate profile
- ISO/TS 17090-3:2002 Health informatics -- Public key infrastructure -- Part 3: Policy management of certification authority
- ISO/TS 17117:2002 Health informatics -- Controlled health terminology -- Structure and high-level indicators
- ISO/TR 18307:2001 Health informatics -- Interoperability and compatibility in messaging and communication standards -- Key characteristics

- ISO 18812:2003 Health informatics -- Clinical analyser interfaces to laboratory information systems -- Use profiles

PKI (Public key infrastructure) ISO/TS 17090-1 – 3: 2002

PKI on julkisen avaimen järjestelmä eli yhdistelmä teknologisia ratkaisuja, menettelyjä ja hallinnollisia toimia, joilla mahdollistetaan arkaluonteisen tiedon vaihto turvattomassa ympäristössä. PKI käyttää epäsymmetristen avainten menetelmää, jossa käytetään avainparia, yksityistä avainta ja julkista avainta, jotka liittyvät toisiinsa tietyllä kaavalla. Yksityisellä avaimella salattu tieto voidaan tulkita vain julkisella avaimella ja päinvastoin. (Nykänen 2003 [viitattu 4.7.2003].)

SGML (Standard Generalized Markup Language)

SGML on ISO 8879 -standardi ja sen avulla voidaan määritellä muodollisesti tietyn tyyppisten atk-dokumenttien rakennetta ja sisältöä. SGML on metakieli, mikä tarkoittaa sitä, että sillä voidaan määritellä muita kieliä, kuten HTML:ää, joka on tunnetuin ja käytetyin SGML:llä määritelty kieli. SGML-standardi helpottaa dokumentin käsittelyä automaattisesti ja ohjelmallisesti. (Kavén & Hartikainen 2001, 32.)

7.5 OMG Healthcare Domain Task Force:n määrittelemiä standardeja

CORBA (Common Object Request Broker Architecture)

Corba on OMG:n ohjelmistorajapintamäärittely, joka kuvaa tapaa, jolla hajautettuja oliopalveluita toteutetaan järjestelmätoimittajasta riippumatta. Oliopohjainen komponenttitekniikka pyrkii itsenäisten komponenttien luomiseen ja tuo mukanaan tiettyjä etuja mm. ohjelmistojen ylläpitoon. (Kavén & Hartikainen 2001, 32.) OMG Healthcare Domain Task Force käyttää terveydenhuollon standardeissaan tätä rajapinta-arkkitehtuuria (Remes 2002, 123 [viitattu 15.7.2003]).

OMG:n terveydenhuollon yleisiin palveluihin liittyviä hyväksytyjä standardeja:

- Person Identification Service (PIDS): Potilaan tunnistus
- Terminology Query Service (TQS): Määrittelee yleisiä read-only metodeja tiedon hakemiseen lääketieteellisistä terminologia-järjestelmistä (esim. koodilista).
- Resource Access Decision (RAD): Käyttöoikeudet
- Clinical Observation Access Service (COAS): Palvelu henkilöön liittyvän kliinisen tiedon hakemiseen
- Clinical Image Access Service (CIAS): Ei-diagnostisten kuvien ja niihin liittyvän tiedon hakuun

(Remes 2002, 124 [viitattu 15.7.2003].)

Kehitteillä olevia standardeja:

- Health Information Locator Service (HILS): Tiedon paikallistaminen hajautetussa ympäristössä
- Summary List Management Service (SLiMS): Palvelu yhteenvetolistojen hallintaan
- Medical Transcription Document Management (MTM): Palvelu dokumenttien hallintaan
- Healthcare Data Interpretation Facility (HDIF): Kliinisen päätöksenteon tuen komponentti

(Remes 2002, 124 [viitattu 15.7.2003].)

7.6 Muita standardeja

DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine)

Dicom-standardi määrittelee, missä järjestyksessä ja missä muodossa erilaisten ja eri tavalla mitattujen ja käsiteltyjen kuvien ja kuvasarjojen tallointi tehdään. Standardi käyttää oliopohjaista palvelun tarjoaja- ja palvelun käyttäjä -rakennetta, mikä on tyypillinen avoimelle tietojärjestelmälle. (Kavén & Hartikainen 2001, 32.) DICOM on

ACR:n (The American College of Radiology) ja **NEMA:n** (National Electrical Manufacturers Association) yhdessä kehittämä standardi ja sen ensimmäinen versio julkaistiin 1985.

JPEG 2000 [<http://www.jpeg.org/JPEG2000.html>]

JPEG 2000 on uusi kuvan tallennusmuoto, joka perustuu Wavelet-teknologialle ja se sopii myös lääketieteellisten kuvien käsittelyyn. JPEG 2000 -standardissa on yhteensä 11 osaa. Ensimmäinen standardin osa (Core coding system) on julkistettu kansainväliseksi standardiksi, osat 2-6 ovat valmiita tai lähes valmiita ja osat 8-11 ovat kehitteillä.

XML (Extended Markup Language)

XML on kansainvälinen **W3C-suositus** ja yksinkertaisempi metakielen versio SGML:stä. XML onkin syrjäyttämässä perinteisen SGML:n. XML mahdollistaa suhteellisen yksinkertaisen sovellusten ohjelmoinnin ja se on joustavampi ja ilmaisukykyisempi kuin HTML. XML soveltuu erinomaisesti terveydenhuollon tiedonsiirtoon ja tiedon esittämiseen. (Kavén & Hartikainen 2001, 32.)

GEHR (Good Electronic Health Record) [<http://www.gehr.org/>]

GEHR on kehittyvä sairauskertomusarkkitehtuuri, joka on osa **The openEHR foundationin** [<http://www.openehr.org/>] työtä. GEHR on potilaskertomuksen objektimalli, jolla mallinnetaan kertomuksen tietosisältöä (Archetypes). Potilaskertomus muodostuu tapahtumista (Transaction), niiden muodostamista tietueista (HRI), joita voidaan ryhmitellä koosteiksi (HRI Collection) erilaisten otsikoiden (Heading) alle. Malli on julkaistu 1998 ja se perustuu CEN:n aikaisempaan standardiin (1996). (Sukkala 2000 [viitattu 25.6.2003].)

EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport)

EDIFACT-standardi on tiedonvälityksessä käytettävien sanomien kansainvälisesti kehitetty rakenne ja kielioppi. Kotimaiset hyväksytyt EDIFACT-sanomat löytyvät TIEKE:n sivuilta ja Euroopan tasolla standardointia hoitaa **EEG9-ryhmä**. (Tiedonsiirron sanomasuosituksat terveydenhuollossa [viitattu 28.2.2004].)

DCOM (Distributed Component Object Model)

[<http://www.microsoft.com/com/tech/dcom.asp>]

DCOM on **Microsoftin** luoma protokolla, joka mahdollistaa ohjelmistokomponenttien luotettavan, turvallisen ja tehokkaan tiedonvaihdon verkossa. DCOM perustuu Open Software Foundationin DCE-RPC määrittelyyn ja se toimii sekä Java sovellusten että ActiveX-komponenttien kanssa COM (Component Object Model) -arkkitehtuurin kautta.

ActiveX [<http://www.microsoft.com/com/tech/activex.asp>]

ActiveX-ohjaimet käyttävät COM-teknologiaa ja edistävät yhteentoimivuutta muiden COM-komponenttien ja palvelujen kanssa. ActiveX on **Microsoftin** kehittämä.

HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act) [<http://www.hipaa.org/>]

HIPAA on Yhdysvalloissa lokakuussa 2002 hyväksytty terveydenhuollon tietoturvasääntö. HIPAA on yli 300-sivuinen dokumentti, jossa tarkasti veloitetaan huolehtimaan terveydenhuollon tietoturvasääntö. (Tiuhonen 2003 [viitattu 18.6.2003].)

8. JÄRJESTELMÄTOIMITTAJAT SUOMESSA

Järjestelmätoimittajien esittelyt perustuvat kunkin yrityksen www-sivuilla annettuihin tietoihin ellei lähdettä ole merkitty.

8.1 Kotimaiset järjestelmätoimittajat

Oy Abilita Ab [<http://www.abilita.fi/>]

Oy Abilita Marketing Ab on kolmen informaatioteknologian osaajan: Kust-Data Oy:n, Creative PC Systems Oy:n ja Open Software Solutions Oy:n omistama yhteisyritys, joka markkinoi yhtiöiden tuotteita ja palveluita sekä koordinoi niihin liittyviä toimintoja. Abilita-yhtiöt on keskisuuri alan toimittaja, jonka palveluksessa on 38 oman tehtäväalueensa ammattilaista.

Abilita **Terveydenhoito-ohjelmisto** on kehitetty yhteistyössä asiakkaiden ja terveydenhoidon ammattilaisten kanssa terveyskeskusten ja sairaaloiden käyttöön. Järjestelmä on tarvittavilta osin integroitu taloushallintoon, sosiaalitoimeen sekä henkilöstöhallintoon. Ohjelmistoa voidaan täydentää myös Abilitan Materiaalitoimen ohjelmilla. Järjestelmä on relaatiotietokantapohjainen client/server-ratkaisu, jonka käyttöliittymä on Microsoft Windows ja ohjelmissa on valmiiksi määritelty ainoastaan pieni osa ns. perustietokannasta. Muut tiedot määritetään asiakaskohtaisesti eli ohjelmisto muuntautuu joustavasti erikokoisten ja eri tavoin toimivien yksiköiden tarpeisiin. (LIITE 1)

Affecto Oy [<http://www.affecto.fi/>]

Affecto Oy on suomalainen tietotekniikkayritys, jossa työskentelee n. 200 henkilöä. Yritys panostaa voimakkaasti materiaalihallinnon ja lääkehuollon alueille. **WebMarela** on sairaaloiden ja kuntien lääkehuollon ja materiaalihallinnon tarpeisiin kehitetty selainpohjainen kokonaisratkaisu, jossa on huomioitu lääkehuollon säännöt ja määräykset. Ratkaisussa on nykyaikaiset välineet hankinnan, lääkevalmistuksen, varastoinnin ja jakelujen hallintaan. Päijät-Hämeen sairaanhoitopiiri on yksi WebMarelan käyttäjäistä. Affecto oy tarjoaa ratkaisuja myös mm. tietovarastointiin, dokumenttien hallintaan ja tietämyshallintaan.

Arieste Oy [<http://www.arieste.com>]

Arieste Oy on terveydenhuollon tietoteknisten ratkaisujen, sekä sähköisen asioinnin asiantuntija. Ariesten tarjoamia terveydenhuollon tietoteknisiä ratkaisuja ovat **TINA ajanhallintajärjestelmä** ja **sähköinen potilasseurantajärjestelmä**. Ariesten asiakkaita terveydenhuollossa ovat Oulun yliopistollinen sairaala, Tampereen kaupungin terveyskeskukset, Jyväskylän kaupunki, Etelä-Pohjanmaan Sairaanhoidopiirin sairaala, Raahen Kaupungin Työterveyshuolto, Viitasaaren kunnan terveyskeskus ja Riihimäen kaupungin terveyskeskus.

CCC Group [<http://www.ccc.fi>]

CCC on suurin suomalainen räätälöityjä ohjelmistopalveluita tarjoava yritys, joka toimii kansainvälisillä markkinoilla. CCC:llä on 600 työntekijää, jotka toimivat Japanissa, Euroopassa ja USA:ssa. Yksi CCC:n asiakasryhmistä on terveydenhuolto ja asiakkaina Suomessa ovat mm. Oulun yliopistollinen sairaala, Orion ja Medici Data Oy. Terveydenhuollon ratkaisujen parissa Rovaniemellä ja Oulussa työskentelee 20 henkilöä ja CCC:n tuote on lääkäreille suunniteltu **MediMaker**, jonka kehityksestä vastaa **MediMaker Oy Ltd**. CCC on toimittanut julkiselle sektorille myös mm. arkistointijärjestelmiä.

Datawell Oy [<http://www.datawell.fi/suomi/index.phtml>]

Datawell tuottaa terveydenhuollon organisaatioille ratkaisuja ja palveluja ja perustaa toimintansa ohjelmistoteknologiaosaamisen, toimialaosaamisen ja konsultoinnin yhdistämiseen. Datawell Oy:llä on toimistot Suomessa ja Ruotsissa ja sen tuoteportfolioon kuuluvat tietojärjestelmät kliiniseen tuotelinjajohtamiseen, laboratorion toiminnan analysointiin, hoitotyön johtamiseen, toiminto- ja kustannuspaikkapohjaiseen kustannuslaskentaan sekä DRG:n integrointiin osaksi päivittäistietojärjestelmiä. Lisäksi eHealth-tuotelinjaan kuuluvat viitetietojärjestelmä, sähköisen konsultoinnin/lähetteen/hoitopaltteen tietojärjestelmä sekä luokitusten hallinnan tietojärjestelmä.

Suomessa Datawell Oy:n asiakkaita ovat mm.

- | | |
|--|--|
| ➤ Etelä-Karjalan keskussairaala | ➤ Pirkanmaan sairaanhoitopiiri |
| ➤ Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri | ➤ Pohjois-Karjalan sairaanhoitopiiri |
| ➤ Etelä-Savon sairaanhoitopiiri | ➤ Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri |
| ➤ Helsingin kaupungin terveystoimisto | ➤ Päijät-Hämeen sairaanhoitopiiri |
| ➤ Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri | ➤ Turun kaupungin terveystoimisto |
| ➤ Itä-Savon sairaanhoitopiiri | ➤ Turun yliopistollinen keskussairaala |
| ➤ Kanta-Hämeen sairaanhoitopiiri | ➤ Vaasan sairaanhoitopiiri |
| ➤ Keski-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri | ➤ Vakuutusvalvontavirasto |
| ➤ Keski-Suomen sairaanhoitopiiri | ➤ Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri |
| ➤ Keskussotilassairaala Tilkka | ➤ Yleisradio |
| ➤ Kuopion yliopistollinen keskussairaala | ➤ Datawell Oy:llä on asiakkaita myös Ruotsissa ja Norjassa |
| ➤ Kymenlaakson sairaanhoitopiiri | |

Datawell Oy:n tuotteet:

- **Ecomed** on terveydenhuollon päätöksenteon tukijärjestelmä (DSS, Decision Support System). Tuotteet rakentuvat, mutta niitä ei ole sidottu yleisesti terveydenhuollonkin piirissä käytettyyn tuotelinjajohtamisen toimintamalliin.
- **Ecomed OR** on johdon raportointiin, hoitotietojen analysointiin ja tuotelinjajohtamiseen tehty valmissovellus.
- **Ecomed IC** Suoritekohtaisen kustannuslaskennan ja hinnoittelun sovellus.
- **Ecomed TC** Kustannuspaikkakohtaisen kustannuslaskennan sovellus.
- **Ecomed DW** Hoito- ja kustannustietojen esikäsittely, tietovarastointi ja jakelusovellus.
- **DRG-tuotteet** YAGG-tuoteperhe sisältää tarvittavat ohjelmat ja komponentit alueellisen tai sairaalakohtaisen DRG-järjestelmän toteuttamiseen. Kaikki YAGG-tuotteet käyttävät samaa ydinkomponenttia, YAGG Engine:ä, joka takaa saman toiminnallisuuden eri YAGG-tuotteissa.
- **YAGG Batch Grouper** sopii tiedostojen ryhmittelyyn.

- **YAGG API** mahdollistaa DRG-ryhmittelijän suoran integroinnin osaksi potilas-tieto-, tai muuta DRG-ryhmitystä hyödyntävää järjestelmää.
- **YAGG SocketServer** on tietoverkkoja hyödyntävä DRG-ryhmittelijä, jota tietojärjestelmät voivat käyttää intranet/ekstranet-verkossa.
- **VisualDRG** on työasemasovellus, jolla voidaan helposti analysoida NordDRG-ryhmiä ja niiden muodostamissääntöjä.
- **eHealth-tuotteet** ovat alueellisia ratkaisuja, joilla tuetaan eri organisaatioyksiköiden välistä informaation kulkua.
- **KONSU** soveltuu potilaskohtaisiin konsultointeihin perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon välillä, sekä elektronisten läheteiden ja hoitopalautteiden siirtämiseen.
- **VTH / Viitetietohakemisto** on alueellinen viitetietojärjestelmä, jolla potilaan hoitotietoja voidaan hänen suostumuksellaan hakea eri tietojärjestelmistä organisaatorajojen yli.
- **CodeServer** on luokitusten ja organisaatiokoodistojen hallintaan kehitetty ratkaisu.
- **LabDW** [<http://server.datawell.fi/labdw/>] on graafisella käyttöliittymällä varustettu laboratorion perusjärjestelmään, esim. Multilab II liitettävä tuotannon ja tulosten analysointi- ja raportointiohjelmisto, joka on Datawell Oy:n ja **MyLab Oy**:n yhteinen tuote. Ohjelmiston rakenne ja toiminnallisuus perustuvat ns. datawarehouse-tekniikkaan eli tiedot kopioidaan päivittäistietojärjestelmästä tietyin menetelmin ja raportointiin sopivassa muodossa erilliseen tietokantaan. LabDW:n järjestelmäarkkitehtuuri perustuu sovelluspalvelimeen, jolloin sovellusta voidaan käyttää verkkoon kytketyltä työasemalta web-selaimen kautta. Ohjelmiston rajapintana on tiedostorajapinta, joka koostuu datarajapinnasta ja rekisterirajapinnasta. (Lankinen 2003, 25 – 27 [viitattu 1.7.2003].)

Doctorex Oy [<http://www.doctorex.fi/>]

Doctorex Oy on Keravalla, Joensuussa, Kuopiossa ja Turussa toimiva, vuonna 1987 perustettu terveydenhuoltoalan ohjelmistojen suunnitteluun ja toteutukseen erikoistunut yritys, jonka omistaa 90 %:sti Mehiläinen Oy. Doctorex Oy:ssä työskentelee tällä het-

kellä 15 henkilöä, joista kuusi tuotekehityksessä. Doctorexin tuotteita ovat **DOCTOR** **REX**: lääkäri- ja hammaslääkäriasemille sekä työterveysasemille ja yrityksille kehitetty kokonaisvaltainen integroitu potilas-, työterveys- sekä operatiivisen tiedon hallintajärjestelmä, **Mildoc**: varuskuntavastaanotto-, varuskuntasairaala- ja työterveysohjelmisto ja **HealthNet**-sähköinen potilaskertomus, lähete/palaute- ja konsultaatiojärjestelmä sairaanhoitopiirille. Doctorex-järjestelmää käyttää Suomessa lähes 10 000 lääkäriä, hoitajaa ja hallinnon henkilöä. HealthNet-sähköinen potilaskertomus taas on käytössä Pohjois-Karjalan sairaanhoitopiirissä, jonka käyttö aloitettiin siellä maakunnallisesti vuonna 1999.

HealthNetissä [<http://www.healthnet.fi/>] käytetään tietoturvallisuuden takaamiseksi sähköistä allekirjoitusta, kirjautumiseen henkilökohtaista tunnistuskorttia ja 128-bittistä salausmenetelmää, joka sallii yhteydet järjestelmään ainoastaan tunnistuskortin omaaville estäen kaiken mahdollisen luvattoman pääsyn yksittäisen henkilön potilastietoihin. HealthNet voidaan liittää DICOM-tyyppiseen kuva-arkistoon ja tiedonsiirrossa käytetään rajapintoja ja HL7-standardin mukaista protokollaa.

Entteri Professional Software Oy [<http://www.entteri.fi/>]

Entteri tarjoaa ohjelmistotyötä, joka vastaa asiakkaiden tarpeita ja odotuksia ja hyödynittää työssään uusimpia työkaluja ja hyväksi koettuja standardeja ja menetelmiä. Entteri tarjoaa hammashoidon ammattilaisille potilashallintaa tukevia valmisohjelmia. Pienille ja keskisuurille yrityksille tarjotaan räätälöityjä järjestelmäratkaisuja, joita toteuttavat IT-konsultit. Yrityksessä työskentelee seitsemän ihmistä. Entterin hammashuollolle tarjoama tuote on **AssisDent**-ohjelma, joka pitää sisällään mm. potilaskortiston, lomakkeet ja laskutuksen.

FD Systems Oy [<http://www.fdsystems.fi/>]

FD Systems Oy on ohjelmistotalo, jonka päätoimiala on terveydenhoitoalan valmiskäytöksissä sekä asiakaskohtaisesti räätälöidyissä ohjelmistotuotteissa. Yhtiön teknologiakehitys ja liiketoiminta perustuu paitsi perinteisiin client-sovelluksiin, myös suuriin

tietojärjestelmiin, sekä näitä tukevien langattomien sovellusten kehittämiseen kotimaassa ja ulkomailla. Vuonna 1987 perustetun yrityksen henkilöstömäärä oli vuoden 2001 lopussa 11 henkilöä ja yrityksen toimitilat sijaitsevat Tampereella. Yrityksen tuotteita ovat mm. **Fysio for Windows**, helppokäyttöinen fysioterapia-, kuntoutus- ja kuntolualan yritysten kokonaisjärjestelmä ja **FYSI-Test -ohjelma**, fyysisen suorituskyvyn arviointiohjelma.

FD Systems on kehittänyt yhteistyössä Medivire Työterveyspalvelut Oy:n kanssa myös **TT2000+** potilastietojärjestelmän työterveyshuollon käyttöön. Järjestelmä hyödyntää selainkäyttöliittymää ja on tuotantokäytössä Medivireen valtakunnallisessa 700 työntekijän ja 55 toimipisteen organisaatiossa ProVirex-nimellä. Järjestelmä on yksi suurimmista keskitetyistä ja reaaliaikaisista potilastietojärjestelmistä Suomessa ja se sisältää yli 300 000 suomalaisen työterveystietoja. (Kallio 2002 [viitattu 25.6.2003].)

