

TIMO ITÄLÄ

Hoidon saatavuuden seuranta

Hoidon saatavuuden seurannan määrittämis- ja toteutushankkeen loppuraportti



Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus

postimyynti: Stakes / Asiakaspalvelut PL 220, 00531 Helsinki
puhelin: (09) 3967 2190, (09) 3967 2308 (automaatti)
faksi: (09) 3967 2450 • Internet: www.stakes.fi

© Timo Itälä ja Stakes

Taitto: Päivi Aarnio

ISBN 951-33-1713-7 (nid.)
ISSN 1975-8091
ISBN 951-33-1714-5 (PDF)
ISSN 1795-8105

Valopaino Oy
Helsinki 2006

Esipuhe

Hoidon saatavuuden seuranta -projekti aloitettiin sähköiseen tiedonsiirtoon liittyvien valtakunnallisten kehitystarpeiden ja hoitotakuulainsäädännön seurantajärjestelmän kehittämisaikavälien takia. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön rahoittamassa hankkeessa on tehty hoitotakuun tietosisältömääritykset, tilastotiedonsiirron perusarkkitehtuuri sekä HL7-yhdistyksen vahvistama standardi tiedonsiirtoformaatiksi. Stakes on myös sijoittanut hankkeeseen merkittävän asiantuntijatyöpanoksen.

Hanketta on toteutettu projektiryhmässä, johon ovat kuuluneet allekirjoittaneen lisäksi atk-suunnittelija Jari Lehtonen, ylilääkäri Hannu Rintanen, kehittämispäällikkö Pirjo Häkkinen, erikoissuunnittelija Niina Kontio, atk-suunnittelija Kari Hakkarainen, atk-suunnittelija Jarmo Kangas 1.2.06 saakka), kehittämispäällikkö Marja Niemi (31.12.2005 saakka) sekä suunnittelija Anna Heino ja konsultti Timo Itälä. Määritystyötä sisällöllisesti on tehty STM:n hoidon perusteet -johtoryhmän alaisessa jonomittariryhmässä, johon ovat kuuluneet Kati Myllymäki (STM), Liisa-Maria Voipio-Pulkki (Suomen kuntaliitto), Pirkko Kortekangas (VSSH), Martti Talja (PHSHP), Minna Saario (Tampereen kaupunki), Ilkka Kunnamo (Karstulan terveyskeskus/Duodecim), Marja Niemi (Stakes), Hannu Rintanen (Stakes), Timo Itälä (Stakes).

Konsultti Timo Itälä on vastannut projektissa tiedonsiirron teknisten kysymysten kartoittamisesta, teknisten määritysten teosta sekä osallistunut hoitotakuun tietosisältöjen määritystyöhön. Työprosessin aikana on tehty yhteistyötä IT -ohjelmistotalojen, viestinvälitystä tarjoavien palvelujen tuottajien sekä kentän toimintayksiköiden kanssa. Myös HL7-yhdistys on omalta osaltaan käsitellyt kehitteillä olevaa standardia ja hyväksynyt oman käsittelyprosessinsa tuloksena tiedonsiirtosanomamäärityksen.

Timo Itälä on kirjoittanut raportin muotoon kehittämishankkeessa syntyneet määritykset, standardit, käytänteet sekä kokemukset. Raportti on rakennettu prosessimaisen ajattelun muotoon eli kuvaamaan tiedon irrottamista, siirtoa, tarkistusprosesseja, varastointia ja raportointia.

Tässä yhteydessä kiitämme yllämainittujen henkilöiden lisäksi kentän asiantuntijoita, IT -ohjelmistotalojen asiantuntijoita, tiedonvälityspalvelujen tuottajien asiantuntijoita. Kehittämistyö jatkuu edelleen.

Olli Nylander
tulosaluejohtaja,
tiedonsiirto-hoitotakuuprojektin projektipäällikkö
Stakes-Stakesitieto

Tiivistelmä

Timo Itälä. Hoidon saatavuuden seuranta. Hoidon saatavuuden seurannan määrittäminen ja toteutus-hankkeen loppuraportti. Stakes, Työpapereita 19/2006. Helsinki 2006. 39 sivua. Hinta 13 euroa. ISBN 951-33-1713-7

Kansanterveyslakia ja Erikoissairaanhoitolakia muutettiin 1.3.2005 alkaen siten, että niissä säädetään, missä ajassa potilaan on viimeistään päästävä kiireettömään hoitoon terveyskeskukseen ja sairaalaan. Tietojärjestelmätoimittajilla, sairaanhoitopiireillä ja terveyskeskuksilla on vv. 2005 - 2006 työn alla hoidon saatavuutta koskevien seurantatietojen kirjaaminen tietojärjestelmiin sekä poimiminen ja siirtäminen Stakesiin seurantaa varten. Stakes toteuttaa seuranta- ja raportointijärjestelmää eri käyttäjäryhmiä varten. Loppuraportissa kuvataan lyhyesti ne tietotekniset ratkaisut, jotka toteutettiin Stakesin toimesta hoidon saatavuuden seurantaa varten. Potilastietojärjestelmien toimittajat ovat myös toteuttaneet seurannan vaatimat muutokset omiin tietojärjestelmiinsä, jotka lähettävät seurantatiedot HL7-yhdistyksen ja Stakesin kanssa sovittujen tilastointisanomien ja siirtokäytäntöjen mukaisesti.

Hoidon saatavuuden seuranta toteutetaan perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon potilastietojärjestelmiin siten, että niihin kirjataan tietyn potilaan tietyn ongelman hoitoprosessissa seurattavien tapahtumien ajankohdat ns. seurantatietueelle. Perusterveydenhuollon puolella tietyn ongelman seurantaa nimitetään palveluketjuksi ja erikoissairaanhoidon puolella hoitokokonaisuudeksi. Määrävälein tehdään potilasjärjestelmissä poiminta-ajot, jotka poimivat ne seurantatietueet, joihin on tullut muutoksia edellisen poiminta-ajon jälkeen.

Stakesin toimesta laaditussa hoidon saatavuuden seurannan manuaalissa on pyritty antamaan yksityiskohtaiset ohjeet hoidon saatavuuden seurannan toteutuksesta ja lainsäädännön tulkinnoista eri tilanteissa. Stakesin toimesta on myös laadittu yksityiskohtainen kuvaus perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon hoitoprosessista hoidon saatavuuden näkökulmasta. Hoitoprosessista tehtävä siirtotietue on kuvattu yksityiskohtaisesti.

Aineiston poiminta ja keruu ja lähetys CD-ROM:illa on tehty lähes kaikista sairaanhoitopiireistä kaksi kertaa. Myös sähköinen tiedonsiirto sairaanhoitopiiristä välityspalvelun kautta on toteutettu ja pilotoitu toimivaksi. Erikoissairaanhoidon aineistosta on rakennettu analysointia varten Cognos-kuutio, joka on ollut aineiston keruusta vastuullisten yhdyshenkilöiden käytössä aineiston laadun selvitystä varten.

Osoittautuu, että eri potilasjärjestelmien sisältämä aineisto on heterogeenistä mm. koodistojen ja hoidon saatavuuden seurannan tulkintojen osalta. Myös seurannassa tarvittavien ajankohtien kirjauskäytännöissä on eroja sairaanhoitopiirien välillä. Toistaiseksi ei kerätyn aineiston perusteella ole tehty johtopäätöksiä hoidon saatavuuden toteutumisesta. Tavoitteena on parantaa kerättävän aineiston yhdenmukaisuutta seuraavilla keruukerroilla niin, että luotettavien vertailujen tekeminen on mahdollista. Myös perusterveydenhuollon puolelta tullaan aineiston keruuta pilotoimaan v. 2006 aikana.

Avainsanat:

Hoidon saatavuuden seuranta, hoitotakuu, hoitoon pääsy, tiedonsiirto, tiedonvälitys, tietovarastointi, koodistopalvelin, HL7 tilastosanoma, tilastointi, Stakes

Sisällys

TIIVISTELMÄ.....	5
AVAINSANAT.....	5
1. JOHDANTO.....	9
2. PROJEKTIN ORGANISOINTI.....	10
3. HOIDON SAATAVUUDEN SEURANNAN MÄÄRITYKSET	11
4. HOIDON SAATAVUUDEN SEURANNAN TOTEUTUS	13
4.1 TAVOITTEET HOITOPROSESSIN YHTENÄISELLE SEURANNALLE.....	13
4.2 SEURANNAN PERIAATEKUVA	15
4.3 SÄHKÖINEN TIEDONSIIRTO, AVOIMET RAJAPINNAT JA VÄLITYSPALVELUT.....	16
4.4 HOIDON SAATAVUUDEN SEURANNAN KOKONAISTOTEUTUS	17
5. HOIDON SAATAVUUDEN SEURANTATIETOJEN KIRJAUS PERUSJÄRJESTELMÄÄN	18
5.1 HOIDON SAATAVUUDEN SEURANNAN MANUAALI	18
5.2 PERUSJÄRJESTELMIIN TARVITTAVIEN MUUTOSTEN TOTEUTUS JA KÄYTTÖÖNOTTO	18
5.3 HOIDON SAATAVUUDEN SEURANNAN YKSITYISKOHTIA	19
5.3.1 Kiireettömät tapaukset vai kaikki tapaukset.....	19
5.3.2 Hoitoprosessin malli	19
5.3.3 Kiireettömyyden tulkinta	20
5.3.4 Jonojen seuranta	20
5.3.5 Tietojen kirjauksen käytännöt.....	20
6. POIMINTA.....	21
6.1 SEURANTATIETUE JA PÄIVITYS TIETOVARASTOON.....	21
6.2 POIMINTA-AJOT.....	22
6.3 TIETOSISÄLLÖT	24
6.3.1 Tietomääritykset.....	24
6.3.2 Perusterveydenhuollon tapahtumapäivämäärät.....	24
6.3.3 Erikoissairaanhoidon tapahtumapäivämäärät	24
7. TIEDON TOIMITUS STAKESIIN	25
7.1 NYKYINEN HILMO-TIETOJEN TOIMITUS	25
7.2 TAVOITTEENA TIETOJÄRJESTELMIEN VÄLINEN TIEDONSIIRTO	26
7.3 HL7 AVOIMET RAJAPINNAT TIEDONSIIRRON TOTEUTUKSESSA	26
7.3.1 Avoimet Rajapinnat periaate.....	26
7.3.2 Tietoliikenneadapterit.....	27
7.3.3 Sovellusadapterit	28
7.3.4 CD-ROM väliaikaisratkaisuna	28
7.3.5 Tilastoaineiston siirtomuoto.....	28
7.4 MÄÄRITYKSISTÄ XML-TIEDOSTOKSI	30
7.4.1 Excel-taulukko.....	30
7.4.2 XML-muoto.....	31
8. STAKESIN VASTAANOTTOKESKUS.....	32
8.1 VASTAANOTTOKESKUKSEN TOTEUTUS CMS-PALVELIMEN AVULLA	32
8.2 CD-ROM-TIETOVÄLINEELLÄ SIIRRETYN TIEDON VASTAANOTTO	32
8.3 SÄHKÖISESTI SIIRRETYN TIEDON VASTAANOTTO	32
9. VÄLITYSPALVELU.....	33
9.1 VÄLITYSPALVELUN TARVE	33
9.2 VÄLITYSPALVELUN TOIMINNALLISUUS	34
9.3 VÄLITYSPALVELUN TARJOAJAT	34
10. TIEDON VASTAANOTTO, JATKOKÄSITTELY JA RAPORTOINTI.....	35
10.1 KOODISTOPALVELIMEN ROOLI	35
10.2 AINEISTON SISÄÄNLUKU.....	35
10.3 HISTORIATIEDOT	36
10.4 AINEISTON MUOKKAUS.....	36
10.5 FAKTA- JA DIMENSIOTAULUT	36
10.6 HISTORIA-AINEISTON HALLINTA	37
10.7 RAPORTTIEN JA ANALYSOINTIKUUTIOIDEN VALMISTAMINEN.....	37
10.8 TULOSTEN JULKAISEMINEN.....	37
Lähteet.....	38

Johdanto

Kansanterveyslakia ja Erikoissairaanhoitolakia muutettiin 1.3.2005 alkaen siten, että niissä säädetään, missä ajassa potilaan on viimeistään päästävä kiireettömään hoitoon terveyskeskukseen ja sairaalaan. Potilaan oikeuksia koskevaan lakiin tuli velvoite ilmoittaa potilaalle hoitoon pääsyn ajankohta, ja jos se muuttuu, syy muutokseen. Terveystieteiden tutkimuskeskusten on myös julkaistava hoitoon pääsyn odotusajat. Tasavallan presidentti vahvisti lait 17.9.2004.

Muutokset täsmentävät hoitoon pääsyä mm. seuraavasti:

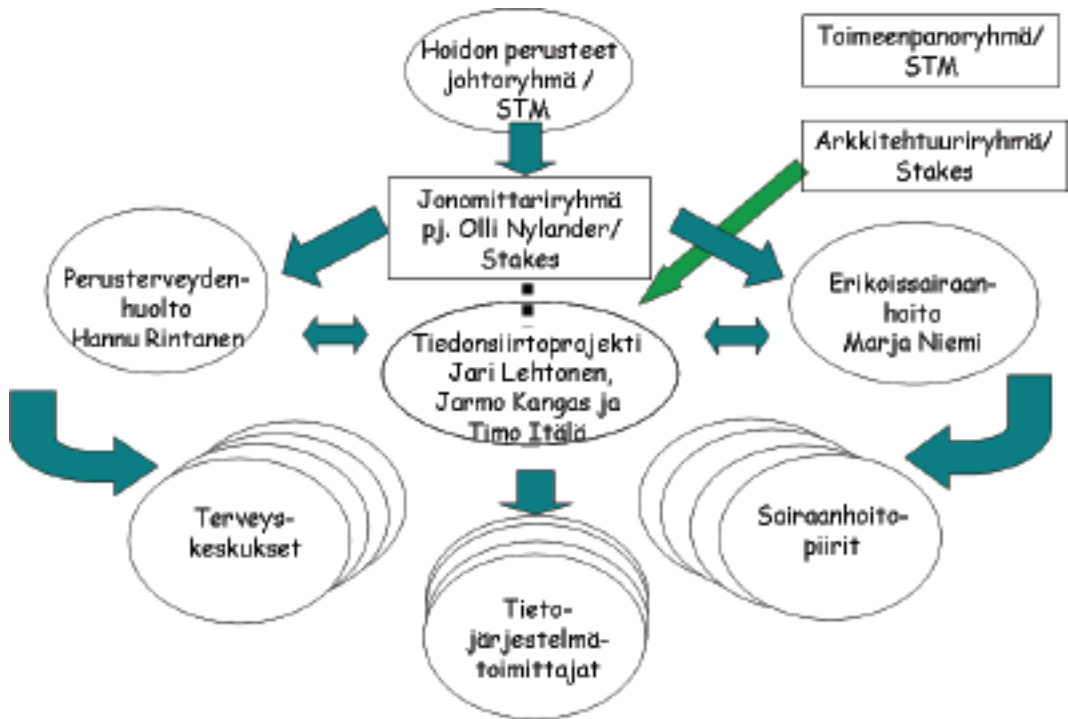
- Terveystieteiden tutkimuskeskusten tulee tehdä hoidon tarpeen arviointi viimeistään kolmantena arkipäivänä siitä, kun potilas ottaa yhteyden terveyskeskukseen.
- Terveystieteiden tutkimuskeskusten tulee järjestää tarpeellinen hoito kohtuullisessa ajassa, kuitenkin kolmessa kuukaudessa siitä, kun hoidon tarve on arvioitu.
- Erikoissairaanhoidossa hoidon tarpeen arviointi on aloitettava kolmen viikon kuluessa siitä, kun lähete on saapunut sairaanhoitopiiriin sairaalaan tai muuhun sen toimintayksikköön.
- Tarpeellinen erikoissairaanhoito on järjestettävä ja aloitettava kohtuullisessa ajassa, kuitenkin kuuden kuukauden (lastenpsykiatriassa ja nuorisopsykiatriassa kolmen kuukauden) kuluessa siitä, kun hoidon tarve on arvioitu.
- Mikäli hoitoa ei määräajassa voida antaa asuinkunnan tai kuntayhtymän tuottamana, niiden on hankittava se muilta palveluntuottajilta
- Terveystieteiden tutkimuskeskusten tulee julkaista tiedot odotusajoista.

