

TERVEYDENHUOLLON XVII VALTAKUNNALLISET

# ATK-PÄIVÄT 1991

HOTELLI RANTASIPI, HYVINKÄÄ

28.-29.5.1991

**Inform, eurooppalainen projekti tehohoidon  
tietojärjestelmän luomiseksi**

Tutkija Timo Tuomisto  
VTT

## **INFORM - EUROOPPALAINEN PROJEKTI TEHOHOIDON TIETOJÄRJESTELMÄN LUOMISEKSI**

Timo Tuomisto<sup>1</sup>, Tommi Sukuvaara<sup>1</sup>, Seppo Kalli<sup>1</sup>, Arno Heikelä<sup>2</sup>,  
Arja Ilomäki<sup>3</sup>, Annikki Mäkeläinen<sup>4</sup>

1) VTT, Sairaalatekniikan laboratorio

2) KYS, Teho-osasto

3) HYKS, Lääkintätekniillinen osasto

4) HYKS, Teho-osasto

INFORM tutkimusprojekti kuuluu osana Euroopan Yhteisön suorittamaan AIM (Advanced Informatics in Medicine) -tutkimus -ohjelmaan, jonka ensimmäinen vaihe päättyi joulukuussa 90. Projektin jatkohankkeiden lopullisena päämääränä on luoda tulevaisuuden tietojärjestelmä tehostetun hoidon - ensiavun, anestesian, teho-hoidon, palovamman hoidon ja keskoshoidon - tarpeisiin.

Euroopan yhteisöstä ensimmäisen vaiheen projektiin osallistui yrityksiä, sairaaloita ja tutkimuslaitoksia Englannista, Skotlannista, Italiasta ja Ranskasta. EFTA-maista mukana oli Suomen lisäksi Ruotsi. Pääjäsenet olivat VTT:n Sairaalatekniikan laboratorio Suomesta, potilasvalvontalaitteita valmistava Kontron Instruments Englannista, Aberdeenin yliopiston tietojenkäsittelyopin laitos, sekä julkishallinnon tietojärjestelmiin erikoistunut SOGESS Milanosta. Suomessa VTT toimi yhteistyössä Helsingin ja Kuopion yliopistollisten sairaaloiden kanssa.

Tutkimusprojektissa keskityttiin teho-osaston toiminnan kuvaukseen CASE (tietokoneavusteinen systeemisuunnittelu) -ohjelmatyökalun avulla. Työkalun avulla luotiin käsitelmä (systemaattinen esitys) teho-osaston toiminnasta tietovuon- (DFD), ja käsittekokonaisuuksien suhteiden (ERD) kuvauksella, joita tukee yhteinen kirjasto. Käsitelmän ja kerättyjen käyttäjien vaatimusten avulla luonnosteltiin tulevan tietojärjestelmän rakennetta, päätöksenteon tukea ja käyttäjäliityntää. Lisäksi tehtiin selvitys olemassa olevista ja tulevista tietojärjestelmään vaikuttavista standardeista ja tekniikoista.

### **NYKYINEN TILANNE JA VAATIMUKSET**

Projektin aluksi selviteltiin olemassa olevien automatisoitujen järjestelmien vaikutusta teho-hoidon tuloksellisuuteen ja tehokkuuteen. Yleisimpiä automatisoidun järjestelmän hyötynäkökohtia olivat

- potilaan tilan parempi ymmärrys ja diagnostiikan helpottuminen
- tarkemmat laskelmat
- trendien esittäminen johdetuista suureista
- vähentyneet tiedon siirron virheet
- enemmän aikaa potilaalle (kaikki eivät olleet samaa mieltä)

Pahimmat puutteet olivat

- uuden systeemin käyttöönotto vaatii aikaa ja käyttöönotto pitäisi suunnitella hyvin
- tuki hoitajille oli puutteellista, tarkistuslistat toimenpiteille puuttuivat
- tiedon syöttö järjestelmälle on hankalaa
- epäluotettavuus: useimissa järjestelmissä jouduttiin pitämään myös manuaalista kirjanpitoa!
- useimmat järjestelmät rajoittuneet vain johonkin osaongelmaan

Käyttjävaatimuksia kerättiin INFORMin kliiniseltä asiantuntijaneuvostolta, keskustelemalla ja haastatteleamalla osallistuvien sairaaloiden lääkäreitä ja hoitohenkilökuntaa. Tärkeimmät vaatimusalueet olivat

- älykäs monitorointi ja hälytysten teko yhdistämällä useammalta mittausanturilta saatavaa tietoa
- tuki hengitys- ja verenkiertojärjestelmän ongelmat (havainnointi ja hoito)
- lääkkeiden ja nesteiden annostelu
- rutiinitehtävien suorittaminen (tehtävälistat, tehtävän kirjaaminen)