Jons-Finland Oy [<http://www.jons-finland.com/>]

Jons-Finland Oy on lääketieteelliseen kuvantamiseen liittyvien ohjelmistojen suunnittelija, joka tarjoaa sovelluksia telelääketieteeseen ja PC-pohjaiseen digitaaliseen kuvantamiseen sekä DICOM-järjestelmiä ja kuvallisia henkilö- ja kulunvalvontakortteja. Tiiviissä yhteistyössä Jons-Finlandin kanssa toimiva **Jons-Medical Oy** on kehitysyritys, joka on erikoistunut DICOM-standardien mukaisten atk-sovellusten kehittämiseen. Jons tekee yhteistyötä TietoEnator Oy:n kanssa Suomessa ja Pohjoismaissa. Hieman väljempi yhteistyösopimus on solmittu Kodak Oy:n kanssa. Lisäksi Jonsilla on DICOM-pohjaisten ratkaisujen jakeluyhteistyötä Saksassa ja Itävallassa saksalaisen lääketieteellisiin sovelluksiin erikoistuneen Astraian kanssa.

Yrityksen kehittämän NT-pohjaisen **PCArchive Manager** -ohjelmiston avulla voidaan rakentaa toimintavarma DICOM-arkistointijärjestelmä. Kuvien katselua varten yritys on kehittänyt selainpohjaisen **PCView-ohjelmiston** ja Worklist-tietojen kuvantamislaitteelle välittämistä varten **Jons Broker-ohjelmiston**. Hyvän skaalautuvuutensa ansiosta arkisto-ohjelmisto soveltuu sekä pienten terveyskeskusten että suurten sairaaloiden arkistointiratkaisuksi. Ohjelmisto on käytössä muun muassa Oulun yliopistollisessa sai-

raalassa, jossa siihen on liitetty kaksi tietokonetomografialaitetta, kolme digitaalista subtraktioangiografialaitetta, kolme magneettikuvaajaa ja levykuvantalaitetta. Ohjelmistoon tallennetaan päivittäin keskimäärin 12 000 kuvaa noin 200 asiakkaalta.

LifeIT Oyj [<http://www.lifeit.com/>]

LifeIT on ihmisten hyvinvointia telelääketieteen avulla edistävä koulutus-, konsultointi- ja tuotekehitysyritys, jolla on 15 työntekijää. LifeIT Oyj:n laajaan yhteistyöverkostoon kuuluu mm. Tampereen teknillinen korkeakoulu, lääketieteellisen teknologian tutkimuksen osaamiskeskus Finn-Medi Oy, Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri ja terveystieteiden alan yrittäjät. LifeIT tarjoaa seuraavia palveluita: videoneuvottelun kokonaispalvelupaketit, monipuoliset terveydenhuollon koulutuspaketit, ainutlaatuisen Langattoman Terveyspuhelinpalvelukeskuksen, terveydenhuollon tuotteiden ja palvelujen kehitysyhteistyötä asiantuntijaverkostojen ja yrittäjien kanssa, terveydenhuollon järjestelmäintegrointia ja multimediatuotantoa.

LifeIT Oyj:n hankkeita ovat Radiologisten kuvien siirto, Neurofysiologinen EEG-datansiirto, Langaton kuvan- ja äänensiirto, Etäopetus videoneuvottelun välityksellä, Intranet-videoneuvottelu, Digitaalisen mammografiakuvan käsittely, TERVERI-maakunnan terveystieteen portaali, Telelääketiede- ja telehoito-opetus, Sähköinen kuvälähete dermatologiassa, Videoneuvottelulaitteiston käyttökoulutus, MEDIVOIMA-terveysteknologian osaamisverkosto, Digitaalinen silmämepohjakuvauslaitteisto, Langaton terveyspuhelinpalvelukeskus, IT-JENGI -tiedotushanke, Future Vision Oy -langattoman tiedonsiirron kehittäminen ja Vuorovaikutusjärjestelmien kehittäminen sosiaali- ja terveydenhuollossa.

Mawell Oy [<http://www.mawell.com>]

Keväällä 2000 perustettu Mawell Oy kehittää toimivia, käytännön tarpeista lähteviä ohjelmisto- ja tietoliikennepalveluita ja sen toiminnan perustana on ihmisten ja terveydenhuollon palveluntarjoajien tarpeet. Yritys tarjoaa valmiita palvelukokonaisuuksia,

koordinoi käyttöönottoprojekteja sekä luo yhdessä asiakkaidensa kanssa uusia palveluita. Mawell Oy:llä on toimipisteet Helsingissä, Rovaniemellä ja Oulussa.

Mawell tuotteet tarjoavat uusia langattomia palveluita, kotihoidon- ja kotisairaanhoidon sovelluksia sekä terveydenhuollon järjestelmäintegraation-, prosessikehityksen-, kustannuslaskennan- ja raportoinnin ratkaisuja.

- **Mawell Care** on kotihoidon ja kotisairaanhoidon hoitohenkilökunnan langaton sovellus, joka sisältää mm. potilastietojen hallinnan, työajan seurannan, laskutuksen, hoitotiimin yhteydenpidon, laboratoriopyynnöt ja -tulokset, hoitosuunnitelman laatimisen ja päivityksen.
- **Mawell Clinic** on uusi tapa terveystietojen välittämiseen, se on terveydenhuollon informaatiokanava, jota asiakas käyttää www-selaimellaan. Internetissä palveluita tarjoavan yksikön tieto on aina saavutettavissa: viikonpäivästä ja kellonajasta, jopa paikasta riippumatta. Mawell Clinic toimii tietokantapohjaisella MIMS (Mawell Information Management System) -alustalla, joka mahdollistaa tiedon ajan tasalla pysymisen. Mawell Clinic -palveluun kuuluu myös sivujen ylläpito.
- **Mawell Mediator** on terveydenhuollon järjestelmäintegraatio- ja tiedonvälitysratkaisu, jota vielä kehitetään. Tavoitteena on, että mediaattorijärjestelmä käyttää tunnettuja, riippumattomia ja avoimia rajapintoja, jotka perustuvat jo olemassa oleviin standardeihin.
- **Mawell Messaging** on sovellus hoitohenkilökunnan ja potilaan väliseen kommunikointiin ja se on toteutettu käyttäen terveydenhuollon yleisiä ohjelmistostandardeja. Palvelun avulla voidaan viestittää esimerkiksi laboratoriotulokset tai hoito-ohjeet nopeasti ja luotettavasti suoraan potilaan matkapuhelimeen. Mawell Messaging on uusi versio tuotteista Mawell Com ja Mawell Lab ja sen käyttämät ohjelmistoratkaisut mahdollistavat sen, että ohjelmisto voidaan tarvittaessa integroida asiakkaan käytössä oleviin järjestelmiin. Esimerkiksi perustiedot (potilastiedot, tutkimukset jne.) voidaan tuoda laboratoriojärjestelmästä ja Mawell Messagingin tuottama uusi tieto tallentaa edelleen sairaskertomusjärjestelmiin.

- **Mawell Messaging Toolkit** on langattoman viestinnän palvelualusta, joka antaa mahdollisuuden lisätä langattoman viestinnän palveluita jo olemassa oleviin tietojärjestelmiin. ODBC-toolkit mahdollistaa suorat tietokantahaut ja -kirjoitukset olemassa olevaan tietoon ja rakenteisiin, DLL/COM-toolkit on sovelluskehityksen rajapinta monimuotoisten toiminnallisten kokonaisuuksien rakentamiseen ja DB-toolkitissa integraatio tehdään yhteisen kantarakenteen tasolla.
- **QPR ohjelmistot** pitää sisällään prosessinkehityksen-, kustannuslaskennan- ja johdon raportoinnin tuotteet (QPR ProcessGuide, QPR CostControl, QPR ScoreCard). Ohjelmistot auttavat mm. seuraavassa:
 - prosessien hahmottaminen, ymmärtäminen ja johtaminen
 - kustannusten ja suorituksen mittaaminen
 - tuotteiden hinnoittelu ja hintojen tarkistaminen
 - tasapainotettu johtaminen ja automatisoitu laatujohtaminen
 - kattava, kahdensuuntainen kommunikointi henkilöstön kanssa
 - täysin uusi tapa viestiä suorituksen mittaamisesta ja mittareista

Medici Data Oy [<http://www.medicidata.com/>]

Medici Data Oy on kotimainen, yliopistosairaanhoidopiirien ja NovoGroup Oy:n yhdessä omistama ohjelmisto- ja palvelutalo, jolla on yli 40 työntekijää. Medici Data on erikoistunut terveydenhuollon tietotekniikkaan ja yrityksen toiminta-ajatuksena on toimia suomalaisen terveydenhuollon tietotekniikan asiantuntijana ja kehittää potilaan hoidon suunnittelun, ohjauksen ja dokumentoinnin keskeisiä järjestelmiä ja niihin läheisesti liittyviä sovelluksia.

Medici Data tekee yhteistyötä tuotekehityksen ja teknologian osalta seuraavien yritysten kanssa: Avain Technologies Oy, BEA Systems Oy, CCC Software Professionals Oy, Oracle Finland Oy, SecGo Solutions ja jälleenmyynnin ja tuotetuen osalta Datawell Oy:n, NovoGroup Oy:n ja TietoEnator Oy:n kanssa.

Medici Datan tuotteita ovat:

MD-OBERON, terveydenhuollon tarpeisiin suunniteltu toiminnanohjausjärjestelmä. Sen kehittämisen lähtökohtana ovat olleet potilaan hoitoprosessit. Se on liitettävissä sairaalan käyttämiin muihin erikoisjärjestelmiin.

MD-MIRANDA, hoidon dokumentointiin. Potilaskertomus on hoidon suunnittelun, toteutuksen, seurannan ja arvioinnin tärkein dokumentti. Elektroninen potilaskertomusjärjestelmä turvaa tiedon saatavuuden, monikäyttöisyyden ja luotettavan säilytyksen.

MD-TITANIA, työvuorojen suunnitteluun ja laskentaan. Järjestelmä ohjaa työvuorojen suunnittelua työaikalain ja työehtosopimusten mukaisesti. Henkilöstötarve ja taloudelliset resurssit ohjaavat suunnittelua, jossa myös tasapuolinen henkilöstöpolitiikka ja työntekijöiden yksilöllisyys otetaan huomioon.

MD-UMBRIEL, käyttäjätietojen hallintaan. Käyttöoikeuksien hallintasovellus, joka vastaa terveydenhuollon tarpeita. Sillä luodaan ja ylläpidetään Medici Datan sovellusten käyttäjätunnuksia ja niiden oikeuksia. Järjestelmää voidaan käyttää myös muissa sovelluksissa.

MYNLA-myyntilaskutusohjelmistolla suoritetaan sairaalan potilaisiin kohdistuneeseen hoitoon liittyvä laskutus. Ohjelmisto kerää aineiston hoitotapahtumatiedoista. Varsinainen lasku tulostetaan taloushallinnon järjestelmästä.

NordDRG on pohjoismaiden käyttämä akuuttisairaalan vuodeosastohoitojen kuvaukseen laadittu potilasryhmittely. (LIITE 1)

Mediconsult Oy [<http://www.mediconsult.fi/>]

Mediconsult Oy on vuonna 1975 perustettu yritys, jonka päätuote on **Mediatri**-potilashallinto-ohjelmisto. Mediatriin parissa yrityksessä työskentelee 10 henkilöä. Mediatri on potilashallinnon graafinen tietojärjestelmä, jonka tietokantana on Solid Server,

standardien mukainen SQL-tietokantapalvelinohjelmisto. Muita tuotteita ovat mm **Mediform**, joka on yrityksen kehittämä ohjelma paperilomakkeiden siirtämiseen tietokoneella käsiteltävään muotoon ja **Mediserv**, joka on tietojensiirto-ohjelma, jonka avulla voidaan potilaan tai potilasjoukon tietoja siirtää lähiverkosta toiseen tai kannettavaan tietokoneeseen sekä kannettavilta takaisin keskustietokantaan. (LIITE 1)

Medi-IT Oy [<http://www.medi-it.fi/>]

Medi-IT Oy tuottaa terveydenhuollon ja sosiaalitoimen tietotekniikkapalveluita Kaakkois-Suomen alueelle ja se aloitti toimintansa 1.1.2002. Henkilöstöllä on runsaasti kokemusta sekä terveydenhuollon toimialalta että tietojärjestelmäkokonaisuuksista. Yrityksen omistavat Kymenlaakson ja Etelä- Karjalan sairaanhoitopiirit ja sen toimipisteet sijaitsevat Kotkassa, Kuusankoskella ja Lappeenrannassa. Yrityksen palveluksessa työskentelee yli 30 henkilöä. Toiminta keskittyy kuntien, kuntayhtymien ja julkisten terveydenhuollon ja sosiaalitoimen organisaatioiden tietotekniikkapalveluiden kehittämiseen ja ylläpitoon. Medi-IT:n toiminta on jaoteltu palvelukokonaisuuksittain, joita on yhteensä viisi: Asiakaspalvelu, Web-Solutions, Järjestelmäpalvelut, Infra-Solutions ja Kehitys. Terveydenhuollon yksiköiden tarvitsemat palvelut Medi-IT tuottaa joko itse tai yhteistyössä kumppaneidensa kanssa.

MediMaker Oy Ltd [<http://www.medimaker.com>]

MediMaker on osa CCC Groupia ja se suunnittelee ja toteuttaa terveydenhuollon digitaalisia sovelluksia yhteistyössä terveydenhuollon johtavien ammattilaisten kanssa. Yhteistyöverkostoon kuuluvat Suomen osaavimpien ohjelmistotalojen lisäksi sairaalat ja tutkimusyksiköt ympäri maan. MediMaker kehittää uusia instrumentteja lääketieteellisen informaation siirtoon ja digitaaliseen kuvantamiseen. Yrityksen tuotteita ovat MediMaker 5.1 ja MediTell.

MediMaker 5.1 on digitaalisen lääketieteellisen kuvainformaation tuottamiseen, käsittelyyn ja arkistointiin suunniteltu ohjelmisto, joka kattaa kaikki yleisimmät lääketieteelliset kuvantamisteknologiat. Silmänpohjakuvat, endoskopioiden kuvat, ihotaatikuvat sekä radio-

logiset kuvat voidaan ohjelmistolla helposti käsitellä ja arkistoida sekä liittää osaksi lausuntoa tai konsultaatiopyyntöä. MediMaker 5.1 -ohjelmisto integroituu kaikkiin yleisimpiin potilastietojärjestelmiin kuten Pegasos, Miranda, Oberon, Esko ja ProWellness. **MediTell** on erityisesti silmänpohjan digitaaliseen kuvantamiseen ja löydösten etäkonsultaatioon suunniteltu järjestelmä, joka sisältää kuvantamislaitteen ja PC-ohjelmiston.

Tuotteiden lisäksi yritys tarjoaa asiakkailleen ohjelmisto- ja laitteistotuotteiden käyttökoulutusta sekä konsultoi tarvittaessa terveydenhuollon yksiköitä ja oppilaitoksia. MediMaker Oy:n referenssiluettelo on laaja, mukana on 5 yliopistollista keskussairaala, 4 keskussairaala, 8 sairaalaa, 5 kaupungin terveysvirastot, yli 40 terveyskeskusta ja 5 oppilaitosta ja 7 yritystä.

Mediweb Oy [<http://www.mediweb.fi>]

Mediweb Oy:n liiketoiminta-alueena laajasti on yksilön hyvinvointi ja terveys ja kaikki niihin liittyvät asiat, mutta varsinainen fokus tänään on lääke- ja lääkitystietojen logistiikassa, joista näkyvimpänä asiana sähköinen resepti. Työntekijöitä yrityksessä on noin 15. Sosiaali- ja terveysministeriö onkin valinnut Mediweb Oy:n toteuttamaan sähköisen reseptin pilotointia, jossa tavoitteena on kokeilla valtakunnallista keskitettyä reseptikeskustallia, johon kaikki nykyjärjestelmät voivat liittyä avoimin rajapinnoin.

Mediweb Oy:n tuotteita ovat ELRES-elektroninen resepti ja Secure Health Key. ELRES on järjestelmä, jolla lääkärin kirjoittama resepti välitetään sähköisesti potilaan valitsemaan apteekkiin kiistämättömänä ja tietoturvallisena tapahtumana. Secure Health Key taas on PKI-teknologiaan pohjautuva varmenneratkaisu, joka suojaa potilaan lääkitystiedot väärinkäytöltä, toimii reseptinvälityksen suostumuksenhallintajärjestelmänä, sisältää sähköisen allekirjoituksen tuen ja sähköisen tunnistamisen ja varmentamisen tuen sekä toimii mobiilipalveluna. Secure Health Key -tietosuojaratkaisu sisältyy ELRES-järjestelmään.

Mylab Oy [<http://www.mylab.fi/>]

Mylab Oy on ainoa yritys Suomessa, joka keskittyy yksinomaan kliinisten laboratorioiden tietotekniikkaan. Yritys on yksityinen ja suurelta osin henkilökunnan (26) omistama. Mylab osallistuu kansalliseen ja kansainväliseen laboratorioiden tietojärjestelmien kehitystyöhön ja hallitsee erityisen hyvin laboratorion analysaattori- ja muut laiteliitännät. Mylabin tietotekniset ratkaisut ovat avoimia ja ne toimivat kaikilla yleisesti käytävillä käyttöjärjestelmillä ja laitteistoilla.

Mylabin nykyisiä asiakkaita ovat neljä yliopistosairaalaa, kuusi keskussairaalaa ja kaksi muuta suursairaalaa, viisitoista aluesairaalaa, moni opiskelijoille tarkoitettu terveydenhuoltoyksikkö sekä useat yliopistolliset tutkimuslaboratoriot. Lisäksi Jyväskylän, Kotkan, Kuopion, Loimaan, Mikkelin, Turun, Vantaan ja osittain Helsingin kaupunkien terveysvirastojen laboratoriotutkimukset käsitellään yrityksen tuottamilla tietojärjestelmillä.

Yrityksen perusjärjestelmät ovat kliinisen kemian ja hematologian laboratorioiden tietojärjestelmä **Multilab II** ja kliinisen mikrobiologian tietojärjestelmä **Samba**. Multilab II kommunikoi muiden järjestelmien kanssa OVT-liikenteen tai HL7-liikenteen avulla. Laadunvalvontaohjelmisto **Mylav** on Multilab II:een kiinteästi liittyvä ohjelmisto, jonka avulla seurataan reaaliaikaisesti potilasnäytteiden joukossa olevien kontrollinäytteiden antamia tuloksia. Web-laboratorio on tuoteperhe, jonka ohjelmistot toimivat web-selaintekniikalla ja Multilab II:n yhteydessä. **Weblab-ohjelmisto** sisältää Multilab II:n hoitoyksiköiden käyttämät toiminnot. **Weblab QC** on graafinen raportointiohjelmisto laadunvalvontaan.

Multilab II:een on liitettävissä myös muita ohjelmistoja. **Modulab AV - autovalidointiohjelmiston** avulla tulokset voidaan hyväksyä suoraan ilman käyttäjän-teraktiota. **Modulab DLI** -ohjelmistolla hyödynnetään kaupallista DLI-tietokantaa (Drug Laboratory Interaction); siitä saa tietoja mahdollisista lääkityksen vaikutuksista laboratoriotutkimusten tuloksiin. Lisäksi **Modulab PRIV** -ohjelmistolla järjestyy yksityispotilaille tehtävien laboratoriotutkimusten tilaus, laskutus ja raportointi.

Kliinisen laboratorion tietojärjestelmä, kuten Multilab II, voi toimia täysin itsenäisenä ohjelmistona; yleensä tämä laboratoriojärjestelmä kytketään kuitenkin potilashallinnon järjestelmään tai sairauskertomusjärjestelmään. Multilab II on toistaiseksi liitetty seuraaviin tietojärjestelmiin:

- MUSTI
- Finstar
- Effica/Sinuhe
- Pegasos
- Doctorex
- Medicus Helmi
- SairaalaSeniori
- APTJ (Helsingin kaupunki)
- Terho
- ProVita+
- ProSalus

Tällöin yhteys potilashallinnon järjestelmän ja Multilab II:n välillä pohjautuu yleensä HL7-tietoliikennestandardiin; apuna käytetään tosiaikaista tietoliikennemoduulia **Modulab HL7**. Samaa moduulia käytetään myös toteutettaessa yhteydet sairaalan sisäisiin tietojärjestelmiin: teho-osaston järjestelmään, diabetes-järjestelmään ja esimerkiksi patologian järjestelmään. Modulab HL7 on ohjelmisto, joka tekee mahdolliseksi nopeat sanomaliikenneyhteydet Multilab II:n ja muiden kliinisiä laboratoriotietoja hyödyntävien tietojärjestelmien välille. Yhteydet muihin, etäällä oleviin laboratorioihin toteutetaan yleensä käyttäen eräajopohjaista tietoliikennemoduulia **Modulab OVT** (Organisaatioiden välinen tiedonsiirto), joka välittää tutkimuspyyntöjä ja -vastauksia toisen organisaation tietojärjestelmään. Katso myös Datawell Oy ja LabDW.

Navicre Oy [<http://www.navicre.com/>]

Navicre Oy kehittää ja käyttöönottaa uutta teknologiaa hyödyntäviä toimintamalleja ja sovelluksia asiakkuuden hallintaan yhteistyössä palvelutuottajien ja teknologiayritysten kanssa. Palvelut etenevät konseptoinnista vaatimusmäärittelyn kautta toteutussuunniteluun ja varsinaiseen toteutukseen. Navicre on mukana myös käyttöönotossa ja ylläpidon suunnittelussa ja varmistuksessa. Terveystieteiden toimijoista Navicre on työskennellyt mm. Kainuun sairaanhoito ja erityishuoltopiirin kuntayhtymän (KASS), Lapin sairaanhoitopiirin (LSHP), Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymän (PPSHP) ja Oulun diakonissalaitoksen kanssa. Navicre on myös mukana mm. iWell-projektissa

ohjelmapääällikkönä ja Mobile Medical Data -projektissa, jossa suunniteltiin ja kehitettiin henkilökohtainen mobiili informaatiopääte sairaala- ja kotihoitoympäristöön.

