



## SISÄLTÖ

- Monta näkökulmaa telelääketieteen arviointiin ..... 3
- Kongressikuulumisia: ISTAHC 2003 ..... 6
  - Sydäninfarktin etädiagnostiikka ..... 6
  - Kuulolaitteet ..... 7
  - Harmaakaihikirurgia ..... 8
  - Elektroninen potilaskertomus ..... 9
  - Internet ja uudet menetelmät ..... 11
  - Lääkärihelikopteri ..... 12
  - Antibioottien käyttö ..... 13
  - Mini-arviointi päätöksenteossa ..... 14
  - Liutushoidon leviäminen ..... 14
- Alkiodiagnostiikka yleistyy Tanskassa ..... 15
- Itsemurhien ehkäisyohjelmat ..... 17
- Anestesia-aineet päiväkirurgiassa ..... 18



## IMPAKTI 5/2003

Tietoa terveydenhuollon menetelmien arvioinnista

Julkaisija:



## FinOHTA

TERVEYDENHUOLLON  
MENETELMIEN  
ARVIOINTIYKSIKKÖ  
Finnish Office for Health Care  
Technology Assessment

STAKES/FinOHTA, PL 220, 00531 Helsinki  
(käynti: Lintulahdenkuja 4, Helsinki 53, 4. krs)  
Puhelin: (09) 39671 (vaihe)  
Faksi: (09) 3967 2278  
Sähköposti: [finohta@stakes.fi](mailto:finohta@stakes.fi)  
Henkilökohtaiset sähköpostiosoitteet:  
[etunimi.sukunimi@stakes.fi](mailto:etunimi.sukunimi@stakes.fi)  
Internet: <http://www.stakes.fi/finohta/>



## Impaktin toimitus:

*Martti Teikari*, päätoimittaja  
*Terhi Ilonen*, toimituksen sihteeri



## FinOHTAn toimisto:

*Marjukka Mäkelä*, yksikön päällikkö  
*Antti Malmivaara*, ylilääkäri  
*Niina Kovanen*, kehittämisspäällikkö (vv.)  
*Sirkku Vuorma*, vs. kehittämisspäällikkö  
*Kristian Lampe*, viestintälääkäri  
*Martti Teikari*, tiedottajalääkäri  
*Harri Sintonen*, professori  
*Heidi Anttila*, projektisihteeri  
*Riitta Grahn*, informaattikko  
*Terhi Ilonen*, yksikön sihteeri  
*Pia Kärki*, toimistos sihteeri

## Pysyvät asiantuntijat:

Kliininen lääketiede:

*Martti Kekomäki*, professori  
Helsingin yliopisto  
[martti.kekomaki@helsinki.fi](mailto:martti.kekomaki@helsinki.fi)  
*Olli-Pekka Ryyänen*, professori  
Kuopion yliopisto  
[ollipekka.ryyanen@uku.fi](mailto:ollipekka.ryyanen@uku.fi)

Arviointitutkimus:

*Risto Roine*, arviointiyliääkäri  
Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri  
[risto.p.roine@hus.fi](mailto:risto.p.roine@hus.fi)



ISSN 1455-7940

Kainuun Sanomat Oy, Kajaani  
Painos 5 400 kpl  
6. vuosikerta

Taitto: *Martti Teikari*

Lehden voi tilata maksutta FinOHTAsta. Se on luettavissa myös internetissä <<http://www.stakes.fi/finohta/>>. Lehdessä julkaistut kirjoitukset eivät edusta FinOHTAn tai Stakesin virallista kantaa, ellei nimenomaan toisin mainita. Kirjoitusten sisältöä voi lainata lähde mainiten. Kokonaisen artikkelin lainaamiseen tulee pyytää kirjoittajan lupa.

## Vaara uhkaa

Vaaratekijöitä vähentämällä saavuttaa ihanan elämän. Syö terveysvaikutteisia tuotteita. Alenna kolesterolia, vahvista luuta ja vähennä painetta. Samaistu nuorekkaisiin ihmisiin, polski käsi kädessä päivänpaisteisissa vesissä. Terveysmainonnan kuvilla voisi kaupata trendivaatteita tai viimeisen vuosimallin autoja. Motiivi vain on toinen. Elintasokilpailun ytimenä on näyttää hyvinvointinsa muille, terveyskilpailussa torjutaan sairautta ja kuolemaa.

Yksilön näkökulmasta tuntuu hyvältä vähentää ikävän tapahtuman mahdollisuus puoleen tai kolmasosaan. Harvoin mietimme, mikä on riskin lähtötaso. Jos uusi krooninen tauti puhkeaa vuosittain kahdelle ihmiselle tuhannesta, ja tietyn riskitekijän poistaminen puolittaa taudin puhkeamisen uhkan, on riskinpoistotoimi tehtävä tuhannelle, jotta taudin mahdollisuus muuttuu hyvin pienestä erittäin pieneksi ja yksi pelastuu.

Riski on tilastollinen suure, johon vaikuttavat monet muuttujat. Sydänkuoleman uhkaa lisäävät ainakin korkea ikä ja verenpaine, miessukupuoli, tupakointi ja huono rasvaprosentti. Uusia riskitekijöitä löytyy kaiken aikaa. Uuden Englannin lääkärilehden tuore numero raportoi peroksidaasitasojen merkityksestä koronaaritapahtumien riskitekijänä. Artikkeleihin liittyvä pääkirjoitus<sup>1</sup> muistuttaa, miten pitkä on polku riskitekijöiden tunnistamisesta tiedon kliiniseen hyödyntämiseen. Manolion kommentit sopivat myös muuhun medisiiniseen riskinhallintaan.

Riskitekijän merkitystä on tarkasteltava suhteessa muihin riskitekijöihin. Vasta, kun tilastollisesti poistetaan muiden suurten vaarojen vaikutus, nähdään, miten suurta terveyshyötyä juuri tämän riskin hallinta tuo. Toimet kannattaa kohdistaa riskeihin, jotka ovat sekä merkittäviä että väestössä yleisiä, kuten maitorasvan liikakäyttö oli Pohjois-Karjalassa tai tupakointi vieläkin Suomessa. Harvoilla yleisillä riskitekijöillä on näin vahva vaikutus, ja tärkeät riskitekijät ovat tyypillisesti harvinaisia.

Jos riskitekijää mitataan diagnostisella testillä, halutaan toistettava, herkkä ja spesifinen tutkimus. Testin erottelukyky riippuu siitä, millaisessa väestössä sitä käytetään. Testit kehitetään vertaamalla hyvin sairaita ja ihan terveitä; todellisuudessa seuloaan sekalaisempaa seurakuntaa.

Riski myy hyvin, kun se alitajuisesti samaistuu varaan. On oleellista tietää, onko riskitekijä (risk indicator) myös vaaratekijä (risk factor), jonka poistaminen todella parantaa mahdollisuutta kulkea terveenä kohti auringonlaskua.

*Marjukka Mäkelä*

<sup>1</sup> Manolio T. Novel risk markers and clinical practice. NEJM 2003;349:1587–9.

# Monta näkökulmaa telelääketieteen arviointiin

**T**elelääketieteen käyttöönotto vaatii usein merkittäviä investointeja ja panee päivittäisiä rutineja uusiksi. Uudet vempaimet vaikuttavat myös työtapoihin ja ihmisten väliseen kanssakäymiseen. Muun muassa näistä syistä telelääketieteellisten sovellusten arviointi on tärkeää. Arviointikaan ei ole helppoa, sillä tällä teknologialla on niin monenlaisia vaikutuksia. Näkökulmia on siksi hyvä hakea myös perinteisten lääke- ja insinööritieteiden kuvien ulkopuolelta.

Norjan Tromssassa järjestettiin syyskuussa telelääketieteen arviointia pohtiva työpaja *Joint WHO-NST Workshop on Evaluation*. Sen järjestivät Maailman terveysjärjestö WHO ja Norjan telelääketieteen keskus NST. Työpajaan osallistui 26 eri alojen asiantuntijaa eri puolilta maailmaa. Tarkoituksena oli luoda katsaus niihin haasteisiin, joita telelääketieteen arviointi on tuonut mukanaan ja pohtia tulevaisuuden arviointikäytäntöjä. Työpajan aluksi apulaisprofessori *Pamela Whitten* Michiganin yliopistosta esitelti erilaisia lähestymistapoja. Tämä kirjoitus perustuu suurelta osin hänen esitelmäänsä<sup>1</sup>.

Telelääketieteen arvioinnissa valtavirta on tähän asti ollut kahtalainen. Ensinnäkin on pyritty varmistamaan se, että laitteet toimivat niin kuin niiden pitääkin ja että ne jollakin tavalla helpottavat tai nopeuttavat ammattilaisten työtä. Toisaalta on haettu kliinistä vaikuttavuutta ja joissakin tutkimuksissa jopa pyritty mittaamaan kustannus-vaikuttavuutta. Telelääketieteen soveltamisella on kuitenkin niin monia vaikutuksia, että kaikkia tähänastisia lähestymistapoja voidaan kritisoida enemmän tai vähemmän puutteellisiksi.

## Perinteiset arviointitavat

Hyvä esimerkki perinteisestä arviointimallista on Hollen ja Zahlmannin vuonna 1999 ehdottama neliportainen malli, jossa arvioinnin aihealueet muuttuvat arvioinnin kuluessa<sup>2</sup>. Ensimmäisessä vaiheessa testataan laitteiston teknistä toimivuutta. Seuraavaksi siirytään toteutettavuustutkimukseen, jossa teknologia testataan käytännön tilanteessa, eli todellisessa terveydenhuollon ympäristössä. Jos so-

vellus vaikuttaa lupaavalta, voidaan siirtyä mittamaan kliinistä tehokkuutta tai vaikuttavuutta esimerkiksi kontrolloidun tutkimuksen avulla. Jos näissäkin tulokset ovat myönteisiä, tulisi selvittää vielä sovelluksen kustannus-vaikuttavuus.

