

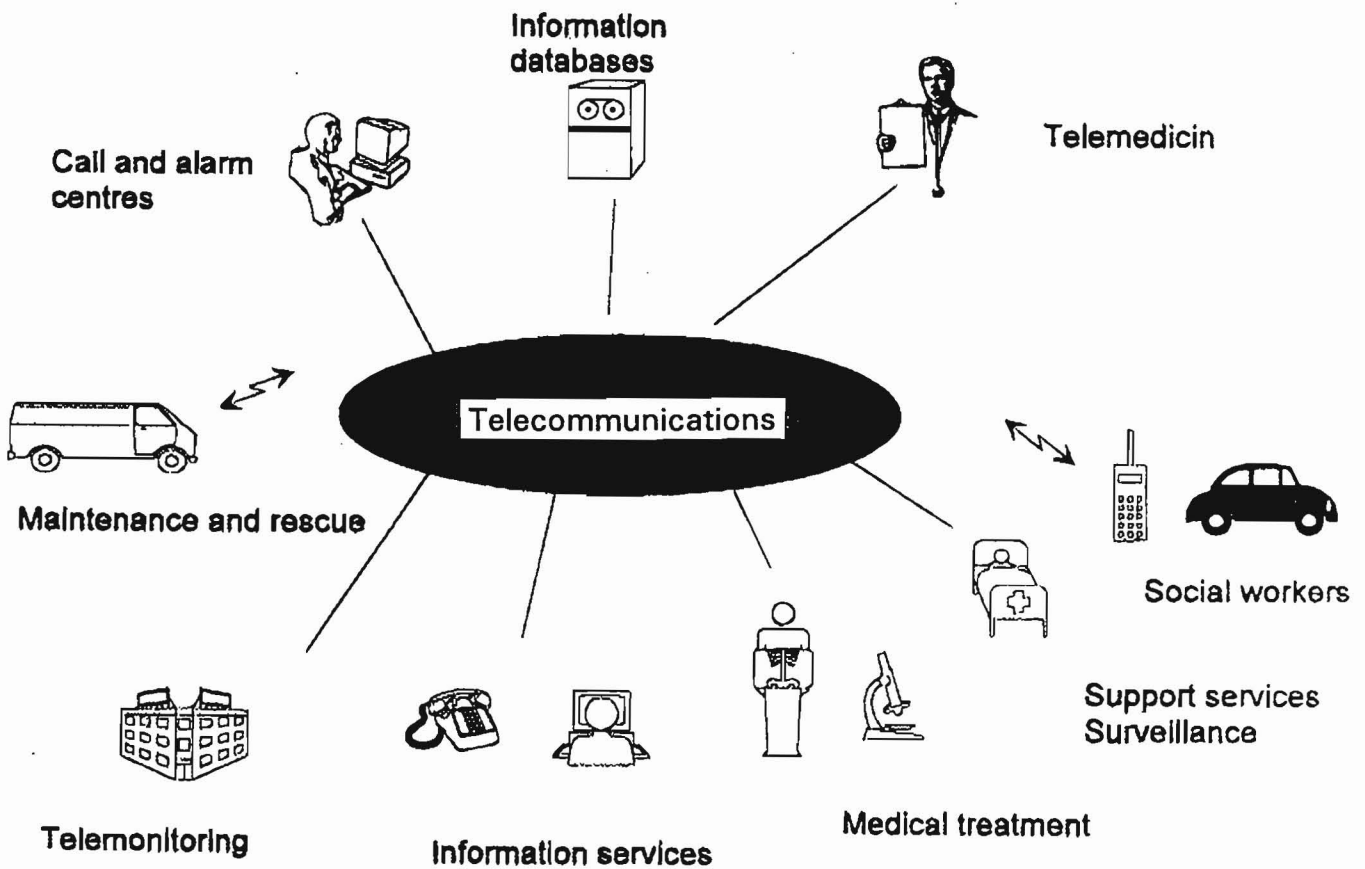


23.5.96

Matti Oksanen
Kehityspäällikkö, Telecom Finland Oy

TELEKOMMUNIKAATIO KUNTIEN SOSIAALI- JA TERVEYSTOIMEN KEHITYSVÄLINEENÄ

SOCIAL, HEALTH CARE AND SECURITY SERVICES





23.5.96

Matti Oksanen
Kehityspäällikkö, Telecom Finland Oy

"TIETOLIIKENNEPALVELUJA SOSIAALITOIMEEN"

- Stakesin ja Telen yhteisprojekti 90-luvun alkupuolella

OTTEITA RAPORTEISTA:

"Sosiaalityö tietoyhteiskunnan mittoihin"

"Telepalvelujen käytön kannattavuus sosiaalitoimessa"

"Tiedonvälityskyky hyvien palvelujen avain"

SOSIAALITYÖ

TIETOYHTEISKUNNAN

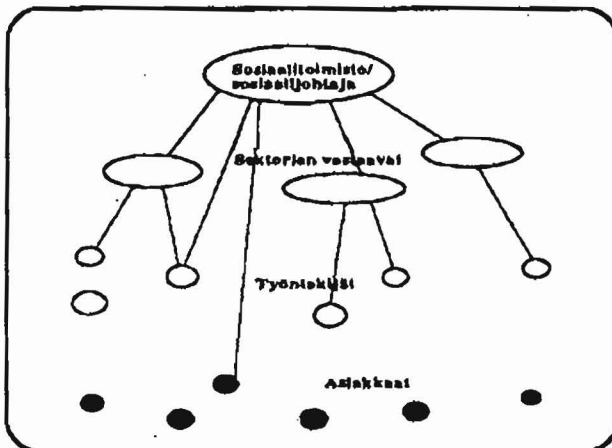
MITTOIHIN

Yllättävän suuri osa sosiaalipalvelujen järjestämisestä liittyy tietämiseen, tiedonvälitykseen ja viestintään. Sosiaalitoimen henkilökunta toimii tiedon käyttäjänä, tuottajina ja levittäjinä. Kokeilussa tämän roolin toteuttamiseen on annettu uusia työkaluja. NMT:n, tekstihaun, telefaxien ja sähköpostin käyttö on vaatinut opettelua, mutta nyt näyttää siltä, että tiedon ottaminen sosiaalipalvelujen järjestämisen perustaksi voi muuttaa sosiaalitoimen toimintatapoja rajustiikin.