NovoGroup Oyj [<http://www.novogroup.com>]

NovoGroup on Suomen toiseksi suurin tietotekniikan kokonaispalvelua tarjoava yritys. NovoGroupilla on laaja asiakaskunta, johon kuuluu telesektorin, matkustus- ja kuljetusalan, teollisuuden ja rahoituksen yrityksiä, sekä terveydenhuollon, kuntien ja valtionhallinnon organisaatioita. NovonGroupin liiketoiminta-alueita ovat Suomessa ohjelmistopalvelut, tietotekniikan käyttö- ja verkkopalvelut sekä laitepalvelut. Ulkomaisia tytäryhtiöitä NovoGroupilla on kuudessa eri maassa: Isossa-Britanniassa, Saksassa, Hollannissa, Virossa, Kiinassa ja Yhdysvalloissa. Sosiaali- ja terveydenhuollon sovellusten parissa Suomessa työskentelee n. 150 henkilöä.

NovoGroup tarjoaa saumattoman hoito- ja palveluketjun tuotteita sairaanhoitopiireille, perusterveydenhuollon kuntayhtymille, kuntien ja kaupunkien terveyskeskuksille sekä niiden sosiaalitoimelle. Tuotevalikoimaan kuuluvat mm. **Pegasos**, **Status** ja **Primas** sekä Medici-Data Oy:n MD-tuotteet. Asiakkaina on kunnista ja kuntayhteisöistä noin 70 %, Suomen 50 suurimmasta kaupungista 40 ja sairaanhoitopiireistä noin puolet. NovoGroup tarjoaa potilashallinnon ratkaisuja myös yksityisille lääkäriasemille ja työterveyshuoltoon. Muita NovonGroupin palveluja terveydenhuollolle ovat **eHealth-ratkaisut**, taloudenohjaus, henkilöstönohjaus ja toiminnanohjaus. (LIITE 1)

ProScan Oy [<http://www.proscan.fi/>]

ProScan Oy on alle 10 työntekijän yritys, joka tarjoaa skannaus- ja arkistointipalveluita. Yrityksen käytössä on alan parhaat laitteet, **Fujitsu VRS-** ja **Kodak-skannerit**, sekä **Kofax Ascent Capture-** ja **TELEform-**asiakirjatalennusohjelmistot. Yritys suunnittelee ja toteuttaa myös elektronisia (**eFORM**) lomakejärjestelmiä, jotka sisältävät lomakkeen Internet-kierrätyksen sekä hyväksynnät ja tallennuksen. ProScan Oy:n **ProShare ASP** -palvelinjärjestelmällä asiakas voi tallentaa asiakirjan sähköiseen muotoon ja käsitellä indeksoidun ja strukturoidun asiakirjan tai tiedon nopeasti ja luotettavasti Interne-

tin kautta. Yrityksen erikoisosaamista ovat paperisten dokumenttien muuttaminen sähköiseen muotoon, tiedontallennus sekä niihin liittyvät pysyvät arkistointipalvelut. Terveydenhuollon alalla ProScan Oy on tuottanut palvelutuotantojärjestelmän ja tiedon arkistointiin ja pitkäaikaiseen tallennukseen tarkoitettua järjestelmän HUS:lle.

Receptum Oy [<http://www.receptum.fi>]

Receptum Oy on terveydenhuollon tietojärjestelmien kehittämiseen ja kokonaistoimituksiin erikoistunut yritys, jonka tuotteita ovat **Linnea**-apteekkijärjestelmä, **Helmi**-hammaslääkäri-järjestelmä ja **Medicus**-lääkäriasemajärjestelmä. Yrityksessä työskentelee tällä hetkellä 20 tietotekniikka- ja terveydenhuoltoalan ammattilaista.

Helmi on suomalaisten hammaslääkäreiden ja ohjelmistotyön asiantuntijoiden kehittämä kattava sovellusohjelmisto, johon voidaan liittää useita hoitotyötä helpottavia ja sen tuottavuutta parantavia toimintoja. Ohjelmisto kattaa potilaan henkilötiedot, hammasstatuksen, suoritettut toimenpiteet ja laskut. Sen avulla syntyvät ajanvaraukset, kutsut määräaikaistarkastuksiin sekä raportit kirjanpitoon ja tiedot palkkiolaskentaan. Helmi koostuu potilaskortisto-, ajanvaraus-, maksupäätte- ja SMS-viestit -järjestelmästä.

Medicus on lääkäriasemajärjestelmä joka kattaa kaikki modernin lääkäriaseman tarvitsemat toiminnot ajanvarauksesta aina laskutukseen ja kirjanpitolistojen tulostukseen. Medicus koostuu seuraavista ohjelmista: Medicus Sairauskertomus: lääkärin sovellus vastaanottotyöhön, Medicus Ajanvaraus: ajanvarauksen ja vastaanoton sovellus, Medicus Laboratorio: laboratorio-sovellus, Medicus yrityslaskutus: koontilaskutus ja reskontra, Medicus kassa: Kassatapahtumat ja -listaukset, Medicus Ylläpito: Medicus-järjestelmän hallintaan ja Internet Ajanvaraus.

SecGo [<http://www.secgo.com/index.html>]

SecGo on suomalainen verkkoratkaisuja tarjoava yritys, jolla on henkilökuntaa n. 110 ja toimistot Suomen lisäksi Ruotsissa ja Iso-Britanniassa. Terveydenhuolto on vain yksi SecGo:n toimialoista, mutta esim. ensimmäisessä suomalaisessa julkisen terveydenhuol-

lon verkkoyhteisössä, Keski-Suomen MediKes-verkossa, potilassovellus KONSU ja Diabetesjärjestelmä on suojattu SecGo:n Crypto IP -tietoturvaohjelmistolla (Häyrinen 2003, 10 – 11 [viitattu 4.7.2003]). SecGo on erikoistunut terveydenhuollossa myös mm. PKI-järjestelmään ja helppokäyttöisten verkkoratkaisujen luomiseen.

TietoEnator Oyj [<http://www.tietoenator.fi>]

TietoEnator on erikoistunut asiakkaidensa liiketoiminnan ydinjärjestelmien konsultointiin, suunnitteluun ja hoitamiseen verkottuvassa maailmassa. TietoEnatorin liiketoiminta-alueet ovat finanssitoimialan, tietoliikenne- ja mediasektorin, valtionhallinnon, kuntasektorin ja terveydenhuoltopalveluiden tuottajien, metsäteollisuuden, energia-alan, logistiikan, prosessi- ja valmistavan teollisuuden sekä kaupan tietotekniikkapalvelut, tietojärjestelmien ja verkkojen palvelinhallinta- ja valvontapalvelut ja talous- ja henkilöstöohjauksen sekä asiakkuuksien, dokumenttien ja informaation hallinnan ohjelmistot ja tukipalvelut. Terveydenhuollossa TietoEnator on kehittänyt vaativia tietotekniikkajärjestelmiä jo 60-luvun lopulta saakka ja yrityksessä pelkästään terveydenhuoltoon keskittyy useita satoja työntekijöitä. (LIITE 1)

Xenex Telecom Oy [<http://www.xenex.fi/>]

Xenex Telecom on suomalainen tietoliikennepohjaisia kommunikaatoratkaisuja kehittävä ja markkinoiva alle 10 hengen yritys. Terveydenhuollossa yritys tarjoaa Tandberg-videoneuvottelulaitteita, joissa käytetään IP-verkkopohjaisia ratkaisuja ja standardeja (mm. ITU H.323 teleconferencing protocol [<http://www.openh323.org/>]).

8.2. Kansainväliset järjestelmätoimittajat

Agfa-Gevaert [<http://www.agfa.fi>]

Agfa on maailman tunnetuimpia liikemerkkejä ja yhtiönä Agfa-Gevaert on eräs maailman johtavista digitaalisen kuvankäsittelyn ja visuaalisen viestinnän yrityksistä. Agfa-

Gevaert on maailmanlaajuinen yhtiö, jolla on 40 myyntiyhtiötä ja 120 myyntiedustajaa eri puolilla maailmaa. Agfan pääkonttori sijaitsee Mortselissa ja yrityksellä oli vuoden 2002 lopulla noin 19 000 työntekijää. Agfa-yhtiöt Pohjoismaissa eli Suomessa, Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa muodostavat Agfa Nordenin, jolla on työntekijöitä 375.

Agfan toiminta Suomessa on jakautunut kolmeen liiketoimintayksikköön: Kuluttajatuotteet, Graafiset järjestelmät ja Terveystieteet, joka pitää sisällään perinteiset röntgenjärjestelmät, digitaalisen kuvankäsittelyn ja arkistoinnin lääketieteelliseen diagnostiikkaan. Suomessa Agfa toteutti vuonna 2002 PACS (Picture Archiving and Communication System) -projektin Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä.

Deio Oy [<http://www.deio.net/>]

Deio tarjoaa kliinisiä tiedonhallintaratkaisuja leikkaussaleihin, tehohoitoon ja muihin akuutin hoidon kohteisiin. Deio Oy:n pääpaikka on Suomessa, mutta sillä on tytäryhtiöitä Ranskassa, Saksassa, Italiassa, Pohjois-Amerikassa ja Iso-Britanniassa. Deio on osa Instrumentariumia ja sen sisaryhtiöitä ovat Datex-Ohmeda, Spacelabs ja Ohmeda Medical.

EMC [<http://finland.emc.com>]

EMC on erikoistunut tallennusjärjestelmiin, ohjelmistoihin ja palveluihin sekä automatisoituun verkkotallennukseen. Automatisoitu verkkotallennus (Automated Networked Storage) yhdistää verkkotallennusteknologiat, tallennusalustat, ohjelmistot ja palvelut yhdeksi kokonaisuudeksi, jonka avulla organisaatiot voivat tehokkaammin hallita, suojata ja jakaa tietoa. EMC:llä on 17 000 työntekijää maailmanlaajuisesti ja Suomen EMC:llä työskentelee noin 30 henkilöä. EMC palvelee useita toimialoja ja toteutettuja terveydenhuollon ratkaisuja EMC on tehnyt lähinnä Yhdysvalloissa. Suomen EMC:n asiakkaita ovat tähän saakka olleet mm. Aktia, Oikeusministeriö ja Suomen Autokatsastus.

Fujitsu Invia [<http://fi.invia.fujitsu.com>]

Fujitsu Invia Oy on modernien tietojärjestelmien pohjoismainen palvelutuottaja ja operaattori, joka toteuttaa ja kehittää kilpailuetua tuottavia järjestelmäkokonaisuuksia verkostoituneen talouden tarpeisiin. Ratkaisuja tarjotaan tietotekniikkapalveluna ja kokonaisvaltaisena sovellusvuokrauksena. Yhtiön palveluksessa on 2 200 henkilöä Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Tanskassa ja Baltian maissa. Maailmanlaajuisesti Fujitsu työllistää 170 000 ihmistä yli 65 maassa ja on maailman kolmanneksi suurin IT-palvelujen tarjoaja. Suomessa Fujitsu Invia toimialoja ovat finanssi, kauppa, tele, teollisuus ja julkishallinto. Yrityksellä on kaksi divisioonaa: ohjelmistoihin keskittyvä Invia Solutions ja palvelutuottaja Invia Services.

Hewlett Packard Oy [<http://www.hp.fi>]

HP on kansainvälinen suuryritys, joka tarjoaa tietotekniikkatuotteita, teknologiaa, ratkaisuja ja palveluita kuluttajille ja yrityksille. Toukokuussa 2002 HP yhdistyi Compaq Computer Corporationin kanssa ja nykyään yhtiössä työskentelee 140 000 ihmistä 160 maassa. Suomen HP:ssa työntekijöitä on 1100.

Kesäkuusta 2002 alkaen Compaq-terveydenhuoltoratkaisut siirtyivät Suomessa TietoEnatorille ja sopimus käsitti mm. **Musti**-potilastietojärjestelmän, **Qkert** sairauskertomusohjelmiston, **Qpati**-patologian laboratoriotietojärjestelmän sekä alueellisen konsultoitavan lähete- ja hoitopalautejärjestelmän **Konsu**. Suomen HP / Compaq tarjoaa kuitenkin edelleen julkishallinnolle, oppilaitoksille ja terveydenhuollolle eProcurement-ratkaisuja, teknologiaratkaisuja, korkean käytettävyyden palveluita ja järjestelmänhallintapalveluita.

Ortivus AB [<http://www.ortivus.com>]

Ortivus AB on ruotsalainen yritys, joka kehittää, valmistaa ja markkinoi järjestelmiä ja komponentteja terveydenhuollolle potilaan tarkkailuun ambulansseissa, sairaaloissa ja

kotona. Yrityksellä on tytäryhtiöt USA:ssa ja Iso-Britanniassa. Suomessa Tel Lappi III -projektin ensihoitojärjestelmä on Ortivuksen tuote **MobiMed**.

ProWellness Oy [<http://www.prowellness.com/>]

ProWellness-konserni koostuu kahdesta osasta. ProWellness Oy tytäryhtiöineen kehittää ja markkinoi terveydenhuollon organisaatioille alueellisia, koko hoitoketjun kattavia tietojärjestelmiä kroonisten tautien hoitoa varten. ProWellness Onlife Oy taas tarjoaa hyvinvointiratkaisuja yrityksille, työterveyshuolloille ja yksityishenkilöille. ProWellness-järjestelmä on alueellinen ja tarjoaa potilasta koskevan tiedon kaikkien hoitoon osallistuvien käyttöön reaaliaikaisesti ja se muodostuu kahdesta osasta: hoidon asiantuntijajärjestelmästä, jota käyttävät lääkärit ja hoitajat ja potilaan omahoitojärjestelmästä, johon on pääsy potilaalla ja potilaan valtuuttamilla asiantuntijoilla.

Hoidon asiantuntijajärjestelmää käytetään suojatussa verkossa (intranet tai VPN-verkko) ja se on integroitu muihin hoitoyksikön tietojärjestelmiin hyödyntäen standardirajapintoja (HL7 ja XML). Omahoitojärjestelmässä tiedon kulku verkossa suojataan SSL-teknologian avulla, järjestelmässä ei käytetä henkilötunnusta eikä mittaustuloksia voida yhdistää yksittäiseen henkilöön. Yleisesti ProWellness-järjestelmä hyödyntää uusinta standardia internet- ja mobiiliteknologiaa ja sen ohjelmistot rakennetaan monikerrosarkkitehtuuria noudattaen. Tietokantana käytetään Oraclea.

Siemens Medical Solutions [<http://www.siemensmedical.com/>]

Maailmanlaajuisen Siemens Medical Solutionin osaamiseen kuuluu lääketieteellinen tekniikka, IT ja niihin kuuluvien palvelujen integraatio, toteutus, käyttö ja tuki. Siemens luo yhdessä terveydenhoidon kanssa toimintaan sopeutettuja ja kustannustehokkaita ratkaisuja, jotka parantavat potilashoitoa. Siemens Med valmistaa yli 7000 erilaista tuotetta ja järjestelmää yhdeksässä maassa ja Siemensin edustus on yli 138 maassa. Suomessa Siemens Medillä ei ole yritystä, mutta Suomessa on Siemensin edustajia ja asiakaspalvelupisteet Tampereella, Jyväskylässä, Oulussa, Kuopiossa ja Seinäjoella. Ruotsalainen **Siemens-Elementa Ab** [<http://www.siemens.se/elementa/>] ja sen Siemens Medical

Solutions -divisioona toimittaa terveydenhuollon tieto- ja lääketieteen tekniikkaratkaisuja myös Suomeen. Esim. Päijät-Hämeen keskussairaalassa otettiin vuonna 2000 käyttöön Siemens-Elema Ab:n **CareSuite** kliininen potilastietojärjestelmä.

Sun Microsystems Oy [<http://fi.sun.com/>]

Sun Microsystems tuottaa avoimia, verkotettuja tietojärjestelmiä. Sun Microsystems on perustettu vuonna 1982 ja se on maailman suurin avointen Unix-järjestelmien toimittaja. Työntekijöitä Sunilla on maailmanlaajuisesti lähes 40 000. Sun-järjestelmiä käytetään mm. televiestinnän, teollisuuden, kaupan ja rahoitussektorin sekä opetuksen ja tutkimuksen sovelluksissa, ja niitä on asennettu yli miljoona kappaletta. Sun-ympäristöön on saatavana lähes 2500 laite- ja yli 10000 ohjelmistosovellusta yli 4200 valmistajalta. Suomessa toimiva Sun Microsystems Oy on yhdysvaltalaisen Sun Microsystems Inc:n täysin omistama tytäryhtiö ja sen toimipisteet sijaitsevat Espoossa, Tampereella ja Oulussa.

Terveydenhuolto on yksi Sun Microsystemsin toimialoista ja yksi esimerkki terveydenhuollon tuotteista on Sun ONE (Open Network Environment) -portaali, joka pitää sisällään Sunin standardiperustaisten ohjelmistojen vision. Portaali on skaalautuva ja vankka alusta niin perinteisille ohjelmistoille kuin web-pohjaisille sovelluksille ja tulevaisuuden ratkaisuillekin.

Sybase Finland Oy [<http://www.sybase.fi/>]

Sybase Finland Oy edustaa Sybase Inc:n tarjontaa Suomessa ja Baltiassa ja panostaa mobiiliratkaisukehitykseen. Sybase Inc. on infrastruktuuri- ja integrointiyritys, joka yhdistää erilaiset teknologiat toisiinsa. Yritys tarjoaa portaaliratkaisuja, mobiileja- ja langattomia- sekä integrointiratkaisuja ja korkean suorituskyvyn tietokantojen hallintajärjestelmiä ja on yksi maailman suurimmista ohjelmistoyrityksistä. Terveydenhuollolle Sybase Finland tarjoaa Thalia-mobiiliratkaisun, joka tuo potilastiedot kotihoidon hoitotilanteisiin. Thalia perustuu yleisiin standardeihin, siinä on Java- ja Sybase-tietokannat, standardit integrointitavat JDBC (Java Database Connectivity), SOAP (Simple Object

Access Protocol) ja XML. Thalia tukee taustajärjestelminä sekä Effica- että Pegasos-tuoteperheitä, mutta on integroitavissa helposti myös muihin järjestelmiin. Yksi Sybasen suurimmista asiakkaista Suomessa on Helsingin kaupungin sosiaali- ja terveysvirasto.

WM-data [<http://www.wmdata.fi>]

WM-data on pohjoismaiden johtava informaatiotekniikan palveluyritys ja sen palveluksessa on tällä hetkellä töissä noin 6600 henkilöä, joista noin 540 Suomessa. Toiminta on keskittynyt Pohjoismaihin ja pääkonttori sijaitsee Tukholmassa; muut toimipisteet Suomen ja Ruotsin ohella myös Norjassa ja Tanskassa. WM-datan asiakkaita ovat suuret ja keskisuuret yritykset sekä organisaatiot, jotka saavat WM-datalta kaiken tarvitsemansa tietotekniikkapalvelun. Suomessa WM-datalta on toimintaa 8 paikkakunnalla. Esimerkki terveydenhuollolle tarjotuista palveluista Suomessa on WM-datan toimittama digitaalinen röntgenkuva-arkisto, jonka Keski-Suomen sairaanhoitopiiri otti käyttöön kesäkuussa 2003.

9. KÄYTÖSSÄ OLEVAT TIETOJÄRJESTELMÄT SUOMESSA

Terveydenhuollon tietojärjestelmiä voidaan jaotella monella tavalla. Eräs tapa hahmottaa terveydenhuollon tietojärjestelmien tehtäviä ja toimintaa on jakaa tietojärjestelmät kahteen osaan: kliiniseen osaan ja hallinnolliseen/tilastolliseen osaan. Kliininen osa pitää sisällään kaksi osa-aluetta: *kliiniset tietokannat*, jotka säilyttävät kliinisen datan järjestyksessä ja kytkevät sen aina oikeaan potilaaseen ja *asiantuntijajärjestelmät* (Evidence Based Medicine), joiden tarkoitus antaa terveydenhuollon työntekijöille viimeisin tieteellinen, näyttöön perustuva tieto kriittisen seulonnan kautta. (Nenonen & Nylander 2001, 8 – 9 [viitattu 28.6.2003].)

Hallinnollinen/tilastollinen osa jakautuu kolmeen osa-alueeseen, talous- ja toimintaporportointijärjestelmiin, epidemiologisiin tietojärjestelmiin ja laatuja järjestelmiin. *Talous- ja toimintaporportointijärjestelmä* (business reporting/business intelligence) tarkoittaa

käytännössä terveydenhuollon tilastoja, *epidemiologinen tietojärjestelmä* taas välittää tietoa erilaisten sairauksien esiintyvyydestä ja palvelee myös sairauksien seurannassa. *Laatujärjestelmän* tarkoitus on taata väestön saamien palveluiden korkea laatu. Nämä tietojärjestelmän viisi pääelementtiä muodostuvat useista alajärjestelmistä, jotka ovat monimutkaisesti keskenään kytköksissä. Kliiniset tietokannat ovat se perusta, josta tiedot välittyvät alajärjestelmille. (Nenonen & Nylander 2001, 8 – 9 [viitattu 28.6.2003].)

Tässä selvityksessä terveydenhuollon tietojärjestelmätyypit esitellään kuitenkin sen mukaan, mikä kyseisen järjestelmän tehtävä ensisijaisesti on ja kerrotaan miten yleistä järjestelmien käyttö oli vuonna 2001 tehdyn Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkartoituksen mukaan.