Hoidon saatavuus ja jonojen hallinta -työryhmä (STM:n työryhmämuistioita 2003:33) sisällytti jononhallintaa koskevaan ehdotukseensa myös kansallisen hoitoon pääsyn seurantarjestelmän perustamisen. Järjestelmään veloitetaan kaikki julkisella rahoituksella toimivat terveydenhuollon toimintayksiköt ilmoittamaan määrämuotoiset tiedot hoitoon pääsystä, hoitajajonoista ja jonotusajoista sekä toteutetuista hoidoista. Työryhmämuistiossa todetaan, että hoidon saatavuudesta vastaavan tietotuotannon vastuullisen toimijan tulisi olla yhteisesti kaikkien osapuolten hyväksymä terveyspoliittisesta päätöksenteosta riippumaton taho ja että tähän palvelutehtävään sopii Stakes tilastoviranomaisroolinsa vuoksi. Tietojärjestelmätoimittajilla, sairaanhoitopiireillä ja terveyskeskuksilla on vv. 2005 - 2006 työn alla hoidon saatavuutta koskevien seurantatietojen kirjaaminen tietojärjestelmiin sekä poimiminen ja siirtäminen Stakesiin seurantaan varten. Stakes toteuttaa seuranta- ja raportointi-järjestelmää eri käyttäjäryhmiä varten.

Projektin organisointi

Hoidon saatavuuden seurannan määrittämis- ja toteutusta varten on työskennellyt kaksi työryhmää: Jonomittariryhmä ja tiedonsiirron projektiryhmä. Jonomittarityöryhmän tehtävänä on ollut täsmentää hoitoprosessin seurannassa tarvittavat käsitteet ja mittarit sekä avustaa seurannan toteutuksessa.

Oheinen kuva esittää projektin organisointia.



Kuva 1: Hoidon saatavuuden seurannan määrittely ja toteutus

Jonomittarityöryhmän jäseninä ovat olleet:

- Olli Nylander, pj.
- Kati Myllymäki, STM
- Liisa-Maria Voipio-Pulkki, Kuntaliitto
- Pirkko Kortekangas, VSSHP
- Martti Talja, PHSHP
- Minna Saario, Tampereen kaupunki
- Ilkka Kunnamo, Karstulan terveyskeskus
- Marja Niemi, Stakes
- Hannu Rintanen, Stakes
- Timo Itälä, Stakes

Jonomittarityöryhmän työ ajoittui pääosin vuoden 2004 loppupuolelle, jolloin laadittiin ohjeistus seurannan periaatteista ja toteutuksesta.

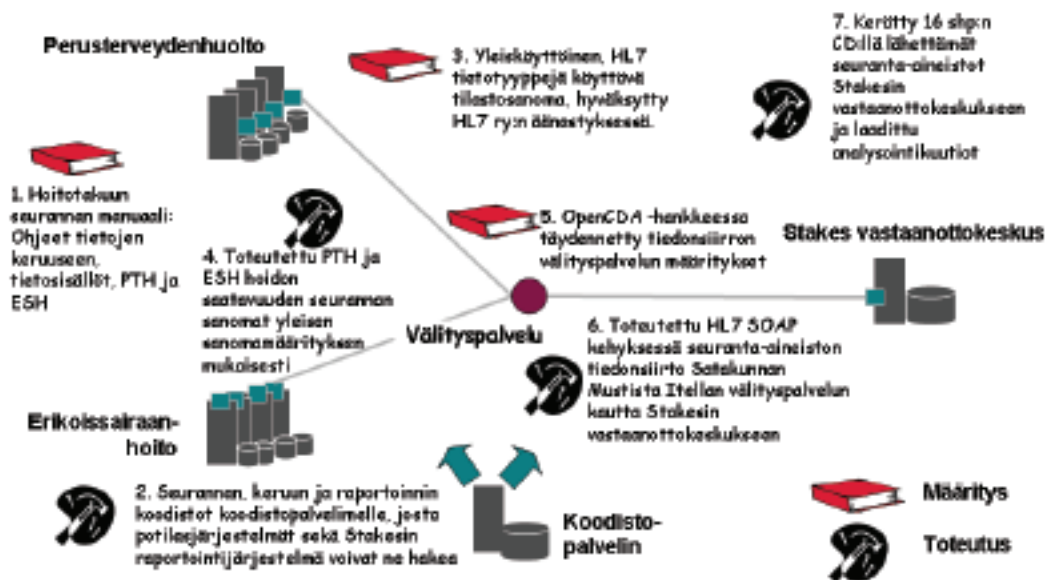
Tiedonsiirron projektiryhmän jäseninä ovat olleet:

- Olli Nylander, pj
- Marja Niemi, hoidon saatavuuden seurannan toiminnalliset määritykset, esh
- Hannu Rintanen, hoidon saatavuuden seurannan toiminnalliset määritykset, pth
- Timo Itälä, tiedonsiirto ja kokonaisuuden kuvaus
- Jari Lehtonen, tiedon vastaanotto, varastointi ja raportointi, esh:n osuus
- Jarmo Kangas, tiedon vastaanotto, varastointi ja raportointi, pth:n osuus
- Anna Heino, projektisihteeri 17.10.2005 alkaen

Hoidon saatavuuden seurannan määrittämisen ja toteutuksen projektin yhteydessä on muodostettu kattava yhdyshenkilöverkosto kaikkien sairaanhoitopiirien, useiden terveyskeskusten sekä kaikkien potilastietojärjestelmätoimittajien kanssa. Yhdyshenkilöverkostolle on järjestetty projektin aikana useampia yhteistyökokouksia, joista saadulla hyvällä palautteella on ollut suuri merkitys määrittämisen yksityiskohtien hiomisessa ja saattamisessa vastaamaan käytännön hoitoprosesseja.

Hoidon saatavuuden seurannan määritykset

Hoidon saatavuuden seurannassa on pyritty hyödyntämään kansallisessa terveyshankkeessa tehtyjä määrityksiä ja niiden mukaisesti tehtyjä toteutuksia mahdollisimman paljon. Vastaavasti kun seurannan tarpeisiin on jouduttu tekemään uusia määrittelyitä mm. tilastosanomien ja tiedon välityspalvelun osalta, on määrityksistä pyritty tekemään yleiskäyttöisiä. Oheisessa kuvassa on merkitty, mitä määrityksiä hankkeessa on tuotettu ja mitä toteutuksia on tehty.



Kuva 2: Hoidon saatavuuden seurannan myötä tehtyt ja hyödynnetyt määritykset sekä toteutukset

Tehtyjä ja toteutettuja määräytyksiä:

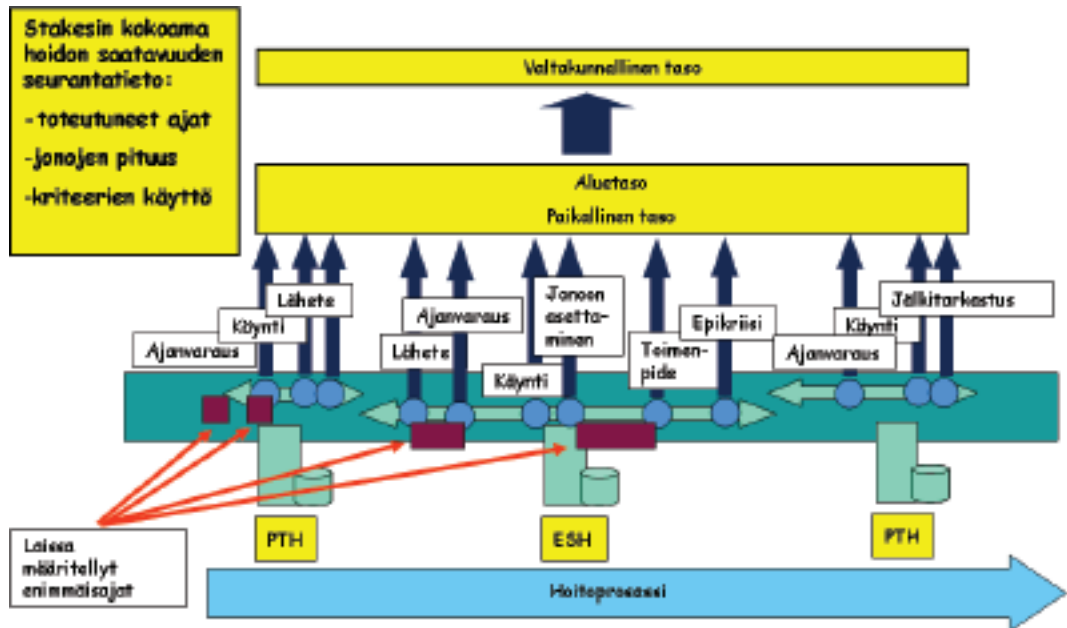
1. Määritys tehty: **Hoidon saatavuuden seurannan manuaali**. Ohjeet tietojen keruuseen sekä kerättävät tietosisällöt perusterveydenhuollosta ja erikoissairaanhoidosta Excel-taulukkomuodossa. Määritystyöhön osallistui Stakesin hoidon saatavuuden projektiryhmä sekä jonomittari-ryhmä, jossa olivat tärkeimmät sidosryhmät edustettuina.
2. Toteutettu: **Koodistojen vienti koodistopalvelimelle**. Seurantaan tarvitaan erilaisia luokituksia sekä perusterveydenhuollossa että erikoissairaanhoidossa. Tällä hetkellä on käytössä useita erilaisia luokituksia saman ilmiön kuvaamiseen. Vaihtelua on eri toimintayksiköiden välillä, ja eri tietojärjestelmien välillä. Tarkoitus on pyrkiä käyttämään valtakunnallisesti yhteneviä koodistoja. Tätä varten koodistot on viety koodistopalvelimelle, josta eri yksiköt ja tietojärjestelmät voivat ne käydä itselleen hakemassa.
3. Määritys tehty: **Yleiskäyttöinen tilastosanoma**. Yhdessä HL7-yhdistyksen kanssa laadittiin yleiskäyttöinen tilastosanoma. Samaa sanomarakennetta käyttämällä on mahdollista siirtää erilaisia tilastoaineistoja vain tietoluetteloita määrittelemällä. Sanomat käyttävät HL7-tietotyyppejä, joita käytetään myös sähköisissä potilaskertomuksissa ja niitä esittävässä CDA R2-dokumenteissa.
4. Toteutettu: **Potilastietojärjestelmiin** on toteutettu määritysten mukaisten **tietojen kirjaus ja poiminta** seuranta varten. Seuranta on toteutettu sekä perusterveydenhuollon että erikoissairaanhoidon tietojärjestelmiin.
5. Määritys tehty: **Tiedonsiirron välityspalvelun määritys** on tehty täydentämällä HL7-tiedonsiirron dokumenttia OpenCDA 2006 -hankkeessa.
6. Toteutettu: Seuranta-aineiston sähköinen tiedonsiirto HL7 määritysten mukaisessa SOAP-tiedonsiirtokehyksessä ja tilastoaineiston sanomastandardin mukaisesti Itellan välityspalvelun kautta Stakesin vastaanottokeskukseen.
7. Toteutettu: **Aineiston analysointikuutio** on toteutettu keräämällä lisäksi 15 muun sairaanhoitopiirin aineisto CD:lla ja lukemalla kaikki sisään Stakesin vastaanottokeskukseen, jonka jälkeen niistä on muodostettu analysointikuutiot aineiston laadunvalvontaa ja hoidon saatavuuden toteutumisen alustavaa seuranta varten.

Hoidon saatavuuden seurannan toteutus

Tavoitteet hoitoprosessien yhtenäiselle seurannalle

Yleistavoitteena on valtakunnallisesti vertailukelpoisten, luotettavien ja ajankohtaisten hoitopääsytietojen tuottaminen lainmuutosten toteutumisen seuraamiseksi sekä toimintayksiköiden oman toiminnan tulosten arvioimiseksi.

Oheinen kuva esittää potilaan yleistettyä hoitoprosessia ja sen etenemisessä syntyviä tapahtumia.



Kuva 3: Potilaan yleistetty hoitoprosessi ja sen seuranta

Hoitoon pääsyn lähtökohtana on potilaan terveysongelman ilmeneminen sekä siihen liittyvän hoidon tarpeen arviointi ja hoitaminen säädetyssä ajassa edellyttäen, että ongelma on laadultaan ja vakavuudeltaan yhtenäisten hoitoon pääsyn kriteerien mukainen. Hoidon saatavuuden seurannan lähtötiedot liittyvät siis tietyn potilaan tietyn terveysongelman hoitoprosessin läpimeno.

Seuraavassa on tavoitteita perusterveydenhuollon sekä erikoissairaanhoidon hoitoprosessien yhtenäiselle seurannalle (lainattu Hoidon saatavuuden seurannan manuaalista V 2.1, 8.4.2005)

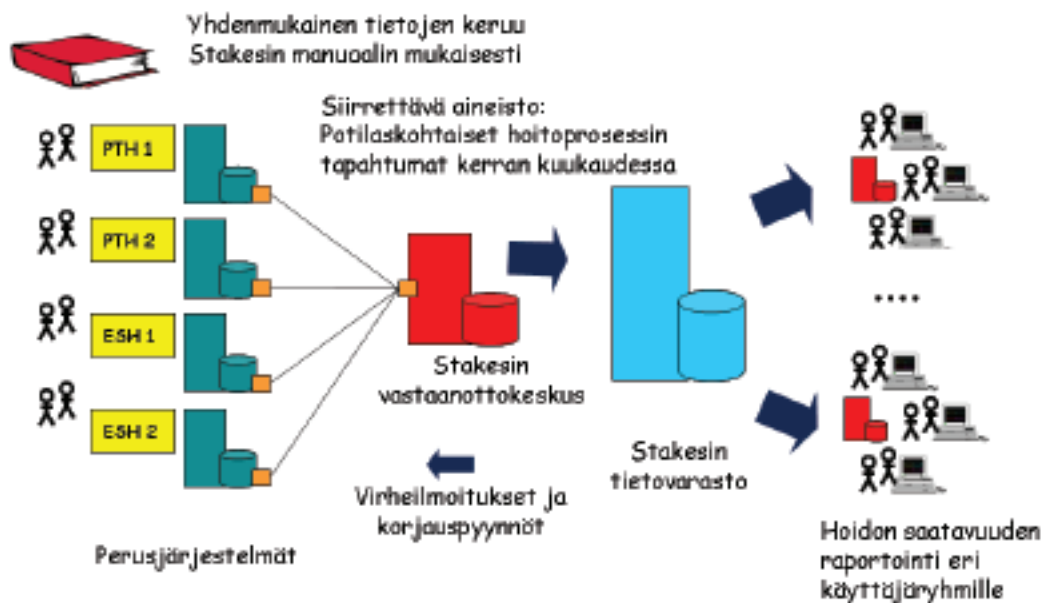
1. **Seurattavat tiedot kirjataan hoitotapahtumien yhteydessä.** Tällä hetkellä Stakesin hoitoilmoitukseen kerättävien tietojen kirjaamiskäytännöt vaihtelevat eri organisaatioissa ja sähköisen sairaskertomuksen käyttöönotto on eri vaiheissa. Jatkossakin tavoite on, että seuranta varten tarvittavat tiedot tallennetaan osana normaalia hoitotoiminnan kirjaamista. Tällöin kirjaaminen aiheuttaa mahdollisimman vähän ylimääräistä työtä. Tietojen tuottamiseen ja kirjaamiseen osallistuu useampia henkilöitä potilaan hoitoketjussa, jonka vuoksi virheettömän tiedon tuottamisessa on jokaisen rooli erittäin tärkeä. Kerätystä tiedosta syntyy organisaation ja valtakunnan tasolla informaatiota päättäjille, jonka avulla terveydenhuollon toimintaa voidaan seurata ja tehdä seurantatietoon perustuvia päätöksiä
2. **Seurattavien tietojen siirto Stakesiin automatisoidaan.** Tiedonsiirron automatisointi mahdollistaa nopeamman keruurytmin (jopa kerran kuukaudessa) ja antaa mahdollisuuden tuorempien raporttien tuottamiseen.