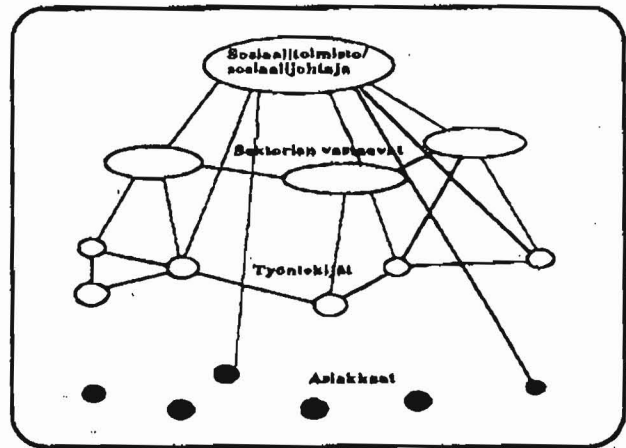
Toiminnan tehokkuuden määrittääkin toimi-

van käsky & kontrolli -menettelytavan sijasta organisaation tiedonvälityskyky. Kun työyhteisön jokaisella jäsenellä on käytettävissä tarvitsemansa tieto sekä mahdollisuus välittää sitä edelleen ja vaikuttaa tiedon jalostumiseen, jokaisesta organisaation jäsenestä tulee täysivaltainen oman tehtävänsä hoitaja, jolle on tärkeämpää pystyä tehokkaaseen tiedonvälitykseen kuin hakea työnjohdollisia toimintaohjeita. Rakenteita tärkeämpi on prosessi, joka sosiaalipalveluja tuottaa. (AK)

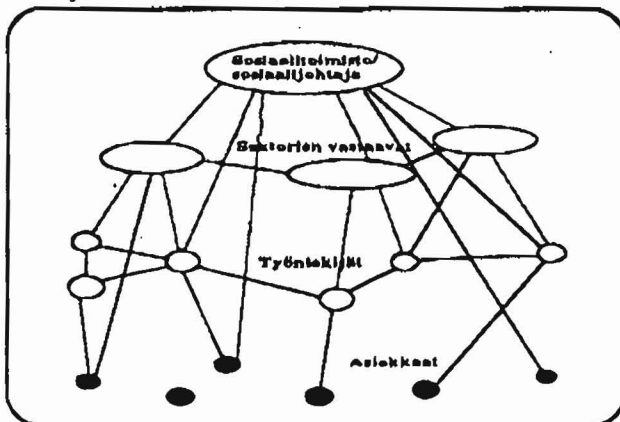
Verkostomaisiin prosesseihin



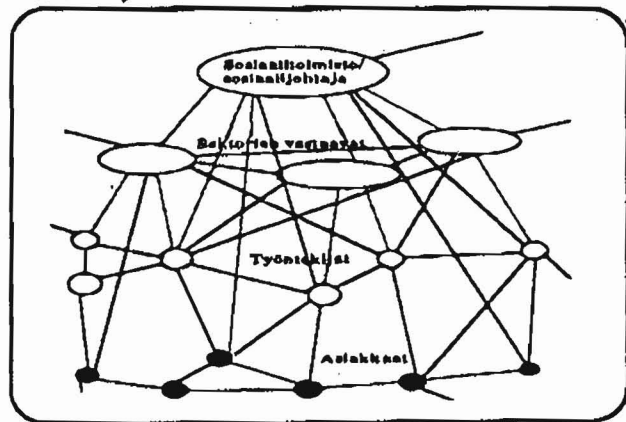
Perinteisesti ohjeet ja tiedot kulkivat hierarkisesti ylhäältä alaspäin. Kun asiakkaat tarvitsivat sosiaalitoimen palveluja tai tietoa kunnan asioista, ottivat he yhteyttä suoraan sosiaalitoimistoon tai yleensä kunnanvirastoon.



Telepalvelut mahdollistivat helpot yhteydenotot eri sektoreiden välillä ja sisällä. Alkoi syntyä yhteistyöverkostoja koulupalveluja terveydenhoitohenkilöiden välillä. Samoin päiväkodit alkoivat suunnitella yhdessä toimintaansa.



Telepalvelujen käytön myötä myös tiedon kululle löytyi uusia kanavia: asiakkaat voivat kertoa huolistaan ja toivistaan palvelua lähimpänä olevalle henkilölle.



Toiminta verkottuu edelleen. Asiakkaat, työntekijät ja toimisto muodostavat verkoston.

Telepalvelujen käytön kannattavuus sosiaalitoimessa

Projektissa on alustavasti kartoitettu, minkä sosiaalitoimen osa-alueiden työtehtäviä voidaan tehostaa telepalveluilla ja mitä tehtäviä niiden avulla voidaan tehdä uudella tavalla. Toimintoja tehostamalla luodaan tilaa suuremmalle työmäärälle ja sosiaalipalvelujen laadulliselle kehittämiselle. Hankasalmella ja Kuorevedellä telepalveluja kokoillaan kotipalvelussa ja osittain hallinnollisissa tehtävissä ja Uivlassa päivähoiton järjestämisen apuna. Kiihtelysvaaran kohtaamispaikkaverkostokokeilun sisällä myös kotipalvelu hyödyntää työssään telepalveluja. Tässä arvioidaan telepalvelujen taloudellisia vaikutuksia kotipalvelun, lasten päivähoiton ja jonkin verran hallinnon ja sosiaalityön alueella.

Lisää alkaa uusilla viestintätavoilla

Työajan muuttuminen arvioitiin vertaamalla nykyistä toimintaa toimintaan ennen projektia. Kiinnitettiin palvelutaso eli arvioitiin, miten samat tehtävät, joita tehtiin ennen projektia voidaan nyt suorittaa tehokkaammin, kun käytettävissä on telepalveluja. Näin selvitettiin kuinka paljon on säästynyt aikaa uusien viestintätapojen ansiosta aikaisempaan käytäntöön verrattuna. Kunnissa kartoitettiin kuntakohtaisesti tehtävälueet ja telepalvelujen vaikutukset niihin. Projektissa mukana olevat työntekijät suorittivat arvioinnin. Tehtävien sisällöt ja suoritustapa poikkeavat kokeilukunnissa jonkin verran toisistaan, mutta kokeilussa mukana olevien arvioiden mukaan toiminnan tehostumista on tapahtunut samantyyppisissä tiedottamiseen, yhteistyöhön, tiedonhankintaan ja -välitykseen liittyvissä tehtävissä. Työntekijöiden käsitykset ajansäästöistä ovat suuruusluokaltaan yhteneväisiä, joten arvioita voidaan pitää oikean suuntaisina.

Ajankäytön muutoksen arvioiminen

1. Arvioidaan, mitkä osa-alueiden oimien työtehtävien järjestämisessä ja niiden suorittamisessa ovat sellaisia, joita voidaan tehostaa kokeiltavana olevien telepalvelujen avulla. Ajankäytön muutos arvioidaan erikseen kullakin osa-alueella. 2. Arvioidaan miten työaika jakautui ennen projektia em. tehtävien kesken keskimääräisen työpäivän aikana. 3. Arvioidaan miten em. tehtäviin kulunut aika on muuttunut, kun käytettävissä on telepalveluja. Ajankäytössä tapahtunut kokonaisuusmuutos saadaan painottamalla henkilömeno-osuuksilla eri toimintoissa tapahtuneet ajankäytön muutokset. Ajankäytön muutosten avulla arvioidaan projektin vaikutukset henkilökuluihin.