9.1 Tietojärjestelmätyypit

9.1.1 Asiakas- / potilastietojärjestelmät

Potilastietojärjestelmään tallennetaan potilaan henkilötiedot (nimi, osoite, henkilötunnus ym.), tutkimustiedot (esim. laboratoriovastaukset), käyntitiedot, rokotukset ja käyntimaksut. Röppänen (2003, 7 – 8 [viitattu 21.7.2003]) mukaan potilastietojärjestelmä on terveydenhuollon tietojärjestelmistä keskeisin. Potilastietojärjestelmissä käsitellään hoidossa olevien ja hoitoon tulevien potilaiden hoidon ohjaukseen ja järjestämiseen liittyviä tietoja ja hoidetaan potilaan hoitokokonaisuuteen liittyvä hallinnollinen tietojenkäsittely. Näiden tietojen lisäksi järjestelmiin tallennetaan usein myös hoidollisia tietoja ja tuotetuista tiedoista tulostetaan tilastoja, raportteja ja laskuja. Potilastietojärjestelmät voidaan edelleen jakaa operatiivisiin ydinjärjestelmiin, yksikkökohtaisiin erillisjärjestelmiin ja tilasto- ja laskutusjärjestelmiin (Saranto & Korpela 1999, 25). Potilastietojärjestelmien ydinjärjestelmiä ovat mm. läheteiden käsittely- ja ajanvarausjärjestelmät ja kertomusjärjestelmät. Yksikkökohtaisia erillisjärjestelmiä taas ovat esim. laboratoriojärjestelmät, patologian ja radiologian tietojärjestelmät. (Röppänen 2003, 8 – 9 [viitattu 21.7.2003].)

Vuonna 2001 tehdyn Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkartoituksen mukaan NovoGroupin Pegasoksella ja TietoEnatorin Efficalla oli vuonna 2001 lähes yhtä suuret noin 34 % markkinaosuudet potilas- / asiakastietojärjestelmissä toimitusten määrällä mitattuna. Väestöosuuksilla mitattuna Pegasoksen osuus oli noin 2 miljoonaa (40 %) ja Effican 1,6 miljoonaa asukasta (31 %). Vertailussa mukana olleen Finstarinkin väestöosuus lähenteli miljoonaa (18 %), koska se oli edelleen käytössä muutamissa melko suurissa kaupungeissa. Vertailua tehtäessä tuli tietoon, että ainakin kolme melko suurta Finstar-käyttäjää aikoo hankkia Effica-järjestelmän tulevaisuudessa. Toteutuessaan kaupat nostavat Effican markkina-osuuden 150 000 asukkaalla ja Finstarin osuus laskee vastaavasti. (Hartikainen, Kuusisto-Niemi & Lehtonen 2002, 61 [viitattu 15.7.2003].)

Erikoissairaanhoidon potilashallinnossa Musti- ja Sapo- järjestelmät olivat kumpikin käytössä seitsemässä sairaanhoitopiirissä, jolloin Musti-järjestelmän kattama väestöosuus oli 3,1 miljoonaa ja Sapon 1,3 miljoonaa. Järjestelmät ovat jo suhteellisen iäkkäitä, kuten myös kahdessa sairaanhoitopiirissä vielä käytössä ollut Saimi-järjestelmä, jonka sairaalat suunnittelivatkin lähivuosina vaihtavansa. Kartoituksen mukaan erikoissairaanhoidon potilashallinnon järjestelmien laaja uusiminen tulee ajankohtaiseksi lähivuosien aikana ja seitsemässä Musti-sairaalassa oltiinkin jo ottamassa käyttöön MD-Oberon potilastietojärjestelmää vuonna 2001. (Hartikainen ym. 2002, 61 [viitattu 15.7.2003].)

9.1.2 Kertomusjärjestelmät

Kertomusjärjestelmä tallentaa asiakkaan potilaskertomuksen sähköiseen muotoon. Kertomusjärjestelmä on siis väline tallentaa, säilyttää, välittää ja käyttää potilaskertomuksia joustavasti uusissa palvelu- ja hoitotilanteissa silloin, kun potilas on antanut suostumuksensa tietojen käytöstä. Elektroninen potilaskertomus muodostuu ydinkertomuksesta ja perustason kertomuksesta, jolloin ydinkertomus on kooste potilaan keskeisistä terveyden- ja sairaanhoidon tiedoista ja perustason kertomus sisältää terveydenhuollon ammattilaisten sairaanhoidon suunnitteluun, toteutukseen ja arviointiin liittyvät merkinnät. Perustason kertomustiedoista on hyötyä paitsi yksittäisille hoidon toteuttajille myös esim. hoitotiimille, joka haluaa tarkastella asiakkaan/potilaanohjauksen ja hoidon suun-

nittelua ja toteutusta ammatillisesti. (Hartikainen ym. 2000, 14 – 19 [viitattu 10.7.2003].) Kertomusjärjestelmällä voidaan käsitellä jatkuvaa kertomustekstiä, strukturoitua ja määrämuotoista tietoa (lomakkeet, laboratoriotulokset), tallentaa digitaalista kuvaa sekä ääntä. Kliiniset kertomusjärjestelmät voivat kirjata reaaliaikaista tietoa myös suoraan lääkintälaitteista (Harno 2002, 316 – 317).

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkartoituksen (2001) mukaan kertomusjärjestelmät olivat perusterveydenhuollossa elektronisessa muodossa 63 %:lla ja paperilla enää 16 %:lla. Vuoteen 1999 verrattuna elektronisten kertomusjärjestelmien osuus oli kasvanut 10 %. Kertomusjärjestelmistä suosituimpia olivat Effica ja Pegasos, joiden keskinäinen suosio on lähes tasoissa, sillä kummankin markkinaosuus oli n. 28 %. Erikoissairaanhoitossa kertomusjärjestelmät olivat vielä pääosin paperilla, mutta sairaanhoitopiireissä OYS:n kehittämää Esko-järjestelmää käytettiin kolmessa sairaanhoitopiirissä, MediciDatan Mirandaa neljässä sairaanhoitopiirissä ja HealtNet- ja Mustin Qkert-järjestelmää yhdessä sairaanhoitopiirissä. Perusterveydenhuollon Effica-järjestelmää käytettiin soveltaen kahdessa sairaanhoitopiirissä. Hoitajien kertomusjärjestelmä oli käytössä 44% vastanneista ja eniten käytettyjä olivat Pegasoksen ja Effican järjestelmät. (Hartikainen ym. 2002, 60 – 64 [viitattu 15.7.2003].)

9.1.3 Laboratoriojärjestelmät

Laboratoriojärjestelmä on yleensä potilastietojärjestelmään yhteydessä oleva erillisjärjestelmä, jonka kautta voidaan tilata tarvittavat tutkimuspyynnöt, syöttää tutkimustulokset ja hoitaa tulosten välitys niitä pyytävään yksikköön (Röppänen 2003, 9 [viitattu 21.7.2003]). Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkartoituksen (2001) mukaan eri toimittajien laboratoriojärjestelmiä on Suomessa käytössä 10, joista eniten käytettiin Pegasosta, Efficaa, ProVita+ :aa ja Multilab- ja Finstar-ohjelmia (Hartikainen ym. 2002, 63 [viitattu 15.7.2003]).

9.1.4 Radiologian järjestelmät

Radiologia on erilaisten lääketieteellisten kuvausten erikoisala, joka sisältää perinteisen röntgenkuvauksen lisäksi ultraääni-, tietokone- ja magneettikuvauksen. Perinteisessä kuvantamisessa käytetään kasetti-filmi-vahvistuslevy -yhdistelmää. Tulevaisuuden radiologia perustuu digitaaliseen kuvantamiseen, jolloin kuvaksen diagnostisen tarkastelun, kuvien siirron ja arkistoinnin tulee tapahtua sähköisesti. Näin perinteiset röntgenkuvat poistuvat kokonaan käytöstä. PACS (Picture Archiving and Communication System) on sairaalan kuvaverkon, kuva-arkiston, kuvatyöasemien ja muiden laitteiden muodostama järjestelmä, joka tallentaa kuvat digitaalisessa muodossa ja mahdollistaa kuvien liikkumisen verkossa. RIS (Radiologic Information System) taas on radiologian palveluja tuottavien ja niitä tilaavien yksiköiden välinen tietojärjestelmä. Pohjois-Karjalan liitto on aloittanut EU-rahoitteisen Itä-Suomen Innovatiivisen toimet -ohjelman, jonka sisällä selvitetään myös radiologiaan liittyviä kysymyksiä. (Vesala 2003, 31 – 32 [viitattu 12.6.2003].) Yksi maailman suurimmista PACS-projekteista on HUSpacs-projekti, joka käsittää koko Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin [<http://www.hus.fi/pacs/pacs.html>].

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkartoituksessa (2001) suurin osa vastanesta ilmoitti, ettei heillä ole radiologiassa omaa järjestelmää. Ne, joilla järjestelmä oli, käyttivät eniten Pegasosta, mutta käytössä oli myös seitsemän muuta järjestelmää. PACS-järjestelmiä oli vuonna 2001 käytössä vain muutamilla yksiköillä. (Hartikainen ym. 2002, 63 [viitattu 15.7.2003].)

9.1.5 Lähetepalaute -järjestelmät

Lähetepalaute -järjestelmät ovat potilastietojärjestelmän ydinjärjestelmiä ja mahdollistavat läheteiden ja palautteiden sähköisen kulun potilastietojärjestelmien välillä. Terveydenhuollon tietojärjestelmäkartoituksessa 2001 suurin osa vastaajista ilmoitti, ettei heillä ole käytössä lähetepalaute -järjestelmää. Järjestelmää käyttävien keskuudessa käytettyjä järjestelmiä oli kahdeksan erilaista ja niistä käytetyin oli Pegasos. (Hartikainen ym. 2002, 64 [viitattu 15.7.2003].)

Sähköistä lähete-palaute -järjestelmää voidaan käyttää neuvottelualustana esim. perusterveydenhuollossa, jolloin klinikko tai hoitaja voi pyytää lähetteen perusteella lisätietoja tai -tutkimuksia. Järjestelmän avulla voidaan antaa myös konsultaatiovastauksia. Lähete-palaute -järjestelmän avulla myös ennakkoon suoritettujen laboratorio- ja kuvantamistutkimukset on mahdollista toimittaa hoitohenkilökunnan käyttöön ennen vastaanotokäyntiä. (Harno 2002, 315 – 316.)

9.1.6 Äitiyshuollon järjestelmät

Äitiyshuollon järjestelmä mahdollistaa neuvoloissa kerätyn raskausajan seurantaaineiston tallentamisen järjestelmään, jonka jälkeen tieto on reaaliajassa kaikkien sitä tarvitsevien saatavilla sekä perusterveydenhuollon että erikoissairaanhoidon yksiköissä. Tämä lisää odottavien äitien turvallisuutta erityisesti poikkeustilanteissa, kun heitä koskeva tieto on heti käytettävissä. Terveystietojärjestelmäkartoituksen mukaan äitiyshuollon järjestelmä oli vuonna 2001 käytössä yli puolella vastanneista terveydenhuollon yksiköistä ja järjestelmät oli hankittu muutaman edellisen vuoden aikana. (Hartikainen ym. 2002, 64 [viitattu 15.7.2003].) Mm. Satakunnan sairaanhoitopiiri on hankkinut vuonna 2003 äitiyshuollon Haikara-järjestelmän NovoGroupilta.

9.1.7 Hammashuollon järjestelmät

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkartoituksen (2001) mukaan merkittävimpiä hammashuollon järjestelmiä ovat WinHIT (NovoGroup, kehittänyt In Net Oy), Effica (TietoEnator) ja Denting (TT-keskus Oy). Monia hammashuollon järjestelmiä ovat kehittäneet melko pienet yritykset, mutta nykyisin jälleenmyyntisopimusten ja yritysosojen myötä ylläpitovastuu on hammashuollonkin järjestelmissä siirtynyt pääosin NovoGroupille ja TietoEnatorille. (Hartikainen ym. 2002, 65 [viitattu 15.7.2003].)

9.1.8 Lääkehuollon järjestelmät

Vuonna 2001 tehdyn Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkartoituksen mukaan Suomessa on käytössä 17 eri lääkehuollon järjestelmää, joista eniten oli Sampo- ja Sonnet (Novo Group Oyj) -järjestelmiä. Erikoissairaanhoidossa lääkitysohjelmien käyttö on kuitenkin vähäistä, koska niissä ei ole vielä käytössä kattavia sähköisiä potilastietojärjestelmiä. Lääkitystiedon hallinta ja tiedonkulku perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon välillä ei siis ole parhaalla mahdollisella tasolla, vaan lääkitystiedon välittäminen jää usein potilaan varaan. (Ylinen 2003, 8 – 9 [viitattu 1.7.2003]; Hartikainen ym. 2002, 65 [viitattu 15.7.2003].)

Koska lääketiedon määrä jatkuvasti kasvaa ja vastaanottotyön kiire lisääntyy, pitäisi kehittää lääketiedon hallintajärjestelmiä. Esim. Pharmaca Fennicaan yhdistetty reseptin kirjoitusohjelma helpottaisi lääkäreiden työtä ja lääkitystiedot kirjautuisivat samalla myös sairauskertomusjärjestelmiin. TYKS:ssa on kehitelty järjestelmää, joka huomioi potilaan lääkityksen vaikutukset laboratoriotuloksiin. Jotta järjestelmä toimisi, tulisi perustaa kansallinen strukturoitu lääketietokanta, jota esitetään myös kansallisessa terveydenhuoltoprojektissa. Myös yhtä valtakunnallisesti yhtenäistä, keskitettyyn reseptitietokantaan perustuvaa sähköistä reseptiä on ehdotettu toteutettavaksi STM:n sähköistä reseptiä koskevassa esiselvityksessä. (Ylinen 2003, 8 [viitattu 1.7.2003].) Sähköisen reseptin hanke onkin lähiaikoina siirtymässä jo pilotointivaiheeseen (R. Ekebon, sähköpostiviesti 28.7.2003).

Mediconsult Oy:n Mediatri-potilastietojärjestelmään on integroitu Pharmaca Fennica. Ohjelmassa on myös lääkitysosio, jonka avulla hallitaan potilaan lääkitystietoja ja lääkemääräyksiä, jolloin lääkkeen vahvuus, lääkemuoto- ja pakkaustiedot ovat automaattisesti oikein eikä käsialapäselvyyksiä synny. (Ylinen 2003, 9 [viitattu 1.7.2003].)

10. TERVEYDENHUOLLON TIETOJÄRJESTELMIEN / OHJELMISTOJEN YHTEENTOIMIVUUS

Yhteentoimivuus tarkoittaa IEEE:n sanakirjan mukaan kahden tai useamman systeemin tai komponentin kykyä vaihtaa tietoa ja käyttää vaihdettua tietoa hyväkseen. "The ability of two or more systems or components to *exchange information* and to *use the information* that has been exchanged." Yhteentoimivuus ei siis ole pelkästään toiminnallista vaan sillä on myös merkityksellinen ulottuvuus. (Mykkänen, Porrasmäe & Korpela 2002 [viitattu 4.7.2003].)

Yhteistoiminnallisuudella on neljä tasoa: ymmärtämisen taso, poliittinen/laillisuuden ja etiikan taso, arkkitehtuurin/infrastruktuurin taso ja tekninen taso. Ymmärtämisen tasolla tarkoitetaan tiedon harmonisoituja rakenteita ja sisältöjä, yhteistä käsitteistöä, sanastoa ja esitysmuotoa sekä yhteisiä koodistoja ja luokituksia. Laillisuuden ja etiikan taso tarkoittaa esim. tietosuojan liittyviä yhteisiä hyvän käytännön periaatteita. Arkkitehtuurin tasolla taas tarkoitetaan kansallista yhteistoiminnallista arkkitehtuuria, tietosuojan ja yksityisyyden suojan arkkitehtuuria ja sähköisen arkistoinnin ja sähköisen allekirjoituksen periaatteita. Tekninen taso pitää sisällään standardit, rajapinnat, sanomat ja yleiset XML-lomakkeet. (Ensio & Ruotsalainen 2002 [viitattu 4.7.2003].)

Miksi yhteentoimivuutta tarvitaan?

Alueellisesti ajateltuna yhteistoiminnallisuutta tarvitaan perusterveydenhuollon, erikoissairaanhoidon ja sosiaalipalveluiden välillä ja yksityisen ja julkisen sektorin välillä. Valtakunnallisesti yhteentoimivuuden tulisi toteutua eri alueiden välillä ja tulevaisuudessa myös kansainvälisesti. Toisaalta yhteistoiminnallisuuden tulisi olla myös päätelaiteriippumatonta. (Ensio & Ruotsalainen 2002 [viitattu 4.7.2003].)

Terveydenhuollon työntekijöiden näkökulmasta tietojärjestelmien yhteensovittamista tarvitaan, koska sairaaloissa on käytössä kymmeniä ohjelmistoja (esim. Kuopion yliopistollisessa sairaalassa 170), joissa kaikissa on potilastietoja ja joihin jokaiseen tarvitaan käyttäjätunnus. Terveyskeskuksissa taas erillisohjelmistot lisääntyvät ja esim. dia-

beteskäynnillä saatetaan tarvita 3-4 eri ohjelmistoa. Ohjelmistojen tekijöiden näkökulmasta sovellusintegraatiota tarvitaan, koska se tehostaisi työtä ja poistaisi päällekkäistyötä, edistäisi ohjelmistojen leviämistä kun kallis tapauskohtainen liittäminen aiempiin ohjelmistoihin jäisi pois ja loisi edellytyksiä viennille. (Korpela 2002 [viitattu 4.7.2003])

11. YLEISTIETOA MUUTAMISTA SAIRAAHOITOPIIREISTÄ JA KÄYTTÄJIEN KOKEMUKSIA TIETOJÄRJESTELMIEN JA OHJELMISTOJEN YHTEENTOIMIVUUDESTA

Suomessa on 20 sairaanhoitopiiriä, joiden tehtävänä on järjestää oman alueensa erikoissairaanhoito ja täydentää siten terveyskeskusten perussairaanhoidon palveluita. Sairaanhoitopiirin vastuulla on myös terveyskeskusten laboratorio- ja röntgenpalvelujen ja muiden vastaavien erityispalvelujen kehittäminen ja laadun valvominen sekä tutkimus-, kehittämis- ja koulutustoiminnasta huolehtiminen yhteistyössä terveyskeskusten kanssa. (Sairaanhoitopiirit – suomalaisen erikoissairaanhoidon perusta [viitattu 28.2.2004].)

Tässä selvityksessä esitellyt Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri ja Päijät-Hämeen sairaanhoitopiiri sekä Lapin, Pohjanmaan, Itä-Suomen, Oulun läänin alueiden sairaanhoitopiirit on valittu esittelyyn siksi, että ne ovat mukana Juuria-hankkeessa, josta enemmän luvussa 12. Terveystieteiden tietojärjestelmien ja -ohjelmistojen käyttäjien kokemuksia yhteentoimivuudesta on taas kysely sähköpostilla ja kyselyn saaneet sairaanhoitopiirit valittiin sattumanvaraisesti. Sähköpostiviestin kysymyksineen saivat Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri (HUS), Lapin sairaanhoitopiiri, Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri, Kanta-Hämeen sairaanhoitopiiri, Itä-Savon sairaanhoitopiiri ja Kaakkois-Suomen alueelle terveydenhuollon ja sosiaalitoimen tietotekniikkapalveluita tuottava Medi-IT Oy, jonka omistavat Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan sairaanhoitopiirit. Kysymyksiä olivat:

- Mitä tietojärjestelmiä/ohjelmistoja sairaanhoitopiirissänne on käytössä? Onko uusia järjestelmiä/ohjelmistoja hankittu lähiaikoina? Ovatko käytössänne olevat

tietojärjestelmät/ohjelmistot pääsääntöisesti saman toimittajan tuotteita vai onko toimittajia useita?

- Onko järjestelmien/ohjelmistojen yhteentoimivuuden aikaansaaminen ollut helppoa? Mikä vaikuttaa yhteentoimivuuden toteutumiseen kokemuksenne mukaan? Miten järjestelmätoimittajat ovat ottaneet yhteentoimivuuden huomioon?
- Miten suhtaudutte terveydenhuollon tietojärjestelmästandardeihin? Entä miten järjestelmätoimittajat suhtautuvat niihin kokemuksenne mukaan?

Ensin esitellään ne sairaanhoitopiirit, jotka vastasivat yhteentoimivuutta koskeviin kysymyksiin. Seitsemästä kyselyn saaneesta vastasivat Itä-Savon, Helsingin ja Uudenmaan, Kanta-Hämeen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan sairaanhoitopiirit (Medi IT Oy), Lapin sairaanhoitopiiri ja Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. Kokonaan esittelyn ulkopuolelle jäivät selvitykseen käytettävissä olleen rajallisen ajan vuoksi Satakunnan, Pirkanmaan ja Keski-Suomen sairaanhoitopiirit. Etelä-Savon, Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon sairaanhoitopiirit lähinnä vain mainitaan Itä-Suomen alueen esittelyssä, samoin Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirit Oulun läänin alueen esittelyssä.

11.1 Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiriin (HUS) kuuluu 32 jäsenkuntaa ja piiri jakaantuu viiteen toimialueeseen: Helsingin seudun yliopistollisen keskussairaalan toimialueeseen ja Hyvinkään-, Lohjan-, Länsi-Uudenmaan- ja Porvoon sairaanhoitoalueisiin. Asukkaita alueella on noin 1,3 miljoonaa. (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin www-sivut [viitattu 28.7.2003].)

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin kokemuksia yhteentoimivuudesta

Keskeisimpiä HUS:ssa käytössä olevia tietojärjestelmiä ovat potilashallinnon järjestelmät (jonot, ajanvaraukset, poliklinikka- ja osastopotilaiden tiedot); laboratoriotietojär-

jestelmät (tutkimuspyynnöt ja vastaukset); röntgenin tietojärjestelmät (tutkimuspyynnöt, -lausunnot, kuva-arkistot); sairauskertomusjärjestelmät (tiivistelmät potilaan hoidosta, epikriisit ym.); lukuisat klinikoiden erillisjärjestelmät (teho-osastot, leikkaussalit, päivystysosastot ym.); taloushallinnon järjestelmät (kirjanpito, laskutus); henkilöstöhallinnon järjestelmät (palkanlaskenta ym.) ja johdon tietojärjestelmät (suunnittelu, seuranta). Järjestelmät ovat eri toimittajien tuotteita, joten liittyviä HUS:ssa on jouduttu rakentamaan useita. (S. Pietilä, sähköpostiviesti 22.7.2003.)