Käytännön elämässä tätä vaiheittaista lähestymistapaa on kuitenkin noudatettu melko harvoin, eikä yleensä ainakaan siten, että kaikki vaiheet olisi tehty asianmukaisesti ja juuri tällaisessa järjestyksessä. Myös arvioinnin kohteet ovat saattaneet jäädä epämääräisiksi. Kliinisen vaikuttavuuden osalta erityisenä ongelmana on ollut se, että suuri osa tutkimuksista on käyttänyt keskeisenä mittarina "tyytyväisyyttä", joka on aika epämääräinen käsite eikä selvitä todellisia terveysvaikutuksia. Lisäksi tyytyväisyyden asteisiin vaikuttavat hyvin voimakkaasti paikalliset olosuhteet ja kulttuuri, joten tutkimustulosten yleistettävyys on kyseenalainen.

Toki osa tutkimuksista on pyrkinyt mittaamaan todellisia terveysvaikutuksiaakin. Voidaan kuitenkin sanoa, että hyvälaatuinen tutkimustieto telelääketieteellisten sovellusten vaikuttavuudesta ja kustannus-vaikuttavuudesta on vielä harvinaista<sup>3,4</sup>.

## Uudet näkökulmat

Viime vuosina telelääketiedettä on alettu arvioida myös muilla keinoin. Inspiraatiota on haettu muilta tieteenaloilta, esimerkiksi yhteiskuntatieteistä.

### 1. Teorian testaus

Käytännön kokemukset ovat osoittaneet, että teknisesti hyviäkään järjestelmiä ei ole aina saatu toimimaan hyvin terveydenhuollossa. Tämän ymmärtämiseksi arviointiin on haettu uusia malleja ja ajattelutapoja. Eräät tutkijat ovat tunnistaneet erinäisiä teorioita, joiden avulla ilmiöitä voisi paremmin selvittää sekä lähteneet testaamaan niitä käytännön terveydenhuollossa.

On esitetty, että telelääketieteellisten järjestelmien käyttöönoton yhteydessä olisi keskeistä selvittää, *kuinka* ne vaikuttavat ihmisten välisiin suhteisiin ja

organisaatioon, sekä *miksi* ne vaikuttavat siten kuin vaikuttavat. Syiden ja seurauksien ketjua voisi paremmin ymmärtää esimerkiksi rakenteistumisteorian (structuration theory) avulla. Siten käyttöönotto voitaisiin optimoida sellaiseksi, että uusi teknologia todella toisi toivottuja muutoksia<sup>5</sup>.

Innovaatioiden diffuusiota selittävät teoriat voivat myös olla hyödyllisiä arvioinnissa. On esimerkiksi esitetty, että uuden teknologian leviäminen on ensisijaisesti kommunikatiivinen prosessi, ja siten telelääketieteen arvioinnissakin olisi hyödyllistä lähestyä asiaa tästä näkökulmasta<sup>6</sup>.

Lähtökohtamme arviointiin voi olla joko *objektivistinen* tai *subjektivistinen*. Useimmat näyttöön perustuvan lääketieteen lähestymistavat ovat objektivistisia. Tällainen lähestymistapa perustuu erinäisiin oletuksiin, esimerkiksi siihen, että maailmassa on olemassa jonkinlainen tietty tunnettu malli, jonka osia tutkimalla voimme selittää kokonaisuutta. Subjektivistinen lähestyminen puolestaan pyrkii ottamaan huomioon ne moninaiset epäsäännönmukaisuudet ja yksilöllisyydet, joita esimerkiksi informaatiojärjestelmien käyttöönottoon liittyy. Eräät tutkijat ovat osoittaneet objektivistiseen lähestymistapaan liittyviä ongelmia ja esittäneet tilalle tai rinnalle subjektiivisia malleja tai erilaisia yhdistelmiä<sup>7</sup>.

## 2. *Formatiivinen vs. summatiivinen arviointi*

Arviointi voi keskittyä toimintaprosessiin (formatiivinen arviointi) tai sen tuloksiin (summatiivinen arviointi). Arviointitavat poikkeavat toisistaan niin menetelmiltään kuin tuotoksiltaan. Molempia on käytetty telelääketieteen arvioinnissa<sup>8</sup>.

## 3. *Järjestelmään liittyvät arvioinnit*

Sen sijaan, että telelääketieteellistä sovellusta tarkasteltaisiin jonkinlaisena teknisenä välineenä, joka saa aikaan terveys- ja kustannusvaikutuksia, tarkastelun kohteeksi voidaan ottaa tämän välineen käytön vaikutukset terveyspalveluiden tarjonnan tai järjestämisen kannalta<sup>9</sup>. Telelääketiedettä tarkastellaan tällöin siis terveydenhuollon muotona, aivan kuten arvioitaessa perus- ja erikoissairaanhoidon järjestämistä. Esimerkiksi teleradiologiaa on arvioitu tästä näkökulmasta.

## 4. *Laadulliset tutkimukset*

Laadullista (kvalitatiivista) tutkimustapaa on usein vierastettu menetelmien arvioinnissa. Sen avulla voidaan kuitenkin saada hyödyllistä tietoa ja sama pätee telelääketieteen arvioinnissa. Laadullista lähestymistapaa on käytetty erityisesti silloin, kun on haluttu selvittää menestyksekkäiden tai tappiollisten telelääketiedehankkeiden taustalla olevia tekijöitä. Laadullisin keinoin voidaan myös tutkia esimerkiksi sitä, millaisia vaikutuksia telelääketieteellä

on organisaatioon tai sitä, millaiset seikat vaikuttavat itse arviointiprosessiin.

## 5. *Eettiset ja yhteiskunnalliset asiat*

Vaikka telelääketieteen käyttöön liittyvät eettiset ja yhteiskunnalliset vaikutukset voivat olla merkittäviä, niihin liittyvät näkökohdat on usein laiminlyöty telelääketieteen arvioinneissa. Keskeiset kysymykset liittyvät muun muassa palvelujen tarjonnan eettisyyteen sekä tarjontaa ohjaavaan politiikkaan ja säädöksiin. Käytännössä kriittisiä aiheita nykyisin ovat esimerkiksi yksityisyyteen ja tietosuojaan sekä kansalaisten yhdenvertaisuuteen liittyvät asiat.

Osa tutkijoista on pyrkinyt paneutumaan näihin aiheisiin. Mielenterveyden alalle on kehitetty eettinen toimintaohje, joka ohjaa online-palveluita. Kanadan terveydenhuoltoa on arvioitu juridisesta näkökulmasta. Yhdysvalloissa kansallinen syöpäinstituutti NCI on rahoittanut projekteja, jotka pyrkivät estämään uutta informaatioteknologiaan perustuvaa luokkajakoa eli ns. "digital divide" -ilmiötä.

## Lopuksi

Telelääketieteen arvioinnissa sekä lähtökohdat että arvioinnin tuotokset voivat siis olla kovin erilaisia riippuen arvioinnin tilaajasta sekä tutkijan ja tutkimusryhmän valinnoista. Yksikään edellä esitellyistä lähestymistavoista ei ole vielä tuottanut niin merkittävää arviointimateriaalia telelääketieteestä, että se voitaisiin katsoa ylivertaiseksi muihin nähden. Sekä näyttöön perustuvan lääketieteen että terveydenhuollon menetelmien arvioinnin metodologiat ovat kehittyneet huimaa vauhtia viimeisten kymmenen vuoden aikana. Menetelmien arvioinnissa on jatkuvasti korostettu monitieteisyyden merkitystä. Näyttäisi siltä, että telelääketieteen saralla joudumme yhä uudelleen arvioimaan, olemmeko riittävän monitieteisiä.

*Kristian Lampe*

Tarkemman viiteluettelon sisältävä versio artikkelista on luettavissa osoitteessa: <http://www.stakes.fi/finohta/impakti/e-materiaali/>

- Whitten P. Telemedicine Science - Oxymoron or Reality. <http://www.telemed.no/getfile.php/55439.357/WittenW+talkseptember.ppt>
- Holle R, Zahlmann G. Evaluation of telemedical services. IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine. 1999; 3:84-91.
- Hailey D, Ohinmaa A, Roine R. Recent studies on assessment of telemedicine: Systematic review of study quality and evidence of benefit. Institute of Health Economics Working Paper 03-04. Institute of Health Economics, May 2003, Canada.
- Whitten PS, Mair FS, Haycox A, et al. Systematic review of cost effectiveness studies of telemedicine interventions. BMJ. 2002; 324:1434-7.



MARTTI TEIKARI

- <sup>5</sup> Kouroubali A. Structuration theory and conception-reality gaps: Addressing cause and effect of implementation outcomes in health care information systems. Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences 2002. <http://dlib.computer.org/conferen/hicss/1435/pdf/14350150b.pdf>
- <sup>6</sup> Whitten P, Collins B. The diffusion of telemedicine: Communicating an innovation. *Science Communication*. 1997; 19: 21-40.
- <sup>7</sup> Moehr JR. Evaluation: salvation or nemesis of medical informatics? *Computers in Biology and Medicine*. 2002; 32: 113-25.
- <sup>8</sup> May C, Harrison R, Finch T, et al. Understanding the Normalization of Telemedicine Services Through Qualitative Evaluation. *J Am Med Inform Assoc*. 2003 Aug 4 [Epub ahead of print].
- <sup>9</sup> Cook D, Whitten P. Telemedicine in Kansas 1994-2001. *J Healthc Inf Manag*. 2002; 16(3):60-6.

## Työpajan johtopäätökset

Intensiivisen päivän päätteeksi Tromssan työpaja päättyi tiivistämään arvioinnin haasteet seuraavien keskeisten kysymysten ympärille:

### ***Kuka?***

Telelääketieteen sovellusten arviointia suunniteltaessa tulisi kiinnittää erityistä huomiota siihen, kuka arviointia on toivonut, siis ketä varten arviointi tehdään. Paras tutkimussuunnitelma voi olla hyvinkin erilainen riippuen siitä, halutaanko asiaa selvittää esimerkiksi yksilöllisten hoitotulosten, palveluntarjonnan, teollisuuden tai tieteen näkökulmista.

### ***Milloin?***

Tutkimuksen metodologia tulee valita siten, että se on ajallisesti sopiva. Esimerkiksi toteutettavuustutkimukset (feasibility studies) sekä varsinaiset arvioinnit lyhyt- ja pitkäaikaisseuraintoimeen ovat eri asioita.