Alustavia arvioita työajan käytön muutoksista

Kotipalvelutehtävien osalta arviot perustuvat Hankasalmen, Kuoreveden kokemuksiin ja päivähoiton osalta Uivilan kokeiluun. Myös Kiihtelysvaaran kotipalvelussa saadut tulokset ovat samansuuruisia kuin Hankasalmen ja Kuoreveden kokeiluissa.

Tehtävälueiden sisältöjen kuvauksia on tarkoitus vielä tarkentaa, samoin niissä tapahtuneita ajankäytön muutoksia.

Telepalvelujen vaikutus pyrittiinrottamaan mahdollisimman tarkkaan toimintatavassa tapahtuneiden muiden muutoksien vaikutuksista.

Kotipalvelukokeilut

Kotipalvelukokeilun piirissä on Kuorevedellä kahdeksan kotipalvelutyöntekijää ja johtavan kodinhoitajan tehtävät hoidetaan puollpäiväisesti.

Kuorevedellä on mukana myös sosiaalijohtaja, vanhainkoti, toimistohenkilökunta, jossain määrin terveydenhoitosektorin työntekijöitä ja sosiaalilautakunnan puheenjohtaja, yhteensä noin 15 henkilöä. Hankasalmella kotipalvelukokeiluun osallistuu parikymmentä kotipalvelutyöntekijää, johtava kodinhoitaja, sosiaalijohtaja sekä jossain määrin vanhainkodin, terveydenhoitosektorin ja toimiston työntekijöitä.

Hankasalmella kotipalvelu hoidettiin jo projektin alkacassa itseohjautuvien työryhmien avulla yhteistyössä terveydenhoitosektorin kanssa. Kuorevedellä kotipalvelutehtävien suoritustavassa tapahtui projektin aikana muitakin muutoksia kuin telepalvelujen kokeilu. Siellä siirryttiin toimimaan itseohjautuvissa työryhmissä ja tehostettiin terveydenhoito- ja kotipalvelusektoreiden välistä yhteistyötä. Kiihtelysvaarassa johtavalla kodinhoitajalla on keskeinen osa kotipalvelutyön koordinoijana ja yhteistyö terveydenhoitosektorin kanssa sujuu perinteisen mallin mukaan.

Tiedonkulkua tehostamalla pyritään parantamaan kotipalvelutehtävien suorittamista ja luomaan mahdollisuuksia kotipalvelun yhteistyötahojen väliselle yhteistyölle.

Kotipalvelulla on käytössä sähköposti, Telesammon telebox-palvelu, jossa jokaisella kunnalla on projektin sisäinen ilmoitustaulu ja jokaisella projektiin osallistuvalla oma henkilökohtainen sähköpostilaatikko. Jokaisella kotipalvelutyöntekijällä on tekstihaku ja joillakin kotipalvelutyöntekijäryhmillä myös matkapuhelin. Hankasalmella käytetään telefaxia ostolistojen välittämiseen kauppiaille.

Alla oleviin asetelmiin on koottu niitä tehtävälueita, joissa on tapahtunut toiminnan tehostumista telepal-

velujen käytön johdosta.

Kotipalvelun työnjohtotehtävät

Vaikka johtavat kodinhoitajat työskentelevät hieman eri tavalla eri kunnissa, on toimintaa voitu tehostaa telepalveluilla samantyyppisissä osatehtävissä. Käsitukset ajansäästöistä ovat eri kunnissa suuruusluokaltaan yhteneväisiä.

	Johtavat kodinhoitajat	Arvioitu muutos ajankäytössä %
* Työnjärjestelytehtävät		-25 - -35
* Yhteydenpito, tiedottaminen palaverit yms. tehtävät, joihin käsitellään pääosin työhön ja sen sujumiseen liittyviä asioita		-20 - -30
Yhteensä keskimäärin		- 8

Kotipalvelun työtehtävät

Kotipalvelutyöntekijöiden saavuttavuutta liikkuvassa työssä on voitu parantaa ja tästä syystä mm. turhia matkoja vähentää ja työnjärjestelyä tehostaa.

	Kotipalvelutt.	Arvioitu muutos ajankäytössä %
* Lääkkuminen, turhat matkat yms.		-20 - -30
* Yhteydenpito, tiedottaminen palaverit yms. joihin käsitellään pääosin työhön ja sen sujumiseen liittyviä asioita		-10 - -20
Yhteensä keskimäärin		- 5 - -10

Kaupassakäyntiin kuluvan ajan muutos on arvioitu Hankasalmen kokeilun pohjalta. Ennen projektia seitsemän kotipalvelutyöntekijää teki asiakkaiden ostokset kaksi kertaa viikossa. Niihin kului aikaa yhteensä 20 tuntia. Nyt he faxaavat ostoslistat kaksi kertaa viikossa kauppiaille ja kauppias toimittaa tavarat asiakkaille. Siihen kuluu aikaa yhteensä kolmessa työ-

pisteessä 30 min./kerta eli yhteensä 3 tuntia. Näin kaupassakäynteihin kuluva aika on vähentynyt 85 %.

Sosiaalityön työtehtävät

Kiihtelysvaaran kaksi sosiaalityöntekijää käyttää työssään sähköpostia. Heidän yhteistyönsä on tehostunut tiedottamiseen, tiedonhankintaan ja välitykseen liittyvissä tehtävissä. He arvioivat, että vaikutus kokonaistyöaikaan on noin - 3 %.

Sosiaalijohtajan työtehtävät

Vaikka sosiaalijohtajien työtehtävien sisällöt ja suoritustapa poikkeavat eri kunnissa jonkin verran toisistaan, on tehostumista tapahtunut tiedottamiseen, yhteistyöhön, tiedonhankintaan ja välitykseen liittyvissä tehtävissä. Hankasalmen ja Kuoreveden sosiaalijohtajat arvioivat, että em. tehtävien hoidon tehostumisesta johtuva vaikutus kokonaistyöaikaan on noin -15 %. Hankasalmen sosiaalijohtaja on voinut oman toimensa ohessa hoitaa sosiaalityöntekijän tehtäviä niin, että siellä on toistaiseksi tultu toimeen täyttämättä sijaisuutta.

Päivähoidon kokeilu Ulvilassa

Ulvilan päivähoiton kokeilussa on mukana sosiaalisihteerit, päiväkotien johtajat, perhepäivähoidonohjaajat, muutama perhepäivähoitaja ja sosiaalijohtaja, yhteensä noin 15 henkilöä.