3. **Tietojen siirto Stakesiin toteutetaan yleiskäyttöisen liittymän (HL7 Avoimet Rajapinnat) määritysten mukaisesti.** Osana kansallista terveystietohanketta on HL7 yhdistys (www.hl7.fi) tuottanut Avoimet Rajapinnat -määritykset, joita noudattavia tiedonsiirtoadaptoreita on toteutettu tai ollaan toteuttamassa kaikkiin merkittäviin potilastietojärjestelmiin. Stakesin vastaanottokeskus tullaan toteuttamaan samojen määritysten mukaisesti.
4. **Tiedon keruun ja raportoinnin perustana ovat yhdenmukaiset tiedot kaikista toimintayksiköistä.** Yhtenäiset käsitteistöt ja tietojen nimet, luokitukset ja kooditukset sekä aikajaksot antavat mahdollisuuden tietojen summaamiseen ja tarkasteluun toimintayksiköiden kesken vertailukelpoisella tavalla.
5. **Lähtävä potilastietojärjestelmä vastaa lähettämiensä tietojen yhdenmukaisuudesta.** Mahdollisten paikallisten tietonimien, luokitusten ja koodistojen yhdenmukaistaminen vastaamaan valtakunnallisia käytäntöjä tehdään lähettävässä järjestelmässä, jossa on paras paikallinen asiantuntemus tietojen vastaavuudesta. Lähtäviä järjestelmiä on lisäksi niin monta, että kaikkien erojen yhteensovittaminen vastaanottavassa päässä olisi niin mittava työmäärä, että se ei ole mahdollinen vaihtoehto. Lähtävien järjestelmien tulee siis käyttää valtakunnallisia koodistoja lähetettävissä tiedoissa. Koodistot julkaistaan Stakesin ylläpitämällä koodistopalvelimella. Sen osoite on <http://koodistopalvelu.stakes.fi/>
6. **Lähtävä potilastietojärjestelmä kerää ja lähettää tiedot kaikista asiakkaista.** Myös päivystystapauksien sekä kiireellistä hoitoa tarvitsevien potilaiden tiedot kerätään tietojärjestelmistä ja lähetetään Stakesiin. Koko aineiston saaminen seurannan pohjaksi antaa mahdollisuuden seurata suhdelukuja, esimerkiksi sitä, kuinka monta prosenttia kaikista potilaista kuuluu hoidon saatavuuden piiriin, kuinka monta prosenttia näistä potilaista pääsee hoitoon määräajassa ja miten suhteelliset osuudet kehittyvät ajan myötä. Kaikki aineistosta tehtävä päättely suoritetaan raportoivassa päässä, esimerkiksi onko hoito tapahtunut määräajassa. Näin mahdolliset muutokset mittareissa tai uudet mittarit voidaan toteuttaa raportoivissa järjestelmissä ilman suuria muutoksia lähettävissä järjestelmissä. Kiireellisen hoidon tiedot poimitaan järjestelmistä siten, että tietosisältö vastaa soveltuvin osin ei-kiireellisen hoidon tietosisältömäärittämiä.
7. **Paikallinen raportointi ja valtakunnallinen raportointi tehdään yhdenmukaisella tavalla.** Näin kerättyjä tietosisältöjä voidaan hyödyntää useampaan käyttötarkoitukseen. Lisäksi paikallisesti julkaistavat hoidon saatavuuden tiedot ovat valtakunnallisesti vertailtavissa toisten toimintayksiköiden kanssa. Palaute ja vertailutieto toimivat paikallisena työkaluna toiminnan kehittämisessä.
8. **Seurantatietoja ei julkisteta potilaskohtaisella tarkkuudella.** Tiedot siirretään potilaskohtaisina, henkilötunnuksellisinä tietoina. Tietojen luovutus Stakesille perustuu lakiin ja asetukseen valtakunnallisista henkilörekistereistä (556/1989). Stakes salaa henkilötunnukset tietokannassaan, mikä antaa mahdollisuuden seurata kyseisen tapauksen hoitoprosessin etenemistä. Julkaistavat tiedot ovat summattuja lukuja. Yksittäisen potilaan tietoja ei julkaista eikä niitä luovuteta ulkopuolisille. Tietoja käytetään ainoastaan tilastolliseen seurantaan ja tutkimukseen.
9. **Hoidon saatavuutta seurataan saman ongelman osalta.** Potilaalle saattaa tulla tilanteita, joissa samanaikaisesti on useampia hoitoa vaativia ongelmia. Esimerkiksi lonkkaleikkaukseen jonottava potilas saattaa sairastua äkilliseen sydäninfarktiin, joka vaatii kiireellisiä toimenpiteitä. Nämä tehdään ennen kuin lonkkaleikkaus toteutuu. Kyse on eri hoitokokonaisuudesta. Hoitokokonaisuustunnuksen käyttö onkin olennainen uudistus, jotta hoidon saatavuuden toteutumista voidaan seurata. Hoitokokonaisuustunnuksen avulla on mahdollista liittää seurantatiedot tietyn ongelman hoitamiseen. Erikoissairaanhoidossa tämä voitaneen liittää läheteeseen. Perusterveydenhuollossa käytetään palveluketjutunusta ilmaisemaan tiettyä ongelmaa.

10. **Hoidon saatavuuden seurantajärjestelmä perustuu eri potilasryhmien odotusaikatie-tojen julkistamiseen mahdollisimman pian tiedonkeruun valmistumisen jälkeen.** Erikoissairaanhoidossa tavoitellaan heti täyttä kattavuutta. Sen sijaan perusterveydenhuollossa tiedot julkaistaan aluksi vain esimerkiksi terveyskeskusten osalta. Kerättävä tietosisältö mahdollistaa monipuolisen tavan tarkastella toteutunutta hoidon saatavuutta mm. alueittain, diagnooseittain, toimenpiteittäin, erikoisaloittain ja potilasryhmittäin. Käytännön kokemusten myötä määritellään virallisesti käytettävät valtakunnalliset tunnusluvut.

Seurannan periaatekuva

Oheinen kuva esittää hoidon saatavuuden seurannan periaatetta.



Kuva 4: Hoidon saatavuuden tiedonkeruu, tietovarastointi ja hyödyntäminen

Perusjärjestelmä, joka on siis perusterveydenhuollon tai erikoissairaanhoidon potilastietojärjestelmä, kerää potilaan tietyn ongelman hoitoprosessiin liittyvät tapahtumatiedot. Potilastietojärjestelmä poimii kertyneet tiedot määrävälein ja lähettää ne Stakesin vastaanottokeskukseen. Stakesin vastaanottokeskus tekee tarpeelliset muoto- ja loogisuustarkistukset ja siirtää hyväksytyyn aineiston hoidon saatavuuden seurannan tietovarastoon. Virheitä sisältävät aineistot palautetaan lähettäjälle korjausta ja uudelleen lähetystä varten.

Määrävälein kerättävässä aineistossa on keskeneräisten ja päättyneiden hoitoprosessien tapahtumatietoja. Tiettyyn potilaskohtaiseen hoitoprosessiin liittyvä seurantatieto korvaa tietovarastossa mahdollisesti jo olevan edellisen poiminnan myötä tulleen seurantatiedon. Tapahtumiin liittyvien päivämäärien perusteella lasketaan toteutuneet ajat. Toteutumatie-dot summataan erilaisia tunnuslukuja varten, eikä niitä koskaan näytetä potilaskohtaisesti.

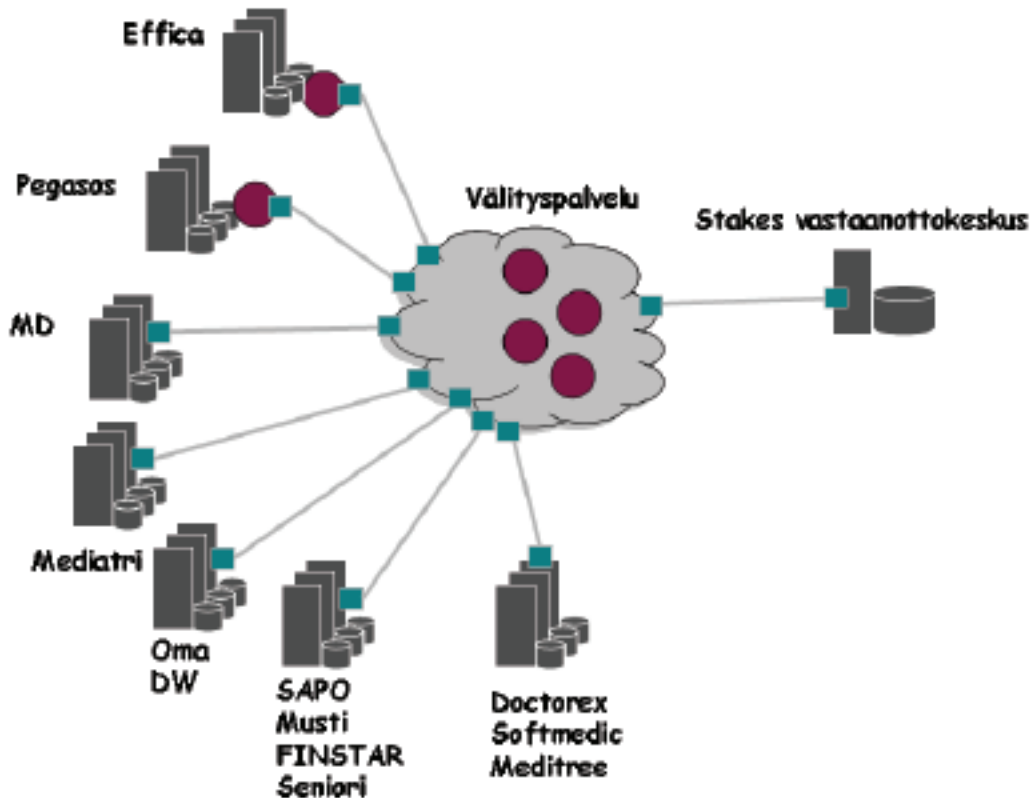
Tietovarastosta on mahdollista tehdä hoidon saatavuuden toteutumista seuraavia ja kuvaavia raportteja sekä analyysejä eri käyttäjäryhmien tarpeisiin. Tavoitteena on päästä sähköisessä tiedonsiirrossa kerran kuukaudessa toimivaan rytmiin, jolloin saatavat raportit ja analyytit ovat riittävän tuoreita palvellakseen päätöksentekoa.

Sähköinen tiedonsiirto, avoimet rajapinnat ja välityspalvelut

Sähköinen tiedonsiirto noudattaa kansallisen terveystietojen projektin tilaamia ja HL7-yhdistyksen tuottamia Avoimet Rajapinnat -määrittäjiä. Suureen joukkoon perusjärjestelmiä on jo toteutettu adapttereita hoitamaan tietoliikennettä ja tietojen siirtoa viitetietojärjestelmien kanssa. Hoidon saatavuuden seuranta varten hyödynnetään samoja tietoliikenneadapttereita, jolloin on tarpeen toteuttaa vain sovellusadapterit, mikäli perusjärjestelmätoimittaja näin haluaa menetellä.

Tietoliikenne toteutetaan internetin avulla käyttäen kaksisuuntaista SSL-salausta. SSL perustuu kolmannen osapuolen myöntämiin varmenteisiin, joiden avulla tietoliikenteen osapuolet tunnistavat toisensa ja varmistuvat toistensa aitoudesta. Tietoliikenne myös salataan varmenteiden sisältämällä avaimella. Tietoliikenteen turvaamista varten on osapuolten käyttämiin palomuurireihin avattava yhteydet tiettyjen ip-osoitteiden ja porttien välistä liikennöintiä varten. Tietoliikenneadapttereilla on tarkoitus liikennöidä moneen suuntaan, mm. toisiin perusjärjestelmiin, aluetietojärjestelmiin, vakuutuslaitoksiin ja Stakesiin.

Hoidon saatavuuden seurantatietoja lähettäviä osapuolia on erikoissairaanhoidossa 20 sairaanhoitopiiriä sekä joukko erikoislääkärijohtoisia terveyskeskuksia. Perusterveydenhuollossa terveyskeskusten lukumäärä on noin 250. Näiden lisäksi pyritään tulevaisuudessa saamaan seurantatietoja myös yksityiseltä puolelta.



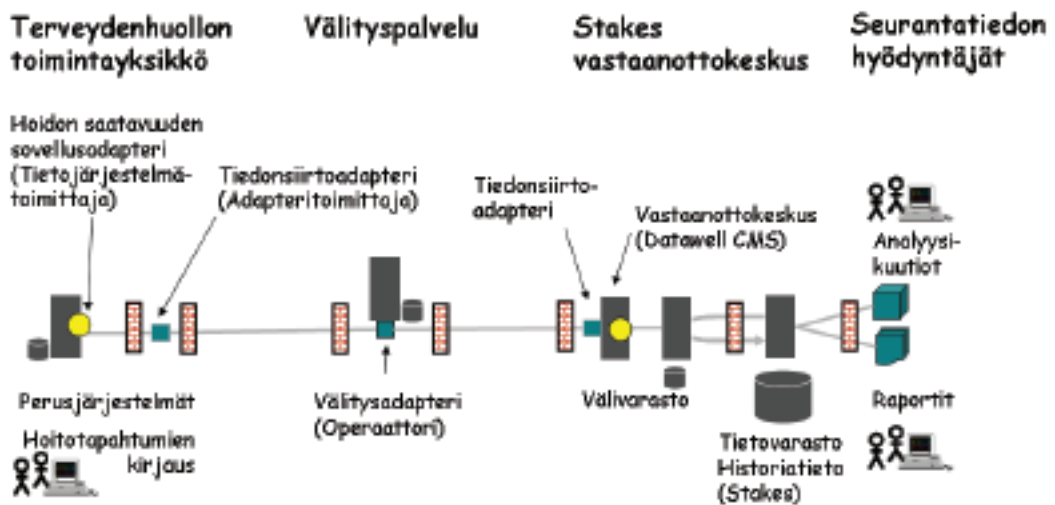
Kuva 5: Välityspalvelun tarve

Hoidon saatavuuden seurannan projektin myötä on osoittautunut, että yhteyksien perustaminen, varmenteiden vaihtaminen, palomuurien avaaminen jne. point-to-point mallissa tuottaa niin suuren työmäärän, että välityspalvelun käyttäminen on käytännössä ainoa käyttökelpoinen ratkaisumalli. Oheinen kuva esittää tietoliikenneyhteyksien periaatteellista järjestämistä.

Kansallisen terveyshankkeen tietojärjestelmäosuudessa on vielä kesken kansallisen tason tiedonvälityksen toteuttamisen suunnitelma. Sillä aikaa toteutetaan tiedonvälitys hoidon saatavuuden seurantatietojen siirtämistä varten siihen halukkaiden operaattoreiden ja terveydenhuollon yksiköiden kanssa.

Hoidon saatavuuden seurannan kokonaistoteutus

Hoidon saatavuuden seurantajärjestelmän toteuttamiseen osallistuu useita eri osapuolia. Oheinen kuva esittää seurannan koko ketjua päästä päähän.



Kuva 6: Tiedonkeruun ja seurannan osapuolet

Seurannan ketju alkaa potilaan hoitoprosessin tapahtumista ja niiden kirjaamisesta tietojärjestelmään. Tietojärjestelmän sovellusadapteri kokoaa määrävälein potilaskohtaiset tapahtumat ja antaa poiminnan tulosaineiston tiedonsiirtoadapterille. Se pakotoi aineiston tiedonsiirtokehykseen, varustaa kehyksen vastaanottajan eli Stakesin vastaanottokeskuksen tunnukseksi ja lähettää aineiston yhdessä tai useammassa erässä välitysadapterille. Tämä välittää aineiston edelleen Stakesin vastaanottavalle tiedonsiirtoadapterille, joka purkaa aineiston kuljetuskehyksestä ja antaa sen vastaanottokeskukselle.

Vastaanottokeskus kuittaa lähettäjälle sovellustason kuittauksella vastaanottaneensa kyseisen siirtoerän. Vastuu aineiston perillemenosta on lähettäjällä niin kauan, kunnes se on saanut sovellustason kuittauksen vastaanottokeskukselta. Mikäli sovellustason kuittauksia ei tule sovitun määräajan kuluessa, lähettäjä yrittää ensin kerran uudestaan ja jos sekään ei auta niin antaa ilmoituksen tietoliikenteen vastuutahoille, jotka ryhtyvät virhetilanteen selvitykseen.