### ***Miksi?***

Arvioinnin kannalta on keskeistä, miksi jotain arvioidaan. Tämä liittyy luonnollisesti myös siihen, kuka arviointia toivoo.

### ***Mitä?***

Arvioinnin kohde tulisi määrittellä mahdollisimman tarkasti mihin arvioinnin kohteena olevalla interventiolla pyritään?

### ***Miten?***

Edelliset kysymykset määrittelevät hyvin pitkälle sitä, miten arviointi tulisi parhaiten tehdä. Arviointisuunnitelmassa täytyy kuitenkin tarkasti pohtia myös sitä, miten arviointi on käytännössä sovellettavissa. Tähän vaikuttavat merkittävästi esimerkiksi saatavilla oleva data (tyyppi, määrä ja laatu), käytettävissä olevat resurssit, aikataulu, työkalut sekä lainsäädännölliset ja eettiset asiat.

Norjan telelääketieteen keskus NST jatkaa työpajan pohjalta arvioinnin kehittämistä. Tarkoitus on käynnistää aiheesta tutkimuksia sekä järjestää seminaareja.

KL



**ISTAHC** eli **International Society of Technology Assessment in Health Care** järjesti 19. ja samalla viimeisen vuotuisen kongressinsa Canmoressa, Kanadan Albertassa 22.–25. kesäkuuta 2003. Ohessa tarjotaan välähdyksiä esitelmien annista.

### Sydäninfarktin etädiagnoosi

Tanskalaistutkijat selvittivät, miten sydäninfarktipotilaiden sairaalahoidon aloitus nopeutuu, jos ambulanssihenkilökunta välittää sydänsähkökäyrän etukäteen sairaalaan. Neljä Silkeborgissa toimivaa ambulanssia varustettiin uusilla defibrillaattoreilla, joilla 12-kanavainen EKG-rekisteröinti voidaan siirtää langattomasti.

Silkeborg valittiin tutkimusalueeksi, koska siellä langattoman verkon kattavuus on erityisen huono. Tämä johtuu sekä maasto-olosuhteista että alhaisesta väestötiheydestä, jolloin operaattorit eivät ole välittäneet panostaa tukiasemaverkon tiheyteen. Jos tulokset langattomasta telediagnostiikasta olisivat hyviä täällä, ne varmasti olisivat sitä myös maan muissa osissa, joissa verkon kattavuus on parempi.

Aineisto kerättiin Silkeborgin keskussairaalaan 12 kuukauden aikana vuosina 2000–2001. Tutkimusajana keskussairaalan sydänosastolle otettiin akuuttisesti 1 353 sydänpotilasta. Heistä 622 täytti sisäänottokriteerit. Mukaan otettiin kaikki tajuissaan olevat potilaat, joilla oli vähintään yksi seuraavista: edeltäneiden 12 tunnin aikana vähintään 15 minuuttia kestäneet rintakivut, jotka jatkuivat edelleen tai olivat jo laantuneet; edeltäneiden 12 tunnin aikana ilmaantunut hengenahdistus ilman tunnettua keuhkosairautta; tai "kliininen epäily" sydäninfarktista (esim. kalpea ja kylmänhikinen).

Kun sairaalaan saapui kentältä EKG-lähetys, päivystävä lääkäri sai siitä tiedon hakulaitteeseensa ja soitti heti ambulanssihenkilökunnalle. Keskustelussa käytettiin strukturoitua lomaketta. Lääkäri otti tämän jälkeen kantaa sydäninfarktin todennäköisyyteen ja liuotushoidon mahdollisuuteen. Jos EKG:ssä oli selvä ST-välin nousu tai haarakatkos tai potilaalla oli vakavia rytmihäiriöitä, potilas kuljetettiin sairaalaan tultua ensiavun ohi suoraan sydänosastolle.

Potilaista 250:llä päästiin kokeilemaan telediagnostiikkaa. Heistä 218:n EKG-rekisteröinti saatiin myös välitettyä sairaalaan, ja lähes kaikissa tapauksissa se oli myös käyttökelpoinen infarktidiagnostiikassa. Epäonnistumiset johtuivat teknisistä ongelmista ambulanssissa tai sairaalassa, yhteysongelmista tai potilaskommunikaation vaikeuksista (esim. kieli-ongelmat, huono kuulo, korkea ikä, dementia).

Sydäninfarkti varmistui diagnoosiksi 120:llä tutkimukseen otetuista 622 potilaasta. Heistä 55:llä ensimmäinen joko kentällä tai sairaalassa otettu EKG osoitti ST-välin nousun ja oireiden alkamisesta oli alle 12 tuntia, jolloin heillä saattoi sairaalaan saavuttua tulla kyseeseen liuotushoito tai pallolääjennus. Näistä potilaista 11 tuli sairaalaan ilman ambulanssia eli he olisivat olleet joka tapauksessa telediagnostiikan ulkopuolella, vaikka kaikki ambulanssit olisi varustettu tällaisilla laitteilla.

Telemaattisesti välitetyn tiedon perusteella diagnoosi oli käytössä keskimäärin 18 minuuttia aikaisemmin kuin vasta sairaalassa tehtynä. Tavallisen ambulanssin henkilökunta käytti potilaan luona aikaa keskimäärin 10 minuuttia, kun telediagnostiikkaa käytettäessä aikaa kului viisi minuuttia kauemmin.

Potilailta, joilla EKG:ssä todettiin ST-välin nousu ja tieto siitä oli saatu ambulanssista etukäteen, aika-viive sairaalaan tulon ja liuotushoidon aloittamisen välillä oli 38 minuuttia, kun se tavallisella ambulanssilla tulleilla oli 81 minuuttia. Kokonaisaika oireiden alkamisesta hoidon aloittamiseen oli edellisessä ryhmässä 149 minuuttia ja jälkimmäisessä 189 minuuttia.

Tutkijat arvioivat tämän suhteellisen pienen aineiston perusteella, että sydäninfarktin telediagnostiikka säästäisi Silkeborgin olosuhteissa yhden ylimääräi-



sen ihmishengen joka kolmas vuosi. Jos ensihoito-henkilökunnalla olisi mahdollisuus aloittaa liuotushoito jo kentällä, määrä olisi arviolta kaksinkertainen. Telediagnostiikka on parhaassa käytössä, jos hoito alkaa, kun potilas on vielä ambulanssissa, sillä ennuste huononee, jos hoito aloitetaan myöhemmin kuin 90–120 minuuttia oireiden alusta. Vaikka telediagnostiikan kaikki lääketieteelliset ja tekniset ongelmat saataisiin ratkaistuksi, siihen kohdistetut odotukset voivat näiden tutkijoiden mukaan jäädä toteutumatta johtuen organisaation puutteista, spesifisistä aikaviiveistä sekä omaksutuista käyttäytymismalleista.

Melchiorson H, Genefke J, Flensted Lassen J. Organizational consequences of telediagnosics for patients with acute myocardial infarction. HTA Unit, Århus University Hospital, Denmark.

Kjøelby M, Melchiorson H, Toftegaard Nielsen T. Consequences of applying prehospital telediagnosics for patients with symptoms of acute myocardial infarction – A health technology assessment. HTA Unit, Århus University Hospital, Denmark.

Terkelsen CJ, et al. Pilotprojekt omhandlende telemedicinsk præhospital fjerndiagnostik af patienter mistænkt for AMI (Silkeborg-projekt). Julkaisussa: Kjøelby M, et al. Telemedicinsk præhospital diagnostik af akutte hjertepatienter. Medicinsk Teknologivurdering – puljeprojekter 2002; 2 (3). CEMTV, Sundhedsstyrelsen, Danmark. [http://www.mtv-instituttet.dk/publikationer/docs/Telemedicin/del\\_2.pdf](http://www.mtv-instituttet.dk/publikationer/docs/Telemedicin/del_2.pdf).

## Kuulolaitteita jää vaille käyttöä

Vajaat 60 000 ruotsalaista aikuista saa vuosittain kuulolaitteen. Puolella heistä laite on ensimmäinen, muilla on jonkinlainen kuulolaite ollut jo ennestään. Kolmannekselle tarjotaan kuulolaite saman tien molempiin korviin. SBU (Statens beredning för medicinsk utvärdering) on selvittänyt, miten hyvin tarjonta ja tarve ovat tasapainossa. Kirjallisuuskatsauksella selvitettiin kuulovikojen esiintyvyyttä, näyttöön perustuvia kuulolaitteiden käyttöaiheita sekä eri kuulolaiteteknologioiden hyötyjä ja haittoja.

Kuulolaitteen käytön todettiin olevan aiheellista suurelle osalle henkilöistä, joilla on kohtalainen tai vaikea kuulonalenema (40–64 dB PTA = pure tone average, kuulokynnysten keskiarvo taajuusalueella 0,5–4 kHz). Kuulolaitteesta voivat hyötyä myös valikoidut henkilöt, joilla kuulonalenema on lievä (<40 dB PTA) tai hyvin vaikea (>64 dB PTA). Ruotsissa 560 000 aikuista täyttää nämä kuulolaitteen aiheellisuuden kriteerit. Tiedetään kuitenkin, että vain 275 000:lla aikuisella on kuulolaite, ja heistäkin vain puolet käyttää sitä säännöllisesti.

Kuulolaitteiden tarjonta pitäisi kaksinkertaistaa, jotta kaikki, jotka laitteesta voisivat hyötyä, myös saisivat sellaisen. Toisaalta kuulolaitteita on tarjolla riittävästi, jos huomioidaan vain henkilöt, jotka käyttäisivät sellaista säännöllisesti. Tarvitaan siis parempia keinoja tarjonnan oikeaan kohdentamiseen eli niiden henkilöiden tunnistamiseen, joista tulee laitteen vakiokäyttäjiä. Vaikka kuulolaite parantaakin puheen ymmärtämiskykyä myös meluisassa ympäristössä, käyttäjät toivoisivat laitteiden auttavan paremmin nimenomaan häiritsevän melun keskellä.

Vanhemmat kuulolaitteet vahvistavat ääniä lineaarisesti, mutta uudemmissa malleissa on tarjolla ns. epälineaarinen vahvistus, jolloin eri taajuisia ääniä vahvistetaan eri tavalla. Laboratorioympäristössä tehdyillä puhetesteillä ei ole voitu osoittaa, että jompikumpi näistä tekniikoista olisi toista hyödyllisempi. Käyttäjien palautteen perusteella epälineaarisesti vahvistavat kuulolaitteet ovat kuitenkin arkielämässä hyödyllisempiä ja äänenlaadultaan parempia.