Telepalveluista on käytössä sähköposti, Telesammon telebox-palvelu, jossa on projektin sisäinen ilmoitustaulu ja jokaisella projektiin osallistuvalla oma henkilökohtainen sähköpostilaatikko. Päiväkoteissa ja perhepäivähoitotoimistossa on puhelinvastaaja, telefax ja langaton puhelin. Lisäksi sosiaalisihteerillä ja perhepäivähoidonohjaajilla on ictstihaku. Myös sosiaalisihteerin käytössä on telefax. Neljällä perhepäivähoitajalla on sähköpostilaatikko ja yhteisen ilmoitustaulun käyttöoikeus.

Telepalveluja käytetään tehostamaan eri päivähoitomuotojen välistä yhteistyötä parantamalla tiedonkulkua niiden välillä.

Sosiaalisihteerin työtehtävät

Päivähoidon sisällä viestintä ja vuorovaikutus oli Ulvilassa hyvin sosiaalisihteerikeskeistä. Telekokeilun kuluessa viestintä on verkottunut ja monet asiat hoidetaan ilman välittäjiä. Tämä on säästänyt sosiaalisihteerin aikaa.

Sosiaalisihteerin arvioitu muutos ajankäytössä %	
Tiedottaminen	- 20
Kehittämistyö	- 10
Toimistotyö	- 5
Työn järjestely	- 10
Yhteensä keskimäärin	- 12

Päivähoidon työtehtävät

Ulvilan päiväkodinjohtajista neljällä menee työstä 35 % työnjohtotyöhön ja 65 % suorittavaan työhön. Yksi päiväkodinjohtaja tekee puoli kättä työnjohtotyötä ja suorittavaa työtä. Päiväkodinjohtajat arvioivat ajankäyttönsä muuttuneen kokeilun aikana seuraavasti:

Päiväkodin johtajan työtehtävät arvioitu muutos ajankäytössä %	
Tiedottaminen	- 20
Kehittämistyö	- 10
Toimistotyö	- 10
Työnjärjestely	- 10
Asiakaspalvelu	- 10
Yhteensä keskimäärin	- 11

Perhepäivähoidon ohjaajan työtehtävät

Neljällä perhepäivähoitajalla on käytössään sähköposti. Jos kaikilla perhepäivähoitajilla olisi sähköposti, voisi töiden järjestelyn ja yhteydenpidon

järjestää kokonaan uudella tavalla Parantunut tiedonkulku päivähoito-toimiston, sosiaalisihteerin ja päiväkotien kesken on nopeuttanut perhepäivähoidonohjaajien arvion mukaan tehtävien hoitoa alla olevan asetelman mukaisesti:

Perhepäivähoidon- ohjaajan tehtävät

Arvioitu muutos ajankäytössä %

Tiedottaminen	- 20
Toimistotyö	- 10
Työnjärjestely	- 20
Asiakaspalvelu	- 10
Yhteensä keskimäärin	- 12

Telepalvelujen käytön taloudellisesta kannattavuudesta

Taloudellista kannattavuutta arvioidaan tässä vertaamalla työntekijän "säästymisen" johdosta saatavia

"säästöjä henkilökustannuksissa" uusien telepalvelujen käyttökustannuksiin, telelaitteiden pääomakustannuksiin ja telelaitteiden käyttönoton koulutuskustannuksiin. Tarkastelu on jaksotettu kolmelle vuodelle.

Jotta toiminta olisi taloudellisesti kannattavaa, tulisi henkilökustannusten säästöillä kattaa telepalvelujen käytöstä aiheutuvat kustannukset.

Oheisessa taulukossa on esitetty esimerkinomaisesti kannattavuuden arviointitapa kotipalvelukokeiluissa saatujen kokemusten pohjalta.

Esimerkilaskelmassa on 14 kotipalvelun työntekijää ja kuusi eri yhteistyötahojen työntekijää.

Kotipalvelulla ja yhteistyötahojen työntekijöillä on käytössään sähköposti. Jokaisella kotipalvelutyöntekijällä on tekstihaku ja joillakin kotipalvelutyöntekijäryhmillä myös matkapuhelin.

Kotipalvelutyöntekijöillä on työpisteissään käytettävissä videotex-pääte ja tulostin ja kotona vaatimaton videotex-pääte. Toimistossa sähköpostiviestintä hoidetaan mikrotietokoneen ja modeemin avulla.

Edellä esitettyjen "ajansäästöjen" avulla on arvioitu "säästöt" esimerkin kokeiluissa mukana olevien kotipalvelutyöntekijöiden ja osan yhteistyötahojen työntekijöiden henkilökuluissa. Säästöarviona on kaikkien kohdalla käytetty 8 %. Säästöjen henkilökuluissa on oletettu olevan jokaisena arviovuonna yhtä suuret.

Telepalvelujen käyttökulut on arvioitu kokeilujen perusteella. Telepalvelujen käyttökulujen on oletettu olevan jokaisena arviovuonna yhtä suuret.

Telelaitteiden hankintamenot on arvioitu kuntien kokeiluissa käytössä olevien laitteiden pohjalta. Ne on jaksotettu kolmelle vuodelle ja pääomalle on laskettu 18 % vuotuinen korko.

Kussakin kunnassa järjestettiin kaksipäiväinen tulevaisuusverstaas, jossa ideoitiin toimintamalli ja asetettiin tavoitteet toiminnalle. Lisäksi projektiin osallistujat ovat saaneet pari päivää laitekoulutusta. Telepalvelujen käytön opetteluun on arvioitu menneen yhteensä viisi työpäivää.

Myös kertaluonteiset käyttöönottokustannukset on jaksotettu kolmelle vuodelle ja niille on laskettu 18 % vuotuinen korko.

Telepalvelujen arvioidut vuotuiset käyttökulut vastaavat noin puolen henkilötövuoden kustannuksia. Laskennallinen säästö vastaa runsasta henkilötövuotta.

Telepalvelujen käyttö tulee em. tavalla arvioituna taloudellisesti kannattavaksi parin vuoden kuluessa. Tarvittavat laitteet ja käyttönoton opettelu tulevat tuolloin lunastetuiksi.

Tuula Luokola

TELEPALVELUJEN KÄYTÖN KANNATTAVUUS KOTIPALVELUSSA

	1. vuosi mk	2. vuosi mk	3. vuosi mk
Laskennallinen säästö henkilökuluissa	164.000	164.000	164.000
Lisäys telepalvelujen käyttökuluissa	70.000	70.000	70.000
Telelaitteiden pääomakulut			
Jaksotus kolmelle vuodelle	40.000	40.000	40.000
Vuotuinen korko 18 %	21.600	14.400	7.200
Koulutus ja käyttöönottokulut			
Jaksotus kolmelle vuodelle	21.700	21.700	21.700
Vuotuinen korko 18 %	11.700	7.800	3.900
Laskennallinen tulos	- 1.000	10.100	21.200
Laskennallinen tulokertymä	-1.000	9.100	30.300

Tiedonvälityskyky

hyvien palvelujen avain

Sosiaalitoimen henkilökunta välittää työnsään tietoa eri tarkoituksiin. Asiasta tiedotetaan, tietoa välitetään asioiden hoitoa varten ja tietoa liikkuu myös itseilmaisuutarkoituksessa. Toimintaa voi myös tarkastella palvelun ja asiakkaan näkökulmasta. Samalla tavoin palvelun osana välitetään tietoa asioiden hoitoa varten, tiedotetaan ja käytetään itseilmaisuutta ja vuorovaikutusta.