#### TEHOHOIDON KÄSITEMALLI

Vaatimuksien kanssa rinnakkain laadittiin tehohoidon käsitelmä. Malli kattaa sekä operatiivisen toiminnan että strategisen hallinnan. Operatiiviseen osaan kuuluu potilaan kliininen ja muu hallinta ja potilaan laskutus, sekä resurssien kuten henkilöstön, laitteiden ja kulutustavaroiden hallinta. Strateginen hallinta liittyy operatiivisen toiminnan synnyttämiin tilastoihin ja niistä tehtäviin pitkän aikavälin päätöksiin, jotka vaikuttavat operatiiviseen toimintaan. Näihin kuuluu potilaan hoitoonottopolitiikka, hoitoprotokollat, budjetointi ja investointi resursseihin. Strateginen hallinta tuottaa myös hoidon tehokkuutta ja tuloksellisuutta kuvaavia tunnuslukuja sekä osaston itsensä että sairaalahallinnon käytettäväksi.

Käsitelmän tietokuvaukseen sisältyy luettelo tehohoitoon liittyvistä tärkeimmistä suureista ja niiden mukaanoton priorisoinnista.

#### ASIAANTUNTIJAJÄRJESTELMÄT

Projektissa kuvattiin ja evaluoitiin kuusi asiantuntijajärjestelmää, jotka liittyvät nestehoittoon, hengitys- ja verenkiertojärjestelmiin, palovammaisen potilaan (neste)hoitoon ja älykkäisiin hälytyksiin. Erilaisten järjestelmien abstraktin luonteen ymmärtämiseksi niiden kuvaukseen sovellettiin KADS- metodologiaa /1/. joka abstrahoi kunkin järjestelmän kuvaten ne samalla kielellä. Tavoitteena kuvauksessa on löytää yleinen päätöksenteon arkkitehtuuri, johon erilaiset asiantuntijajärjestelmät on helppo integroida.

Mitään viisastenkiveä ongelmatiikkaan ei löydetty, vaan asiantuntijajärjestelmät voisivat koostua pienistä osista, jotka lukevat ja kirjoittavat yhteiselle työtaululle (blackboard) dataa, jonka semantiikka on sovittu/standardoitu. Tähän työtauluun voi luoda järjestystä luokittelemalla kliiniseen hoitoon liittyvä tieto seuraavan jäsentelymallin mukaan:

## **BLACKBOARD**

TAUSTATIEDOT

LAITETIEDOT

DATA

Raakadata

systemaattisesti esikäsitelty data

puhdas data

symboloitu data

TAPAHTUMAT

FYSIOLOGISEN OSAJÄRJESTELMÄN TILAN ARVIOINTI

KOKONAISTILAN ARVIOINTI

HOIDOT

YHDISTETYT HOIDOT (hoitosuunnitelma)

Jäsentelymallin toivotaan edistävän uusien tietämyssovellutusten tuomista tehohoitoon.

### **VAIKUTUKSET**

Paitsi hyvänä kokemuksena eurooppalaisesta yhteistyöstä, projektin tuloksia voidaan jo nyt käyttää pohjana määriteltäessä sairaalakohtaisia teho-hoidon tietojärjestelmiä. Suomessa on käynnistynyt projekti, jossa taustalla on kymmenen yliopistollisen ja keskussairaalan konsortio. Projektissa määritellään teho-hoidon tietotarpeet ja toiminnot, laaditaan tavoitejärjestelmän kuvaus, ja eritellään kunkin konsortioon kuuluvan osaston erityispiirteet. Vastuu määrittelytyön suorittamisesta kuuluu VTT:lle. Projektin suorittavaan ryhmään kuuluu VTT:n ja Clinisoft Oy:n työntekijöitä.

INFORMin sisällä tehty työ on nähtävä lähinnä esiselvityksenä itse varsinaisen järjestelmän toteutukselle. Reunaehtoina tullevat toimimaan mm. MIB (Medical Information Bus) -standardiehdotus tiedonsiirrolle teho-osaston sisällä, ja MEDIX (IEEE P1057, Medical Data Interchange Standard) teho-osaston ja muiden sairaalan osastojen välillä. AIM-tutkimusohjelman toinen vaihe alkanee vuoden -92 alussa, jolloin keskitytään prototyypin tekemiseen ja kokonaisjärjestelmän toteuttamiseen.

1. KADS Synthesis Report, Deliverable Y3, Esprit Project P1098, University of Amsterdam 1989