HUS:n kokemuksen mukaan järjestelmien yhteentoimivuuden varmistaminen on työlästä ja edellyttää asiakkaiden ja järjestelmätoimittajien yhteistyötä. Yhteisten standardien lisäksi on yhteensovitettava tietosisällöt eli sovittava miten standardeja käytetään. Yhteentoimivuuden varmistaminen on ollut hyvin pitkälle HUS:n vastuulla, joskin järjestelmätoimittajat ovat viime vuosina aktivoituneet asiassa. (S. Pietilä, sähköpostiviesti 22.7.2003.)

Standardeihin HUS suhtautuu myönteisesti ja on mukana kehittämässä terveydenhuollon standardeja esimerkiksi HL7-yhdistyksessä ja PlugIT-hankkeessa. HUS edellyttää, että järjestelmien yhteenliittäminen toteutetaan käyttäen olemassa olevia valtakunnallisia standardeja. Useimmat järjestelmätoimittajat ovat hyväksyneet tämän vaatimuksen, ja ovat varustaneet tuotteensa standardirajapinnoilla. (S. Pietilä, sähköpostiviesti 22.7.2003.)

11.2 Itä-Suomen alueen sairaanhoitopiirit

Itä-Suomen läänissä on 66 kuntaa, joista kaupunkikuntia on 15. Läänin asukasluku on noin 588 000 asukasta ja väestötiheys on valtakunnan keskiarvoa alhaisempi. Itä-Suomen alue jakaantuu *Pohjois-Savon, Etelä-Savon, Itä-Savon ja Pohjois-Karjalan sairaanhoitopiireihin*, jotka kuuluvat Kuopion yliopistollisen sairaalan miljoonapiiriin yhdessä Keski-Suomen sairaanhoitopiirin kanssa. Vuonna 2001 Itä-Suomen kunnista 45 vastasi Kuntaliiton ja Stakesin sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkartoitukseen, jossa ilmeni, että 15 kunnassa potilastietojärjestelmänä oli Effica, 14 kunnassa

Pegasos, viidessä Mediatri ja väistynvä Finstar niinkään viidessä kunnassa. Yhdeksässä kunnassa Itä-Suomen vastanneista kunnista ei ollut käytössä mitään perusterveydenhuollon asiakastietojärjestelmää. (Parkkinen & Ruuska 2003, 30 [viitattu 21.7.2003].)

Pohjois-Karjalan keskussairaalan klinikoilla on käytössään HealthNet-tietojenhallintajärjestelmä, jolla on mahdollista käyttää sähköistä lähete-palautte -järjestelmää perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon välillä. Pohjois-Karjalan keskussairaalan alueellinen strategia on kehittää perusterveydenhuollon päivystystä, laboratorio-, lääkehuolto-, apuväline-, kiinteistö- ja kuvantamispalveluiden liikelaitostamista sekä tietoliikennejärjestelmiä ja sähköistä arkistointia. Käynnissä tai käynnistymässä on myös OscarQ-projekti ja Aladin-projekti, joissa kehitetään sähköistä potilaskertomus- ja lähetejärjestelmää Pohjois-Karjalan sairaanhoitopiiriin ja sen alueen terveyskeskusten yhteiseksi integroiduksi multimediajärjestelmäksi sekä edistetään potilasasiakirjojen sähköistä säilyttämistä. (Parkkinen & Ruuska 2003, 30 – 31 [viitattu 21.7.2003].)

Itä-Suomessa on käynnissä myös Hoiva-alan palveluverkko-hanke HOPE, Sonetti-ohjelma ja Pohjois-Karjalan kansalaisten alueverkkohanke. HOPE:n tavoitteena on lisätä yhteistyötä ja saumattomuutta yksityisten hoivayrittäjien ja julkisten palveluiden tuottajien välillä. Sonetti-ohjelmaa taas toteutetaan hankkeiden ja projektien kautta ja päähankkeita ovat Verkkoinfo-, Digitaalinen kuvantaminen- ja Videoneuvotteluhanke. Kansalaisten alueverkkohankkeen tavoitteena on tuoda keskitetysti esille Pohjois-Karjalan julkishallinnon palvelut ja palvelujen toteuttajat ja kytkeä mukaan myös sähköistä asiointia. (Parkkinen & Ruuska 2003, 31 – 33 [viitattu 21.7.2003].)

Itä-Savon sairaanhoitopiirin kokemuksia yhteentoimivuudesta

Itä-Savon sairaanhoitopiirissä yhteentoimivuutta on ensisijaisesti kaivattu käytössä olleiden kolmen eri toimittajan potilastieto- ja potilaskertomus- sekä laboratoriojärjestelmien kesken. Tietojen siirtoa ole ollut ollenkaan ennen vuotta 2003, jolloin Savonlinnan keskussairaalan uusittua järjestelmiään saatiin yhteydet luoduksi tärkeimpien perusterveydenhuollon kuntayhtymien järjestelmien kanssa. Laboratoriotutkimusten pyynnöt ja vastaukset siirtyvät jo konekielisesti ja lähete/palautte -toiminnon käyttöönotto on yhden

tk-kuntayhtymän kanssa aloitettu keväällä 2003. Uusien järjestelmien hankintapäätöksiä tehtäessä painava kriteeri on se, että tuotteet ovat samalta toimittajalta, koska Itä-Savon sairaanhoitopiirin kokemuksen mukaan se yksinkertaistaa asioita merkittävästi. Osa hiljattain luoduista yhteyksistä perustuukin juuri siihen että tk-kuntayhtymällä ja keskussairaalaalla on saman toimittajan saman tuoteperheen järjestelmä. (T. Niittyrinta, sähköpostiviesti 17.7.2003.)

Saman järjestelmän väliset yhteydet on saatu Itä-Savossa toimiviksi suhteellisen helposti. Toisaalta eri toimittajien järjestelmien välisten yhteyksien rakentaminen ei ole onnistunut vieläkään. Sairaanhoitopiirin kokemuksen mukaan järjestelmien välinen yhteentoimivuus helpottaa työtä niin paljon, että yhteentoimivuutta yritetään mahdollisuuksien mukaan laajentaa jatkossa myös muille toiminnan alueille kustannus/hyöty -suhteen huomioon ottaen ja sikäli kuin lain asettamat rajoitukset sen sallivat. Järjestelmien toimittajat eivät Itä-Savon sairaanhoitopiirin kokemuksen mukaan tyrkytä yhteensopivuutta ja varsinkin kilpailutilanteessa (hankintavaiheessa) koko asiasta keskusteleminen tuntuu olevan enemmän tai vähemmän vaikeaa. Toisaalta toimittajien suhtautuminen avoimeen järjestelmäintegraatioon vaihtelee toimittajasta riippuen. (T. Niittyrinta, sähköpostiviesti 17.7.2003.)

11.3 Kanta-Hämeen sairaanhoitopiiri

Kanta-Hämeen sairaanhoitopiiriin kuuluu 16 jäsenkuntaa ja alueella asuu noin 166 000 ihmistä. Sairaanhoitopiirin keskussairaala on Kanta-Hämeen keskussairaala, jolla on toimintayksiköt Hämeenlinnassa ja Riihimäellä. Pääterveysasemia / sairaaloita sairaanhoitopiirissä on viisi, Hämeenlinnassa, Forssassa, Lammilla, Riihimäellä ja Janakkalassa. (Kanta-Hämeen sairaanhoitopiirin www-sivut [viitattu 25.7.2003].)

Kanta-Hämeen sairaanhoitopiirin kokemuksia yhteentoimivuudesta

Kanta-Hämeen sairaanhoitopiirissä käytössä olevien järjestelmien ja ohjelmistojen (LIITE 2) toimittajajoukko on lukuista, mutta toimittajat ovat yleensä keskittyneet jo-

honkin ”teemaan”. Kanta-Hämeen sairaanhoitopiirin kokemuksen mukaan kukin ohjelmistotalo keskittyy tekemään omaa tuotettaan ja yhteentoimivuutta eri järjestelmien kesken luvataan, mutta työ yhteentoimivuuden toteuttamiseksi on nihkeää. Suhtautuminen terveydenhuollon tietojärjestelmästandardeihin (esim. HL7) Kanta-Hämeessä on sellainen, että niiden uskottaisiin toimivan, jos järjestelmätoimittajat sitoutuisivat niihin. (H. Anttila, sähköpostiviesti 21.7.2003.)

11.4 Kymenlaakson ja Etelä- Karjalan sairaanhoitopiirit

Kymenlaakson sairaanhoitopiiriin kuuluu 12 jäsenkuntaa ja alueen keskussairaala sijaitsee Kotkassa. Muita sairaanhoitopiirin sairaaloita ovat Kuusankosken aluesairaala ja psykiatriset sairaalat Valkealassa ja Kotkassa. (Kymenlaakson sairaanhoitopiirin www-sivut [viitattu 25.7.2003].) **Etelä-Karjalan sairaanhoitopiiriin** kuuluu 10 kuntaa ja kaupunkia ja alueella asuu noin 130 000 asukasta. Sairaanhoitopiirin alueella toimii 10 terveyskeskusta ja keskussairaala sijaitsee Lappeenrannassa. (Etelä-Karjalan sairaanhoitopiirin www-sivut [viitattu 25.7.2003].)

Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan sairaanhoitopiirien kokemuksia yhteentoimivuudesta

Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan sairaanhoitopiireissä järjestelmätoimittajia on useita ja ylläpitosopimuksia on mm. seuraavien toimittajien kanssa: TietoEnator (ylläpitosopimuksia potilashallinnon ohjelmistojen osalta), NovoGroup (ylläpitää MYNLA, PRIMA ja TITANIA-ohjelmistoja), Mylab Oy (ylläpitää laboratorio-ohjelmistoja) ja Fujitsu (ylläpitää talous- ja materiaali-järjestelmiä). Uusia ohjelmisto hankkeita toteutetaan parhaillaan KAAPPO-projektin muodossa, mikä tarkoittaa käytännössä EFFICA-järjestelmän käyttöönottoprojektia KYMSHP:ssä, EKSHP:ssä ja Imatran, Kotkan ja Lappeenrannan terveyskeskuksissa sekä Kymenlaakson työterveyshuollossa. Projekti on aikataulutettu vuosille 2003 – 2006 ja Effica-järjestelmä tulee korvaamaan suurimman osan nyt käytössä olevista ohjelmista (LIITE 3). (R. Järvinen, sähköpostiviesti 21.7.2003.)

Kaakkois-Suomen alueella kokemus on osoittanut, että järjestelmien/ohjelmistojen yhteensovittaminen on aina helpompaa jos on sama toimittaja. Yhteensovittaminen on onnistunut yleensä hyvin, jos kyseessä ovat olleet "MUSTI-perheeseen" kuuluvat ohjelmat. Nykyään eri toimittajien ohjelmat keskustelevat jo aika hyvin keskenään, mutta näin ei ollut vielä muutama vuosi sitten. Yhteiset seminaarit sairaaloiden tietojärjestelmien kehittämiseksi ovat auttaneet niiden yhteensovittamista paljon. Terveystietojärjestelmien kehittämisestä pidetään Kaakkois-Suomessa välttämättömiä, koska ne helpottavat toimittajien työtä sekä ohjelmistojen käyttäjiä. (R. Järvinen, sähköpostiviesti 21.7.2003.) Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan sairaanhoitopiirejä koskeviin kysymyksiin vastasi sairaanhoitopiirien omistama Medi IT Oy.

11.5 Lapin alueen sairaanhoitopiirit

Lapissa on kaksi sairaanhoitopiiriä Lapin sairaanhoitopiiri ja Länsi-Pohjan sairaanhoitopiiri. Keskussairaalat sijaitsevat alueella Kemissä ja Rovaniemellä. Lapin sairaanhoitopiirissä on 16 jäsenkuntaa ja yksi sopimuskunta ja se palvelee noin 120 000 asukasta. Lapin sairaanhoitopiirissä keskussairaalalta on matkaa esim. Kilpisjärvelle 425 km ja Utsjoelle 450 km. Alueella on 20 terveyskeskusta. Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirissä on kuusi jäsenkuntaa ja palveltavia asukkaita noin 70 000. 90 % Länsi-Pohjan alueen asukkaista asuvat puolen tunnin ajomatkan päässä keskussairaalalta. Molemmissa sairaanhoitopiireissä on käytössä ESKO-potilastietojärjestelmä (TietoEnator). (Korpivuoma 2003, 22 [viitattu 21.7.2003].)

Lapin sairaanhoitopiiri

Lapin sairaanhoitopiirin terveyskeskuksissa on yhtä lukuunottamatta käytössä sähköinen potilastietojärjestelmä. Kunnissa on käytössä pääosin Mediatri-, Pegasos- ja Efficahjelmat, mutta Kemijärvellä käytetään Pro Vita -järjestelmää. Ohjelmistot ovat kohtalaisen uusia, vain muutama on vuodelta 1995 – 96. Sähköisen lähete-palauttejärjestelmän osaprojekti on käynnistynyt alueella. Pilotointi tapahtuu keväällä 2003 ja käyttöönotto luultavasti syksyllä 2003. (Korpivuoma 2003, 23 [viitattu 21.7.2003].)

Lapin sairaanhoitopiirissä on käynnissä myös Tel-Lappi III -hanke, jossa ovat mukana kaikki jäsenkunnat. Hankkeen tavoitteena on luoda alueen terveyskeskuksiin videoneuvottelujärjestelmä, tietoverkko ja tietoturva, ensihoito, sähköinen lähete ja palaute, digitaalinen kuvakonsultaatio ja arkistointi. Hankkeen aikana ensihoidon tiedonsiirtojärjestelmä on asennettu 15 terveyskeskukseen ja 15 ambulanssiin. Järjestelmä mahdollistaa potilaan ekg-käyrän, verenpaineen ja happisaturaatiotietojen siirtämisen tapahtumapaikalta terveyskeskukseen. Lapin sairaanhoitopiirin Rovaseudun kunnat (Rovaniemen kaupunki & -maalaiskunta ja Ranua) sekä Tervolan kunta ovat ottaneet käyttöönsä myös ns. virtuaaliterveyskeskuksen [www.terve.com], joka on internetin kautta toimiva kaksiosainen tieto-, neuvonta- ja palvelujärjestelmä terveydenhuollon asiakkaille. (Korpivuoma 2003, 22 – 23 [viitattu 21.7.2003].)

Länsi-Pohjan sairaanhoitopiiri

Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirissä neljä terveyskeskusta käyttää potilastietojärjestelmänä NovoGroupin Pegasosta ja Finstar ja Mediatri ovat molemmat käytössä yhdessä terveyskeskuksessa. Lisäksi perusterveydenhuollossa ja erikoissairaanhoidossa on otettu käyttöön ProWellnesin diabetes-ohjelma. Tiedotus- ja palvelutoimintaansa sairaanhoitopiiri aikoo kehittää Mawell Oy:n tarjoaman järjestelmän avulla, joka tarjoaa internetin välityksellä ympärivuorokautisesti tietoa Länsi-Pohjan terveydenhuollosta, uutisia, tiedotuksia, hoito-ohjeita yms. Palvelun avulla toteutetaan myös alueen hoito-ohjeiden dokumentointi- ja julkaisuprosessi. Ohjelma otetaan käyttöön alueen kaikissa terveyskeskuksissa ja Kemin aluesairaalassa. (Korpivuoma 2003, 23 – 24 [viitattu 21.7.2003].)

Kuvien sähköinen lähettäminen onnistuu Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirissä keskussairaalan ja Tervolan ja Ylitornion terveyskeskusten välillä. Keskussairaalan laboratorio tuottaa ja välittää erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon tarvitsemia kliinisen laboratorion palveluja sairaanhoitopiirin alueella. Länsi-Pohjan alueella on käynnissä mm. PERES-hanke ja Virtuaalinen kotihoito -hanke, joka keskittyy dementiaa sairastaviin ja heidän omaisiinsa. (Korpivuoma 2003, 24 [viitattu 21.7.2003].)

Lapin sairaanhoitopiirin ja Tel Lappi III -projektin kokemuksia yhteentoimivuudesta

Lapin sairaanhoitopiirin vastaus lähetettyihin kysymyksiin käsittelee Tel Lappi III -projektia ja siinä esiintyviä tietojärjestelmiä.

Tel Lappi III -projektiin liittyy Lapin sairaanhoitopiirissä videoneuvottelulaitteiden, ensihoitojärjestelmän ja lähete-palautte -järjestelmän kehittäminen ja käyttöönotto. Videoneuvottelun mahdollistavana ohjelmistona käytetään Xenexin X to X ohjelmaa ja yhteyksinä ISDN linjoja. Nämä laitteistot eivät ole millään tavalla yhteydessä potilastietojärjestelmiin, vaan toimivat yksittäisinä koneina kunnissaan. Ensihoidon järjestelmä toimii erillisenä järjestelmänä sairaanhoitopiirissä, jossa palvelin on sijoitettuna Lapin keskussairaalaan. Ambulanssit ovat yhteydessä palvelimeen gsm-verkkoa pitkin, josta tieto välittyy hälytettävään terveyskeskukseen datanetin kautta. Kaikki informaatio tallentuu automaattisesti palvelimelle, josta terveyskeskus voi hakea tarvittavan potilaan tiedot myös myöhempää käsittelyä varten. Kyseessä on ruotsalaisen Ortivuksen kehittämä ohjelmisto. (T. Keisala, sähköpostiviesti 21.7.2003.)

Lähete-palautte -järjestelmään liittyvässä projektissa on menossa lähetteen ja hoitopalauteen liittäminen kuntien potilastietojärjestelmään. Järjestelmät koostuvat Medicon-sultin (Mediatri), NovoGroupin (Pegasos), TietoEnatorin (Effic) sekä keskussairaalan Esko järjestelmistä, eli työtä riittää, jotta nämä saadaan keskustelemaan toistensa kanssa oikealla tavalla. Läheteet ja palautteet perustuvat XML-standardiin, mutta tavat, joilla läheteet sekä palautteet lähetetään terveyskeskuksista keskussairaalaan ja toisinpäin, vaihtelevat eri järjestelmätoimittajilla. Tel Lappi III -projektin tämänhetkisten kokemusten mukaan järjestelmätoimittajat ovat myötämielisiä ja yhteistyöhaluisia, mutta eivät kommunikoi suoraan keskenään. Tietojen ja toimintapyyntöjen vaihto tapahtuu projektissa työskentelevien kautta. Tällä hetkellä on käynnissä pilotointivaihe, jossa on mukana kolme kuntaa, jotka edustavat eri järjestelmiä ja syksyllä mukaan tulevat myös muut Lapin sairaanhoitopiirin kunnat. (T. Keisala, sähköpostiviesti 21.7.2003 & 28.7.2003.)

11.6 Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri

Varsinais-Suomessa asuu n. 450 000 henkeä ja se on maamme kolmanneksi suurin maakunta väestön perusteella. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kunnat hankkivat palveluja 27 terveyskeskuksesta ja erikoissairaanhoito on maamme hajaantuneinta. Erikoissairaanhoidosta alueella huolehtivat TYKS, viisi aluesairaala, Turun kaupungin erikoissairaanhoito ja laaja yksityissektorin palvelujärjestelmä. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri on jaettu Turun, Loimaan, Salon, Turunmaan ja Vakkasuomen seutukuntiin. (Aaltonen 2003, 13 – 17 [viitattu 10.7.2003].)

Perusterveydenhuollon potilastietojärjestelmät olivat Varsinais-Suomessa vuoden 2002 lopulla pääosin kahden yrityksen toimittamia. Kuusi terveyskeskusta käytti NovoGroupin Pegasosta ja 12 terveyskeskusta TietoEnatorin Efficaa. Kolmessa terveyskeskuksessa on Mediatri (Mediconsult Oy), yhdessä Medix (Open Software Solutions Oy & Abilita Oy) ja viidessä terveyskeskuksessa ei ole käytössä mitään järjestelmää. Sähköistä lähetetoimintaa alueella käytetään kuudessa terveyskeskuksessa ja neljässä aluesairaalassa ja neuvottelut on käynnissä yhden aluesairaalan ja neljän terveyskeskuksen kanssa. Sähköinen laboratorioyhteistyö toimii sairaanhoitopiirin ja seitsemän terveyskeskuksen välillä ja sähköinen kuvantamistoiminta kahden terveyskeskustyöyksikön välillä. Sairaanhoitopiirissä ollaan tehty kauaskantoisia suunnitelmia hallinnollisten potilasjärjestelmien uudistamiseksi ja mielenkiinto kohdistuu MD-Oberon-järjestelmään (Medici Data Oy). Kehittämistyössä aiotaan tukeutua valtakunnallisiin hankkeisiin, joissa tavoitellaan sähköisen potilaskertomusten yhteensovittamista standardiliittymillä, sillä tavoitteena on toimiva alueellinen tietojärjestelmä. (Aaltonen 2003, 14 [viitattu 10.7.2003].)

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kokemuksia yhteentoimivuudesta

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kokemuksen mukaan terveydenhuollon tietojärjestelmien ja -ohjelmistojen yhteentoimivuuden aikaansaaminen ei ole ollut helppoa. Yhteentoimivuuden toteutumiseen sairaanhoitopiirin mukaan vaikuttavat tietosisältöjen erot, ja se että todellinen yhteentoimivuus edellyttää myös koordinoitua toimintalogiikkaa järjestelmien välillä. Sanomastandardit kattavat vain osan yhteentoimivuuden to-

teuttamisesta. Yleensä yhteentoimivuus edellyttää merkittävää panosta ohjelmistokehitykseen, jolloin vastaan tulevat toimittajien resurssit ja kehityskustannukset. (Y. Koivusalo, sähköpostiviesti 30.7.2003.)