Kokeilukuntien kokemusten mukaan tietoliikennepalvelujen käyttö helpottaa ja nopeuttaa työtä. Tiedotus sen sijaan palvelee työntekijän näkökulmasta työyhteisön toimivuutta ja sen avulla välitetään päällekkäisyyksiä palvelujen välillä ja tiedot saadaan vaihtomammin leviämään yhteistyötahoille. Työyhteisön kiinteyden kannalta mahdollisuus kertoa epävirallisestikin kokemuksia ja tunteita työstä on tärkeää. Sosiaalipalveluista ainakin kotipalvelu ja perhepäivähoito ovat palvelumuotoja, joissa työntekijät helposti kokevat olevansa yksin. Tämän asian kokeneita on sosiaalitoimessa paljon esim. pienten kuntien sosiaalityöntekijät. Tälle ryhmälle tietoliikennepalvelujen tarjoama yhteys omaan työyhteisöön on erityisen tervetullut.

Eriyisesti sosiaalipalvelujen laatuvaatimukset ovat nousseet viime aikoina esille. Palveluja olisi pystyttävä tuottamaan tehokkaasti kaikille tarvitsville, mutta samanaikaisesti palvelujen toivotaan istuvan entistä paremmin asiakkaan yksilölliseen elämän tilanteeseen. Kaikille ei voi antaa samantyyppistä kotipalvelua tai päivähoitoa vaan palvelun otettava huomioon yksilölliset tarpeet ja toivomukset. Organisaas-

tion rakenteista lähtevä massapalvelujen tuotantotapa on väistymässä ja tilalle tulee yksilöllisemmät ja asiakkaan omalle tahdolle herkemmat palvelujen järjestämismallit.

Yksilöllisemmät palvelut

Kokeilukuntien henkilöstön arvioista on johdettavissa päätelmä, että kokeilussa selvästi nopeutuneen tiedonsiirron hyödyt siirtyvät asiakkaan hyödyksi. Asioiden hoidon nopeutuminen tehostaa palvelua, parempi tiedotus antaa mahdollisuuden asiakkaan ohjaukseen ja neuvontaan sosiaalipalvelujen suhteen. Tiedonsiirron itseilmaisuus ja vuorovaikutuksellinen osa auttaa juuri palvelun sovitamisessa kullekin mahdollisimman istuvaksi.

Tietoliikennetekniikan koetut hyödyt

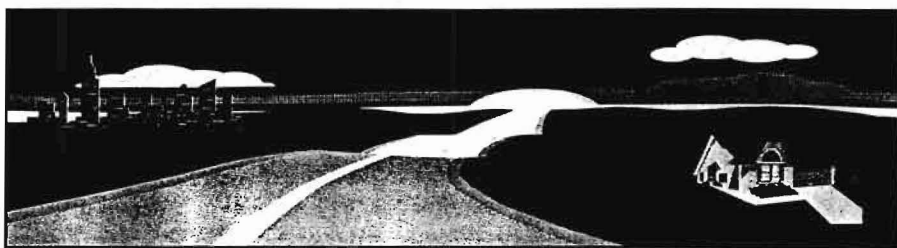
Yhteenveto kokeilukuntien työ-

Taulukko: Tietoliikennepalvelujen sovellusalueet ja koetut hyödyt sosiaalipalvelujen järjestämisessä

	TIEDONSIIRRON TARKOITUS ASIOIDEN HOITO	TIEDOTUS	ITSEILMAISU, VUOROVAIKUTUS
MERKITYS TYÖNTEKIJÄN KANNALTA	työn nopeutuminen,	työyhteisön toimivuus helpottuminen	työyhteisön kiinteytys
MERKITYS ASIAKKAAN KANNALTA	palvelun tehokkuus	uudenlaiset ohjauk- se ja neuvonta- palvelut mahdollisia	palvelun istuvuus (erit. sosiaaliset tarpeet)
HALLINNON ROOLI TIEDON- SIIRROSSA (hen- kilökunta toteuttaa)	tiedon käyttäjät	tiedon tuottajat ja levittäjät	tiedon levittäjät ja "vuorovaikuttajat"

—

—



TeleMedi™

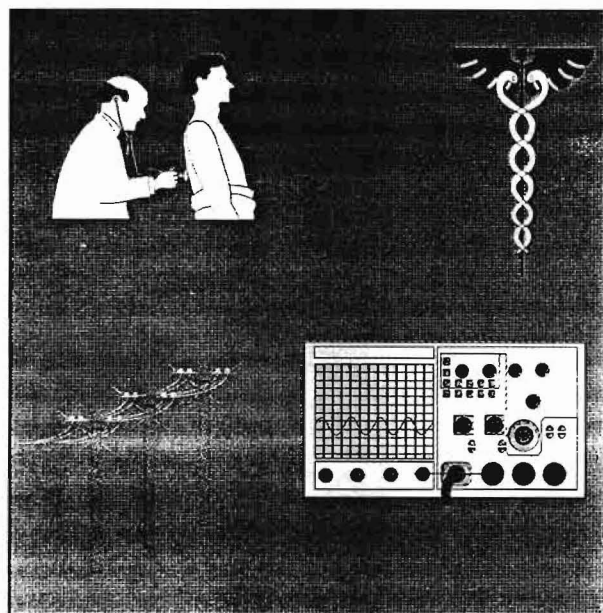
Telelääketieteellisiä ratkaisuja
terveydenhuoltosektorille

"Siirrä informaatiota, älä potilasta"

Telelääketieteellä tarkoitetaan lääketieteellisen asiantuntija-avun siirtämistä ja käyttämistä tiedonsiirtoverkkojen avulla etäisyyksistä riippumatta siellä, missä potilas kulloinkin on.

Sen tuomat edut ovat moninaiset. Terveystuotopalvelujen yleinen taso ja saatavuus paranevat merkittävästi ja tasa-arvo syrjäseutujen ja suurten asutuskeskusten välillä lisääntyy. Välittömiin hyötyihin kuuluu potilaskuljetusten väheneminen ja potilassiirtojen eliminointi nykykaisten televiestintäratkaisujen tehokkaalla käytöllä, jolloin perusterveydenhuollon rooli korostuu ja erikoissairaanhoidon resursseja voidaan hyödyntää optimaalisesti. Diagnoosien nopeuttaminen ja hoidon tehostaminen tuo säästöjä monelle osapuolelle sekä parantaa potilasturvallisuutta ja hoitoa. Telelääketiede tuo myös yksityiselle sektorille uusia mielenkiintoisia liiketoimintoja ilman maantieteellisiä rajoituksia.