Vastaanottokeskus purkaa aineiston potilaskohtaisiksi siirtotietueiksi välivarastoon, josta laatussovellus käy aineiston hakemassa ja lisää aineiston varsinaiseen tietovarastoon. Tietovarastosta tuotetaan erilaisia analyysikuutioita ja raportteja eri käyttäjäryhmiä ja niiden seurantarpeita varten. Seurannan ketju päättyy siihen, kun käyttäjät tarkastelevat seurannan tuloksia ja käyttävät niitä tarvitsemaansa seurantaan ja päätöksentekoon. Tämän raportin seuraavissa luvuissa kuvataan kunkin osa-alueen toteutusta yksityiskohtaisesti.

Hoidon saatavuuden seurantatietojen kirjaus perusjärjestelmään

Hoidon saatavuuden seurannan manuaali

Hoidon saatavuuden seurannan tärkeimpiä lähtökohtia on se, että hoidon arviointiin, toteutukseen ja seurantaan osallistuva erittäin runsaslukuinen ja epäyhtenäinen toimijoiden joukko käsittää ja tulkitsee hoidon saatavuutta koskevan lainsäädännön sekä sitä koskevat ohjeet yhdenmukaisella tavalla. Seuranta perustuu siihen, että tietoja lähettävät toimintayksiköt lähettävät tiedot yhteensopivassa muodossa Stakesin vastaanottokeskukseen. Tätä yhteistä toimintamallia varten laadittiin Stakesin vetämänä hoidon saatavuuden manuaali. Sisällöllisestä osuudesta vastasi ns. jononmittariryhmä ja käytännön toteutuksen ohjeistamisesta tiedonsiirron projektiryhmä.

Yksityiskohtaisia ohjeita laadittaessa osoittautui, että hoidon saatavuuden lait ja niihin liittyvät asetukset ovat monelta osin tulkinnanvaraisia. Jonomanuaalin laatijoiden tehtäväksi jäi ottaa kantaa yksityiskohtaisiin kysymyksiin ja niiden tulkintoihin. Siinä työssä suurena apuna oli sairaanhoitopiirien, terveyskeskusten ja tietojärjestelmätoimittajien kanssa muodostettu yhdyshenkilöverkosto. Verkoston kanssa järjestettiin useampia seminaareja ja yksittäisiä keskusteluja sekä käytiin sähköpostikirjeenvaihtoa eri kysymysten selvittämiseksi. Työ jatkuu edelleen.

Perusjärjestelmiin tarvittavien muutosten toteutus ja käyttöönotto

Tietojärjestelmätoimittajat ovat ripeästi toteuttaneet hoidon saatavuuden seurannan vaatimia muutoksia tietojärjestelmissään. Muutostyöt on tehty ainakin seuraaviin tietojärjestelmiin:

- Efficca, Esh, TietoEnator
- Efficca, Pth, TietoEnator
- Pegasos, Esh, WM-Data
- Pegasos, Pth, WM-Data
- Mediatri, Esh, Mediconsult
- Mediatri, Pth, Mediconsult
- Musti, Esh, TietoEnator
- SairaalaSeniori, Softieto
- SAPO, Esh, OYKS
- MD Oberon, Medicidata
- DataWarehouse, Jyväskylä
- DataWarehouse, HUS
- DataWarehouse, Kuopio
- DataWarehouse, Helsinki
- Perusjärjestelmä, Esh, PKShp

Eriyisen suurena haasteena on koettu toteutettujen muutosten testaaminen, niiden vastaavuus hoidon saatavuuden lainsäädännön kanssa ja toteutettujen muutosten saaminen käyttäjien käyttöön jokapäiväiseen hoitotyöhön.

Hoidon saatavuuden seurannan yksityiskohtia

Kiireettömät tapaukset vai kaikki tapaukset

Hoitoon pääsyyn liittyvät enimmäisajat koskevat vain kiireettömiä tapauksia. Paljon pohdintaa aiheutti kysymys siitä, kirjataanko ja kerätäänkö seurantatietoja vain kiireettömistä tapauksista vai kaikista tapahtumista. Lopulta päädyttiin keräämään kaikki tapahtumat, jotta voidaan vertailla suhteellisia osuuksia kiireellisten ja kiireettömien välillä ja ennen kaikkea seurata suhteen kehittymistä pitkällä aikavälillä. Kiireellisiin tapauksiin luetaan myös päivystystapaukset.

Hoitoprosessin malli

Hoidon saatavuutta koskevat säädökset enimmäisajoista kohdistuvat yksittäisen potilaan yksittäisen ongelman hoitoprosessiin. Perusterveydenhuollossa hoitoprosessissa hoidon tarpeen tulee olla arvioitu kolmantena arkipäivänä potilaan yhteydenotosta ja hoidon tulee toteutua enintään kolmen kuukauden kuluessa siitä, kun hoidon tarve on arvioitu. Käytännössä terveyskeskuksen potilaalla usein on useampia ongelmia tai vaivoja, joita käsitellään samoilla käynneillä. Esiin nousee mm. seuraavia kysymyksiä:

- Miten yksilöidään potilaan kukin ongelma, jonka suhteen hoidon tarpeen arviointia ja hoidon toteutumista seurataan?
- Miten tietojärjestelmässä tunnistetaan kukin yksilöity ongelma ja miten merkinnät hoidosta kohdistuvat juuri kyseiselle ongelmalle?

Erikoissairaanhoidossa nousevat esille myös hoitoprosessiin liittyvät kysymykset:

- Erikoisalat käsittävät eri tavoilla hoitoprosessiin liittyvät prosessipisteet. Konservatiivisilla erikoisaloilla hoito saattaa alkaa heti ensikäynnillä, kun lääkäri kirjoittaa lääkemääräyksen, vaikkakin potilaan tutkiminen vielä jatkuu ja myöhemmin saatetaan tehdä uusi hoitopäätös esimerkiksi vuodeosastolle jonoon laittamisesta. Operatiivisilla erikoisaloilla hoito alkaa selkeästi vasta hoitotoimenpiteestä, esimerkiksi leikkauksesta, vaikka sitä edeltävää lääkitystä olisi jo jonkin aikaa annettu.
- Konservatiivisilla ja operatiivisilla erikoisaloilla hoidon tarpeen arviointi katsotaan alka- vaksi siitä, kun lääkäri lukee ts. ottaa kantaa ensimmäisen kerran läheteeseen. Psykiatriset erikoisalat taas katsovat hoidon tarpeen arvioinnin alkavan vasta silloin, kun lääkäri ensimmäisen kerran näkee potilaan, eli ensikäynnin yhteydessä.
- Myös erikoissairaanhoidossa on vaikeutena seurata, mihin potilaan ongelmaan liittyvät eri prosessipisteet. Periaatteessa on mahdollista kiinnittää tapahtumat siihen läheteeseen, joka on käynnistänyt hoitokokonaisuuden. Ongelmana joissakin sairaanhoitopiireissä (mm. Mustia käyttävissä) on se, että kaikkia potilaan hoidon tapahtumia ei kirjata läheteelle, jolloin tapahtumapäiviä ei saada poimittua lähetekohtaisesti. Nämä sairaanhoitopiirit ovat käynnistäneet ohjelmistojen muutostyöt, jotka alkavat olla tehtyjä. Vielä on tarpeen saada toimintamallia muutettua niin, että tapahtumat kirjataan lähetekohtaisesti. Toinen ongelma on se, että esim. päivystyspotilaista ei aina tehdä lähetettä. Tämäkin ongelma on saatu kierrettyä avaamalla keinotekoiset läheteet, joihin potilaan hoitotapahtumat voidaan sitten kiinnittää.

Ohjeistuksessa päädyttiin siihen, että kukin erikoisala itse tulkitsee ja kirjaa sen mukaisesti potilaan hoitoprosessiin liittyvät tapahtumat. Seurantatiedot vastaanottavassa päässä ei ole mahdollista yrittää päätellä ja erotella esim. erikoisalakohteisesti hoidon saatavuuden seurannassa tarvittavia päivämääriä. Tämä menettely jo siitäkin syystä, että seurantatietoja on tarkoitus julkaista myös paikallisella tasolla, jolloin niiden tulkintasääntöjen tulee olla samoja kuin Stakesin päässä tehtävät tulkinnat.

On myös huomattava että samanaikaisesti voi syntyä useampia hoitoprosessiin kuuluvia tapahtumia. Esimerkiksi on mahdollista, että potilaan tullessa ensikäynnille tapahtuu samanaikaisesti hoidon tarpeen arviointi, hoitopäätös ja hoito alkaa. Nämä kaikki päivämäärät on tarpeen kirjata seurantatietueelle. Myös tietojärjestelmä voi päätellä nämä tapahtuviksi samanaikaisesti ja automaattisesti täyttää tarvittavat päivämäärät ilman, että käyttäjän on kaikkia erikseen syötettävä.

Jatkossa on tarpeen huolellisesti laatia hoitoprosessin käsitelmä, joka täsmällisesti määrittelee hoitoprosessiin liittyvät käsitteet ja niiden väliset suhteet. Erityisesti hoitokokonaisuus ja palveluketju on määriteltävä ja niihin liittyvien tietojen esittämistapa kiinnitettävä. Esimerkiksi miten palveluketju yksilöidään yksikäsitteisellä OID-tunnuksella ja minkälaista käyttäjälle näkyvää nimitystä palveluketjusta käytetään niin, että käyttäjän on helppo nähdä, mitkä palveluketjut asiakkaalle ovat olemassa ja mihin niistä käsillä oleva palvelu kuuluu.

Kiireettömyyden tulkinta

Yksi esimerkki lainsäädännön epätasaisuudesta on maininta hoidon kiireettömydestä. Osoittautui, että käsite ”kiireetön” ei ole käytössä vielä erikoissairaanhoidossa, vaan tapana on käyttää käsitettä ”kiireellisyys”. Kiireellisyydelle on myös tapana käyttää useita eri portaita. Yksi tavallisimpia on 1) Päivystys 2) 1-7 vrk 3) 8-30 vrk ja 4) yli 30 vrk. Vastaavanlaisia luokituksia on kullakin sairaanhoitopiirillä ja niiden avulla ohjataan omaa toimintaa ja järjestystä jossa potilaita pyritään hoitamaan.

Koska käsitettä kiireetön ei aikaisemmin oltu määritelty, jonomittariryhmä ja STM valitsivat kiireettömän rajaksi 21 pv. Eli mikäli hoito on tarpeen aloittaa alle kolmessa viikossa tapaus on kiireellinen, muuten kiireetön. Monissa sairaanhoitopiireissä onkin muutettu omaa luokitusta siten, että yksi kiireellisyyden luokitus osuu juuri 21 pv:n rajalle, esimerkiksi 8-21 pv ja yli 21 pv.

Ilmeisesti koko käsite ns. hoitotakuusta on johtanut huomion harhaan varsinaisesta asiasta. Tarkoitus kai on sanoa, että kaikkien potilaiden hoito on aloitettava kuuden kuukauden kuluessa hoitopäätöksestä, kiireellisten vain vielä nopeammin. Eli periaatteessa kaikki potilaat kuuluvat hoitotakuun piiriin, edellyttäen, että hoitoon pääsyn kriteerit täyttyvät.

Jonojen seuranta

Yleisesti sairaanhoitopiireillä on ollut tapana ilmoittaa jonojen pituudet jonotyypeittäin, esimerkiksi kolmen kuukauden jono kaihileikkaukseen, kuuden kuukauden jono lonkkaleikkaukseen, yli 6 kk leikkaukseen jonottaneiden lukumäärä jne. Yksityiskohtaisen, potilaskohtaisen dataan perustuvan seurannan vaikeus on siinä, että käytetyille jonoluokituksille ei ole yksityiskohtaista luokitusperustetta. Esimerkiksi ryhmään ”lonkkaleikkaus” kuuluu lukuisa joukko eri diagnooseja tai toimenpiteitä. Jotta nämä kaikki saataisiin ohjelmallisesti niputettua ryhmään ”lonkkaleikkaus” tulisi olla valtakunnallisesti hyväksytty ryhmittely siitä, millä perusteella potilaat ryhmitellään jonoihin. Asiaan joudutaan paneutumaan tarkemmin raportoinnin toteutuksen edetessä. Kirjausvaiheessa ei ilmeisesti ole mahdollista yksilöidä sitä jonoa, johon potilas kuuluu, vaan se on pääteltävä raportoinnin puolella.

Tietojen kirjauksen käytännöt

Yhtenä haasteena tietojen kirjauksessa on se, miten kiireiset lääkärit ja hoitajat saadaan kirjamaan tarpeelliset seurantatiedot. Suuri osa tiedoista on sellaisia, että niille on mahdollista asettaa oletusarvot tai ohjelmallisesti päätellä muista potilaan hoitoon liittyvistä tiedoista. Kuitenkin joitakin tietoja jää käyttäjän syötettäväksi ja näiden osalta iso kysymys on, miten käyttäjät saadaan tallentamaan nämä tiedot.

Poiminta

Seurantatietue ja päivitys tietovarastoon

Hoidon saatavuuden seurannan raportoinnissa on ajateltu tuottaa kahdenlaista informaatiota:

- Miten hoidon saatavuus on toteutunut päätyneiden hoitojen osalta (sisältää hoidetut potilaat sekä sellaiset tapaukset, joissa hoitoprosessi jostain syystä keskeytyy)
- Mikä on tilanne hoidon saatavuuden suhteen, esimerkiksi tietyllä ajanhetkellä jonossa olevien lukumäärä ja sen hetkinen jonossaoloaika ennen hoidon alkamista

Ensimmäiseen kysymykseen vastaamiseksi on tarpeen tuottaa seurantatiedot kaikista päätyneistä hoidoista. Tämä voitaisiin hoitaa nykyisen HILMO:n kaltaisella poiminnalla, vain tietosisältöä täydentämällä. Mahdollisesti myös poimintarytmiä tulisi tiivistää HILMO:n nykyisestä kerran vuodessa tapahtuvasta poiminnasta.

Jälkimmäiseen, jonotustilannetta ja sen kehittymistä koskevaan kysymykseen vastaamiseksi on tarpeen tehdä poiminta kaikista sillä hetkellä hoitoon pääsyä odottavista tapauksista, eli poik-kileikkausotos aineistosta. Kerran vuodessa tehtävä otospoiminta tapahtuu taas liian harvaksen, jotta siitä saatavan tiedon perusteella olisi mahdollista tehdä johtopäätöksiä hoidon saatavuuden ja jonotustilanteen kehittymisestä. Näin on päädytty tavoittelemaan kerran kuukaudessa tehtävää poimintaa, jotta informaatio jonojen pituudesta ja niiden kehittymisestä voisi palvella lääkäreitä näiden pohtiessa vaihtoehtoja potilaiden hoidon toteuttamiseksi.

Hoidon saatavuuden seurantatietojen poiminta tehdään siis koko potilasaineistosta kerran kuukaudessa. Poimintaan tulee mukaan hoitoprosessin eri vaiheissa olevia tapauksia. Joillakin on vasta hoidon tarpeen arviointi alkanut, joillakin on hoitopäätös tehty, joillakin on hoito jo toteutunut jne. Kaikki seurantatiedot kootaan Stakesissa yhteiseen tietovarastoon, josta voidaan tuottaa erilaiset analyysikuutiot ja seurantaraportit. Potilaan tapauskohtaisella seurantatietueella ovat hoitoprosessin toteutuneet tapahtumapäivämäärät, jolloin mittareina käytettävät aikavälit on yksinkertaista laskea päivämäärien välisenä erotuksena.

Tarkoitus on, että tietovarastossa kukin potilaan hoitokokonaisuus esiintyy vain kerran, jolloin tietovarastosta on mahdollista tehdä yhteenvetoja yksinkertaisesti summaamalla hoitokokonaisuudet halutun seurantaulottuvuuden mukaan. Poiminta- ja tietovarastoon latausmekanismi toimii siten, että potilaan hoitokokonaisuuden seurantatietueen uusi versio peittää alleen edellisessä poiminnassa tulleen aikaisemman version. Näin kustakin potilaan tapauksesta on tietovarastossa vain yksi tietue, joka sisältää siihen asti toteutuneet hoitoprosessin päivämäärät ja niiden tiedot. Tästä päivittävästä latauksesta on sekin hyöty, että mahdolliset jälkikäteen tehdyt korjaukset tulevat automaattisesti otettua huomioon uuden tietueen peittäessä aikaisemmat tiedot.