Uudet digitaalitekniikkaan perustuvat kuulolaitteet eivät ole osoittautuneet nykyaikaisia analogisia laitteita paremmiksi sen enempää laboratoriotutkimuksissa kuin käytännön subjektiivisten kokemustenkaan perusteella. Tutkimustulokset yleismikrofonin ja suuntaherkän mikrofonin vertailuista ovat tuottaneet ristiriitaisia tuloksia. On huomioitava, että eri kuulolaitetyyppien ja teknologioiden vertailu lähes aina on viimeisimmän sukupolven vertailua lähinnä edelliseen sukupolveen, jolloin erot harvoin ovat dramaattisen suuria.

Jos kuulovika on molemmissa korvissa, saattaa kahden kuulolaitteen käyttö olla hyödyllistä, vaikkakaan tätä ei ole vahvistettu kontrolloiduissa tutkimuksissa.

### Harmaakaihikirurgian hyöty

Ruotsalaistutkijat arvioivat, millaista kansanterveydellistä utiliteettia eli hyötyarvoa erilaiset harmaakaihin leikkausstrategiat tuottavat. Aineiston pohjana on ruotsalainen harmaakaihitietokanta (Natiionella Kataraktregistret).

Harmaakaihin ja sen leikkaustulosten arvioinnissa tärkein mittari on potilaan itsensä määrittelemä näkökyky. Ruotsalaiset käyttivät harmaakaihin aiheuttamien ongelmien mittaamisessa Catquest-kyseilyä, jossa tiedustellaan harmaakaihin oireita ja näkökyvyn vajavuuden vaikutuksia päivittäisiin toimiin ja itsenäisyyden asteeseen. Pistemäärällä 7 potilaalla ei ole harmaakaihistä aiheutuvia ongelmia, pistemäärällä 28 kaihi aiheuttaa erittäin paljon vaikeuksia. Ruotsalaisessa vajaan 500 harmaakaihipotilaan aineistossa pistemäärä ennen leikkausta oli keskimäärin n. 14 ja leikkauksen jälkeen n. 8. Eri harmaakaihiasteiden utiliteettiarvojen määrittäminen perustui EQ-5D -mittariin asteikolla 1:stä 0:aan, jossa arvo 1 tarkoittaa täyttä terveyttä ja arvolla 0 henkilö on kuollut. Catquestin pistemäärällä 7 utiliteettiarvoksi saatiin 0,83, pistemäärällä 13 arvo oli 0,75 ja yli 21 pisteellä 0,67. Näin siis harmaakaihin hoidolla parhaimmillaan saavutettava utiliteettiarvo yksilötasolla olisi 0,16. Todellisuudessa ensimmäisen silmän leikkauksella saavutettu keskimääräinen utiliteettiarvo oli 0,035 ja toisen silmän leikkaaminen lisäsi tähän vielä 0,017.

Kuulolaitteen hankinnan ja sovittamisen keskimääräiset kustannukset Ruotsissa ovat henkilöä kohti noin 10 000 kruunua. Läänikohtaiset erot kuulolaitteiden tarjonnassa ovat asukasmääriin suhteutettuina suuria, jopa kaksinkertaisia. Erot eivät selity eroilla ikäjakaumassa tai kuulovikojen esiintyvyydessä, eli kyse on ensisijaisesti lääneittäin vaihtelevista käytännöistä.

Brorsson B, Lagerbring C, Rosenhall U, Arlinger S, Leijon A, Scherstén T. Need versus supply of hearing aids to hearing impaired Swedish adults. SBU, Sweden.

SBU:n raportti:

Arlinger S, Brorsson B, Lagerbring C, Leijon A, Rosenhall U, Scherstén T. Hörapparater för vuxna – nytta och kostnader. SBU Rapport 164, 2003.

Olettaen, että kaihileikkausten kokonaismäärä pysyy samana, tutkijat laativat kaksi laskennallista skenaariota: aiemmin leikatun potilaan toiseen silmään kohdistuvien leikkausten osuus kokonaismäärästä on joko 25 % tai 42 %. Vaihtoehdossa, jossa vain neljännes leikkauksista tehdään jo aiemmin leikatuille potilaille, tuotetaan keskimäärin enemmän utiliteettia väestössä ja vähennetään kaihiongelmasta johtuvaa vammaisuutta ja avuntarvetta. Jos taas lähes puolet leikkauksista kohdennetaan aiemmin leikatuille, utiliteettitasolla on pienempi, mutta yksilötasolla useampi henkilö pääsee harmaakaihin tuottamista haitoista kokonaan eroon.

Molempien silmien kirurgia antaa siis korkeamman elämänlaadun yksittäiselle potilaalle, mutta väestötasolla tuotetaan enemmän hyötyä, jos priorisointitilanteessa etusija annetaan ensimmäisen silmän leikkaushoidolle.

Lundström M, Wendel E. Impact on public health by different strategies for cataract surgery – A utility-based model. EyeNet Sweden; Dept. of Ophthalmology, Blekinge Hospital, Karlskrona, Sweden.

Kobelt G, Lundstrom M, Stenevi U. Cost-effectiveness of cataract surgery. Method to assess cost-effectiveness using registry data. J Cataract Refract Surg. 2002 Oct;28(10):1742–9.

Lundström M, Albrecht S. Previous cataract surgery in a defined Swedish population. J Cataract Refract Surg. 2003;29(1):50–6.





Three Sisters -vuorenhuiput, Canmoren tunnus

## Ruusut ja risut elektronisen potilaskertomuksen tiellä

Frederiksborgin läänin kahdessa synnytyssairaalassa Tanskassa otettiin synnytysosastojen käyttöön elektroninen potilaskertomusjärjestelmä 1990-luvun lopulla. Runsaan vuoden käytön jälkeen todettiin, että projekti oli maksanut paljon, mutta kenelläkään ei ollut selvää käsitystä sen tuottamista eduista ja haitoista. Terveystieteiden tutkimuslaitos DSI suoritti vuonna 2002 jälkiarvioinnin projektista ja kaikista sen vaikutuksista. Tietoa kerättiin havainnoimalla, kyselyillä, haastatteluilla, projektin dokumenteista sekä tietojärjestelmälokeista.

Suuria mitattavia vaikutuksia potilaiden hoitotuloksiin ei voitu osoittaa, varsinkaan kun kyseessä oli jälkikäteisarviointi. Hoidon suunnittelu ja koordinointi kyllä paranivat, millä on varmasti vaikutuksensa koettuun hoidon laatuun. Toisaalta järjestelmän suhteellisen hankala käytettävyys voi haitata potilaan hoitoa tietyissä kriittisissä tilanteissa, kuten hätäsektioissa, kun järjestelmän ongelmat vievät työntekijän huomion.

Sekä johto että synnytysosaston henkilökunta olivat yleisesti ottaen tyytyväisiä uuteen elektroniseen potilaskertomusjärjestelmään. Koettiin hyödyllisenä, että hoitotiedot olivat aina luettavissa ja lisäksi eri paikoista yhtä aikaa. Ryhmytyö ja tietojen myöhempi hyödyntäminen tehostuivat. Järjestelmää ei kuitenkaan ollut kehittämissuunnitelmassa riittävästi integroitu päivittäiseen kliiniseen työhön. Tietyissä suhteissa se pikemminkin täydensi kuin korvasi jo olemassa olevia kirjausjärjestelmiä. Integrointi muihin tietojärjestelmiin oli rajoittunutta. Koska järjestelmä ei ollut käytössä koko sairaalassa, yhteistyössä muiden osastojen kanssa oli hankaluuksia.

Graafinen käyttöliittymä ja paperilomakkeita muistuttava muotoilu teki elektronisesta potilaskertomuksesta tutun näköisen ja helpon ottaa käyttöön. Ohjelmastandardin pakottamat poikkeamat totutusta alkoivat kuitenkin pian ärsyttää käyttäjiä ja paperianalogia osoittautui huonoksi ratkaisuksi näytöllä tapahtuvaan silmäilyyn. Suuremmaksi ongelmaksi osoittautui kuitenkin valikkojen ja näyttöjen hierarkkinen muotoilu sekä strukturoidun tiedonsyötön laaja käyttö. Nämä tekivät järjestelmän käytöstä hyvin työlästä. Tämä yhdessä integroinnin puutteen kanssa teki järjestelmästä jossain määrin sirpaloituneen ja puutteellisen apuvälineen tietyissä kliinisen päätöksenteon tilanteissa.

Yleisesti ottaen kliinisen dokumentaation laatu kuitenkin parani. Varsinkin hoitajat pohtivat uudella tavalla erilaisten kirjausten tarkoitusta ja käyttöä. Viranomaisille tarkoitettun syntymään liittyvän tiedon raportointiin työkalu osoittautui oivalliseksi.

Synnyttäjät kokivat uuden potilaskertomusjärjestelmän käytön omalta kannaltaan lähes yksinomaan myönteisenä. Kielteiset kokemukset liittyivät ensisijaisesti tilanteisiin, joissa asiakas koki jääneensä ulkopuoliseksi, kun järjestelmän käyttö vei lääkärin tai kättilön huomion. Tyytyväisimpiä olivat asiakkaat, joille annettiin mahdollisuus seurata, mitä tietoja hänestä kirjattiin järjestelmään ja samalla oli mahdollisuus keskustella näistä.

Vaikka asiakkaiden oli vaikea suhteuttaa uuden tietojärjestelmän käyttöä hoidon ammatilliseen laatuun, heidän peruskäsityksensä oli, että järjestelmä on työntekijöille hyödyllinen. Kaiken kaikkiaan syn-



nyttäjillä oli lähes yksinomaan erittäin positiiviset kokemukset synnytyksestä osastolla. Tiedonkulkuun oltiin ylipäättään tyytyväisiä. Sitä enemmän koettiin ärtymystä ja epävarmuutta tilanteissa, joissa sähköinen potilaskertomusjärjestelmä ei ollutkaan kättilön vastaanotolla käytössä, jolloin samat asiat piti selvittää yhä uudelleen. Naiset olivat hyvin tietoisia mahdollisista tietoturvariskeistä, mutta ilmaisivat, että tietojärjestelmän hyödyt selvästi selättävät kaikki riskit. Asiakkaila oli luja luottamus henkilökunnan kykyihin käsitellä luottamuksellista tietoa.