Telediagnostiikan sovellusalueiden lisäksi telelääketieteen osa-alueisiin kuuluu avohoito- ja kaukomonitorointi- sekä hallinnolliset sovellukset, (erityisesti jos ne ovat multimediamuotoisia). Lääketieteellisten tietokantojen ja tietoresurssien tehokas hyödyntäminen esim. Internetin kautta on sekin telelääketieteen keskeinen tavoite.





TeleMedi™

TELEDIAGNOSTIIKKA

Kuvainformaatio on keskeinen telediagnostiikan kannalta. Siksi yksi tärkeimmistä telelääketieteen kehitystyön painopisteistä liittyy radiologian erityyppisiin kuvantamismenetelmiin, patologiaan ja histologiaan sekä dermatologiaan. Ääni-informatiota voidaan myös helposti siirtää tiedoston muodossa ja näin saada kardiologin lausunto sydämenlyönneistä.

TELERADIOLOGIA

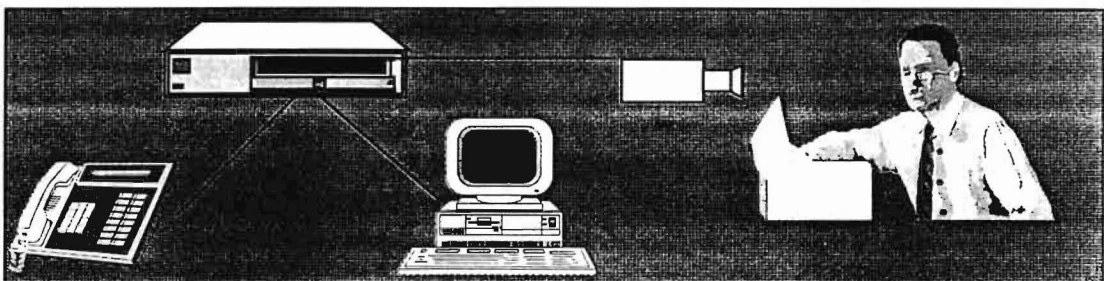
Teleradiologia on kansainvälisesti ottaen vielä tärkein telelääketieteen sovellusalue. Suomen erikoislaatuinen tilanne, jossa melkein kaikissa terveyskeskuksissa on röntgenlaitteet muttei röntgenlääkäreitä, korostaa teleradiologian tärkeyttä. Terveyskeskuksen röntgenhoitaja voi näin hoitaa kuvaukset, digitoida filmit skannerilla ja siirtää ne sopivalle palveluntarjoajalle, oli se sitten yliopistollinen keskussairaala tai yksityinen sairaala. Hoitajat ja yleislääkärit voivat myös suorittaa ultraäänitutkimuksia radiologin kauko-ohjauksella. Teleradiologia tarjoaa myös erinomaisia mahdollisuuksia eri sairaaloiden välillä mm. tietokonetomografia- ja magneettikuvausten kohdalla, erityisesti neurofysiologian alueella.

TELEDERMATOLOGIA

Dermatologeja on hyvin vähän ja he ovat keskittyneet suuriin asutuskeskuksiin. Heidän asiantuntemuksensa hyödyntämiselle on nyt erinomaiset edellytykset. Videoneuvottelu yhdistettynä tarkkaan erikoiskameraan ja pysäytyskuvamahdollisuus ovat osoittautuneet oivalliseksi ratkaisuksi dermatologisia konsultaatioita tarvitseville terveyskeskuslääkäreille. Suuriresoluutioiset dermatologiset kiintokuvat muodostavat toisen varteenotettavan vaihtoehdon, joskin tiedostokoko on hyvin suuri (useita megatavuja) ja siten edellyttää tavallista nopeampia yhteyksiä.

TELEKONSULTAATIOT

Kuvayhteys ja potilaan näkeminen konsultaatiotilanteessa säästää potilaalta aikaa ja vaivaa, kun turha matkustelu jää pois. Visuaalinen puoli on muutenkin tärkeä kahden lääkärin välisessä konsultaatiossa, jolloin on mahdollista suorittaa samalla videoneuvottelulaitteistolla erilaisia kauko-ohjattuja toimenpiteitä ja tutkimuksia. Tämä mahdollistaa myös muun informaation vaihtoa tekstinä tai muussa muodossa.





TeleMedi™

TYÖNOHJAUS JA KOULUTUS

Videoneuvottelulla voidaan järjestää monipistekoulutustilaisuuksia ja näin vastata syrjäkuntien terveyskeskuslääkäreiden koulutustarpeisiin. Lääninkoulutusseminaareja voidaan pitää siten, että lääkäreiden tehollinen työaika ei hukkaannu matkoihin. Esim. Pohjois-Lapin lääkärin osallistuminen puolen päivän koulutustilaisuuteen Rovaniemelle tarkoittaa jopa kolmen vuorokauden pituista matkaa. Internet-pohjaisia koulutusvaihtoehtoja tutkitaan ja otetaan käyttöön lähitulevaisuudessa.

LABORATORIOTIETOJEN SIIRTO

Potilaiden laboratoriotulokset ovat paljon helpommin saatavissa ja siirrettävissä silloin, kun ne ovat sähköisessä muodossa. Siksi on kehitelty useita järjestelmiä, joita voidaan käyttää eri tiedonsiirtoverkoissa siten, että tulokset voidaan siirtää kätevästi terveydenhuollon tärkeiden toimipisteiden välillä ja näin nopeuttaa hoitopäätöksiä.

TELEKARDIOLOGIA

EKG:ja voidaan siirtää kardiologille tai ensiapuasemille erityyppisiä verkkoyhteyksiä käyttäen, mm. GSM-verkon avulla. Myös sydänäänit siirtyvät eri verkkoja pitkin kardiologin arvioitavaksi.

TELEPSYKIATRIA

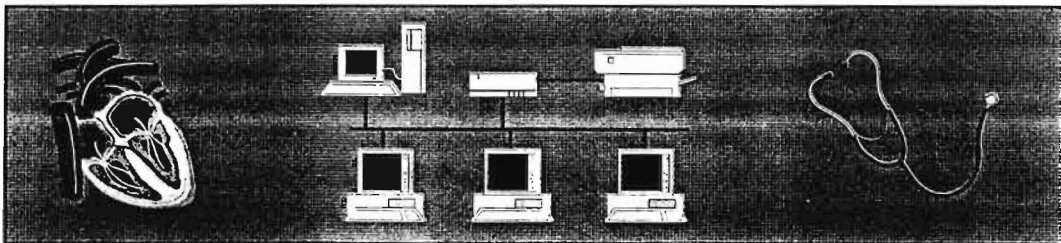
Reaaliaikaiset videoneuvottelukonsultaatiot terveyskeskuslääkäreiden ja psykiatrian ammattilaisten välillä tehostavat viimeksi mainittujen työtä ja käytettävissä olevia resursseja. Kotimaan projektin tulokset ovat tähän asti olleet erittäin myönteisiä. Myös maailmalla saadut kokemukset hoitotyöstä mm. lastenpsykiatriassa ovat vahvistaneet telepsykiatrian käyttökelpoisuutta terveydenhuollossa.