Tästä valitusta poiminta- ja latausmekanismista seuraa joitakin huomioon otettavia vaatimuksia:

- Tietyn potilaan tietty tapaus on voitava yksilöidä alusta alkaen niin, että myöhemmin samasta tapauksesta tuotettavat seurantatietueet kohdistuvat aikaisemmin tulleetseen seurantatietueeseen. Tähän tarkoitukseen päädyttiin käyttämään perusterveydenhuollossa ns. palveluketjutunnusta ja erikoissairaanhoidossa hoitokokonaisuustunnusta. Teknisesti kumpikin tunnus on muodoltaan OID-tunnus, jonka juuriosa muodostuu kyseisen toimintayksikön OID-tunnuksesta. Solmuluokka on 14. Sen jälkeen tulee toimintayksikön antama juokseva numero. Tällaisella rakenteella saadaan valtakunnallisesti yksikäsitteisiä tunnuksia. Jokaisessa seurantatietueessa on oltava kyseinen tunnus. Vaikka tietyn tapauksen yksilöinti teknisesti on yksinkertaista, niin sitä se ei suinkaan ole käytännön toiminnassa. Hoitokokonaisuustunnuksen ja palveluketjutunnuksen käyttöä on pyritty selven-

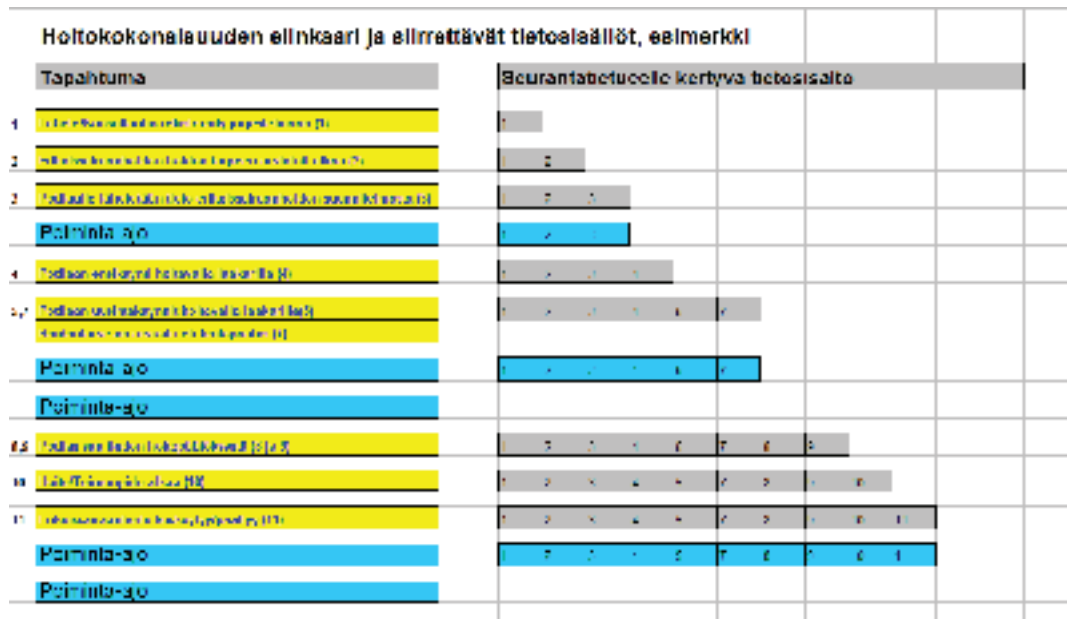
tämään hoidon saatavuuden manuaalissa sekä yhteistyökokouksissa. Kuitenkin on edelleen vaikeata saada kaikissa tilanteissa selvitettyä, onko kyseessä uuden ongelman esille tulo vai jo aikaisemmin esille tulleen tapauksen jatkohoito.

- Latausajossa jokaisen seurantatietueen yksilöivää tunnusta haetaan tietovaraston tietokannasta. Mikäli sitä ei siellä vielä ole, lisätään seurantatietue tietokantaan, muussa tapauksessa löytynyt tietue korvataan uudella seurantatietueella.
- Tästä päivitysstrategiasta seuraa, että tietovarastosta tehtävät summatiedostot tai analyysikuutiot on tehtävä uudestaan jokaisen latauskierroksen jälkeen eli tavoitetilassa jokaisen kuukausittaisen latauskierroksen jälkeen. Summien ja kuutioiden tuottamisella seuranta-aineistosta uudestaan joka kerran on sekä etu, että potilaan hoitoprosessin tietoihin jälkikäteen tehtävien korjausten huomioonottaminen tapahtuu automaattisesti.
- Alustavasti arvioidaan erikoissairaanhoidossa tulevan noin 5 miljoonaa ja perusterveydenhuollossa noin 30-50 miljoonaa seurantatietuetta vuodessa. Järjestelmät on mitoitettava tekemään tällaisen volyymin osalta kuukausittaiset summaukset ja seurantakuutiot.
- Valitulla täydentävän poiminnan ja latauksen mekanismeilla on vaikutusta myös poiminta-ajoihin.

Poiminta-ajot

Poiminta-ajot tehdään siis kerran kuukaudessa koko potilasaineistosta. Poimintaan mukaan otettaviin potilaskohtaisiin siirtotietueisiin pätevät seuraavat säännöt:

- Poimintaan otetaan mukaan sellaiset tapaukset, joille on annettu tapauksen yksilöivä palveluketjutunnus tai hoitokokonaisuustunnus
- "Täyteen" tullut seurantatietue on tarpeen lähettää vain yhden kerran. Eli kun perusterveydenhuollossa hoito alkaa tai kun erikoissairaanhoidossa hoitokokonaisuus päättyy, lähetetään kyseinen seurantatietue. Jos siihen ei ole tullut enää muutoksia, ei sitä lähetetä seuraavilla poimintakerroilla. Tietue jää siinä muodossa pysyvästi Stakesin tietovarastoon.
- Kesken olevien tapausten seurantatietueet on lähetettävä aina, kun niihin on tullut muutoksia edellisen poiminnan ja lähetyksen jälkeen. Tapauksista, joihin ei ole tullut muutoksia, voi lähettää tai jättää lähettämättä seurantatietueet. Stakesin tietovarastossa lähettämättä jättämisellä ei ole merkitystä, koska tietovarastossa oleva seurantatietue on täsmälleen samanlainen, joka olisi tullut uudelleen lähetyksen myötä. Ellei sitten ole tarkoitus tehdä tilastoa jo kuukausittaisen poiminnan ja lähetetyn aineiston perusteella ennen tietovarastoon lataamista. Siinä tapauksessa on poimintaan otettava kaikki tapaukset. Myös jos perusjärjestelmästä on helpompi poimia kaikki kesken olevat tapaukset, on se mahdollista tehdä. Kaikkien tapausten poimiminen kasvattaa jonkin verran siirrettävää aineistoa, mutta toisaalta yksinkertaistaa poimintaohjelman tekemistä.
- Poiminta-ajojen toteutus kannattaa tehdä niin, että ne tukevat myös toimintayksikön paikallista raportointia. Onkin mahdollista, että varsinaisista operatiivisista perusjärjestelmistä tehtävät poiminnat tuottavat aineiston toimintayksikön omaan tietovarastoon, josta sitten kootaan Stakesille lähetettävä seuranta-aineisto.



Kuva 7: Hoitokokonaisuutta seuraavan tietueen periaate

Oheinen kuva selventää keruun periaatetta. Lähetä tulee sairaalaan, kirjataan järjestelmään (1), lääkäri lukee lähetteen (2) jolloin hoidon tarpeen arviointi alkaa ja potilaalle lähetetään tieto erikoissairaanhoidon suunnitelmasta (3) ja tehdään ajanvaraus. Tämän jälkeen sattuu seuraava rutiininomainen aineistopaiminta, jolloin lähetetään hoitokokonaisuuden seuranta-tietue, jolle on kertynyt nämä kolme tapahtumaa. Seuraavaksi potilas käy ensikäynnillä (4), käy uusintakäynnillä (6), jonka yhteydessä myös tehdään päätös lonkkaleikkauksesta (7) ja potilas asetetaan jonoon. Seuraavassa aineistopaiminnassa lähetetään tämän hoitokokonaisuuden seuranta-tietue, jolloin uusi tietue korvaa aikai-temman tietueen.

Potilas odottaa leikkauksijonossa, joten seuraavassa poiminnassa ei tähän hoitokokonaisuuteen ole tullut muutoksia, joten seuranta-tietuetta ei ole tarpeen lainkaan lähettää. Seuraavaksi potilas kutsutaan leikkaukseen (8,9), jolloin seuranta-tietueelle tallentuu kutsun ajankohta sekä arvioitu leikkauksipäivä. Potilas leikataan (10) ja kotiutetaan (11), jonka jälkeen erikoissairaanhoidon hoitokokonaisuus päättyy. Seuraavassa aineistopaiminnassa lähetetään seuranta-tietue, joka sisältää kaikki tapahtumapäivämäärät tässä hoitokokonaisuudessa. Tietue jää sitten pysyvästi Stakesin historia-tietoihin. Lähdejärjestelmä voi sen poistaa tai käyttää omaan raportointiinsa. Seuraavassa poiminta-ajossa ei enää lähetetä päättyneen hoitokokonaisuuden seuranta-tietuetta.

Tietosisällöt

Tietomääritykset

Tietosisällöt määriteltiin sekä perusterveydenhuollon että erikoissairaanhoidon seurantaan varten.

Määritykset ovat Excel-lomakkeen muodossa, jotka ovat saatavilla Stakesin hoitoon pääsyn sivustoilla. Tietosisällöt muodostuvat hoitoprosessissa seurattavista tapahtumapäivämääristä ja niihin liittyvistä tiedoista. Tapahtumapäivämäärät ovat seuraavat:

Perusterveydenhuollon tapahtumapäivämäärät

Perusterveydenhuollon tapahtumapäivämäärät ovat seuraavat:

1. Potilaan yhteydenotto
2. Hoidon tarpeen arviointi
3. Hoito

Erikoissairaanhoidon tapahtumapäivämäärät

Erikoissairaanhoidon tapahtumapäivämäärät ovat seuraavat:

1. Lähetekonsultaatio rekisteröity järjestelmään
2. Erikoissairaanhoidon hoidon tarpeen arviointi alkaa
3. Potilaalle lähetetään tieto erikoissairaanhoidon suunnitelmasta
4. Potilaan ensikäynti hoitavalla lääkärillä
5. Potilaan uusintäkäynnit hoitavalla lääkärillä
6. Potilaan tutkimusjakso
7. Hoidontarve on arvioitu eli hoitopäätös
8. Potilas saa tiedon hoitopäätöksestä, Tieto suunnitellusta hoidosta potilaalle
9. Potilas saa tiedon hoitopäätöksestä, Suunnitellun hoidon päivämäärä
10. Hoito/Toimenpide alkaa
11. Erikoissairaanhoidon keskeytyminen/päättyminen
12. Ostopalvelupäätös

Tiedon toimitus Stakesiin

Nykyinen HILMO-tietojen toimitus

Hoidon saatavuuden seurannan tietojen toimittamisessa tarkasteltiin aluksi samanlaista käytäntöä, jolla päättäneiden erikoissairaanhoidon vuodeosastohoitojaksojen ilmoitukset eli HILMO-tiedot siirretään Stakesiin. Nykyinen käytäntö on koota tiedot kerran vuodessa kalenterivuositain sairaanhoitopiirin tietojärjestelmästä, tulostaa ne tietovälineelle (CD-ROM) ja lähettää ne kirjattuna kirjeenä Stakesiin. Stakes purkaa tiedot, tekee erilaisia oikeellisuustarkistuksia, tarvittaessa korjaa itse tai pyytää täydennyksiä epäselviin tai puuttuviin tapauksiin ja vie tiedot tietovarastoon. Vuosittaiset raportit saadaan julkaistua yleensä kesän jälkeen.

Nykyisen käytännön soveltaminen hoidon saatavuuden seurannan tietojen kokoamiseen on ongelmallista mm. seuraavista syistä:

- Vuosittain tapahtuva keruurytmi on liian harva, jotta se antaisi riittävän tuoretta informaatiota hoidon saatavuuden seurantaan ja mahdollisuuteen reagoida hoidon saatavuudessa tapahtuviin poikkeamiin tai muutoksiin. Seurannan tavoitteeksikin on asetettu kuukausittainen poiminta.
- Manuaalisesti tapahtuva tietojen poiminta ja vastaanotto kerran kuukaudessa lisäävät tiedon lähetykseen ja vastaanottoon osallistuvien työmäärää nykyisestä tasosta. Varsinkin vastaanottavassa päässä, jonne kaikki aineistot kertyvät, työkuorman lisääntyminen on huomattava.
- HILMO-ilmoitukset tulevat erikoissairaanhoidon hoitajaksoista. Hoidon saatavuuden seurantaan liittyvät tiedot koskevat erikoissairaanhoidon avohoidon ja laitoshoidon lisäksi myös perusterveydenhuoltoa kokonaisuudessaan. Alustavasti arvioidaan erikoissairaanhoidossa olevan noin 5 miljoonaa käyntiä tai hoitajaksoa vuodessa ja perusterveydenhuollossa vastaava määrä on noin 50 miljoonaa. Tällaisen määrän siirtäminen manuaalisella menettelyllä merkitsisi nykyisen työmäärän huomattavaa kasvua.
- Nyt HILMO-ilmoituksia tulee 20 sairaanhoitopiiristä ja vastaavista erikoissairaanhoidon yksiköistä, yhteensä noin 50 hoitolaitoksesta. Perusterveydenhuollon tietoja lähettävien terveyskeskusten lukumäärä on noin 250. Yhteydenpito näin monen osapuolen kanssa manuaalisesti lisäisi käytännössä vastaanottopään työkuormaa merkittävästi.
- Hoidon saatavuuden seurannan tiedot on yksi kokonaisuus terveydenhuollon ja sosiaali-toimen tilastoinnissa tarvittavia tietoja. Näköpiirissä on tilastoinnin tarvitseman tiedonkeruun kokonaisuudistus, jolloin sähköistä tiedonsiirtoa on tarkoituksenmukaista lähteä harkitsemaan jo hoidon saatavuuden seuranta toteutettaessa, eikä rakentaa jotain väliaikaisia manuaalisia menettelyjä.

Näistä syistä johtuen lähdettiin hoidon saatavuuden seurannan tietojen toimittamista Stakesiin suunnittelemaan ja toteuttamaan tavoitteena sähköinen tietoliikenneyhteyksiä käyttävä tiedonsiirto, jossa lähettävän ja vastaanottavan osapuolen rutiinit olisivat mahdollisimman pitkälle automatisoituja. Käytännössä on vaikeata tai mahdotonta päästä täyteen automatisointiin, mutta tavoitteena olisi ainakin virheettömien tietojen osalta mahdollisimman vähäisellä manuaalisella puuttumisella tapahtuva tiedonsiirto ja vastaanotto.