Järjestelmän käyttöönoton hallinnasta löytyi paljonkin moitittavaa. Projekti oli ikään kuin suunnittelematon sivutuote, kun läänissä otettiin käyttöön uusi potilastiedon hallintajärjestelmä. Tähän yhdistyi yleinen rutiinin puute projektinhallinnassa. Projektilta puuttui osaston johdon sitoutuminen eikä projektin tarkoitusta selvitetty henkilökunnalle riittävästi ennen sen aloittamista. Järjestelmän toimitajasta johtuvat ohjelmisto-ongelmat ja viiveet haittasivat käyttöönottoprosessia.

Käyttäjäkoulutusta oli vaikea suunnitella ja toteuttaa, ja ongelmat aiheuttivat melkoisesti häiriöitä osaston toiminnassa ensimmäisten käyttöviikkojen aikana. Käyttäjäkoulutusta ei räätälöity eri henkilöstöryhmien erilaisten tarpeiden pohjalta. Osa käyttäjistä oli tottumattomia ylipäänsä tietokoneen käyttöön, jolloin heille olisi pitänyt tarjota ensin syvällisempi perusperehdytys tietotekniikkaan. Koulutus keskittyi tekniseen harjaanuttamiseen, ei iinkään järjestelmän ymmärtämiseen.

Käyttäjien osaamisrutiini kehittyi asteittain, kuten myös yleisempi sopeutuminen uuden apuvälineen käyttöön. Työpisteiden epäkäytännöllinen järjestely tietokoneineen tuotti jatkuvasti ongelmia, samoin kuin tuen puute arkisessa työvirrassa. Merkillepantavaa oli myös ristiriita lääkäreiden erittäin liikkuvan työtavan ja laitteiston huonon liikuteltavuuden välillä. Uusi järjestelmä paransi merkittävästi eri työntekijäryhmien yhteistyötä ja tiedon jakamista. Samalla se kuitenkin johti myös kahnauksiin erityisesti sihteeritehtävissä, kun lääkärin ja kättilöiden oletettiin syöttävän tietoja itse suoraan tietokoneelle, kun aiemmin dokumentaatio oli ollut sihteerien tehtävänä. Uuden työnjaon seurauksena lääkärit ja kättilöt käyttivät vastaanotolla keskimäärin 5–10 minuuttia enemmän aikaa asiakasta kohti.

Uuden potilaskertomusjärjestelmän kehittäminen, perusinvestoinnit ja käyttöönotto maksoivat noin 1,4 miljoonaa euroa. Suurimman osan kustannuksista muodostivat tietokoneiden ja muiden laitteiden hankinnat, henkilöstön koulutus ja henkilöstöresurssien käyttö kehittämistoimintaan ja käyttäjätukeen. Järjestelmän päivittäisen käytön on arvioitu maksavan vuosittain 0,29 miljoonaa euroa. Osa kustannuksista, kuten ohjelmistolisenssit, ylläpito-kustannukset jne. ovat suoraan laskettavissa, mutta henkilökunnan ajankäyttöä järjestelmän ylläpitämiseen ja kehittämiseen ei voida kokonaan erotella.

Uuden järjestelmän kustannus-vaikuttavuutta ei voitu laskea, koska puuttuu tieto järjestelmän käyttöönoton ja hoitotulosten välisestä yhteydestä. Johtopäätöksensä tutkijat kirjoittavat, että elektronisen potilaskertomusjärjestelmän monet lupaukset eivät toteudu ilman organisaation sopeuttamista. Käyttöönotto kliinisessä työssä vaatii runsaasti resursseja, eikä välittömiä säästöjä voi odottaa.

Wied P, Meldgaard M. Evaluating the electronic patient record. DSI Danish Institute for Health Services Research, Denmark.



MARTTI TEIKARI

## Internetistä tietoa uusista menetelmistä

Uusia terveydenhuollon menetelmiä nousee käyttäjien tarjolle kuin sieninä sateella. Arviointiorganisaatiot ovat pystyttäneet erilaisia järjestelmiä nousevien menetelmien ennakoivaan tunnistamiseen: puhutaan horisontin tähyilystä tai varhaisesta varoitamisesta. Internet on tässä työssä kullannarvoinen – vaikkakin käsittämättömän massiivisella tietosisällöllään myös musertava – väline. Jotta työmäärä säilyisi jotenkin järkevissä rajoissa, täytyy Internet-sisältöjen seurantaan jotenkin rajata. Tanskalais-tutkijat tekivät kymmenelle valikoidulle terveydenhuollon menetelmien arviointiyksikölle kyselyn siitä, mitä web-sivustoja yksiköissä seurataan ja mitä niistä pidettiin tärkeimpinä. Kuuden vastaajan säännöllisessä seurannassa oli yhteensä 110 erilaista verkkosivustoa, joista kolmannes luokiteltiin erittäin tärkeiksi. Valikoimassa oli hämmästyttävän vähän päällekkäisyyttä: sivustoista vain 15 % oli säännöllisesti useamman kuin yhden arviointiyksikön seurannassa. Eri sivustojen tärkeyden arvioinnissa oli myös laajaa vaihtelua.

Osittain erot selittyvät yksiköiden erilaisilla toimintatavoilla ja painotuksilla. Kirjavuutta lisää myös Internet-sivustojen paljous ja tietty sattumanvaraisuus, jolla seurattavat sivustot valitaan. Valintaprosessissa voi paikallisten informaatiovastaavien yksilöllisillä mieltymyksillä olla suuri merkitys.

Tutkijat suosittelivat, että eri arviointiyksiköt yhdistäisivät voimiaan systemaattisessa Internet-avaruuden seurannassa ja jakaisivat järjestelmällisemmin kokemuksiaan siitä, mitkä sivustot ovat osoittautuneet parhaiksi tietolähteiksi.

Douw K, Vondeling H, Simpson S, Eskildsen D. How to use the internet when scanning the horizon for new health technologies? University of Southern Denmark, Institute for Public Health, Department of Health Economics, Odense.

Douw K, Vondeling H, Eskildsen D, Simpson S. Use of the Internet in scanning the horizon for new and emerging health technologies. Journal of Medical Internet Research 2003;5(1):e6. <http://www.jmir.org/2003/1/e6/index.htm>. Luettu 10.9.2003.

### Tärkeiksi sivustoiksi uusien terveydenhuollon menetelmien tunnistamisessa mainittiin:

#### Sääntelytieto

The European Agency for the Evaluation of Medicinal Products (EMA) <http://www.emea.eu.int/>

Food and Drug Administration (FDA) FDA-NEWSDIGEST-L (listservs) <http://www.fda.gov/ema/llist.html>

F-D-C Reports <http://www.fdcreports.com/>

FDA Oncology Tools <http://www.fda.gov/cder/cancer/index.htm>

Medical Devices Agency <http://www.medical-devices.gov.uk/>

#### Tietoa uusista lääkkeistä

DrugInfoZone <http://www.druginfzone.org/home/default.aspx>

PharmaLive <http://www.pharmabusiness.com/>

#### Tietoa uusista laitteista

Medical Data International <http://www.medtechinsight.com/mdiredirect.html>

Medical Device Daily <http://www.medicaldevicedaily.com/>

Biomednet <http://news.bmn.com/latest>

Medical Design Online news <http://www.medicaldesignonline.com/>

#### Uutispalvelut

Reuters Health <http://www.reutershealth.com/en/index.html>

Ivanhoe Medical Breakthrough [http://www.ivanhoe.com/home/p\\_home.cfm](http://www.ivanhoe.com/home/p_home.cfm)

CNN.com Health <http://www.cnn.com/HEALTH>

New York Times on the Web health section <http://www.nytimes.com/pages/health/index.html>

UK health news digest (from BMJ) <http://bmj.com/uknews/>

Future Health Bulletin <http://www.headstar.com/futurehealth/subs.html>

#### Tieteen kehitys

NewScientist (online journal) <http://www.newscientist.com/>

Science Daily Magazine <http://www.sciencedaily.com/index.htm>

#### Terveysportaalit

Doctor's Guide <http://www.docguide.com/>

Medscape <http://www.medscape.com/>

EurekAlert <http://www.eurekalert.org/>

Doctorinfoline <http://www.doctorinfoline.com/>

National Electronic Library for Health <http://www.nelh.nhs.uk/hth/archive.asp>

#### Erikoisalakohmainen tieto (esimerkinä kirurgia)

SurgeryLinX <http://www.surgerylinx.com/>

Doctor's Guide <http://www.pslgroup.com/dg/haematonews.htm>

Foxhall Surgery <http://www.foxhall.com/>

#### Muut ennakointi- ja arviointiyksiköt

National Horizon Scanning Centre <http://www.publichealth.bham.ac.uk/horizon>

Australian Safety and Efficacy Register-Surgery <http://www.surgeons.org/asernip-s/>

Canadian Coordinating Office for HTA <http://www.ccohta.ca/>

Swedish Early Warning System - SBU ALERT <http://www.sbu.se/admin/index.asp>

European Inf. Network on New and Changing Health Technologies (EuroScan) <http://www.publichealth.bham.ac.uk/euroscan/>

Alberta Heritage Foundation for Medical Research (AHFMR) <http://www.ahfmr.ca/>

Succinct and Timely Evaluated Evidence Review (STEER) <http://www.soton.ac.uk/~wilproj/signpost/welcome1.htm>



## Milloin lääkärihelikopteri on tarpeen?

Hätäkeskuksen päivystäjän on saatava pikaisesti ongittua keskukseen soittavalta – yleensä maallikolta – riittävästi tietoa onnettomuuden uhreista, jotta paikalle voidaan lähettää oikeanlaista apua. Kun valikoimaan kuuluu maa-ambulanssien lisäksi lääkärihelikopteri, on varsin vaativaa pikaisesti päättää, millaisille potilaille se on paras vaihtoehto. Alankomaissa on päivystäjillä käytössään 24 kriteerin lista tapauksista, joissa helikopteritiimin lähettäminen paikalle on perusteltua. Listassa on 17 ensisijaista kriteeriä, jotka perustuvat vammamekanismiin ja potilaan tilaan. Lisäksi käytössä on seitsemän toissijaista kriteeriä, joiden soveltaminen vaatii, että onnettomuuspaikalla on tilannetta arvioimassa lääketieteellisen koulutuksen saanut henkilö.