TELE-ENDOSKOPIAT

Esim. gastroskoppioita ja korvatähystyksiä on suoritettu paikallisesti ja diagnoosi tehty satojen kilometrien päässä. Videoneuvottelujärjestelmä lisäosineen soveltuu hyvin erityyppisiin endoskoppioihin ja parantaa käytännön työssä ja spesialistien ohjauksessa paikallisen lääkärin taitoja ja asiantuntemusta.

TELENEUROFYSIOLOGIA

EEG:n reaaliaikainen siirto tietoliikenneverkoissa on tähän saakka ollut ongelma johtuen hyvin suuresta datamäärästä. Tähän uudet suurinopeuksiset ATM-verkot tarjoavat ratkaisun ja näin parantavat suurten sairaalayksiköiden neurofysiologisten resurssien hyödyntämistä valtakunnallisella tasolla. Myös CT- ja MRI-aivokuvat siirtyvät tiedostoina hetkessä kahden sairaalan välillä.



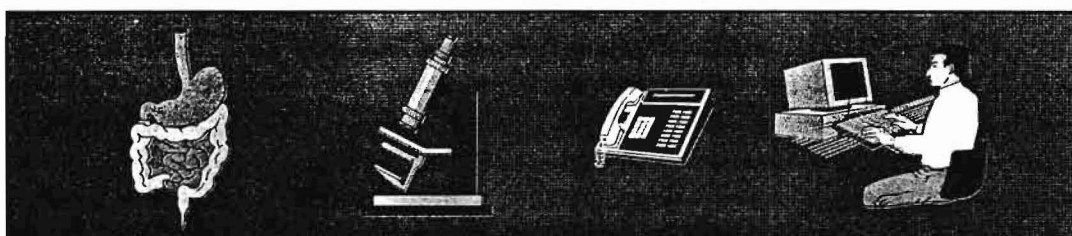


TeleMedi™

TELEPATOLOGIA

Telepatologia on tarkoitettu lähinnä sairaalatasolle. Telepatologisia sovelluksia on käytössä eri puolilla Suomea. Käynnissä olevan leikkauksen aikana on mahdollista ottaa jääleikennyte ja siirtää se videoneuvotteluyhteydellä esimerkiksi keskussairaalan patologille, joka voi saada pysäytyskuvia liikkuvasta mikro-

skooppikuvasta ja antaa näin diagnoosin ja ohjeita leikkauksen jatkoa varten. Myös tarkalla digitaalikameralla otettuja suuriresoluutiota kiintokuvia voidaan siirtää patologille lausuntoa varten vähemmän kiireellisissä tapauksissa.



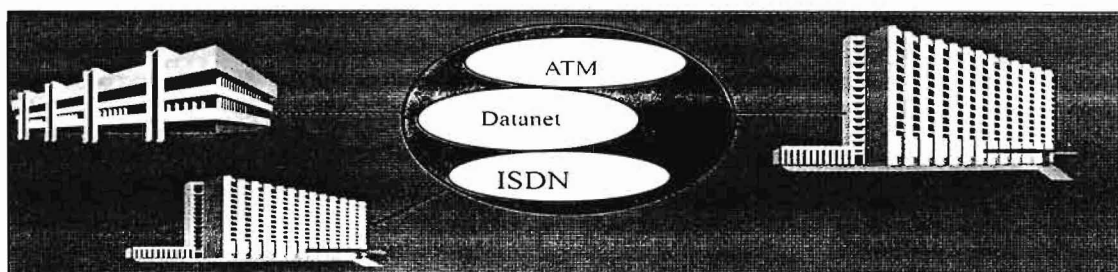
TIEDONSIIRTOVERKOT

ATM on suurinopeuksinen laajakaistaverkko, joka tulee ensisijaisesti käyttöön suurissa sairaalayksiköissä. ATM mahdollistaa suurten röntgenkuvatiedostojen siirron, esim. keuhkuvausten osalta, muutamassa sekunnissa sairaalasta toiselle. Lisäksi ATM mahdollistaa useiden sovellusten samanaikaisen käytön. Niitä voivat olla reaaliaikainen videoneuvottelu, röntgen- ja mikroskooppikuvien siirto, potilastiedostojen käyttö jne.

DataNet on lähiverkkojen yhdistämispalvelu, joka soveltuu hyvin kiintokuvien siirtoon, erityisesti siinä tapauksessa, että siirtovolyymi on

suuri, kuten teleradiologian kohdalla. Se soveltuu sairaalatasolle ja suurille terveysasemille, joiden tiedonsiirtotarve on suhteellisen suuri.

ISDN soveltuu erityisen hyvin sellaisilla alueilla, joissa tarvitaan reaaliaikaisia teleradiologisia tai hoidollisia videoneuvottelukonsultaatioita. Sellaisia ovat mm. teledermatologia, telepatologia, telepsykiatria ja tele-endoskopia. Myös terveydenhuollon etäkoulutuksessa ISDN tarjoaa hyvin käyttökelpoisen ja taloudellisen vaihtoehdon. ISDN on käytössä konsultaatiopalveluja tarjoavissa sairaaloissa sekä näitä palveluja käyttävissä sairaaloissa ja terveyskeskuksissa





TeleMedi™

Mobiili- eli langattomien verkkojen merkitys on monesta syystä kasvamassa. GSM-matkapuhelinverkko tarjoaa myös rajoitetusti kuvansiirtomahdollisuuksia. Digitaalisia GSM- ja Mobitex-verkkoja voidaan käyttää ensihoidossa, kotisairaanhoidossa, lääkäreiden kotikäyntien yhteydessä, jolloin potilastietoja tai muuta kliinistä informaatiota voidaan hakea terveyskeskuksen tai sairaalan tiedostoista.