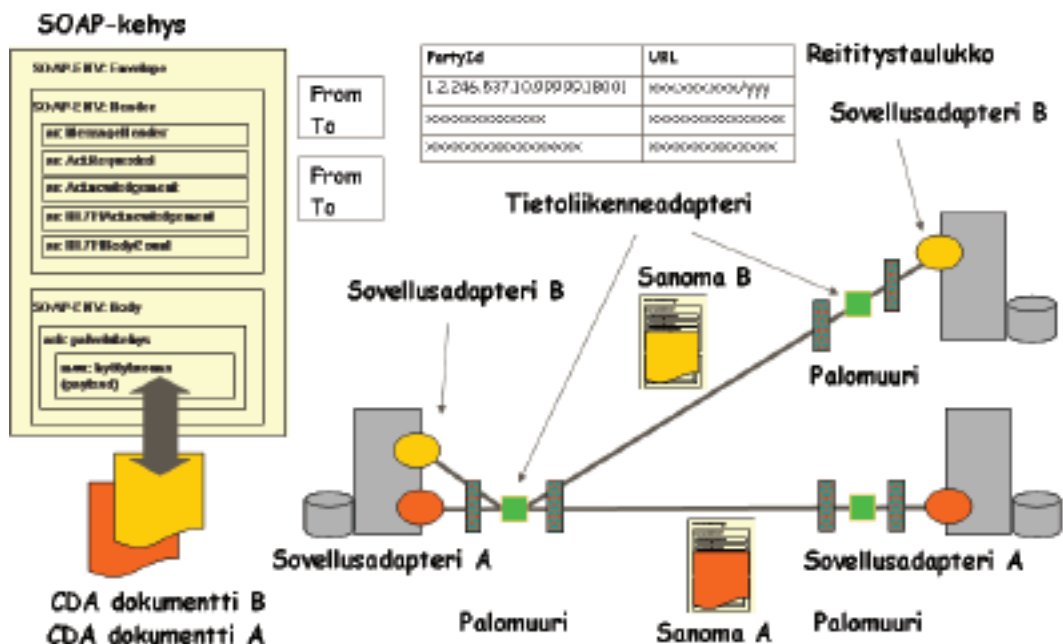
Tavoitteena tietojärjestelmien välinen tiedonsiirto

Hoidon saatavuuden seurannan toteutuksessa tavoitteeksi asetettiin tietojärjestelmien välinen sähköinen tiedonsiirto suoraan tietoliikenneyhteyksiä käyttäen. Lähtökohdan tähän tarjoaa kansallisessa terveyshankkeessa määrittelyt avoimet rajapinnat. Näiden määritysten mukaiset tiedonsiirron adapterit on jo toteutettu lähes kaikkiin Suomessa käytössä oleviin potilastietojärjestelmiin. Tähän mennessä tiedonsiirron adaptereita on käytetty tietojen välitykseen perusjärjestelmien ja alueellisten viitetietojärjestelmien välillä. Määritykset on kuitenkin tehty yleiskäyttöisiksi, joten hoidon saatavuuden seurannan aineistojen lähettäminen on luonteva jatko jo tehtyjen toteutusten jatkojohdyntämiselle.

HL7 Avoimet Rajapinnat tiedonsiirron toteutuksessa

Avoimet Rajapinnat periaate

Oheinen kuva esittää HL7 Avoimet Rajapinnat määritysten mukaisia tiedonsiirron toteutuksen periaatteita.



Kuva 8: Avoimet Rajapinnat ja adapterit

Avoimet Rajapinnat -määritysten tarkoituksena on eri tietojärjestelmien välillä tapahtuva tietojenvaihto niin tarkasti, että kyseisten tietojärjestelmien toimittajat voivat toteuttaa tietojenvaihdon yhteen toimivalla tavalla. Toteutus perustuu ns. adapterien käyttöön tietojenvaihdossa. Adapterin tehtävänä on sovittaa toimittajakohtaiset tietojärjestelmät yhteisten määritysten mukaiseen tietojenvaihtoon.

Määrityksissä tietojenvaihto jaetaan kahteen tasoon: sovellustasoon ja tietoliikennetasoon. Sovellustason adapterit vaihtavat tietoja keskenään loogisella tasolla. Ne käyttävät tiedonsiirtoon tietoliikenneadaptereita, jotka puolestaan vaihtavat tietoja keskenään tietoliikenteen tasolla.

Tietojenvaihdossa on osapuolten välillä kaksi periaatteellista vuorovaikutustilannetta:

- Toinen osapuoli (lähettäjä) lähettää toiselle osapuolelle (vastaanottaja) tietyn sisällön tiettyä käyttötarkoitusta varten. Vastaanottaja lähettää lähettäjälle kuittauksen sisällön vastaanotosta ja sen onnistumisesta ja mahdollisesta virhetilanteesta.

- Toinen osapuoli pyytää toiselta osapuolelta tietyn sisällön tiettyä käyttötarkoitusta varten. Tässä tapauksessa lähettäjä lähettää pyyntö- tai kyselysanoman vastaanottajalle, joka lähettää lähettäjälle tämän pyytämän sisällön tai tiedon siitä, että sisältöä ei löydy.

Hoidon saatavuuden seurannan tietojen siirrossa kyseessä on tiedon lähetys lähettäjältä vastaanottajalle. Tiedon kyselyä ei tarvita sanomapohjaisesti. Siirretyt tiedot kootaan tietovarastoon ja tietojen katselu tapahtuu siihen toteutettavien raportointi- ja analysointisovellusten avulla.

Tietoliikenneadapterit

Tiedonsiirtoa varten tietoliikenneadapteri paketoii lähetettävän sisällön ns. SOAP-kehykseen, jonka se sitten lähettää http-protokollaa käyttäen vastaanottavalle tietoliikenneadapterille. Tietoliikenneadapteri ei käsittele varsinaista sisältödokumenttia lainkaan. Periaate on analoginen kirjekuoren kanssa, postia kiinnostaa ainoastaan kuoren päällä olevat merkinnät, mutta se ei katso kuoren sisällä olevaa sisältöä.

Avoimen internetin avulla tehtävä tiedonsiirron suojaus perustuu kaksisuuntaisen SSL:n käyttöön (Secure Socket Layer), jolloin protokollaa on tapana merkitä http(s). Siinä tiedonsiirron osapuolet vaihtavat keskenään toistensa varmenteet tiedonsiirron sopimuksen teon yhteydessä. Sitten jokaisen tiedonsiirron yhteydenoton alussa osapuolten tietoliikenneadapterit lähettävät toisilleen nämä varmenteet ja varmistavat näiden aitouden avulla sen, että todella ovat tekemisissä toistensa kanssa eivätkä huijausta yrittävien osapuolten kanssa. Muulla tavalla suojattuja yhteyksiä (esim. VPN yhteyksiä) on myös mahdollista käyttää varsinaisen välityspalvelun toiminnallisuuden muuttumatta. Tiedonsiirron osapuolten tunnistaminen, todentaminen ja tiedonsiirron salaus hoidetaan silloin asianomaisen siirtoyhteyden menetelmin.

Tietoliikenteessä on vakiintunut käytäntö erottaa organisaation sisäverkko palomuurilla organisaatioiden välisestä ulkoverkosta. Sisäverkkoa ja ulkoverkkoa varten on omat palomuurit, joiden väliin jäävää aluetta kutsutaan DMZ-vyöhykkeeksi (Demilitarized Zone, demilitarisoitu vyöhyke). Pääsy tälle vyöhykkeelle on rajoitettua molemmista verkkosegmenteistä. Tietoliikenneadapteri on tapana sijoittaa DMZ-vyöhykkeelle palomuurien väliin.

Tietoliikenneadapteri on tietoliikenteen yksilöity osapuoli. Tietoliikenneadapterina käytetään tyypillisesti www-palvelinta ja siihen liittyviä ohjelmistoja. Käytännössä tietoliikenneadapterista voi olla käytössä useampia instansseja (ilmentymiä) eri ympäristöjä varten, esim. testausta ja tuotantoa varten. Kukin instanssi muodostaa tällöin tietoliikenteen yksilöidyn osapuolen. Tietoliikenneosapuoli on nimenomaan looginen osapuoli. Esimerkiksi sama fyysinen palvelin voi hoitaa tietoliikennettä viitejärjestelmää, hoidon saatavuuden seurantaa, E-lausuntoja ja lähete-palauteliikennettä varten.

Tietoliikenteen osapuoleen liittyvät mm. seuraavat ominaisuustiedot:

- Tietoliikenteen osapuolen yksilöivä OID-tunnus, solmuluokka 18
- URL-osoite
- IP-osoite ja portti
- SSL-varmenne, jolla kolmas osapuoli varmentaa kyseisen tietoliikenteen osapuolen autenttisuuden

Kutakin kahden tietoliikenneadapterin välistä yhteyttä perustettaessa on vaihdettava kyseiset tiedot sekä varmenteet. Lisäksi alussa viitattujen määritysdokumenttien mukaisesti on sovitava kahdenvälisestä aikakatkaisun pituudesta, uudelleenyritysten lukumäärästä sekä toipumismenettelystä virhetilanteiden yhteydessä. Lisäksi on kummankin osapuolen avattava palomuurinsa toista osapuolta varten tarvittavat yhteydet.

Hoidon saatavuuden seurantaa varten tarkoitus on, että tietoja lähettävät sairaanhoitopiirit ja terveyskeskukset hankkivat tietojärjestelmiinsä kuvatut tietoliikenneadapterit.

Sovellusadapterit

Hoidon saatavuuden sovellusadapterin tehtävänä on muodostaa poiminta-ajon tuloksesta tilastoaineisto, joka noudattaa HL7-määritystä tilastoidun aineiston sisällöstä. Sovellusadapterin vastuulla ovat seuraavat tärkeät tehtävät:

- Sovellusadapteri huolehtii hoidon saatavuuden seurannan Stakesin määrittelyn mukaisen tietosisällön tuottamisesta HL7 tilastosanoman määrittelyn mukaiseen muotoon. Tähän liittyy koodattujen tietojen esittäminen Stakesin koodistopalvelimella olevia koodistoja käyttäen. Erityisesti huomiota on kiinnitettävä OID-tunnusten käyttöön yksilöitäessä käytettäviä koodistoja ja koodiarvoja.
- Sovellusadapteri lähettää hoidon saatavuuden seuranta-aineiston tilastoaineiston siirron määrittelyjen mukaisesti Stakesin vastaanottokeskukseen. Alkuvaiheessa siirto käynnistetään manuaalisesti. Tavoitteena on, että tietojärjestelmien ja tiedonsiirron testaamisen jälkeen voidaan siirtyä mahdollisimman automaattisesti tapahtuvaan poimintaan ja tiedonsiirtoon.
- Sovellusadapteri odottaa saavansa Stakesin vastaanottokeskukselta sovellustason kuittauksen aineiston onnistuneesta vastaanotosta. Mikäli vastaanottokeskus palauttaa virheilmoituksia, on lähetävässä päässä ryhdyttävä virheenselvitysmenettelyyn ja lähetettävä virheeliset aineistot korjauksen jälkeen uudestaan. Sama koskee tilannetta, jossa tietoliikenneadapteri lähettää virheilmoituksen siitä, ettei pysty toimittamaan lähetystä perille.

Tällä hetkellä tietojärjestelmiin on toteutettu hoidon saatavuuden seurannan poimintaohjelmat, mutta sovellusadaptereiden toteutus on vasta käynnistymässä. Ensimmäinen sovellusadapteri on toteutettu Satakunnan sairaanhoitopiirin Musti-järjestelmään.

CD-ROM väliaikaisratkaisuna

Ennen sovellusadaptereiden ja tietoliikenneadaptereiden käyttöönottoa sairaanhoitopiirit voivat lähettää hoidon saatavuuden seurannan aineiston CSV-muodossa CD-ROM-tietovälillä. Tietosisältö noudattaa hoidon saatavuuden seurannan Excel-taulukon tietomäärittelyjä soveltuvin osin. Tähän mennessä 14 sairaanhoitopiiriä 20:stä on lähettänyt seuranta-aineistoja.

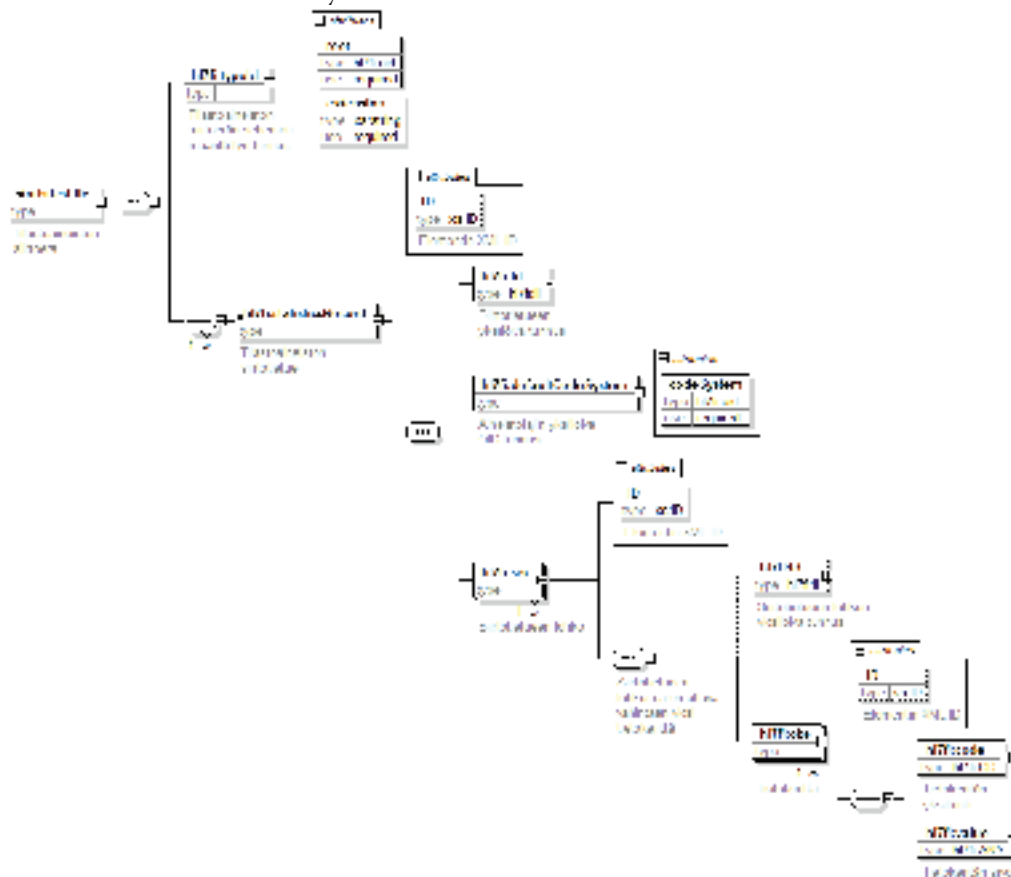
Tilastoaineiston siirtomuoto

Avoimet Rajapinnat -määrittelyjen mukaan toistaiseksi SOAP-kehyksissä on tarkoitettu siirrettäväksi XML CDA-dokumentteja. Tilastosanoman osalta HL7 yhdistyksen kanssa käytiin keskustelua siitä, onko CDA standardi soveltuva tilastosanoman siirtämiseen, vai onko tarpeen sopia jostain muusta rakenteesta. Seuraavia näkökohtia tuli esille:

- Siirretäänkö aineisto SOAP-kehysten sisällä CSV-muodossa vai XML-muodossa? CSV on perinteisesti käytetty tekniikka tiedon siirtämiseen, voisi sanoa paremman puutteessa. XML on selvästi valtaamassa alaa tiedonsiirron standardina. XML:n etuna on tiedon sisällön tarkempi ja monipuolisempi kuvaaminen skeeman avulla sekä mahdollisuus tarkistaa, että tietosisältö vastaa rakennesääntöjä. Päädytään käyttämään XML:ää tiedon siirrettävän tietosisällön esittämiseen.
- Pohdittiin, onko siirrettävä tietosisältö sanoma vai dokumentti. Päädyttiin toteamaan, että kyseessä on sanoma. Tietosisältöä ei ole tarkoitus myöhemmin hakea samassa muodossa kuin se siirrettiin eli sitä ei ole tarkoitus tallettaa myöhempää noutoa varten, kuten dokumentin tapauksessa on.
- Pohdittiin, tarvitaanko siirrettyä sisältöä kuvaavaa metatietoa myöhemmin tapahtuvaa hakemista varten. Päädyttiin siihen, että metatietoa ei tarvita, koska siirrettyjä sisältöjä ei myöhemmin ole tarpeen hakea samassa siirtomuodossa. Metatietoa tarvitaan, mutta

sen käyttötarkoitus on lähinnä koko aineiston siirron valvomiseen ja mahdollisten virheilmoitusten tekemiseen.