Hollantilaistutkijat arvioivat asiantuntijaraadin avulla lääkärihelikopterin matkaanlähettämisen tarkoituksenmukaisuutta joukossa todellisia hätätapauksia. Tarkasteltavana ollut helikopteri aloitti toimintansa keväällä 2001 Alankomaiden itäosassa. Helikopterin toiminta-alueella asuu arviolta kaksi miljoonaa ihmistä. Tiimiin kuuluu pilotti, sairaanhoitaja ja kirurgi tai anestesialääkäri. Suurin osa potilaista kuljetetaan jatkohoitoon maa-ambulanssilla, kun tilanne on saatu tapahtumapaikalla hallintaan.

Ensimmäisten puolen vuoden aikana saaduista 198:sta tehtävästä neljännes peruutettiin, kun paikalle oli saapunut ensimmäinen maa-ambulanssi. Lähes puolessa peruutuksista syynä oli, että onnettomuuspotilaan vammat olivat arvioitua lievempiä. Neljänneksessä peruutuksista potilaan tila oli todettu vakaaksi, ja vajaassa 20 %:ssa tapauksista uhri oli jo kuollut. Hoidetuista 117 potilaasta 17 % kuoli ja 40 %:lle laitettiin hengityspotki.

Lääkärihelikopterin kustannus-vaikuttavuus ja elämänlaatumittareilla arvioitu tuloksellisuus on todettu parhaaksi, kun sitä käytetään keskivaikeasti loukkaantuneiden onnettomuuspotilaiden auttamiseen<sup>1</sup>. Hollantilaisaineistossa hoidettujen potilaiden suhteellisen korkea kuolleisuus ja tehtyjen toimenpiteiden luonne näyttävät kirjoittajien mukaan viitteen sille, että lääkärihelikopteri lähti pääasiassa auttamaan vakavasti loukkaantuneita. Kuolleiden potilaiden suuri osuus peruutetuissa tehtävissä viittaa puolestaan helikopterin alikäyttöön. Helikopterin käytön tarkoituksenmukaisuudesta näyttäisi vallitsevan eriäviä mielipiteitä hätäkeskuspäivystäjien ja helikopteritiimin välillä. Tällöin on myös kyseenalaistettu käytössä olevien ensisijaisten lähettämiskriteerien käyttökelpoisuus.

Helikopterilähtöjen tarkoituksenmukaisuutta arvioivan raatiin kuului neljä hätäkeskuspäivystäjää, kaksi helikopteritiimiin kuuluvaa anestesialääkäriä ja yksi sairaanhoitaja sekä kaksi alueen terveyspalvelujen hallinnosta vastaavaa lääkäriä. Raadin arvioitavaksi poimittiin 106 hälytystä, jotka johtivat ambulanssin lähettämiseen paikalle korkeimmalla kiireellisyyssasteella riippumatta siitä, oliko samalla hälytetty helikopteritiimi. Tutkimuksessa ei siis arvioitu

**Taulukko.** Hätäkeskuspäivystäjien soveltamat lääkärihelikopterin lähettämisen kriteerit Alankomaissa

### ENSISIJAISET KRITERIT

1. Suuronnettomuus
2. Tapaturma, jossa mukana juna tai lentokone
3. Tapaturma, jossa useita uhreja, joista ainakin yksi kuollut
4. Uhri lentänyt ulos ajoneuvosta
5. Jalankulkijan/ polkupyöräilijän/ moottoripyöräilijän törmäys vähintään 30 km/h nopeudella tai suistuminen tieltä
6. Tapaturma, jossa auto törmännyt uhuriin (varsinkin lapset)
7. Tapaturma, jossa uhri jäänyt puristuksiin
8. Putoaminen korkealta (yli 7 metristä tai yli kolmannelta kerroksesta)
9. Hukkumistapaturma
10. Tapaturma, jossa uhri hautautunut
11. Räjähdys
12. Sähkön tai salamaniskun aiheuttama tapaturma
13. Tapaturman uhri altistunut myrkyllisille aineille
14. Tulipalo, jossa uhrilla savumyrkytys tai hengitysteiden vamma
15. Raajan amputoituminen onnettomuudessa
16. Uhrin hengitys akuutisti uhattuna (pään tai kaulan vamma, turvotus, vierasesine)
17. Kallon, rintakehän tai vatsan lävistävä vamma

### TOISSIJAISET KRITERIT (ammattihenkilön arvioitava)

18. Uhrilla vakavia palovammoja >15 %, tai >10 % kun samalla muita vammoja
19. Selkärangan murtuma
20. Rintakehän vamma, johon liittyy hengitysvaikeuksia
21. Avomurtuma/ tylppä vamma lantion, reisiluun tai selkärangan alueella
22. Hallitsematon verenvuoto ja uhrilla shokkiriski
23. RTS<12 ja/ta GCS<9 tai PTS<10\*
24. Elvytystilanne, eikä toista ambulanssia ole saatavilla tai se ei ehdi onnettomuuspaikalle 10 minuutissa

\* RTS: Revised Trauma Score  
GCS: Glasgow Trauma Scale  
PTS: Paediatric Trauma Score

helikopterin käytön tarkoituksenmukaisuutta sinänsä, vaan ainoastaan sitä, kuinka yksimielisiä raadin jäsenet olivat helikopterin lähettämistä hätäkeskukseen tulleen soiton perusteella.

Hätäkeskuspäivystäjät arvioivat, että helikopterin lähettäminen olisi ollut tarkoituksenmukaista hie- man alle puolessa soitoista, kun helikopteritiimin jäsenillä tuo osuus oli lähes 60 %. Hallintolääkärit puolestaan olisivat laittaneet helikopterin matkaan vain vajaassa neljänneksessä soitoista. Yli kahdessa kolmasosassa tapauksista raadin jäsenet eivät pys- tyneet yksimielisesti varmuudella päättämään, pi- täisikö helikopteri lähettää vai ei.

Johtopäätöksensä tutkijat esittävät, että käytössä olevat lääkärihelikopterin lähettämiskriteerit eivät ole tarpeeksi informatiivisia ja erottelevia. Päivys- täjien pitäisikin yrittää saada selville joukko muita muuttujia kuin ne, jotka sisältyvät nykyisiin kritee- reihin. Tämä edellyttäisi olennaisten uhrin tilaan liittyvien kysymysten muotoilua uudelleen selkeäm- mälle maallikoiden ymmärtämälle kielelle.

Roest G, Smits HJM., van der Wilt GJ. Critical elements in emergency calls determining perceived appropriateness of HEMS dispatchment by a panel of experts. Medical Technology assessment Unit, University Medical Centre Nijmegen, The Netherlands.

<sup>1</sup> Oppe, S. et al. The effect of medical care by a helicopter trauma team on the probability of survival and the quality of life of hospitalised victims. Accident Analysis and Prevention 2001; 33: 129–138.



### HTAi jatkaa yhteistyötä

Canmoressa näki lopullisesti päivänvalon uusi kansainvälinen arviointiyhteistyön järjestö, HTAi eli Health Technology Assessment International. Samalla saatettiin hautaan taloudel- lisiin kolhuihin kaatunut, 19 vuoden ikään ehtinyt ISTAHC. Jäsenet ja tavoitteet ovat kummallakin järjestöllä pääosin sa- manlaiset: toimia ammatillisena ja tieteellisenä foorumina kai- kille, jotka tuottavat ja käyttävät terveydenhuollon menetelmi- en arviointitutkimusta. Julkaisukanavana jatkaa Cambridge University Pressin itsenäisesti kustantama International Journal of Technology Assessment in Health Care -lehti. Yhteisön pää- tapahtumana on edelleenkin vuosittainen konferenssi. Ensim- mäinen järjestetään kesäkuun alussa 2004 Puolan Krakovassa.

HTAi:n ensimmäinen presidentti on van- ha konkari tri *Chris Henshall* Isosta-Bri- tanniasta. Järjestön ensimmäisessä halli- tuksessa istuu myös FinOHTAn päällikkö *Marjukka Mäkelä*. Järjestön sihteeristö si- joittuu Edmontoniin, Kanadan Albertaan, Institute of Health Economics'in suojiin.



Lisätietoja: [www.HTAi.org](http://www.HTAi.org)

### Antibioottien käyttöön voidaan vaikuttaa mediakampanjalla

Israelissa toteutettiin talvina 2001 ja 2002 lapsille ja nuorille suunnattu mediakampanja, jolla pyrit- tiin vähentämään epäasianmukaista antibioottien käyttöä. Hankkeen takana oli maan toiseksi suurin terveydenhuolto-organisaatio (HMO) Maccabi, jossa on yli 1,5 miljoonaa asiakasta. Mediakampanjaan kuului mm. lehti-ilmoituksia sekä humoristinen tv- spotti, jossa kymmenen korvilla oleva poika riutui flunssan kourissa ja ilmoitti huolestuneelle äidil- leen, että tähän tautiin ei tarvita antibioottia. Pian jatkuikin entinen raisu meno, kun poika tervehtyi. Pojasta kuulemma tuli Israelissa ihan julkkis.

Yleisön tietoisuutta kampanjasta ja asenteita anti- biootteja kohtaan selvitettiin puhelinhaastatteluilla 700 Maccabi-asiakkaan satunnaisotoksessa. Orga- nisaation keskustietokannasta kerättiin tiedot vas- taanottokäynneistä ja lääkemääräyksistä vuosilta 1997–2002. Kampanja oli läpäissyt hyvin yleisön huomion: yli 60 % vastaajista muisti nähneensä sen. Parhaiten se oli jäänyt mieleen naisten ja keski- ja

korkeatuloisten joukossa. Kampanjan nähneistä 6 % ja muista vastaajista 11 % ilmoitti pyytävänsä seu- raavassa flunssassa lääkäriltään antibioottia.