Se, miten järjestelmätoimittajat ottavat yhteentoimivuuden huomioon, vaihtelee Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin mukaan toimittajasta riippuen. Sellaiset toimittajat, jotka tarjoavat osa-ohjelmistoja (esim. laboratorio-ohjelmisto) ottavat yhteentoimivuuden paremmin huomioon ja ovat joustavampia kuin koko ohjelmistokentän kattamiseen pyrkivät toimittajat. Standardointiin sairaanhoitopiiri suhtautuu positiivisesti, koska standardointi on ainoa tapa saada yhteentoimivuutta laajemmin aikaan. Järjestelmätoimittajien suhtautuminen standardeihin on sairaanhoitopiirin mukaan yleensä myös positiivista, mutta ongelmaksi toimittajat kokevat usein sen, että standardit kehittyvät ja niitä lanseerataan jatkuvasti. Kun toimittajien tuotteet ovat jo pitkällä elinkaarensa, standardien implementointi voi olla työlästä tai jopa mahdotonta tai ainakin kannattamatonta toimittajan kannalta. (Y. Koivusalo, sähköpostiviesti 30.7.2003.)

11.7 Oulun läänin alueen sairaanhoitopiirit

Oulun läänissä asuu noin 457 000 asukasta ja läänissä on 50 kuntaa. Oulun lääni jakautuu Kainuun (9 kuntaa) ja Pohjois-Pohjanmaan (41 kuntaa) sairaanhoitopiireihin ja alueella on neljä sairaalaa; Oulun yliopistollinen sairaala, Kainuun keskussairaala, Oulaskankaan sairaala ja Visalan sairaala sekä 47 terveyskeskusta. (Suorsa 2003, 34 [viitattu 25.7.2003].) Vuonna 2001 tehdyn terveydenhuollon tietojärjestelmäkartoituksen mukaan Kainuun sairaanhoitopiirissä Pegasos oli eniten käytetty perusterveydenhuollon potilastietojärjestelmä, sillä se oli käytössä seitsemässä terveyskeskuksessa. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirissä kyselyyn vastanneiden joukosta enemmistö käytti Efficaa (20), Pegasos oli käytössä kahdeksassa terveyskeskuksessa ja Mediatri kahdessa. (Hartikainen ym. 2002, 62 [viitattu 15.7.2003].)

Oulun läänissä hyvinvointiteknologiaan liittyvä projektitoiminta on vilkasta ja hyvinvointihankkeista kootussa listassa oli toukokuussa 2002 hankkeita kaikkiaan 137 kpl.

Läänin alueellisia hankkeita ovat mm. vuonna 1995 käynnistynyt ESKO-projekti, jonka tarkoitus on kehittää sähköistä sairauskertomusta; Hyvinvointijärjestelmät ja -palvelut -hanke, jonka tavoite on rakentaa ja pilotoida saumaton tietoketju terveydenhuoltoon; Kuusamon eTerveys-hanke, Hyvinvointiteknologia ja yrittäjyys -hanke, Mobiilin tietojärjestelmän kehittäminen kotihoitoon -hanke, diabeteksen itsehoitoon liittyvä Diabro-hanke ja Kainuun sairaanhoitopiirissä meneillään oleva Etävastaanottokokeilu, jossa perusterveydenhuollon potilasvastaanottoa kokeillaan etätyönä. (Suorsa 2003, 35 – 37 [viitattu 25.7.2003].)

11.8 Pohjanmaan alueen sairaanhoitopiirit

Pohjanmaan alue käsittää Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Vaasan sairaanhoitopiirit. Alueella asuu noin 439 000 asukasta ja kuntia on 57 . Pohjanmaan alueella sijaitsevat Keski-Pohjanmaan, Vaasan ja Seinäjoen keskussairaalat sekä Selkämeren, Pietarsaaren ja Ähtärin sairaalat ja alueella toimii yhteensä 34 terveyskeskusta. Pohjanmaalla on myös kaksikielisiä alueita, joilla suomenkielinen ja ruotsinkielinen kulttuuri kohtaavat. (Liukku 2003, 27 [viitattu 21.7.2003].)

Pohjanmaan sairaanhoitopiirit ovat omista alueellisista lähtökohdistaan käsin painottaneet eri tavoin tietoteknologian käyttöönottoa. Etelä-Pohjanmaalla on tehty yhteistyötä sairaanhoitopiirin, yhdistystoiminnan ja yritystoiminnan yhteensovittamiseksi tietoteknologian avulla ja Keski-Pohjanmaalla on otettu laajasti käyttöön sähköinen lähete-palaute -järjestelmä. Kaksikielinen Vaasan sairaanhoitopiiri on tehnyt yhteistyötä mm. Uumajan kaupungissa sijaitsevan Norrlands Universitetssjukhusin kanssa ja sairaanhoitopiiri osallistuu aktiivisesti myös Pohjoismaiden väliseen telelääketiedetoimintaan. Pohjanmaalla kaivataan kuitenkin valtakunnallista ohjeistusta tietoturvaan, sähköiseen allekirjoitukseen ja tietojärjestelmäarkkitehtuurien yhteistoiminnallisuuden määrittämiseen. (Liukku 2003, 27 – 29 [viitattu 21.7.2003].)

Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri

Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiriin kuuluu 17 terveyskeskusta. Seinäjoen keskussairaalassa on ollut käytössä sähköinen potilaskertomusjärjestelmä Effica vuodesta 2002. Effica on tarkoitus saada laajamittaiseen käyttöön keskussairaalassa vuoteen 2004 mennessä. Sairaanhoitopiirin terveyskeskukset ovat puolestaan testanneet konsultaatiotoimintaa Konsu-ohjelman avulla ja Suupohjan alueen terveyskeskukset ja erikoissairaanhoido ovat testanneet lähetekäytännön keinoja. (Liukku 2003, 27 [viitattu 21.7.2003].) Perusterveydenhuollossa oli Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirissä käytössä vuonna 2001 kahdeksan Effica-, kuusi Pegasos sekä yksi Pro Vita- ja Mediatri-asiakastietojärjestelmä (Hartikainen ym. 2002, 62 [viitattu 15.7.2003]).

Keski-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri

Keski-Pohjanmaan sairaanhoitopiiriin kuuluu kahdeksan terveyskeskusta, joista kuusi otti vuonna 2001 käyttöön sähköiset lähete-palautte -toiminnot keskussairaalan ja terveyskeskusten välillä. Sairaanhoitopiirillä ja suurimmalla osalla alueen kunnista on käytössään Effica-järjestelmä ja laboratorioyhteydet toimivat keskussairaalan ja seitsemän terveyskeskuksen välillä. Koska järjestelmät ovat yhteensopivia, Keski-Pohjanmaan sairaanhoitopiirillä on hyvät mahdollisuudet kehittää edelleen alueen saumattomia palveluketjuja. (Liukku 2003, 27 [viitattu 21.7.2003].)

Vaasan sairaanhoitopiiri

Vaasan sairaanhoitopiirissä on yhdeksän terveyskeskusta. Vaasan keskussairaalan ja terveyskeskusten laboratorioden välisiä tiedonsiirto-ohjelmia on rakennettu perustuen HL7-standardiin eHealth Botnia (2001 – 2003) hankkeen tiimoilta. Yhteyksiä on luotu Effica- ja Medix-ohjelmistoihin, joita käytetään Vaasan sairaanhoitopiirissä pääasiassa terveyskeskuksissa ja keskussairaalassa. Alueella on käynnissä myös videoneuvotteluun ja opetusvideoiden tekemiseen liittyviä projekteja. (Liukku 2003, 27 – 28 [viitattu 21.7.2003].)

11.9 Päijät-Hämeen sairaanhoitopiiri

Päijät-Hämeen sairaanhoitopiiri muodostuu 14 jäsenkunnasta ja alueella asuu noin 207 000 asukasta. Päijät-Hämeen keskussairaala ja alueen 10 terveyskeskusta palvelevat jäsenkuntien lisäksi myös kolmea kuntaa erillisen sopimuksen mukaisesti. Alueella toimii myös valtakunnallisesti palveleva Reumasäätien sairaala Heinolassa. (Haukkapää-Haara 2003, 20 [viitattu 21.7.2003].)

Alueen kaikissa terveyskeskuksissa ja keskussairaalan kaikilla erikoisaloilla on käytössä sähköinen potilaskertomusjärjestelmä. Sähköisen potilaskertomuksen käyttötavoissa on vaihtelua, mutta eniten sitä käytetään lääkärintyön dokumentoinnissa. Sairaanhoitopiirissä on käytössä neljä erilaista potilaskertomusjärjestelmää. TietoEnatorin Efficaa käyttää keskussairaala ja neljä terveyskeskusta, NovoGroupin Pegasosta kolme terveyskeskusta, Pro Vita -järjestelmää kaksi ja Pro Salus -järjestelmää yksi terveyskeskus. Kolme alueen terveyskeskuksista on aikeissa vaihtaa käytössä olevan järjestelmänsä kahden vuoden sisällä. (Haukkapää-Haara 2003, 20 [viitattu 21.7.2003].)

Sähköinen hoitopalaute on alueella käytössä vain keskussairaalan ja kahden terveyskeskuksen välillä, muiden organisaatioiden kesken tiedonsiirto tapahtuu paperia käyttäen. Sähköistä lähete- ja konsultaatiotoimintaa ei ole. Laboratoriotilaukset ja -tulokset siirtyvät keskussairaalan ja viiden terveyskeskuksen välillä sähköisesti ja muiden viiden terveyskeskuksen välillä paperilla. Kuvien siirtoa sähköisessä muodossa ei organisaatioiden välillä tapahdu, vaan röntgentoiminta on jokaisessa yksikössä itsenäistä. (Haukkapää-Haara 2003, 20 [viitattu 21.7.2003].)

Päijät-Hämeen sairaanhoitopiirin alueella on käynnissä mm. Saumattomat palveluketjut ja sähköinen potilaskertomus Päijät-Hämeen sairaanhoitopiirissä -hanke ja suunnitteilla on kuvantamiseen ja tallennus- ja arkistointijärjestelmiin liittyvä hanke. Tulevaisuuden suunnitelmissa on myös alueellisen yhteistyön vahvistaminen ja aluetietojärjestelmien kehittämiseen liittyviä kansallisia suosituksia seurataan. (Haukkapää-Haara 2003, 20 – 21 [viitattu 21.7.2003].)

12. KÄYNNISSÄ OLEVIA VALTAKUNNALLISIA TERVEYDENHUOLLON TIETOJÄRJESTELMIIN LIITTYVIÄ PROJEKTEJA SUOMESSA

Seuraavaksi esitellään muutama kansallinen terveydenhuollon tietojärjestelmiin liittyvä projekti. Esitellyt projektit ja yksi osaprojekti on valittu tähän siksi, että ne liittyvät selvityksen aiheeseen. Lähteenä on käytetty projektien www-sivuja, ellei muuta lähdettä ole mainittu. Suomessa on käynnissä muitakin valtakunnallisia terveydenhuoltoon liittyviä projekteja / hankkeita ja varsinkin alueellisia hankkeita on käynnissä erittäin paljon, kuten eri sairaanhoitopiirien esittelyistäkin (luku 11) on havaittavissa. Osaavien keskusten verkosto (OSVE), joka on Sosiaali- ja terveysministeriön, Stakesin, Kansanterveyslaitoksen, Työterveyslaitoksen, VTT Tietotekniikan, Suomen Kuntaliiton ja Tekesin (Tekniikan kehittämiskeskus) muodostama kansallinen, moniammatillinen ja -toimijainen tietoteknologian osaamiskeskittymä, mm. listaa sivuillaan [<http://www.osket.net.fi>] käynnissä olevia hankkeita niin valtakunnallisesti kuin alueellisestikin.

Valtakunnallisella tasolla terveydenhuollon tietoteknologia ja uudenlaiset yhteistoiminnalliset tietojärjestelmät nähtiin saumattomien hoito- ja palvelumuotojen edellytyksenä jo vuonna 1995, kun Sosiaali- ja terveysministeriö julkisti Tietoteknologian hyödyntämisstrategian (STM 1995:27). Strategian edellyttämänä syntyi sosiaali- ja terveydenhuollon saumattoman palveluketjun ja sosiaaliturvakortin kokeilusta annettu laki 811/2000. Kyseessä on kokeilulaki, joka sisältää säännöksiä sosiaali- ja terveydenhuollon omanuvojasta, palveluketjusuunnitelmasta, sosiaaliturvakortin kokeilusta ja viitetietokannasta. Kokeilulakialueiksi valikoituivat kehittämissuunnitelmaan sitoutuneet Satakunnan kaikki kunnat, HUS ja Uusimaa, Pirkanmaa ja Raahen seutu. (Sinervo & Nissilä 2003, 9 [viitattu 21.7.2003].)

Sosiaali- ja terveysalan tietoteknologiahankkeiden kansalliset ohjauslinjat on siis määritetty STM:n Tietoteknologian hyödyntämisstrategian (1995) ja sen pohjalta asetettujen työryhmien toimenpide-ehdotusten (1998), valtioneuvoston hyväksymän sosiaali- ja terveydenhuollon tavoite- ja toimintaohjelman 2000 – 2003 linjausten (1999) ja Valtio-

neuvoston terveydenhoidon tulevaisuuden turvaaminen -periaatepäätöksen (2002) perusteella. (Sinervo & Nissilä 2003, 9 [viitattu 21.7.2003].)

12.1 Kansallinen terveydenhuoltoprojekti

[<http://www.stm.fi/suomi/hankkeet/hanke01fr.htm>]

Kansallinen terveydenhuoltoprojekti aloitettiin, kun valtioneuvosto teki huhtikuussa 2002 periaatepäätöksen, jonka tavoitteena on turvata kansalaisille hyvä terveydenhuolto tulevaisuudessakin. Tavoitteena on, että jokainen saa tarvitsemansa terveydenhoidon asuinpaikasta ja varallisuudesta riippumatta. Tavoitteeseen pyritään kehittämällä terveyspalveluja valtion ja kuntien yhteistyönä samalla kun otetaan huomioon myös järjestöjen ja yksityissektorin toiminta.

Keskeisimmät kehittämisaalueet koskevat terveyden edistämistä ja ehkäisevää työtä, hoitoon pääsyn turvaamista, henkilöstön riittävyyttä ja osaamisen parantamista, terveydenhuollon toimintojen ja rakenteiden uudistamista sekä terveydenhuollon rahoituksen vahvistamista. Projekti jatkuu vuoden 2007 loppuun.

12.1.1 Valtakunnallisen sähköisen sairaskertomuksen käyttöönottohanke

Valtakunnallisen sähköisen sairaskertomuksen käyttöönottohanke on **osa kansallista terveysprojektia**. Hankkeen on käynnistänyt Kansallisen terveysprojektin yhteydessä asetettu sähköisten potilasasiakirjojen valtakunnallista toteuttamista varten perustettu työryhmä [<http://www.oskenet.fi/uploads/efei6va5beg.rtf>]. Hankkeen tarkoituksena on määritellä sähköisen potilaskertomuksen tehokasta käyttöä tukevan rakenteen, tietoturvan ja tietojärjestelmien yhteistoiminnallisuuden edellyttämät *valtakunnalliset standardit, koodistot ja avoimet rajapinnat* valtioneuvoston 11.04.2002 tekemän periaatepäätöksen mukaisesti, joka on luettavissa osoitteessa http://www.stm.fi/suomi/pao/julkaisut/terveysvn/esite2002_6.pdf. Hankkeen toteutuksesta vastaavat STM, Stakes ja Kuntaliitto yhdessä terveydenhuollon asiantuntijaorganisaatioiden, sairaanhoitopiirien ja yritysten kanssa.

Sosiaali- ja terveysministeriössä koordinoidaan hanke ja valmistellaan tarvittavat lainsäädännön muutokset, Stakesissa määritellään tietoturvaratkaisut, valtakunnalliset standardit ja yhteistoiminnallinen arkkitehtuuri, Stakesin, Kuntaliiton ja asiantuntijayhteisöjen toimesta määritellään potilaskertomuksen ydintietojen rakenteistaminen ja toiminnallisuus. Ydintietojen rakenteistamisen mahdollistavat nimikkeistöt, koodistot ja tietämys tuotetaan ja tarjotaan käyttöön valtakunnallisina palveluina (tietokantoina) ja mallisovelluksina. Tietojärjestelmätoimittajat ohjataan valtakunnallisten palveluiden käyttöön sekä potilaskertomuksen ydintietojen yhdenmukaisuuteen ja siirrettävyyteen sertifiointin kautta. Määrittelytyö tehdään vuosina 2003 ja 2004. Hankkeen tulosten käytäntöön soveltamista tuetaan tietohallinnon kehittämiseen varatusta palvelujärjestelmän kehittämiseen osoitetusta valtionavustuksesta vuosina 2004 – 2007.

Hanke koostuu osaprojekteista, joita ovat Sähköisten potilastietojärjestelmien kehittämisen ja ylläpidon koordinointi ja hallinto -projekti, Kansallinen tietoturvallinen kommunikaatioalusta -projekti, Avoimien rajapintojen määrittely ja testaus -projekti ja Potilaskertomuksen rakenne (strukturoitujen ydintietojen määrittely) ja sitä tukevat valtakunnalliset palvelut -projekti. Hankesuunnitelma kokonaisuudessaan on luettavissa osoitteessa <http://www.oskenet.fi/asp/empty.asp?P=356&PS=root>.

12.2 PlugIT Terveystietojärjestelmien sovellusintegraatio

[<http://www.uku.fi/atkk/plugit/>]

PlugIT on kansallisen terveydenhuolto- ja tutkimusprojektin suosituksia toteuttava Tekes-rahoitettu tutkimus- ja kehittämishanke, joka tuottaa avoimia toimialakomponenttien rajapintamäärittelyjä sekä niihin liittyviä menetelmiä ja välineistöjä terveydenhuollon ohjelmistoyrityksille ja niiden asiakkaille. Hankkeen tavoitteena on tukea terveydenhuollon palvelutoimintaa ohjelmistotuotannon palveluketjun kautta paremmin integroituvien ohjelmistokokonaisuuksien avulla.

PlugIT-projektiin osallistuu tutkimusosapuolina Kuopion yliopisto ja Pohjois-Savon ammattikorkeakoulu, yritysosapuolina Medici Data Oy, Medimaker Oy Ltd, Mediweb Oy, Mylab Oy, NovoGroup Oyj, Sybase Oy ja TietoEnator Oyj sekä seuraajayrityksinä Deio Oy, Fujitsu Invia Oyj ja Mediconsult Oy. Sairaanhoidopiireistä mukana ovat Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoidopiirin kuntayhtymä, Pirkanmaan sairaanhoidopiirin kuntayhtymä, Pohjois-Savon sairaanhoidopiirin kuntayhtymä, Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoidopiirin kuntayhtymä, Satakunnan sairaanhoidopiirin kuntayhtymä ja Varsinais-Suomen sairaanhoidopiirin kuntayhtymä sekä perusterveydenhuollon osapuolina Kuopion kaupungin sosiaali- ja terveyskeskus ja Siilinjärven ja Maaningan terveydenhuollon kuntayhtymä. Muita yhteistyötahoja ovat HL7-yhdistys, kansallinen EPR-työryhmä, Makropilotin jatkohankkeet, Sonetti/Verkkoinfo, Terve Kuopio, Stakes/Oske ja Kuntaliitto.

12.3 Juuria-projekti

Juuria on Stakesin käynnistämä ja Sosiaali- ja terveysministeriön tukema projekti, joka toteuttaa saumattomien sosiaali- ja terveyspalvelujen sekä sähköisen aluetietojärjestelmän käyttöönotto- ja juurruttamissuunnitelmaa, joka liittyy vuonna 2002 asetetun Saumattoman palveluketjun ja sitä tukevien tietohallintoratkaisujen ohjausryhmä - hankkeeseen. Ohjausryhmän tehtävänä on tukea Laki sosiaali- ja terveydenhuollon saumattoman palveluketjun kokeilusta (811/2000) -kokeilulain piiriin kuuluvilla alueilla tehtävää kehittämistyötä. Hiljattain ryhmä julkaisi työryhmäraportin [<http://www.stm.fi/suomi/julkaisu/julk01fr.htm>], jossa annettiin yhteensä 14 alueelliselle ja valtakunnalliselle tasolle kohdistuvaa suositusta saumattomiin palvelumalleihin siirtymisen edellytyksistä tietohallinnon näkökulmasta. Kokeilulaki oli päättymässä vuoden 2003 loppuun, mutta se on saanut jatkoaikaa. (Sosiaali- ja terveysministeriön www-sivut; Sosiaali- ja terveysalan tietoteknologiasivusto [viitattu 28.7.2003].)

Juuria on siis valtakunnallinen hyvinvointiteknologian juurrutushanke, jonka tavoitteena on tehdä tunnetuksi toteutettuja aluetietojärjestelmäratkaisuja, saumattomasti toimivia palveluketjuja, omaneuvojamallia, sähköisiä konsultointi-, informaatio- ja asiointipalve-

luja, itsenäistä suoriutumista tukevaa teknologiaa sekä yritysysteistyön ja tilaajaosaamisen hyviä käytäntöjä. Hankkeen avulla pyritään levittämään ja tekemään tunnetuksi tieto- ja muuta teknologiaa soveltaneiden kehittämishankkeiden parhaita tuloksia ja kokemuksia terveydenhuollossa. (Sinervo & Nissilä 2003, 9 – 10 [viitattu 21.7.2003].)

Juuria-hankkeen strategia on verkostoituminen, alueelliset foorumit ja muut yhteistyörakenteet, koska vuorovaikutus eri tasoilla toimivien vastuutahojen ja käytännön toimijoiden välillä on tärkeää. Hankkeeseen kuuluu myös aluekoordinaattoritoiminta, jonka pääpaino sopimuksia tehdessä oli niillä alueilla, jotka eivät kuulu Laki sosiaali- ja terveydenhuollon saumattoman palveluketjun kokeilusta (811/2000) -kokeilulain piiriin. Hankkeen parissa työskentelee 12 aluekoordinaattoria. Juuria-projektin ja aluekoordinaattoreiden vuoden 2003 keskeinen tavoite oli kuntien tilaajaosaamisen kehittäminen ja hankintayhteistyön aikaansaaminen. (Sinervo & Nissilä 2003, 10 – 12 [viitattu 21.7.2003].)