- Pohdittiin, tarvitaanko siirrettävästä aineistosta erikseen näyttömuotoa katselijaa varten ja erikseen rakenteista muotoa sovellusta varten. Todettiin, että siirrettäviä aineistoja ei ole tarpeen katsella lukuun ottamatta mahdollista testausta ja virheselvitystä, joten näyttömuotoa ei ole tarpeen siirtää.
- Edellä olevan pohdinnan perusteella päädyttiin siihen, että tilastoaineistoa ei ole tarkoituksenmukaista siirtää CDA-muotoisena dokumenttina.
- Tilastosanomassa siirrettävistä tietoelementeistä todettiin, että ne ovat samoja, joita käytetään HL7 CDA-dokumenteissa. Lisäksi todettiin, että tilastosanomien rakenne on lähellä CDA-dokumenteina toteutettuja sähköisiä lomakkeita. Todettiin, että tilastosanomassa on tarkoituksenmukaista käyttää samoja tietotyyppejä, joita käytetään sähköisten lomakkeiden siirrossa. Samoin todettiin, että tilastosanomien peruseräite vastaa sähköisten lomakkeiden periaatetta. Lomakkeen määrittelyssä annetaan kullekin kentälle sen yksilöivä numero sekä tietotyyppi, jolla kentän sisältö esitetään. Tilastosanomassa päädyttiin samankaltaiseen rakenteeseen.
- Tilastosanomat tulevat olemaan kooltaan suuria verrattuina päivittäin siirrettäviin potilas-kohtaisiin dokumentteihin tai päiväkohtaisiin viiteaihionippuihin. Todettiin, että tilastosanoman tulee rakenteeltaan pyrkiä minimoimaan siirrettävän datan koko. Tarpeetonta tiedon toistoa tulee välttää, esimerkiksi kokoamalla siirtotietueissa yhteisesti esiintyvät tietoelementit sanoman alkuun.
- Edellä kuvatun pohdinnan perusteella päädyttiin laatimaan tilastosanomalle oma määrittelyskeema. Se määriteltiin ja määrittelydokumentti käsiteltiin HL7 yhdistyksen jäsenäänestyksessä ja hyväksyttiin äänestyksessä sekä HL7 hallituksessa 9.12.2005. Määrittelykset ovat saatavilla Stakesin hoitoon pääsyn aineistosisivustoilla sekä HL7-dokumenttikirjastossa, OID-tunnus: OID: 1.2.246.777.11.2005.17.
- Ohessa on kaavioesitys tilastoaineiston rakenteesta XML-skeeman muodossa



Kuva 9: Tilastoaineiston siirtoerän skeema

Määrittelyistä XML-tiedostoksi

Seurantatietueen sisältö määritellään Excel-taulukolla. Tekniikka on samanlaista kuin HL7 OpenC-DA -hankkeissa on määritelty sähköisiä lomakkeita. Perusajatus on luetella seurantatietueen kentät ja yksilöidä jokainen kenttä OID-tunnuksella. OID-tunnuksen alkuosa yksilöi käytetyn lomakkeen, jota tässä hankkeessa ovat erikoissairaanhoidon seurantatietue ja perusterveydenhuollon seurantatietue. OID-tunnuksen viimeinen osa on juokseva numero lomakkeen sisällä ja yksilöi siis seurantatietueella olevan kentän. Ohessa on esimerkki erikoissairaanhoidon siirtotietueen toteutuksesta. Perusterveydenhuollon siirtotietueesta on tehty vastaavanlaiset määrittelyt.

Excel-taulukko

Kunkin kentän kohdalla on yksilöintitunnuksen lisäksi muita tietokenttää kuvaavia asioita, kuten nimi, pakollisuus, kentän lyhenne (jota käytetään mm. vastaanottavassa tietokantataulussa sarakkeen niminä, HL7 tietotyyppi, esimerkki, tiedon muoto, koodatun tiedon koodiston OID-tunnus, kantamuoto ja selite.

CSV-muodossa tuleva tieto tulee juuri tämän muotoisena.

Ohessa on ruudun kaappaus kyseisestä XML-lomakkeesta.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Erikoissairaanhoidon siirtotietue: seurantatietue (Hoidonkassa: Betsu)							
	Pakollisuus: "Miten mukaan" P= on määrätty, muu ei ole määrätty							
	Numero	Kentän nimi	Pakollisuus	Kentän lyhenne	Tietotyyppi	Esimerkki		Yksilöintitunnus
6	8	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	LÄÄKKE	HL	Text		1 Yhteinen
7	2	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	LÄÄKKE	IS	0012004		1 Päivitetty
8	2	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	BT	BT	001001001		1 Päivitetty
9	4	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	201		1 Päivitetty
10	6	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	LÄÄKKE	CV	00102		1 Päivitetty
11	6	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	LÄÄKKE	ST	1		1 Päivitetty
12	7	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	LÄÄKKE	IS	1.2.246.107.10.20000000.1		1 Päivitetty
13	8	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	LÄÄKKE	CV	1		1 Päivitetty
14	8	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	LÄÄKKE	CV	201		1 Päivitetty
15	16	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	LÄÄKKE	CV	00102		1 Päivitetty
16	17	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	LÄÄKKE	CV	00102		1 Päivitetty
17	17	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	LÄÄKKE	CV	00102		1 Päivitetty
18	18	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	IS	1.2.246.107.10.20000000.1		1 Päivitetty
19	18	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	LÄÄKKE	HL	Text		1 Yhteinen
20	19	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	HL	Text		1 Yhteinen
21	19	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	IS	0010001		1 Päivitetty
22	19	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
23	19	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
24	19	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
25	19	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
26	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	IS	1.2.246.107.10.20000000.1		1 Päivitetty
27	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
28	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
29	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
30	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
31	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
32	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
33	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
34	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
35	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
36	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
37	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
38	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
39	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
40	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
41	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
42	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
43	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
44	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
45	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
46	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
47	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
48	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
49	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
50	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
51	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
52	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
53	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
54	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
55	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
56	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
57	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
58	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
59	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
60	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
61	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
62	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
63	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
64	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
65	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
66	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
67	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
68	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
69	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
70	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
71	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
72	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
73	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
74	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
75	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
76	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
77	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
78	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
79	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
80	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
81	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
82	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
83	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
84	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
85	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
86	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
87	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
88	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
89	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
90	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
91	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
92	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
93	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
94	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
95	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
96	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
97	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
98	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
99	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty
100	20	Yhteinen lääketieteellinen tutkimus (LTT)	P	RIVIT	CV	00101		1 Päivitetty

Kuva 10: Seurantatietueen tietosisältö Excel-taulukkona

XML-muoto

Seurantatietueen XML-muoto muodostetaan suoraviivaisesti siten, että kustakin kentästä ilmoitetaan kentän yksilöivän tunnuksen numero-osa (OID-tunnuksen alkuosa ilmoitetaan seurantatietueen alussa) sekä kentän sisältö määrittelyksen mukaisella tietotyypillä esitettynä. Ohessa esimerkkiä vastaavasta xml-koodista:

```
<!--Esimerkki vastaa määrittelyaineistossa olevan Excel-taulukon sisältöä-->
```

```
<obs>
```

```
<!--Otsikko 1: Lähetekonsultaatio rekisteröity järjestelmään-->
```

```
<code code="1"/>
```

```
<value xsi:type="BL" value="true"/>
```

```
</obs>
```

Tietotyyppi on Boolean, joka voi saada arvot "true" tai "false". Huomattava, että tietojärjestelmissä ja CSV-muotoisissa tiedostossa arvot ovat vastaavasti 1 ja 0.

```
<obs>
```

```
<!--Lähetteen saapumispäivämäärä-->
```

```
<code code="2"/>
```

```
<value xsi:type="TS" value="20040928"/>
```

```
</obs>
```

Tietotyyppi on TS, Time Stamp, joka esitetään muodossa VVVVKKPP

```
<obs>
```

```
<!--Potilaan henkilötunnus-->
```

```
<code code="3"/>
```

```
<value xsi:type="II" extension="160360-169N" root="1.2.246.537.21.1"/>
```

```
</obs>
```

Tietotyyppi on II, Instance Identifier, jolla yksilöidään haluttu kohde. Root-attribuutti antaa OID-juuren ja extension antaa juuren alla yksilöllisen tunnuksen. Henkilötunnuksen tapauksessa käyteenään sosiaali- ja terveysalan juuren alla solmuluokkaa 21.1

```
<obs>
```

```
<!--Potilaan/Asiakkaan kunta ilmoitetaan kuntakoodilla -->
```

```
<code code="4"/>
```

```
<value xsi:type="CV" code="091" codeSystem="1.2.246.537.6.21.2003.1" codeSystemName="Kuntakoodisto" displayName="Helsinki"/>
```

```
</obs>
```

Tietotyyppi on CV, Coded Value, joka on koodiarvo jostakin koodistosta. Koodiarvo annetaan code-attribuutissa ja koodiston yksilöivä OID-tunnus annetaan codeSystem-attribuutissa. Tässä tapauksessa koodisto on kuntakoodisto, joka sijaitsee Stakesin koodistopalvelimella ja on saanut yksilöivän OID-tunnuksen 1.2.246.537.6.21.2003.1

Tietotyypeistä ja niiden käytöstä on enemmän HL7 OpenCDA-dokumenttiarkistossa, otsikon OpenCDA 2006 alaotsikon Kertomus ja lomakkeet v 2.0 alla.

Stakesin vastaanottokeskus

Vastaanottokeskuksen toteutus CMS-palvelimen avulla

Stakesin vastaanottokeskus käsittää tietoliikenneadapterin ja sovellusadapterin, jotka molemmat sisältyvät CMS-palvelimeen (CDA Messaging Server). CMS on Datawell Oy:n tuote, joka on tarkoitettu yleiskäyttöiseksi CDA-dokumenttien vastaanottojärjestelmäksi.

Yleiskäyttöisyys on toteutettu siten, että vastaanotettava tietosisältö konfiguroidaan järjestelmään sen sijaan, että kirjoitettaisiin sovellusohjelma kutakin erilaista vastaanotettavaa tietosisältöä varten. Konfiguroinnin pohjana on tietosisällön kuvaava Excel-lomake. Siinä luetellaan kukin tietokenttä, sen tietotyyppi ja koodatussa tiedossa käytettävä koodisto.

Tähän mennessä vastaanottokeskukseen on konfiguroitu sekä erikoissairaanhoidon että perusterveydenhuollon hoidon saatavuuden seurannan tietosisällöt.

CD-ROM-tietovälineellä siirretyn tiedon vastaanotto

Vastaanottokeskukseen on toteutettu myös hoidon saatavuuden seurannan aineiston vastaanotto CSV-muotoisena lähetyksenä CD-ROM-tietovälineellä. Näin aineisto saadaan luettua sisään myös manuaalisesti lähetetyltä tietovälineeltä. Puutteena on se, että mahdollisia virheilmoituksia ei saada automaattisesti palautettua aineiston lähettäjälle.

Tähän mennessä on 15 sairaanhoitopiiriä toimittanut tietosisällöt CD-ROM-tietovälineellä CSV-muodossa.

Sähköisesti siirretyn tiedon vastaanotto

Tähän mennessä on yhdestä sairaanhoitopiiristä vastaanotettu tiedot sähköistä tiedonsiirtoa käyttäen. Satakunnan sairaanhoitopiirin Musti-järjestelmästä on TietoEnatorin toteuttamat hoidon saatavuuden seurannan tiedot poimittu syyskuusta alkaen ja siirretty L-Force Oy:n tekemän tiedonsiirron adapterin kautta Itellan välityspalveluun, josta ne toimitettiin Stakesiin Datawell Oy:n CMS-vastaanottokeskukseen.

Välityspalvelu

Välityspalvelun tarve

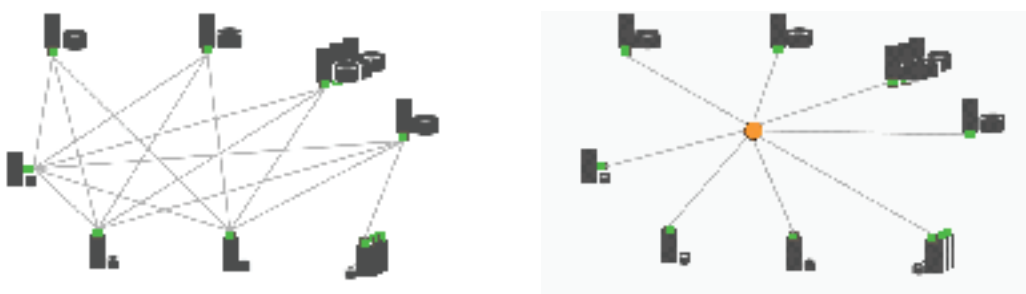
Avoimet Rajapinnat -määritysdokumentti määrittelee tiedonsiirron yhteiset käytännöt, joilla eri osapuolet voivat keskenään vaihtaa tietoja samoilla tietoliikenneadaptereilla. Tarkoitus on siis välttää kahdenvälisiä tietoliikenteen toteutuksia ja päästä siihen, että kertaalleen toteutetulla tietoliikenneadapterilla voidaan olla yhteydessä eri osapuolten kanssa. Osapuolia voivat siis olla toiset terveydenhuollon toimintayksiköt (lähete- palaute), aluetietojärjestelmät (viitetiedot), Stakes (hoidon saatavuuden seuranta), vakuutusyhtiöt (E-lausunnot) jne.

Tietoliikenteen osapuoleen liittyvät mm. seuraavat ominaisuustiedot:

- Tietoliikenteen osapuolen yksilöivä OID-tunnus, solmuluokka 18
- URL-osoite
- IP-osoite ja portti
- SSL-varmenne, jolla kolmas osapuoli varmentaa kyseisen tietoliikenteen osapuolen autenttisuuden

Osoitetiedot ovat yleisesti käytettävissä ja siis tarpeen määritellä vain kerran. Tietoliikenneyhteyksien käyttöönottoa suunniteltaessa osoittautui kuitenkin, että yhteyksissä joudutaan kahdenvälisiin määrittämiin. IP-osoitteet ja portit eivät ole suositeltavia julkisesti tiedotettaviksi, etteivät ne houkuttele mahdollisia murtautujia. Palomuuureihin on avattava kahdenvälisiä yhteyksiä varten pääsy kyseisiin IP-osoitteisiin ja portteihin. Lisäksi alussa viitattujen määritysdokumenttien mukaisesti on sovitettava kahdenvälisestä aikakatkaisun pituudesta, uudelleenyritysten lukumäärästä sekä toipumismenettelystä virhetilanteiden yhteydessä.

Kahdenvälisten yhteyksien käyttö johtaa käytännössä suureen työmäärään ja hankalasti ylläpidettäviin yhteystietoihin. Tilanne on ratkaistavissa käyttämällä välityspalvelua, jossa jokainen tietojenvaihtoon osallistuva osapuoli on suorassa yhteydessä vain yhteen osapuoleen eli välityspalveluun. Se puolestaan on yhteydessä jokaiseen muuhun tiedonvälityksen osapuoleen. Välityspalvelun tehtävänä on toimia siltana eri osapuolten välillä ja poistaa tarve kahdenvälisten yhteyksien avaamiseen. Tilannetta esittää oheinen kuva:



Kuva 11: Kahdenväliset yhteydet ja välityspalvelun avulla toteutettavat yhteydet

Erityisesti Stakesin näkökulmasta hoidon saatavuuden seurantatietoja lähettää noin 50 sairaalajärjestelmää ja 250 terveyskeskusjärjestelmää. Suorien yhteyksien avaaminen ja ylläpitäminen kuhunkin näistä vaatii resursseja ja vaivannäköä, johon Stakesin nykyiset mahdollisuudet eivät riitä. Välityspalvelua käytettäessä riittää, että Stakes avaa yhteydet muutamaan välityspalvelujen tarjoajaan.

Välityspalvelun toiminnallisuus

Välityspalvelu toimii HL7-termejä käyttäen siltana (bridge), joka tarkoittaa sitä, että se ei lisää mitään uutta toiminnallisuutta tiedonsiirtoon. Periaatteessa tiedon lähettäjän näkökulmasta tiedonsiirron toiminnallisuus on täsmälleen samanlainen lähetettäessä tieto välityspalvelun kautta kuin jos tieto lähetetään suoraan vastaanottajalle.

Välityspalvelun tuottama lisäarvo syntyy siis avattavien ja ylläpidettävien yhteyksien lukumäärän oleellisena pienenemisenä.

Välityspalvelun tarkempi toiminnallisuus kuvataan vuonna 2006 valmistuneessa HL7-dokumentissa tiedonsiirrosta ja tietojenvälityksestä.