Vastaanottokäyntien määrässä asiakasta kohti ei seu- ranta-aikana tapahtunut muutosta, mutta antibioot- tien määrääminen laski merkittävästi kampanja- vuosina. Selvimmin tämä näkyi flunssapotilailla ja alle 14-vuotiailla. Vähennys oli merkittävintä alu- eilla, joissa kampanjaan oli liitetty lääkäreiden kou- lutusta. Vaikkei kyseessä ollut satunnaistettu tutki- mus, vahva ajallinen yhteys antibioottireseptien kir- joittamisen vähenemisen ja mediakampanjan välil- lä erityisesti flunssadiagnooseissa oikeuttaa tutki- joiden mukaan johtopäätöksen, että mediakam- panjalla oli merkittävä vaikutus.

Friedman N, Dortal J, Tzamor J, Kokia E. Reducing inappropriate antibiotic use through a consumer-oriented media campaign. Maccabi Healthcare services, Tel Aviv, Israel.



### Mini-arvioinneista tukea poliittisiin päätöksiin

Arviointiyksiköissä ympäri maailman ollaan kipeän tietoisia siitä, että arviointiraporttien vaikutusta kliinisiin käytäntöihin on parannettava. Arviointitietoon pohjautuvan ohjauksen kriittinen aikajänne on 1–3 vuotta. Vaikka on kehitetty nopeutettuja arviointitiedon tuottamistapoja, päätöksentekijät ovat usein jääneet paitsioon uusien nousevien menetelmien arviointia koskevassa tiedonvälityksessä. Rigshospitaletissa Kööpenhaminassa on otettu käyttöön käytännöllinen ja nopea kanava, jolla arviointitietoa uusista menetelmistä tuodaan hallinnolliseen päätösprosessiin.

Prosessi jakautuu neljään vaiheeseen, jotka toistetaan joka kalenterivuosi. Ensimmäisessä vaiheessa eri osastojen kliinikot toimittavat päivitetyn listan tulollaan olevista uusista lääketieteellisistä menetelmistä, joista osa on ehdolla otettavaksi kliiniseen käytäntöön lähitulevaisuudessa. Toisessa vaiheessa kolme kuukautta myöhemmin johtavat lää-

kärit valitsevat listasta varteenotettavimmat menetelmät, joista hankitaan lisäselvitys. Korkeintaan viiden sivun mittainen "mini"-arviointiraportti kirjaa menetelmää koskevan tieteellisen näytön, potilasvaikutukset, taloudelliset vaikutukset ja vaikutukset paikallisiin organisaatioihin. Vain tällä tavoin analysoidut ehdotukset on mahdollista esitellä eteenpäin hallinnollisille päätöksentekijöille. Kolmannessa vaiheessa sairaalan johto yhdistää ehdotuksista kerätyn tiedon. Neljännessä vaiheessa ehdotukset esitellään läänitason poliitikoille ja kysytään, minkä uusien menetelmien käyttöönotosta he tulevat todennäköisesti olemaan yhtä mieltä ja valmiita maksamaan. Päätöksenteko kattaa ympäröivien seitsemän läänin keskussairaalat.

Tanskalaistutkijat ovat tyytyväisiä: tuloksena on avoin ja läpinäkyvä päätöksentekoprosessi, jossa on mukana kevyellä otteella toteutettu arviointiprosessi ja priorisointi sekä kliinisen, hallinnollisen että poliittisen päätöksenteon tasolla. Koko prosessin kesto varhaisesta ennakoinnista lopulliseen päätökseen on yksi vuosi, jossa budjetti- ja päätöksentekoprosessi muodostaa eniten aikaa vievän osuuden.

Pedersen PH, Folkerson J. To fill the gap between decision makers and HTA-providers. Rigshospitalet, Copenhagen, Denmark.

### Avaintapahtumat liuotushoidon leviämisessä

Brittiläiset horisontintähyilijät katsoivat välillä taaksepäin selvittääkseen, millaiset tekijät aikoinaan vaikuttivat liuotushoidon leviämiseen akuutin sydäninfarktin hoitomenetelmänä. Liuotushoidossa käytettävien lääkeaineiden yleistymisestä laadittiin diffuusiokäyrä, ja kirjallisuushaun perusteella sijoitettiin aikajanelle erilaiset avaintapahtumat, jotka edistivät menetelmän leviämistä. Tällaisia olivat mm. keskeisten kansainvälisten hoitokokeiden julkaisemiset, tuloksista tehdyt meta-analyysit, kansalliset hoitosuosituksen sekä palvelujärjestelmissä toteutetut muutokset. Tämän jälkeen tehtiin 69:lle satunnaisesti valitulle kardiologille kysely, jolla selvitettiin heidän näkemyksiään diffuusiokäyrän ja avaintapahtumien välisistä suhteista. Kardiologit jaettiin kolmeen ryhmään: yksi ryhmä sai ainoastaan avaintapahtumien aikajanan ja jäseniä pyydettiin piirtämään oma käsityksensä lääkeaineiden diffuusiokäyrästä; toisessa ryhmässä lääkärit saivat vain diffuusiokäyrän ja heitä pyydettiin nimeämään

omat käsityksensä avaintapahtumista, jotka selittävät käyrän muotoa; ja kolmas ryhmä sai sekä diffuusiokäyrän että aikajanan, ja tämän ryhmän jäseniä pyydettiin yhdistämään avaintapahtumat diffuusiokäyrän muotoihin.

Tulosten analyysissä todettiin, että klinikoilla oli tarkka käsitys trombolyyysin leviämisen nopeudesta. Keskeisten kliinisten kokeiden julkaisemisen katsottiin vaikuttaneen leviämiseen voimakkaimmin. Toisella sijalla oli kliininen auditointi. Meta-analyysillä, hoitosuosituksilla tai politiikkapäätöksillä ei arvioitu olleen kovinkaan suurta vaikutusta.

Cook A, Packer C, Quinn T, Stevens A. Analysis of the key events influencing the diffusion of thrombolytic agents for acute myocardial infarction in England from 1980 to 2000. National Horizon Scanning Centre, University of Birmingham, UK.

Perinnölliset sairaudet testataan jo koeputkessa

## Alkiodiagnostiikka yleistyy Tanskassa

**G**eneettinen alkiodiagnostiikka mahdollistaa perinnöllisten sairauksien toteamisen koeputkihedelmötetyllä alkiolla jo ennen alkion siirtämistä kohtuun. Uusi tekniikka tarjoaa kohtuullisin lisäkustannuksin parempaa palvelua perheille, joilla on suurentunut riski saada perinnöllisesti sairas lapsi. Tanskalainen arviointiraportti pohtii, millaisia haasteita tällaiset uudet menetelmät asettavat vallitseville arvoille, ihmisten välisille suhteille ja myös yhteiskunnan taloudelle.

### Tulevan lapsen terveys halutaan selvittää

Useimmat parit, joilla on sukutaustansa perusteella tiedossa kohonnut perinnöllisen sairauden riski, haluavat raskauden aikana selvittää, onko tulevalla lapsella mahdollisesti tuo sairaus. Perinteisesti asiaa on selvitetty raskaudenaikaisella istukkabiopsialla tai lapsivesipunktiolla, joihin molempiin liittyy lievästi kohonnut keskenmenoriski. Vuonna 1999 jompaakumpaa diagnostista menetelmää käytettiin 11 %:ssa tanskalaisnaisten raskauksista. Jos sikiöllä todetaan perinnöllinen sairaus, raskaus on mahdollista keskeyttää. Joillekin pareille raskauden keskeytys ei kuitenkaan ole todellinen vaihtoehto eettistä, fyysisistä tai psykologisista syistä. Valintana voi silloin olla vapaaehtoinen lapsettomuus.

1990-luvun alkupuolelta lähtien on koeputkihedelmötystä käytettäessä ollut mahdollista tehdä alkiolle geneettinen tutkimus, ennen kuin alkio siirretään kohtuun. Tällä ns. geneettisellä preimplantaatiodiagnostiikalla (PGD) eli alkiodiagnostiikalla voidaan välttää tilanteet, joissa päädyttäisiin myöhemmin raskauden keskeytykseen sikiöllä todetun perinnöllisen sairauden vuoksi. Tanskassa alkiodiagnostiikka on ollut sallittua vuodesta 1997 tutkimuksellisissa tarkoituksissa. Århusin yliopistoliseen sairaalaan perustettiin vuonna 1999 PGD-keskus, jonne ensimmäisten kahden ja puolen toimintavuoden aikana oli lähetetty 62 paria. Maailmalla tällaisia keskuksia on noin 50, ja alkiodiagnostiikkaa on käytetty useissa tuhansissa hedelmötysyyskyleissä. Suomessakin menetelmää on käytetty vuosia tutkimustarkoituksessa.

### Luotettava ja turvallinen menetelmä, mutta pitkäaikaisseuranta puuttuu

Alkiodiagnostiikka on luotettavaa: riski perinnöllisesti sairaan lapsen saamisesta voidaan pienentää 25–50 %:sta alle 1 %:iin. Alkiodiagnostiikkaa käytettäessä pariskunnan ei tarvitse kohdata mahdolliseen raskauden keskeytykseen liittyviä ongelmia. Toisaalta menetelmä edellyttää koeputkihedelmötystä. Monet parit tarvitsevat useamman kuin yhden hoitosyklin ennen kuin raskaus alkaa. Alkiodiagnostiikka sinänsä ei vaikuta raskauksien onnistumiseen verrattuna yleisiin koeputkihedelmötysten tuloksiin. Noin 70 %:lla pareista raskaus käynnistyy onnistuneesti, kun on käytetty keskimäärin kolme hoitosykliä, joihin sisältyy alkiodiagnostiikka. Lapselle ei menetelmästä näytä aiheutuvan riskiä, mutta pitkäaikaiset seurantatiedot puuttuvat, kuten yleensäkin koeputkihedelmötysten kohdalla.