Saumattonta sosiaali- ja terveydenhuollon ohjaus- ja neuvontatoimintaa on kehittämässä myös Sitra (Suomen itsenäisyyden juhlarahasto), joka on yhdessä Stakesin Juuria-projektin kanssa suunnitellut callcenter-toimintojen kehittämistä. Callcenter eli puhelinpalvelu on uudenlainen toimintamalli terveydenhuollon kentässä. Sitra on yhdessä **MediNeuvo Oy:n** kanssa tuottanut konseptin, joka tarjoaa palveluntuottajien, kuten yksityisen ja julkisen terveydenhuollon, vakuutusyhtiöiden ja työterveyshuollon palveluita tuottavien organisaatioiden käyttöön asiantuntevan ja kattavan puhelinpalvelun ja vapauttaa samalla heidän aikaansa välittömään asiakaspalveluun. Tavalliset kansalaiset, asiakkaat, hyötyvät palvelusta mm. nopeutuneen hoitopääsyn ja lyhempien hoito- ja palvelujonojen muodossa. (MediNeuvo Oy:n www-sivut [viitattu 27.2.2004].)

13. ERI TOIMIJOIDEN NÄKEMYKSIÄ TULEVAISUUDESTA

Reijo Svento, FiCom ry [<http://www.ficom.fi>]

Reijo Svento, joka on FiCom ry:n (Tietoliikenteen ja tietotekniikan keskusliitto) toimitusjohtaja, uskoo Kärkiverkoston kolumnissaan 16.6.2003 terveydenhuollon tietotekniikan takaavan terveystalouden tulevaisuudessa. Sventon mielestä palvelusektorin hajalaaan olevat rinnakkaiset ja osittain päällekkäiset hallinnot, rahoitusjärjestelmät, rekisterisovellukset ja tiedonhallintajärjestelmät valtiollisissa, kunnallisissa ja yksityisissä järjestelmissä muodostavat huomattavan osan palveluiden kustannuksista. Järjestelmien yhteensopivuutta tulisi tehostaa yhteisprojektien avulla ja yhteistyöhön tulisi osallistua niin tietotekniset asiantuntijat kuin sekä julkinen että yksityinen sektori. Palveluita tuottava henkilöstö tulisi vapauttaa varsinaiseen työhönsä erilaisten hallinnollisten järjestelmien pyörittämisen sijasta.

Annakaisa Iivari, Sosiaali- ja terveysministeriö

Annakaisa Iivari kirjoittaa Kärkiverkoston kolumnissaan 15.4.2002, että tietoyhteiskunta pitäisi toteutua myös hoiva-alan työntekijöille. Julkisella sektorilla verkkovalmiudet ja -mahdollisuudet ovat puutteelliset ja vain 14 % sosiaali- ja terveysalan työpaikoista tarjoaa mahdollisuuden verkko-opiskeluun. Vaikka digitaaliset tietojärjestelmät ovat tulleet terveysalalle, työntekijät työskentelevät edelleen ns. tyhmillä päätteillä. Iivarin mielestä tietoyhteiskuntavalmiuksista huolehtiminen tulisi olla osa julkisen sektorin henkilöstöpolitiikkaa ja hoiva-alan imagoa modernia teknologiaa hyödyntävänä alana tulisi käytännön toimin vahvistaa.

Pekka Ruotsalainen, Stakes

Tutkimusprofessori ja tekniikan tohtori Pekka Ruotsalainen toimii johtajana Stakesin OSKE-yksikössä (Tietoteknologian osaamiskeskus), joka pyrkii edistämään tietojärjestelmien yhteistoiminnallisuutta. OSKE-yksikön toimintaan ei kuulu termistöjen, luokitusten ja koodistojen kehittäminen ja harmonisointi, jota tekee mm. Luokituskeskus

Stakesin Tilastoprosessit-yksikön yhteydessä. OSKE-yksikössä on informaatioteknologiaan liittyvää toimintaa, joka pitää sisällään tietosuojaan ja yksityisyyden suojaan liittyviä asioita ja tietojärjestelmien arviointia. Toinen yksikön tehtävä on standardointityön ylläpito. Standardointityötä tekevät Pekka Ruotsalainen ja Matti Ojala ja kiinnostuksen kohde on Health Informatics ja erityisesti tietojärjestelmät. Standardointityö sisältää kaksi aktiviteettia: CEN:iin ja ISO:oon liittyvä työ sekä HL7-yhdistyksen toiminnan seuraaminen. Pekka Ruotsalainen toimii myös projektipäällikkönä EU-hankkeessa ”Europaen Health Information Interoperability Roadmap”, jonka raportti valmistuu syksyllä 2003. (P. Ruotsalainen 26.6.2003, henkilökohtainen tiedonanto.)

Ruotsalaisen mielestä terveydenhuollon tietojärjestelmästandardeja ei ole Suomessa otettu käyttöön, koska

- Terveydenhuollon sektorilla ei ole syntynyt alan sisäistä halua tai vaatimusta standardeista.
- Ratkaisut standardien käytöstä ovat toimittajakohtaisia.
- Ei ole olemassa mekanismeja jolla voitaisiin painostaa tai tahoja jolla olisi valtaa antaa suosituksia. Sosiaali- ja terveysministeriön roolia tulisi vahvistaa.
- Järjestelmätoimittajat eivät ole kiinnostuneita standardeista eikä valtiovaltakaan pidä asiaa tärkeänä. Potilastietojärjestelmien kolme suurinta toimittajaa Suomessa, TietoEnator, NovoGroup ja Mediatri, käyttävät Ruotsalaisen mukaan jossain määrin HL7:ää, mutta pyrkivät muuten tekemään suljettuja ratkaisuja.

(P. Ruotsalainen 26.6.2003, henkilökohtainen tiedonanto.)

Tällä hetkellä Stakesissa on käynnissä ”Tietoturvallinen kommunikaatioalusta” -hanke, joka on osa Kansallista terveysprojektia. Projektin tavoitteena on luoda kommunikaatioalusta ja noin kymmenen keskeisen terveydenhuollon tietotekniikkastandardin setti. Lisäksi Suomessa on suunnitteilla ehdotus keskeisistä kansainvälisistä standardeista STM:lle. Kansallinen terveysprojekti tähtää siihen, että vuoden 2007 jälkeen on olemassa terveydenhuollon sertifiointimenettely. Tavoitteen saavuttamisessa suurin ongelma tuleekin Ruotsalaisen mukaan olemaan yritysten kanssa. (P. Ruotsalainen 26.6.2003, henkilökohtainen tiedonanto.)

Tulevaisuudessa Ruotsalaisen mielestä tarvittaisiin kansallinen terveydenhuollon portaali. Lisäksi Suomeen tarvittaisiin terveydenhuollon standardointisihteeri tms., joka seuraisi mitä standardeissa maailmalla tapahtuu ja tiedottaisi asiasta eteenpäin, koska tällä hetkellä systemaattista seuranta ei tee kukaan. TIEKE ry:n rooli tulevaisuudessa on Ruotsalaisen mukaan toimia terveydenhuoltosektorin poliittisen asennemuutoksen veturina ja erilaisten, hyviksi havaittujen sähköisen liiketoiminnan alueen käytäntöjen tuojana terveydenhuoltosektorin tietoisuuteen ja palvelujen kehitystyöhön. Terveydenhuollon tietotekniikka toivoisi yhteistyötä ja kommunikointia yleisen puolen tietotekniikan kanssa, koska monet terveydenhuollon tietotekniset ongelmat voisivat olla ratkaistavissa samoin kuin ne on yleisellä puolella ratkaistu. Tämän yhteistyön edistäjänä TIEKE ry voisi myös toimia. (P. Ruotsalainen 26.6.2003, henkilökohtainen tiedonanto.)

Tekes Hyvinvointi-aihealueen uutisista poimittua

[<http://www.tekes.fi/aihealueet/aihealue.asp?aihe=Hyvinvointi>]

16.7.2003

Tekesin iWELL-teknologiaohjelmaan kuuluneessa Hyvinvointi 2015 -seminaarissa visioitiin, että tulevaisuudessa ihmiset kiinnittävät yhä enemmän huomiota itseensä, jolloin myös teknologian kehityksen on otettava entistä paremmin huomioon myös kuluttaja ja lopputuote. Elämäntavan mielekkyys ja sosiaalinen hyvinvointi tulevat olemaan ihmisille teknistä kehitystä merkittävämpiä, jolloin teknologian tärkeimmäksi tehtäväksi tulee hyödyttää yhteiskuntaa ja ihmisiä sekä tukea näiden hyvinvointia. Teknologia siirtyy yhä enemmän hyvinvoinnin taustatekijäksi ja edesauttajaksi kuin näkyväksi hyvinvoinnin tuottajaksi.

18.6.2003

Oulun kaupungin vanhustyön johtajan Pentti Koistisen mukaan kunnat ovat valmiita ottamaan hyvinvointitekniikkaa käyttöön, mutta tuotteiden vaikuttavuudesta pitää olla vahva näyttö ja tuotteiden täytyy vastata palvelutyön tarpeisiin. Teknologiayritysten ja palveluntuottajien yhteisiä pilottihankkeita pidetään hyvinä, kunhan muistetaan että myös terveydenhuollon asiantuntemuksen käyttö aiheuttaa taloudellisia kustannuksia.

18.6.2003

Puolangan kunnassa Kainuussa tutkittiin vuonna 2002 lääkärin etävastaanottoa videoneuvotteluteitse. Taustalla oli syrjäisten kuntien vaikeudet saada pätevää lääkäriyövoimaa terveyskeskuksiin ja toisaalta koko ajan kehittyvät mahdollisuudet organisoida palveluita uudelleen telelääketieteen avulla. Tutkimus toteutettiin kahden potilasryhmän vertailuna. Toista ryhmää hoidettiin perinteisesti ja toista ryhmä siten, että potilas oli terveyskeskuksessa erikoiskoulutetun sairaanhoitajan kanssa ja lääkäri Kainuun keskussairaalassa. Etävastaanoton tekninen toimivuus oli kohtalaisen hyvä. Potilaiden tyytyväisyydessä ei havaittu merkittäviä eroja ryhmien välillä. Osa potilaista piti etävastaanottoa jopa hieman parempana. Alustavien tulosten mukaan etävastaanotto oli 1,7 kertaa kalliimpaa kuin perinteinen vastaanotto, mutta vaihtoehtoisia kustannuksia (esim. keikkalääkärin käyttöä) ei tutkittu.

14.5.2003

Kansainvälinen Global Lifestyles -projekti, jossa Tekes on ollut mukana kolme vuotta, ennustaa, että tietotekniikka ja sen yhdistäminen biotekniikkaan mullistaa terveystalouden tuotannon sekä potilaan ja lääkärin välisen suhteen. Ikääntyminen on lähitulevaisuudessa suurin hyvinvointiin liittyvä yksittäinen maailmanlaajuinen ilmiö, jonka myötä terveydenhuollon palveluita pitää ryhtyä tuottamaan tehokkaammin teknologiaa apuna käyttäen.

16.4.2003

Ruotsissa seitsemän maakuntaa päätti ryhtyä rakentamaan terveydenhuollon laajakaisverkkoa yhdessä ja hankkeen nimeksi tuli Sjunet. Hanke alkoi kiinnostaa myös muita maakuntia, jotka kaikki ovat liittyneet siihen vähitellen. Sjunet on erillisverkko, joten sen tietoturva on hyvä. Koska se kattaa kaikki maakunnat, terveydenhuollon digitaalista aineistoa on mahdollista siirtää koko Ruotsin alueella. Teknisten ja toiminnallisten hyötyjen lisäksi Sjunet-verkosta on ollut myös erittäin suurta taloudellista hyötyä kun yksi suuri toimija on voinut kilpailuttaa palveluntuottajia aivan toisella tavalla kuin mihin pienet toimijat olisivat pystyneet. Suomen telelääketieteen seuran puheenjohtaja, ylilääkäri Jarmo Reponen toivookin, että suomalaiset ottaisivat pikaisesti oppia Ruotsin hyvistä kokemuksista.

14. PÄÄTÄNTÄ

Tämän työn tarkoitus oli koota ja selvittää, mitä terveydenhuollon tietojärjestelmien ja standardoinnin piirissä tällä hetkellä tapahtuu. Mitään kovin uutta selvitys ei aiheesta ehkä tuo esille, mutta työ toimii tietopakettina niin toimeksiantajalle kuin muillekin asiasta kiinnostuneille tai perustietoa etsiville. Aihe vaikuttaa ajankohtaiselta ja monia kiinnostavalta, sillä kesälomakaudella toteutettuun sähköpostikyselyyn tuli sairaanhoitopiireiltä perusteellisia ja mietittyjä vastauksia, vaikka vastausaikaakin oli vain viikko. Myös lähes valmis selvitys sai kesällä 2003 positiivista palautetta ja kiinnostusta osakseen kun se lähetettiin kommentoitavaksi mm. Stakesiin, Sosiaali- ja terveysministeriöön ja Kuntaliittoon.

Työn tekemiseen käytettävä aika oli rajallinen, mutta mielestäni onnistuin käyttämään ajan tehokkaasti ja oikein. Nyt jälkeenpäin, muotoillessani työlle viitekehystä, olen miettinyt olisiko se auttanut minua työn alkuun. Voi olla, että olisi ollut helpompi lähteä suunnistamaan vieraille alueelle, jos olisi ollut edes jonkinlainen kartta. Toisaalta, oma tietämättömyyteni oli hyväkin asia, sillä se pakotti jäsentämään aihealueen helposti ymmärrettävään muotoon. Asiaan jo valmiiksi perehtynyt tekijä olisi varmasti päässyt työssä helpommalla, mutta hän olisi myös saattanut pitää monia asioita itsestään selvinä ja jättänyt ne ehkä avaamatta lukijalle.

Työtä aloittaessa esiin tulleet ennakko-oletukset terveydenhuollon tietojärjestelmien ja standardoinnin tilasta osoittautuivat oikeiksi. Tietojärjestelmien kehittäminen on terveydenhuollossa moniin muihin toimialoihin nähden hieman jäljessä. Erilaisia tietojärjestelmiin liittyviä kehittämisprojekteja on toteutettu jo pitkään, mutta usein on keskitytty oman kunnan tai sairaanhoitopiirin tietojärjestelmien tai jonkun tietyn terveydenhuollon osa-alueen ja sen käytössä olevien järjestelmien toimivuuden parantamiseen. Eri tarkoituksiin suunniteltuja tietojärjestelmiä on saatettu ostaa eri toimittajilta, eikä yhteentoimivuutta edes omassa organisaatiossa ole voitu varmistaa. Suomessa on edelleen käytössä paljon erillisjärjestelmiä, joita voi olla yksittäisessä sairaalassa yli sata ja joiden toimittajat ja toteutustekniikat vaihtelevat.

Viime aikoina on kuitenkin valtakunnallisella tasolla ryhdytty luomaan periaatteita, joilla nykyisin irrallisia terveydenhuollon tietojärjestelmiä aletaan yhtenäistää Suomessa. Tavoitteena on sopia mm. tietojen kirjaamiseen, terminologiaan, sähköiseen allekirjoitukseen ja tietoturvaan liittyvistä yhtenäisistä standardeista. Valtakunnallinen sähköinen potilaskertomus aiotaan ottaa käyttöön vuoteen 2007 mennessä. (Roine-Taylor 2003 [viitattu 1.3.2004].) Myös monet nyt käynnissä olevat projektit, joista muutama on esitelty tässä työssä, ovat ottaneet lähtökohdakseen sekä teknisen että sisällöllisen yhteentoimivuuden, yleiset standardit ja ratkaisujen joustavuuden ja avoimuuden vaatimukset.

Standardit ja niiden paremmuus tai soveltuvuus on viidakko, josta tietojärjestelmätieteen perehtymättömän on vaikea ottaa selvää. Sen kuitenkin ymmärtää hyvin, että yhteisiä, yhteisesti sovittuja standardeja tarvitaan, jotta esim. valtakunnallinen sähköinen potilaskertomus saadaan käyttöön. Erään näkemyksen mukaan standardien käyttämättömyys Suomessa on johtunut valtakunnallisen ja terveydenhuollon sisäisen koordinoinnin sekä järjestelmätoimittajien kiinnostuksen puutteesta (mm. P. Ruotsalainen 26.6.2003, henkilökohtainen tiedonanto).

Valituille sairaanhoitopiireille lähetetyn kyselyn vastauksista käy ilmi, että yhteentoimivuuden ja standardien käytön varmistaminen on tietojärjestelmiä hankittaessa usein osajan vastuulla. Kommunikoinnin aikaansaaminen eri toimittajien tietojärjestelmien välillä teettää edelleen paljon töitä ja parhaiten yhteentoimivuus toteutuu saman järjestelmätoimittajan tuotteiden välillä. Standardointiin kaikki vastanneet sairaanhoitopiirit suhtautuvat myönteisesti ja monet ovat mukana standardien ja yhteentoimivuuden edistämässä joko suoraan tai projektien kautta.

Myös järjestelmätoimittajien suhtautuminen standardeihin on joidenkin vastausten mukaan muuttumassa myönteisemmäksi. Järjestelmätoimittajien kielteisyys nopeasti kehittyvien ja muuttuvien standardien käyttöönottoa kohtaan saattaa joskus johtua vaadittavan ohjelmistokehityksen suurista kustannuksista tai jopa siitä että jonkun standardin lisääminen voi olla teknisesti mahdotonta johonkin tiettyyn tuotteeseen. Ruotsalainen kertoo kolmen suurimman potilastietojärjestelmiä tuottavan toimittajan käyttävän HL7-

standardia, mutta muuten pyrkivän suljettuihin ratkaisuihin (P. Ruotsalainen 26.6.2003, henkilökohtainen tiedonanto).

Kiinnostavinta opinnäytteen aihepiirissä oli mielestäni terveydenhuollon tiedon olemus, johon mielelläni olisin perehtynyt enemmän, jos aiheen rajausta olisi ollut minun päätettävissäni. Aihe voisi olla tutkimisen arvoinen samoin kuin terveydenhuollon tietohallinto, josta informaatiotutkimuksen näkökulmasta löysin hyvin vähän tietoa. Myös Lapin sairaanhoitopiiri ja sen eri tavoin ilmenevät erityisominaisuudet verrattuna muiden Suomen sairaanhoitopiirien ominaisuuksiin olivat mielenkiintoisia. Koska Lapin alue kiinnostaa minua myös kirjastojen ja tietoyhteiskuntakehityksen näkökulmasta, voisi olla mielenkiintoista selvittää edelleen, miten tietoteknisiä ratkaisuja on siellä hyödynnetty eri aloilla ja miten tietoteknologiaan liittyvä ajattelu ja suunnittelu eroavat meidän etelän ”tiheästi” asutulla alueella elävien ajatteluun verrattuna.

Muutama kysymyskin jäi: Miten kirjasto- ja tietopalvelualan ammattilainen voisi olla hyödyksi terveydenhuollon tiedon hallinnassa? Entä onko tämän alan työntekijöitä terveydenhuollon palveluksessa muualla kuin sairaalakirjastoissa? Olisiko kirjasto- ja tietopalveluammattilaisille käyttöä esimerkiksi terminologiatyössä tai nimikkeistöjen ja luokitusten kehittämisessä?

Opetusministeriön julkaisu *Avainteknologiat ja tulevaisuus – Yhteiskunnallisia tarkasteluja nousevien teknologioiden ja kvalifikaatioiden yhteyksistä* (2003) on listannut tulevaisuuden ammatteja, joille terveydenhuollossakin varmasti tulee olemaan tarvetta ja joihin tietopalvelualan ammattilaiset olisivat sopivia. Miltä kuulostaisi ammattinimike *kyberluokittelija* (alati kasvavan internetin tietovarantojen tarkkailija ja jäsentäjä), *sosiaalisten verkostojen analysoija* (organisaation tiedon ja vallan virtojen analysoija) tai *visualisoinnin asiantuntija* (erikoistunut informaation ja käyttöliittymien suunnitteluun)? (Ahlqvist 2003 [viitattu 1.3.2004].)

15. Käsitteitä

Seuraavaksi esitellyt käsitteet on valittu selvitykseen siksi, että ne ovat aihealueen kannalta keskeisiä ja yleisiä tai koska niitä ei ole avattu tekstissä.

Aluearkkitehtuuri on kuvaus toimintamallista, eli toimintaprosesseista, ihmisistä ja heidän käyttämistään tietojärjestelmistä. Lisäksi aluearkkitehtuuri on myös alueellisten palveluiden tekninen arkkitehtuuri. (Nykänen 2003 [viitattu 4.7.2003].)

Aluetietojärjestelmä on nimitys alueen yhteisessä käytössä oleville teknisille sovelluksille, jotka tarjoavat toiminnallisuutta. Aluetietojärjestelmä voi esim. ylläpitää viitetietojärjestelmää. (Nykänen 2003 [viitattu 4.7.2003].)

Avoin rajapinta on avoin valtakunnallisesti määritelty tekninen tiedon esittämisen ja jäsentelytapa, jonka mukaan järjestettyä tietoa kaikki järjestelmät pystyvät tuottamaan ja ottamaan vastaan. Avoin rajapinta on kanava, jonka kautta tieto siirtyy järjestelmästä toiseen. (Kunnamo 2002 [viitattu 4.7.2003].) Avoin rajapinta on siis eräänlainen ”töpseli” joka yhdistää ohjelmistot (Korpela 2002 [viitattu 4.7.2003]).

De facto standardi on jonkun epävirallisen ryhmän tai yrityksen luoma käytäntö, josta on tullut standardi. Yleinen kehitys on sellainen, että ensin syntyvät de facto standardit, jotka myöhemmin virallistetaan de jure standardeiksi viranomaisten taholta. Näin on käynyt esim. DICOM- ja HL7(versio 2) -standardeille. (Saranummi 2001 [viitattu 16.6.2003].)

De jure standardi on jonkun virallisen standardointiorganisaation laatima standardi, jolla on ”lainvoima”. De jure standardeja ovat mm. CEN 251:n, ASTM:n ja IEC:n standardit (Saranummi 2001 [viitattu 16.6.2003]).