Välityspalvelun tarjoajat

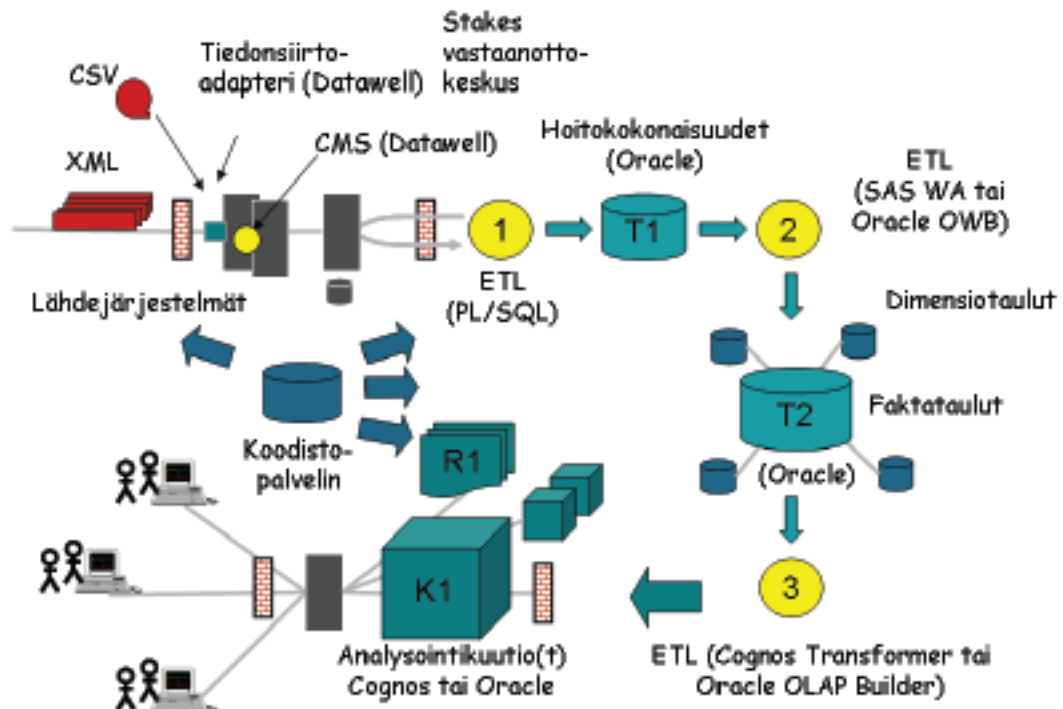
Välityspalveluja on tähän mennessä tarjoutunut toteuttamaan seuraavat yritykset:

- Itella
- TeliaSonera
- TietoEnator
- WM-Data

Toistaiseksi välityspalvelu on toteutettu, testattu ja 30.1.2006 tuotantokäyttöön otettu Itellan kanssa Satakunnan sairaanhoitopiirin seurantatietojen välittämistä varten.

Tiedon vastaanotto, jatkokäsittely ja raportointi

Oheinen kuva esittää vastaanotetun tiedon jatkokäsittelyä ja raportointia. Kyseinen käsittely on toistaiseksi toteutettu erikoissairaanhoidon osalta. Samaa mallia noudattaen on tarkoitus toteuttaa myös perusterveydenhuollon seuranta ja raportointi.



Kuva 12: Raportoinnin ja analysoinnin toteutusperiaatteet

Koodistopalvelimen rooli

Koodistopalvelimella on keskeinen rooli hoidon saatavuuden seurannan ja muunkin tilastoinnin toteutuksessa. Lähtökohtana on se, että lähettävä järjestelmä yhdenmukaistaa seuranta-aineistosaan käyttämät koodistot ja niiden koodiarvot Stakesin koodistopalvelimella olevien koodistojen mukaisiksi. Koodistopalvelimella olevia koodistoja käytetään myös varmistamaan sisään luetun aineiston koodistojen oikeellisuus. Samoja koodistoja käytetään myös varsinaisen tietovaraston dimensiotaulujen koodistoina. Koodistoista saatavia selväkielisiä nimiä käytetään myös raportoinnin otsikkotietoina.

Aineiston sisänluku

Vastaanottokeskus vastaanottaa sisään tulevan aineiston joko tietovälineeltä lukemalla tai tiedonsiirtoyhteyden yli. DMZ-vyöhykkeellä olevalla palvelimella sijaitseva CMS purkaa sisään tulleesta aineistosta siirtotietueet CMS:n tietokannassa olevaan tauluun. Taulun sarakkeet ja niiden nimet vastaavat täsmälleen kyseisen tilastoaineistotyypin Excel-muotoista määrittystä. Henkilötunnus salakirjoitetaan ennen tietokantaan vientiä. Vastaanotettu aineisto noudetaan välittömästi DMZ-vyöhykkeeltä sisäverkon puolelle ja hävitetään DMZ-vyöhykkeellä olevalta palvelimelta. Noudon tekee sisäverkon puolella olevalla palvelimella pyörivä PL/SQL-rutiini (1). Jatkossa tarkoitus on, että käsittelyn yhteydessä mahdollisesti havaituista virheistä annetaan virheilmoitus lähettäjälle esim. paperilla, sähköpostilla tai samaa sähköistä tiedonsiirtoyhteyttä käyttäen.

Historiatiedot

Erikoissairaanhoidon hoitokokonaisuudet sijoitetaan Oracle tietokantaan toteutettuun hoitokokonaisuustietojen keruutauluun (T1). Taulussa kutakin hoitokokonaisuutta edustaa yksi rivi. Rivi yksilöidään hoitokokonaisuustunnuksella. Tietojen sisäänluvussa kyseisellä hoitokokonaisuustunnuksella yritetään tehdä insert- eli lisäystoiminta tauluun. Jos huomataan, että kyseinen hoitokokonaisuustunnus on jo taulussa, tehdään update-toiminta eli seurantatietueen uusi tietosisältö korvaa aikaisemman tietosisällön. Näin tauluun kertyy kustakin hoitokokonaisuudesta tuorein versio.

Hoitokokonaisuustiedon tulisi lopulta sisältää kyseisen potilaan kyseisen terveysongelman hoitoprosessin elinkaareen sisältyvät tietyt pisteet, mukaanluettuina hoitokokonaisuuden päättyminen. Aikaa myöten tähän tauluun kertyy erikoissairaanhoidon hoidon saatavuuden hoitokokonaisuushistoria.

Samalla tavalla on tarkoitus kerätä perusterveydenhuollon puolelta hoidon saatavuuden historiatiedot vastaavanlaiseen seurantatietuetauluun.

Aineiston muokkaus

Sisäänluettu hoitokokonaisuusaineisto vaatii vielä tarkistuksia, puhdistuksia ja seurattavien mittareiden laskemista valmiiksi, jotta se kelpaa raportoinnin lähdeaineistoksi. Muokkausta varten on toteutettu SAS rutiineja, joilla aineistoa käsitellään. Käsitelyssä mm. poistetaan virheellisiä tietueita esim. puuttuvien tai virheellisten merkintöjen takia. Jatkossa on tarkoitus, että tässäkin vaiheessa havaituista virheistä voidaan antaa palaute lähettäjälle.

Itse aineiston käsittelyn lisäksi on tarpeen hallita käsittelyyn tarvittavia työvaiheita muodostamalla työtehtävistä ajojonoja. Hallintaan tarvittava työväline voi olla esimerkiksi Oracle Warehouse Builder tai SAS Warehouse Administrator.

Fakta- ja dimensiotaulut

Analysointia ja raportointia varten seurantatietuetaulusta muodostetaan tähtimallin mukainen tietokanta. Keskellä olevassa faktataulussa (T2) rivi muodostuu edelleen hoitokokonaisuuden seurantatietueesta. Riville lasketaan valmiiksi haluttuja mittareita, kuten erikoissairaanhoidossa aikaviiveet lähetteen saapumisesta hoidon tarpeen arvioinnin aloittamiseen ja hoitopäätöksestä hoidon alkamiseen. Samoin aineistossa tehdään puhdistamista, karsitaan pois tietosisällöltään puutteellisia tai virheellisiä tietueita, jotta ne eivät vääristäisi summauksia ja keskiarvojen laskemisia jne. Tähtimalliin kuuluu, että faktatietueella olevat dimensiotiedot viittaavat tarvittaviin dimensiotauluihin. Dimensioita ovat esimerkiksi sairaalat ja muut toimintayksiköt, ajankohdat, erikoisalut, diagnoosit, toimenpiteet, kiireellisyys, hoidon saatavuuden piiriin kuuluminen ja muut erilaiset luokitukset jne. Dimension selitysteksti, hierarkiat jne. käyvät ilmi dimensiotauluista. Dimensiohierarkian alimman taso tieto on faktataulussa ja hierarkian muut tasot käyvät sitten ilmi dimensiotauluista. Pääsääntöisesti dimensiotiedot noudetaan Stakesin koodistopalvelimelta.

Tavoitteena on, että lähdejärjestelmät käyttävät samoja Stakesin koodistopalvelimella olevia koodistoja, jolloin aineiston yhdenmukaistus tapahtuu lähettävän järjestelmän puolella.

Toistaiseksi dimensiotaulut ovat luonteeltaan pysyviä tai oikeammin sanottuna hitaasti muuttuvia. Faktataulujen sisältö muodostetaan toistaiseksi aina kunkin keruukierroksen jälkeen alusta asti uudestaan. Tämä takaa sen, että sisältö vastaa aina tuoreinta lähetettyä aineistoa.

Historia-aineiston hallinta

Tarkoituksena on saada tiedon keruu tapahtumaan suhteellisen nopealla rytmillä, esimerkiksi kerran kuukaudessa. Toisaalta kerättyä aineistoa on tarkoitus säilyttää useampia vuosia. Tarpeen on harkita, miten ajan myötä kertyvää aineistomassaa käsitellään ja hallitaan niin, ettei aineiston laajuus aiheuta ongelmia suoritusaikojen suhteen. Tarkoitus on, että historiatieto säilyy hoitokokonaisuustasolla tietokannassa T1. Jokainen kuukauden poiminta-aineistossa tullut seurantatietue joko muodostaa uuden seurantatietueen tietokantaan tai päivittää siellä olevaa seurantatietuetta. (Tai poistaa virheellisen seurantatietueen). Näin varmistutaan siitä, että raportoinnin lähtöaineisto on oikeata ja mahdollisimman atomista, ts. mitään keruun myötä tullutta informaatiota ei ole hukattu summaamalla.

T1:een kertyneen tiedon perusteella tehdään seurantaulotteinen tietovarasto T2. Se on edelleen hoitokokonaisuuden seurantatietueetasolla, mutta nyt seurantatietueelle lasketaan valmiiksi mittareita, joita tarvitaan seurannassa ja yhteenvedojen tekemisessä. Tähän tietovarastoon olisi tarpeen lisätä, päivittää tai poistaa ainoastaan niitä samoja tietueita, joita on käsitelty T1:ssä edellisen päivityksen jälkeen. Toinen vaihtoehto olisi luoda T2 alusta asti uudestaan kerran kuukaudessa, mutta saattaa olla, että ajan myötä kertyvä historia-aineisto tulee niin suureksi, että käsittelyajat venyvät liian pitkiksi. Tarvitsemme siis mekanismin, jolla voidaan T1:stä ottaa käsittelyyn vain edellisen ajon jälkeen muuttuneet tietueet. Tämän voisi tehdä esimerkiksi tietueella olevan käsittelypäivämäärän tai erätunnuksen perusteella.

T2:sta muodostetaan kuutiot, jolloin hoitokokonaisuuksien lukumääriä summataan eri luokitusten perusteella ja lasketaan erilaisia muita tunnuslukuja kuten keskiarvoja jne. Edellisen ajon jälkeen tapahtuneiden lisäysten, muutosten ja poistojen hallinta alkeistasolla on kuutioiden hallinnassa hankalaa, joten kuutiot kannattaa muodostaa koko aineistosta uudestaan joka kerran päivitysten yhteydessä. Huomiota tulee kiinnittää myös kuutioiden muodostamisen vaatimaan aikaan, ettei siitä muodostu liian pitkää.

Raporttien ja analysointikuutioiden valmistaminen

Tähtimallista valmistetaan erilaisia loppukäyttäjryhmiä varten OLAP-tyyppiset analyysikuutiot ja perinteisemmät raportit. Valmistamiseen käytetään siihen tarkoitettuja työvälineitä kuten Cognos Transformer tai Oraclen vastaava väline (3). Tuotantovaiheessa uudet kuutiot ja raportit valmistetaan aina kun fakta- ja dimensiotauluja on päivitetty. Kuutioiden ja raporttien valmistaminen ja tulosten julkaiseminen on myös automatisoitava, mielellään samoja ETL-hallintavälineitä käyttäen kuin aikaisemmissakin työvaiheissa käytetään.

Tulosten julkaiseminen

Tulosten julkaiseminen tapahtuu www-palvelimen kautta. Palvelin sijoitetaan DMZ-vyöhykkeelle, josta katselijat voivat käydä sisältöjä katsomassa. Osa raporteista on kaikelle yleisölle nähtävissä, osa tulee salasanan taakse. Vielä on selvittelyn kohteena, miten tulokset tullaan yksityiskohdissaan julkaisemaan.

Lähteet

1. Kansanterveyslaki, hoidon saatavuutta koskevat muutokset tulivat voimaan 1.3.2005
2. Erikoissairaanhoitolaki, hoidon saatavuutta koskevat muutokset tulivat voimaan 1.3.2005
3. Hoidon saatavuuden seurannan manuaali, versio 2.1, 9.5.2005
4. Tilastoinnin tiedonsiirto V 1.0.4, HL7, 30.1.2006
5. Tiedonsiirto ja tiedon välitys, V 2.1.4, HL7, 28.2.2006

TYÖPAPEREITA-sarjassa aiemmin ilmestyneet

2006

Kristiina Häyrinen (toim.): Sosiaali- ja terveydenhuollon tietotekniikan ja tiedonhallinnan tutkimuspäivät. Tutkimuspaperit 2006

Työpapereita 18/2006 Tilausno T18/2006

Matti Rimpelä, Anne-Marie Rigoff, Kirsi Wiss, Tuovi Hakulinen-Viitanen: Seulontatutkimukset 3–7-vuotiaiden lasten terveystarkastuksissa. Kyselytutkimus terveystieteille huhti-toukokuussa 2006

Työpapereita 17/2006 Tilausno T17/2006

Åse Brandt, Charlotte Löfqvist, John Nilsson, Kersti Samuelsson, Tuula Hurnasti, Inga Jónsdóttir, Anna-Liisa Salminen, Terje Sund, Susanne Iwarsson: Liikkumisapuvälineiden vaikuttavuusmittari NAME 1.0. Käsikirja

Työpapereita 16/2006 Tilausno T16/2006

Laura Yliruka: Kuvastin. Reflektiivinen itse- ja vertaisarviointimenetelmä sosiaalityössä

Työpapereita 15/2006 Tilausno T15/2006

Tarja Heino, Raija Rantamäki, Seppo Sallila: Hallinto-oikeuksien ratkaisut lastensuojeluasioissa 2000–2004

Työpapereita 14/2006 Tilausno T14/2006

Kjell Herberts, Kristian Wahlbeck, Esa Aromaa, Jyrki Tuulari: Enkät om mental hälsa 2005. Metodbeskrivning

Työpapereita 13/2006 Tilausno T13/2006

Hanna Eronen, Mika Gissler, Annukka Ritvanen: Steriloimisen rekisteröiminen Suomessa. Steriloimisrekisterin ja hoitoilmoitusrekisterin sterilointitietojen vertailu ja aineistojen laadun analysointi vuosilta 2000–2003

Työpapereita 12/2006 Tilausno T12/2006

Timo Hujanen, Markku Pekurinen, Unto Häkkinen: Terveystieteiden ja vanhustenhuollon alueellinen tarve ja menot 1993–2004

Työpapereita 11/2006 Tilausno T11/2006

TERVE-SOS -koulutustapahtuman luentolyhennelmät

Työpapereita 10/2006 Tilausno T10/2006

Liisa Karlsson: Lapset kertovat...

Työpapereita 9/2006 Tilausno T9/2006

Lauri Vuorenkoski, Mauno Konttinen, Minna Sinkkonen: Signaaleja. Stakesin tulevaisuusraportti

Työpapereita 8/2006 Tilausno T8/2006

Tiia Inkeroinen ja Airi Partanen: Päihdepalvelujen tila 2005

Työpapereita 7/2006 Tilausno T7/2006

Pasi Moisio: HYPÄ 2004 aineistokuvaus. Hyvinvointi & Palvelut 2004 -kyselyn aineistokuvaus

Työpapereita 6/2006 Tilausno T6/2006

Elise Kosunen: Seksuaaliterveyden edistäminen Suomessa. Muistio seksuaali- ja lisääntymisterveyden edistämisen toimintaohjelmaa laativaa työryhmää varten

Työpapereita 5/2006 Tilausno T5/2006