INTERNET

Telecom Finland tarjoaa terveydenhuollon ja lääketieteen ammattilaisten käyttöön laajoja resursseja mm. linkkien muodossa. Viimeistä tietämystä mm. lääketieteen erikoisaloista ja

tutkimuksista löytyy näin kätevästi ja nopeasti. Dermatologi tai patologi voi käyttää erittäin käytännöllisiä ja kattavia kuvatietokantoja. Radiologeille on tarjolla suunnattomia määriä tietoa ympäri maailmaa. Telelääketieteen ja terveydenhoidon opiskelijoille Telen Internet-resurssit antavat arvaamattomia mahdollisuuksia opiskelussa. Tiedonvaihdon lisäksi on mahdollista myydä lääketieteellistä osaamista Internetin kautta maailmanlaajuisesti. Erityyppisiä tiedostoja, mm. röntgenkuvatiedostoja siirretään paljon eri maiden välillä, silloin kun se tilanteen mukaan tuntuu järkevältä ja muita vaihtoehtoja ei oikein ole (kuten Venäjän ja USA:n sairaaloiden välillä).



Mitä TeleMedi™ antaa terveydenhuollon ammattilaisille ?

Toimipaikan diagnosointi- ja konsultaatiotarpeiden selvityksen jälkeen Tele yhteistyökumppaneiden kanssa hoitaa sopivien järjestelmä-, liittymä-, yhteys- ja tukiratkaisujen räätälöinnin ja avustaa sen jälkeen telelääketieteen käyttöönnotossa.

Lisätietoja: 9800-8353

Maksuton palvelunumero

TELELÄÄKETIETEEN LAITTEISTOT JA TIEDONSIIRTORATKAISUT

Antero Rahtu
Tele
Telekehityskeskus

TELELÄÄKETIETEEN TEKNISIÄ EDELLYTYKSIÄ

Siirrettävään aineistoon ei siirron aikana saa tulla mitään lisää.

Siirretystä aineistosta ei siirron aikana saa lähteä mitään pois.

Aineisto on oltava nähtävissä samanlaisena yhteyden molemmissa päissä.

Käyttöliittymien helppokäyttöisyys.

Aineiston avauduttava katselijalle riittävän nopeasti (1 sek).



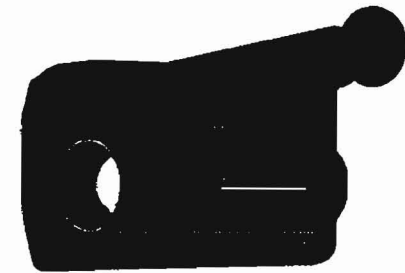
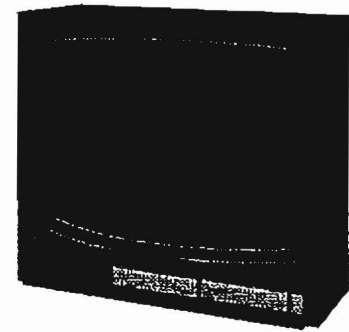
TELELÄÄKETIETEEN LAITTEISTOT

Liikkuvaa kuvaa antavat laitteet:

- Laitteisto työasemapohjainen (Windows) tai erillinen.
- Kaikki ne joihin on liitettävissä videokamera tai joista saadaan videosignaali.
- Ultraäänitutkimukset.
- Gastroskopia (videosignaali).
- Patologia (mikroskooppi + videokamera).
- Dermatologia (videokamera).
- Psykiatria.
- Videoneuvottelut, koulutus.
- Konsultaatio (henkilökuva).

Pysäytyskuvaa antavat laitteet

- Patologia (mikroskooppi + videokamera/still-kuva kamera).
- Dermatologia (videokamera/still-kuva kamera).
- Laitteet PC-pohjaisia.
- Edellytys että pysäytyskuva riittää konsultaatioon.
- Apuna interaktiivinen tvöskentely.



TELELÄÄKETIETEEN LAITTEISTOT

Uudemmat digitaaliset laitteet

- Kuvalevyllaitteet, CT, MRI, EKG, EEG...
- On lähiverkkoliitäntä (Ethernet , ATM).
- Helppoin liitettävyyys tietoliikenneyhteyksiin.
- Huom. kuvaformaattien yhteensopivuus (Dicom).

Vanhemmat digitaaliset laitteet

- CT, MRI... joihin ei saa lainkaan tai kohtuu kustannuksin digitaalista liitäntää.
- Liitäntä digitoimalla tulostettu filmi tai monitorisignaali.
- Ylimääräinen digitointi huonontaa alkuperäisen kuvan laatua.

Laitteet jotka antavat tutkimusaineiston filmillä

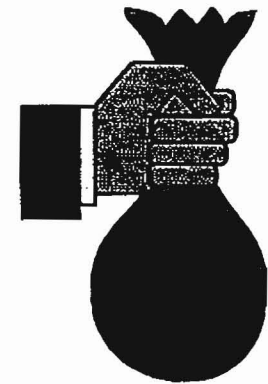
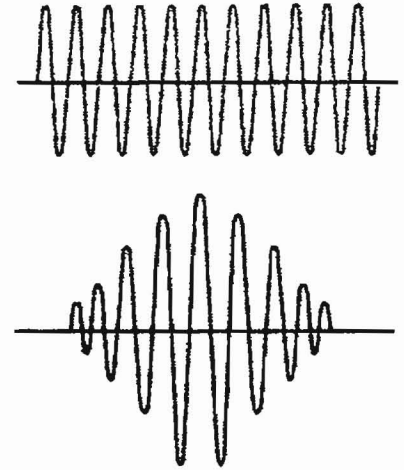
- Perinteiset röntgenlaitteet sekä kaikki filmitulostusta hyödyntävät.
- Kuvan digitointi röntgenfilmiskannerilla ja siihen liitetyllä työasemalla.

TELELÄÄKETIETEEN TIETOLIIKENNEVAIHTOEHDOT

- **Mobiilidata: max 9,6 kbit/s.**
- **Modeemiyhteydet puhelinverkon kautta:
max 28,8 kbit/s**
- **ISDN: 64 kbit/s ja 128 kbit/s**
- **DataNet: 64 kbit/s - 4 Mbit/s**
- **DataNet-ATM: 155 Mbit/s - 622 Mbit/s - (2,4
Gbit/s)**

Soveltuvuuden määrää:

- **Käytettävissä olevat liitännät ja oleva
infrastruktuuri.**
- **Siirrettävän datan määrä.**
- **Tarvittava siirtonopeus.**
- **Palvelun hinta.**



TUTKIMUSTEN SIIRTOAIKOJA

Thorax-tutkimus 2000x2000 matriisilla 15 MB (2 x 7,5 MB).

Siirrettävät tiedostot kompressoimattomia.

– Mobiilidata	(9,6 kbit/s)	4,5 h
– Modeemiyhteydet	(28,8 kbit/s)	1 h 30 min
– ISDN	(2 x 64 kbit/s)	18 min
– DataNet	(2 Mbit/s)	min. 1 min 30 sek
– DataNet-ATM	(155 Mbit/s)	2 sek
	(10 Mbit/s)	30 sek

Muita aineistoja: EKG = 3 MB, EEG = 12-30 MB,
CT ja MRI = 4-10 MB,
5 kpl kompressoituja stillvideokuvia = 1 MB