DRG (Diagnosis Related Groups) -järjestelmä on sairaalalaskutuksen apuväline. NordDRG-järjestelmä on kaikkien Pohjoismaiden yhteinen ja Suomessa sen omistusoikeus on Kuntaliitolla. Vuodesta 1988 vuoteen 1996 Kuntaliitto kehitti ja rahoitti järjes-

telmää, mutta nykyään (1996-) DRG-järjestelmää ylläpidetään ja kehitetään yhteispohjoismaisesti.

EDIFACT eli Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport

HTML eli HyperText Markup Language

Järjestelmäintegraatio tarkoittaa uuden tietojärjestelmän hankintapäätöksen valmistelua ja järjestelmän käyttöönottoa sekä uuden järjestelmän integrointia osaksi jo käytössä olevaa sovelluskokonaisuutta (Nykänen 2003 [viitattu 4.7.2003]).

Komponentti on ohjelmiston osa, joka tarvitsee toimiakseen toisia komponentteja ja infrastruktuuria. Komponentilla on rajapinta, ”töpseli”, jonka kautta sen tarjoamia palveluja kutsutaan. Komponentteja on eri kokoisia ja niiden avulla modulaarisuus toteutuu melko hyvin. (Eerola 2003 [viitattu 4.7.2003].)

Middleware on järjestelmän kerros, joka sijaitsee käytettävän sovelluksen ja verkossa olevien alustojen ja käytäntöjen välissä. Middleware yhdistää eri tekniikoilla tehtyjä osia ja parantaa avoimuutta ja yhteentoimivuutta järjestelmässä ja se voi olla tyypiltään esim. etäohjelmakutsuihin perustuva, viestipohjainen tai tietokantamiddleware. (Nykänen 2003 [viitattu 4.7.2003].)

OVT eli Organisaatioiden välinen tiedonsiirto

PKI eli Public Key Infrastructure

SGML eli Standard Generalized Markup Language

Systemi on joukko komponentteja, jotka vaikuttavat toisiinsa ja joilla on tietty yhteinen tarkoitus. Systemi koostuu mm. ihmisistä, koneista, sovelluksista ja apuvälineistä. (Eerola 2003 [viitattu 4.7.2003].)

Sähköinen/elektroninen potilaskertomus on asiakaskertomus, jossa on tietoa potilaan sairauksista ja niiden hoidosta, potilaan terveydentilasta ja fyysisestä ja psyykkisestä kehityksestä. Näitä tietoja tallentuu asiakkaan sähköiseen potilaskertomukseen mm. terveyskeskuksen vastaanotossa, vuodeosastolla, kotisairaanhoidossa, työterveyshuollossa, erikoissairaanhoidossa jne. Potilaskertomus-käsite korvaa aiemmin käytetyt terveys- ja sairauskertomuskäsitteet. Sähköinen potilaskertomus -käsitteelle ei ole olemassa kansainvälisesti hyväksyttyä määritelmää. (Nykänen 2003 [viitattu 4.7.2003].) Terveydenhuollon työntekijälle sähköinen potilaskertomus on räätälöity näkymä digitaalisesti tallennettuun tietoon (Kunnamo 2002 [viitattu 4.7.2003]).

TC on lyhenne sanoista Technical Committee, ja se esiintyy esim. CEN:in ja ISO:n terveydenhuollon tietotekniikkastandardoinnista huolehtivien komiteoiden nimissä, kuten CEN TC251.

Tietojärjestelmä eli **Information system** on sosiaalinen järjestelmä, jossa ihmiset käyttävät tietotekniikkaa eli ohjelmistoja (software), tietokoneita (hardware) ja tietoliikenneyhteyksiä. Tietojärjestelmä ohjaa tietoa, jota tarvitaan systeemissä. (Eerola 2003 [viitattu 4.7.2003].)

UML eli Unified Modeling Language

WG on lyhenne sanoista Working Group ja siihen voi törmätä, kun puhutaan vaikkapa jonkin standardointikomitean jakautumisesta edelleen työryhmiin.

XML eli Extended Markup Language

LÄHTEET

Aaltonen, Erkki. 2003. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietoteknologiaratkaisuja Varsinais-Suomessa. Teoksessa Sinervo, Leini & Nissilä, Leena (toim.) 2003. Juuria-hankkeen alueellinen katsaus 2002 – Näkökulmia juurruttamiseen. Stakes. Aiheita 5/2003, 13 – 17. [online, viitattu 10.7.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.stakes.fi/verkkojulk/pdf/Aiheita5-2003.pdf](http://www.stakes.fi/verkkojulk/pdf/Aiheita5-2003.pdf)

Ahlqvist, Toni. 2003. Avainteknologiat ja tulevaisuus. Yhteiskunnallisia tarkasteluja nousevien teknologioiden ja kvalifikaatioiden yhteyksistä. Helsinki: Opetusministeriö. [online, viitattu 1.3.2004] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.minedu.fi/julkaisut/koulutus/2003/opm2/opm2.pdf](http://www.minedu.fi/julkaisut/koulutus/2003/opm2/opm2.pdf)

Alaterä, A. & Halttunen, K. 2002. Tiedonhaun perusteet – osa lukutaitoa. Helsinki: BTJ Kirjastopalvelu.

Eerola, Anne. 2003. Spagettia – Raviolia – Lasagnea. PlugIT-projektiin liittyvät julkaisut. [online, viitattu 4.7.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.uku.fi/atkk/plugit/julkaisut/docs/eerola-2003.pdf](http://www.uku.fi/atkk/plugit/julkaisut/docs/eerola-2003.pdf)

Ensio, Antero. 1999. Strateginen selvitys terveydenhuollon tietojärjestelmien standardoinnista ja ehdotus Suomen panostuksesta standardointiin tulevaisuudessa. Stakes/OSKE. [online, viitattu 25.6.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.stakes.fi/oske/standardit/ajankohtaista/a_e.htm](http://www.stakes.fi/oske/standardit/ajankohtaista/a_e.htm)

Ensio, A. & Ruotsalainen, P. 2002. Alueelliset tietojärjestelmät – Hyvinvointia tietoteknologiahankkeilla -foorumi Savonlinna 2.5 ja Mikkeli 3.5.2002. [online, viitattu 4.7.2003] Ppt-esitys saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.oskenet.fi/uploads/akilcwp.ppt](http://www.oskenet.fi/uploads/akilcwp.ppt)

Ensio, Antero. 2003. Organisaatioiden ja asiakirjojen yksilöinti ja asiakirjojen perusrakenne. Sairaalaviesti 2/2003, s. 14 – 15. [online, viitattu 27.6.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;145;30546;5702;38885;11415](http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;145;30546;5702;38885;11415)

Etelä-Karjalan sairaanhoitopiirin [www-sivut](http://www.ekshp.fi/fi/). [online, viitattu 25.7.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.ekshp.fi/fi/](http://www.ekshp.fi/fi/)

Harno, Kari. 2002. Informaatioteknologia ja tiedon siirto. Teoksessa Sora T., Antikainen P., Laisalmi, M & Vierula, S. (toim.) Sairaanhoidon teknologia. Porvoo: WSOY, 305 – 321.

Hartikainen, Kauko. 2002. Sosiaali- ja terveydenhuollon verkottuminen vielä aluillaan. Sairaalaviesti 3/2002, s. 12 – 13. [online, viitattu 4.7.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;145;30546;5702;38885;11415](http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;145;30546;5702;38885;11415)

- Hartikainen, K., Kokkola, A. & Larjomaa, R. 2000. Elektronisen potilaskertomuksen sisältömääritykset. Osaavien keskusten verkoston julkaisuja 4/2000. [online, viitattu 10.7.2003] Saatavilla www-muodossa osoitteessa <http://hosted.kuntaliitto.fi/skriptit/tyk/Docs/Elekt-potilas-julk.pdf>
- Hartikainen, K., Kuusisto-Niemi, S. & Lehtonen, E. 2002. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäkartoitus 2001. Osaavien keskusten verkoston julkaisuja 1/2002. [online, viitattu 15.7.2003] Saatavilla www-muodossa osoitteessa <http://www.oskenet.fi/asp/empty.asp?P=233&PS=root>
- Haukkapää-Haara, Pirjo. 2003. Juuria-hanke Päijät-Hämeessä. Teoksessa Sinervo, Leini & Nissilä, Leena (toim.) 2003. Juuria-hankkeen alueellinen katsaus 2002 – Näkökulmia juurruttamiseen. Stakes. Aiheita 5/2003, 20 – 21. [online, viitattu 21.7.2003] Saatavilla www-muodossa osoitteessa <http://www.stakes.fi/verkkojulk/pdf/Aiheita5-2003.pdf>
- Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin www-sivut. [online, viitattu 28.7.2003] Saatavilla www-muodossa osoitteessa <http://www.hus.fi/>
- Huotari, Maija-Leena. 1999. Tietohallinto. Teoksessa Mäkinen, Ilkka (toim.) Tiedon tie: johdatus informaatiotutkimukseen. Helsinki: BTJ Kirjastopalvelu, 144 – 175.
- Häyrinen, Eija. 2003. Mitä kuuluu Keski-Suomen MediKesille? Sairaalaviesti 2/2003, s. 10 – 13. [online, viitattu 4.7.2003] Saatavilla www-muodossa osoitteessa http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;145;30546;5702;38885;11415
- Häyrinen, K., Porrasmaa, J., Komulainen, J. & Hartikainen, K. 2004. Sähköisen potilaskertomuksen yhdenmukaiset rakenteiset ydintiedot. Loppuraportti 3.2.2004. [online, viitattu 1.3.2004] Saatavilla www-muodossa osoitteessa <http://www.shiftec.uku.fi/kalvot/loppuraportti.pdf>
- Iivari, A. & Hämäläinen, P. 2003. Sähköistä potilaskertomusta kehitetään osana kansallista terveystietoprojektia. Sairaalaviesti 2/2003, s. 5 – 7. [online, viitattu 4.7.2003] Saatavilla www-muodossa osoitteessa http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;145;30546;5702;38885;11415
- Imhoff, M., Webb, A. & Goldschmidt, A. 2001. Health informatics. Intensive Care Med 1/2001, s.179 – 186. [online, viitattu 15.1.2004] Saatavilla www-muodossa osoitteessa http://www.springerlink.com/media/6ea5d38hmp1jnrjgkwp/Contributions/B/T/3/H/BT3HF6M25UW8J19C_html/fulltext.html
- Jauhiainen, Jukka. 2000. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueellisen kuvatiotietojärjestelmän kehittäminen – Selvitystyö. Oulun seudun ammattikorkeakoulu, tekniikan yksikkö. [online, viitattu 25.7.2003] Saatavilla www-muodossa osoitteessa <http://www.tekniikka.oamk.fi/~jjauhai/Versio2/selvitys-versio-2.rtf>

- Kallio, Jari. 2002. Työterveydenhuollon merkkipohjaisia järjestelmiä uusitaan. ITviikko-verkkolehti. [online, viitattu 25.6.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.itviikko.fi/uutiset/uutinen.asp?UutisID=53246](http://www.itviikko.fi/uutiset/uutinen.asp?UutisID=53246)
- Kanta-Hämeen sairaanhoitopiirin [www-sivut](http://www.khshp.fi/index.asp). [online, viitattu 25.7.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.khshp.fi/index.asp](http://www.khshp.fi/index.asp)
- Kavén, P. & Hartikainen, K. 2001. Tietojärjestelmähankinnat terveyden- ja sosiaali-huollossa ostajan näkökulmasta. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.
- Kirjavainen, P. & Laakso-Manninen, R. 2001. Strategisen osaamisen johtaminen. Helsinki: Edita.
- Kiuru, Aaro. 1999. Tietotekniikan ja tietojärjestelmien käyttö radiologiassa ja kuvantamisessa. Teoksessa Saranto, Kaija & Korpela, Mikko (toim.) Tietotekniikka ja tiedonhallinta sosiaali- ja terveydenhuollossa. Rauma: WSOY, 278 – 295.
- Klein, G. O. 2002. Standardization of health informatics – results and challenges. Yearbook of Medical Informatics. 2002. [online, viitattu 12.6.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.itu.int/itudoc/itu-t/workshop/e-health/addinfo/info004.html](http://www.itu.int/itudoc/itu-t/workshop/e-health/addinfo/info004.html).
- Korpela, Mikko. 2002. Terveydenhuollon tietojärjestelmien yhteensovittaminen – Kova pala, miten siihen päästään ja kenen toimin? [online, viitattu 4.7.2003] Ppt-esitys saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.uku.fi/atkk/plugin/julkaisut/](http://www.uku.fi/atkk/plugin/julkaisut/)
- Korpela, M. & Saranto, K. 1999. Peruskäsitteet, osa-alueet ja toimijat. Teoksessa Kaija Saranto & Mikko Korpela (toim.), Tietotekniikka ja tiedonhallinta sosiaali- ja terveydenhuollossa. WSOY. Rauma, 18 – 44.
- Korpivuoma, Eila. 2003. Tietoteknologiahankkeita Suomen huipulta – Lapista. Teoksessa Sinervo, Leini & Nissilä, Leena (toim.) 2003. Juuria-hankkeen alueellinen katsaus 2002 – Näkökulmia juurruttamiseen. Stakes. Aiheita 5/2003, 22 – 26. [online, viitattu 21.7.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.stakes.fi/verkkojulk/pdf/Aiheita5-2003.pdf](http://www.stakes.fi/verkkojulk/pdf/Aiheita5-2003.pdf)
- Kunnamo, Ilkka. 2002. Sähköinen potilaskertomus tehokkaaseen käyttöön. Sairaalaviesti 4/2002, s. 41 – 43. [online, viitattu 4.7.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;145;30546;5702;38885;11415](http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;145;30546;5702;38885;11415)
- Kymenlaakson sairaanhoitopiirin [www-sivut](http://www.kymshp.fi/). [online, viitattu 25.7.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.kymshp.fi/](http://www.kymshp.fi/)
- Lankinen, Erja. 2003. Mistä tietoa kliinisten laboratorioiden toiminnanohjaukseen? Sairaalaviesti 2/2003, s. 25 – 28. [online, viitattu 1.7.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;145;30546;5702;38885;11415](http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;145;30546;5702;38885;11415)

Liukku, Lea. 2003. Monimuotoista yhteistyötä tietoteknologian hyödyntämisessä. Teoksessa Sinervo, Leini & Nissilä, Leena (toim.) 2003. Juuria-hankkeen alueellinen katsaus 2002 – Näkökulmia juurruttamiseen. Stakes. Aiheita 5/2003, 27 – 29. [online, viitattu 21.7.2003] Saatavilla www-muodossa osoitteessa <http://www.stakes.fi/verkkojulk/pdf/Aiheita5-2003.pdf>

MediNeuvo Oy:n www-sivut. [online, viitattu 27.2.2004] Saatavilla www-muodossa osoitteessa <http://www.211411.fi/fi/frontpage>

Mykkänen, J., Porrasmäe, J. & Korpela, M. 2002. A process for specifying integration for multi-tier applications in healthcare. PlugIT-projektiin liittyvät julkaisut. [online, viitattu 4.7.2003] Saatavilla www-muodossa osoitteessa <http://www.uku.fi/atkk/plugit/julkaisut/docs/Mykkanen-Mie2002Process.pdf>

Nenonen, M. & Nylander, O. 2001. Pohdintoja terveydenhuollon informaatiojärjestelmän teoreettisesta viitekehuksesta. Aiheita-monistesarja 29/2001. Stakes. [online, viitattu 28.6.2003] Saatavilla www-muodossa osoitteessa <http://www.stakes.fi/verkkojulk/pdf/Aiheita29-2001v.pdf>

Nykänen, Pirkko. 2003. Tiedosta hyvinvointia. Terveydenhuollon tietojärjestelmät -seminaari Tampereen yliopistossa 05/2003. [online, viitattu 4.7.2003] PowerPointsitykset seminaarista saatavilla www-muodossa osoitteessa <http://www.cs.uta.fi/is/terveysseminaari.html>

Ovaska, Tuulevi. 2002. Metatiedon merkitys asiakirjojen luokittelussa, tunnistamisessa ja löytämisessä. [online, viitattu 15.7.2003] Saatavilla www-muodossa osoitteessa http://www.sonetti.org/meta_lyhyt.pdf

Parkkinen, S. & Ruuska, A. 2003. Itä-Suomen aluekoordinaattorin katsaus. Teoksessa Sinervo, Leini & Nissilä, Leena (toim.) 2003. Juuria-hankkeen alueellinen katsaus 2002 – Näkökulmia juurruttamiseen. Stakes. Aiheita 5/2003, 30 – 33. [online, viitattu 21.7.2003] Saatavilla www-muodossa osoitteessa <http://www.stakes.fi/verkkojulk/pdf/Aiheita5-2003.pdf>

Rannanheimo, J. & Tikkanen, T. 2002. Case PlugIT – Komponentit terveydenhuollon sovellusintegraatiossa. [online, viitattu 4.7.2003] Saatavilla elektronisessa muodossa osoitteessa <http://www.uku.fi/atkk/plugit/julkaisut/docs/Tikkanen-Rannanheimo-2002-es.pdf>

Remes, Saara. 2002. Terveydenhuollon ohjelmistojen yleisten palvelujen standardit. [online, viitattu 15.7.2003] Saatavilla www-muodossa osoitteessa <http://www.oskenet.fi/uploads/86pwxvzchn.doc>

Roine-Taylor, Helena. 2004. Sähköinen terveydenhuolto vaatii tietojärjestelmien yhteensovittamista. [online, viitattu 1.3.2004] Saatavilla www-muodossa osoitteessa <http://www.tieke.fi/online/uutiset.nsf?OpenDatabase>

Röppänen, Päivi. 2003. Terveystietojärjestelmät ja niiden integrointi. Case Kuopion yliopistollisen sairaalan gastroenterologinen tutkimusosasto. Tradenomin opinnäytetyö. Pohjois-Savon ammattikorkeakoulu. [online, viitattu 21.7.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://hercules.pspt.fi/PlugIT/opinnaytetyopr.pdf](http://hercules.pspt.fi/PlugIT/opinnaytetyopr.pdf)

Sairaanhoitopiirit – suomalaisen erikoissairaanhoidon perusta. 2004. [online, viitattu 28.2.2004] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;65;353;553](http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;65;353;553)

Saranummi, Niilo. 2001. Arkkitehtuuri, rajapinnat, sovellukset, menetelmät. [online, viitattu 16.6.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.vtt.fi/tte/tutkimus/tte5/tte53/SI_opas/Raportin_osiot/4ArkkitehtuurijaARP.pdf](http://www.vtt.fi/tte/tutkimus/tte5/tte53/SI_opas/Raportin_osiot/4ArkkitehtuurijaARP.pdf)

Sinervo, L. & Nissilä, L. (toim.) 2003. Juuria-hankkeen alueellinen katsaus 2002 – Näkökulmia juurruttamiseen. Stakes. Aiheita 5/2003. [online, viitattu 21.7.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.stakes.fi/verkkojulk/pdf/Aiheita5-2003.pdf](http://www.stakes.fi/verkkojulk/pdf/Aiheita5-2003.pdf)

Sosiaali- ja terveystietoteknologiasivusto. [online, viitattu 28.7.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.oskenet.fi/asp/empty.asp?P=1&PS=root](http://www.oskenet.fi/asp/empty.asp?P=1&PS=root)

Sosiaali- ja terveysministeriön www-sivut. [online, viitattu 28.7.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.stm.fi](http://www.stm.fi)

Standardien tarkoitus ja käyttö. SFS-käsikirja 1. 2002. Helsinki : Suomen standardoimisliitto.

Sukkala, Tapani. 2000. Sanomanvälitys potilastietojärjestelmissä. [online, viitattu 25.6.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.m-users-group-finland.fi/gradu/tsld001.htm](http://www.m-users-group-finland.fi/gradu/tsld001.htm)

Suomi, R., Tähkää, J. & Holm, J. 2001. Tietohallinto terveydenhuollon ydinosana – tarua vai totta. Suomen lääkirlehti 37/2001, s. 3727 – 3729.

Suorsa, Seppo. 2003. Vilkkaan projektitoiminnan avulla etsitään kehittyvästä teknologiasta apua palvelujen parantamiseen. Teoksessa Sinervo, Leini & Nissilä, Leena (toim.) 2003. Juuria-hankkeen alueellinen katsaus 2002 – Näkökulmia juurruttamiseen. Stakes. Aiheita 5/2003, 34 – 37. [online, viitattu 25.7.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.stakes.fi/verkkojulk/pdf/Aiheita5-2003.pdf](http://www.stakes.fi/verkkojulk/pdf/Aiheita5-2003.pdf)

Tiedonsiirron sanomasuosituksukset terveydenhuollossa. 2002. [online, viitattu 28.2.2004] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;65;353;11068;11053](http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;65;353;11068;11053)

Tiihonen, Mikko. 2003. Luottamus on terveydenhuollon kulmakivi. Valuecode Oy. [online, viitattu 18.6.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa http://www.valuecode.com/html/terv_h_tietoturva.html](http://www.valuecode.com/html/terv_h_tietoturva.html)

Turunen, Pekka. 2001. Tietojärjestelmien arviointimenetelmien valinta terveydenhuolto-organisaatiossa – sidosryhmänäkökulma. Turku: Turun kauppakorkeakoulu.

Vesala, Hilkka-Helena. 2003. Itä-Suomen innovatiiviset toimet, Palvelumallit-hanke. Sairaalaviesti 2/2003, s. 30 – 32. [online, viitattu 12.6.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa](http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;145;30546;5702;38885;11415)

http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;145;30546;5702;38885;11415

Ylinen, Harri. 2003. Olisivatko lääkitystiedot paremmin hallittavissa tietoteknisin keinoin? Sairaalaviesti 2/2003, s. 8 – 10. [online, viitattu 1.7.2003] Saatavilla [www-muodossa osoitteessa](http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;145;30546;5702;38885;11415)

http://www.kunnat.net/k_perussivu.asp?path=1;29;145;30546;5702;38885;11415