### Keskeisiä eettisiä kysymyksiä

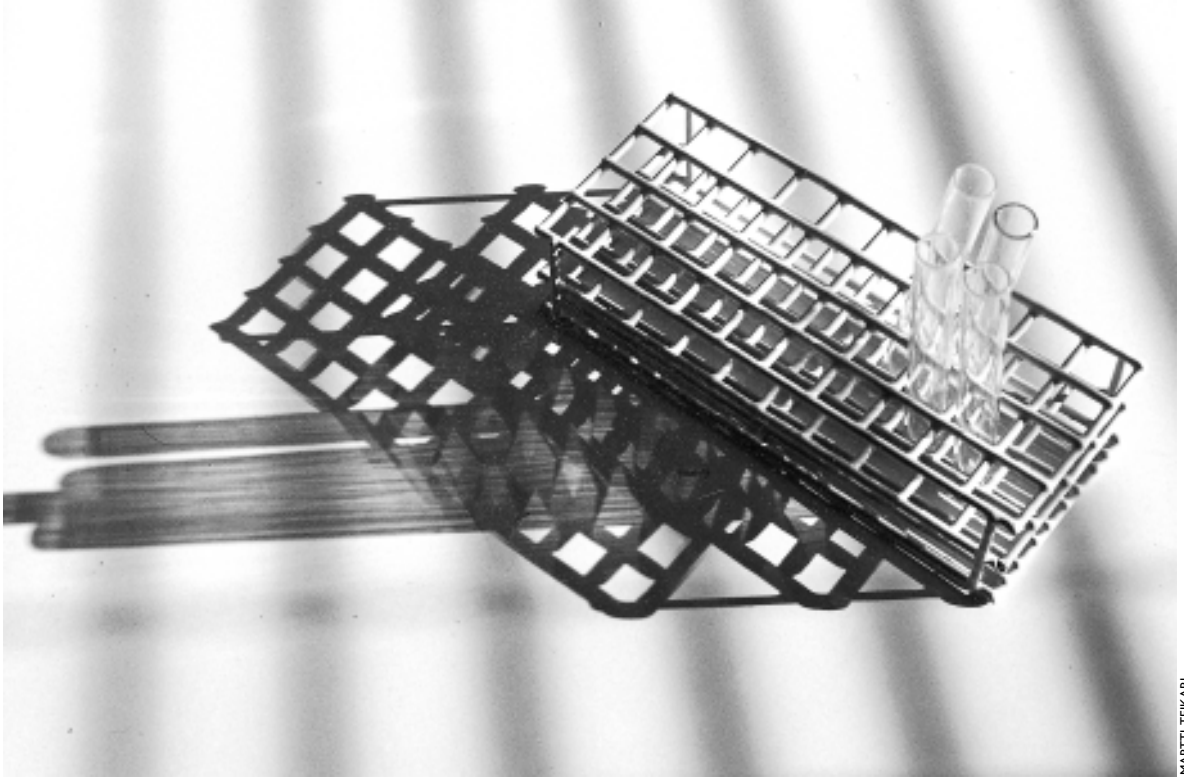
Kaikkeen ennen syntymää tapahtuvaan geneettiseen testaukseen sisältyy sama eettinen ongelma, eli mahdollinen raskauden keskeyttäminen sillä perusteella, että sikiöllä on jokin spesifinen, epäterveeksi luokiteltu ominaisuus. Raskauden keskeytyksen etiikassa tasapainoilee kaksi periaatetta: toisaalta yksilön itsemääräämisoikeuden kunnioitus ja toisaalta ihmiselämään sinänsä kohdistuva peruskunnioitus. Raskauden keskeytystä ja keinohedelmötystä koskeva lainsäädäntö edustaa ns. gradualistista eettistä näkökantaa: ihmiselämällä on asteittain lisääntyvä moraalinen arvo hedelmötystä syntymään.

Alkiodiagnostiikan keskeiset eettiset kysymykset ovat

- Alkioiden valintaan liittyvät ongelmat ottaen huomioon myös tulevalle lapselle mikromanipulaatiosta mahdollisesti aiheutuva riski

*Edellyttää alkiodiagnostiikkaan liittyvien riskien tarkkaa analyysiä ja seurantaa*

- Alkiodiagnostiikka vaikuttaa lisääntymistä koskeviin asenteisiin ja valintoihin



MARTTI TEIKARI

*On varmistettava, että menetelmällä testataan alkioita ainoastaan sen nimenomaisen geneettisen virheen suhteen, johon vanhemmilla on tunnettu riski*

- Terveydenhuollon taloudellisten ja muiden resurssien kohdentamiseen ja priorisointiin liittyvät ongelmat

*Alkiodiagnostiikkaa on tarkasteltava yhdessä muun prioriteettien asettamiseen liittyvän eettisen pohdinnan kanssa*

### **Alkiodiagnostiikalla laaja kannatus riskiryhmissä**

Alkiodiagnostiikka koetaan asianosaisten pariskuntien keskuudessa hyvin tervetulleeksi vaihtoehdoksi. Arviointiraporttia varten asiaa selvitettiin postikyselyllä kahden tyypillisen perinnöllisen sairauden osalta. Kystistä fibroosia\* sairastavien tai kantavien yhdistyksessä 90 % ja perinnöllistä hemofilia\*\* sairastavien tai kantavien keskuudessa 75 % vastaajista halusi selkeästi, että alkiodiagnostiikka otetaan yleiseen käyttöön Tanskassa.

Kystisen fibroosin kohdalla noin puolet pariskunnista halusi alkiodiagnostiikan ensisijaiseksi vaihtoehdoksi ja neljännes piti perinteisiä raskaudenaikaisia geneettisen diagnostiikan menetelmiä ensisijaisina. Sen sijaan hemofilia-perheissä sukupuolivalinnan mahdollistava alkiodiagnostiikka osoittautui paljon vähemmän houkuttelevaksi vaihtoehdoksi kuin

\* Kystinen fibroosi (mucoviscidosis) on autosomaalisessa kromosomissa väistyvästi periytyvä aineenvaihduntasairaus, joka johtaa mm. hengitysteiden limakalvojen rauhaseritteen paksuuntumiseen ja sitkistymiseen.

\*\* Hemofilia (A tai B) on X-sukupuolikromosomissa väistyvästi periytyvä, pojilla ilmenevä verenvuototaipumus.

raskaudenaikainen diagnostiikka. Tämä on linjassa tanskalaisten rekisteritietojen kanssa: pariskunnat, joilla on hemofilian periytymisen riski, pitäytyvät useimmiten raskauden keskeytyksestä, vaikka sikiöllä todetaan hemofilia. Monet hemofilia-perheet eivät halunneet mitään diagnostista testiä, vaan jäivät mieluummin odottamaan, syntykö lapsi terveenä vai sairaana. Alkiodiagnostiikan saatavuutta näyttävät siis painottavan erityisesti perheet, joilla esiintyvä perinnöllinen sairaus on erityisen vakava.

### **Yhteiskunnalliset kustannukset: arka mutta väistämätön aihe**

Raportin terveystaloustieteellisissä analyyseissä käytetään mallina kystistä fibroosia. Mallinnuksen lähtötiedot koottiin Århusin PGD-keskuksen aineistosta, omasta kyselytutkimuksesta sekä Euroopan tasolla ESHREstä (European Society of Human Reproduction and Embryology). Jos kystisen fibroosin riskiryhmään kuuluva pariskunta valitsee raskaudenaikaisen diagnostiikan sijasta korkeintaan kolme hoitosykliä käsittävän alkiodiagnostiikan, siitä laskettiin aiheutuvan terveydenhuollolle keskimäärin vajaan 90 000 Tanskan kruunun (runsaan 12 000 euron) ylimääräiset kustannukset. Tällöin ei ole huomioitu sairauden hoidosta syntyviä elinaikaisia kustannuksia. Jos nämä kustannukset huomioidaan, ero on n. 34 000 kruunua (n. 4 500 euroa). Tässä on perusoletuksena, että 6 % pareista päättää jatkaa raskautta, vaikka raskaudenaikaisessa tutkimuksessa sikiöllä todettaisiinkin kystinen fibroosi.

Analyysin laskennallisena oletuksena oli, että kystisen fibroosin osalta 57 paria vuodessa valitsee alkiodiagnostiikan, kun sellainen on tarjolla. Tällöin vuosittaiset ylimääräiset kustannukset terveydenhuollolle olisivat suuruusluokaltaan 1,5 miljoonaa



Tanskan kruunua (0,2 miljoonaa euroa), jos huomioidaan kystisen fibroosin hoidosta säästyneet elin-aikaiset kustannukset. Jos näitä säästyneitä kustannuksia ei oteta huomioon, vuosittaiset ylimääräiset kustannukset olisivat 4,7 miljoonaa kruunua (runsaat 0,6 miljoonaa euroa). 1,5 miljoonan kruunun kustannuslisä on kirjoittajien mukaan kohtuullinen verrattuna monien muiden uusien menetelmien aiheuttamiin kustannuksiin terveydenhuollossa. Kirjallisuudessa esitetyt arviot alkiodiagnostiikan erittäin korkeista kustannuksista eivät siis saa vahvistusta tanskalaisista laskelmista.

## Alkiodiagnostiikkaa ei syytä jarruttaa?

Alkiodiagnostiikka kiinnostaa perheitä, joilla on selkeä riski saada perinnöllisesti sairas lapsi. Jos menetelmä olisi yleisesti saatavilla, sitä luultavasti käyttäisivät etupäässä pariskunnat, joilla esiintyvä perinnöllinen sairaus on suhteellisen vakava. Eetti-

sestä näkökulmasta menetelmä on sopuinnossa yleisesti hyväksytyjen periaatteiden kanssa koskien raskauden keskeytystä silloin, kun sikiöllä havaitaan geneettinen tai kromosomaalinen poikkeavuus, joka johtaa vakavaan sairauteen. Menetelmän laajemmasta käyttöön otosta aiheutuvia ylimääräisiä kustannuksia pidetään raportissa kohtuullisina, varsinkin kun samalla vältetään osa raskaudenkeskeytyksistä. Menetelmän aiheuttamiin pidemmän aikavälin riskeihin liittyy jossain määrin epävarmuutta, mutta tätä ei tanskalaisraportissa pidetä riittävänä perusteena menetelmän käytön rajoittamiseen.

*Martti Teikari*

Lähde:

Præimplantationsdiagnostik - en medicinsk teknologivurdering. Sundhedsstyrelsen/ Center for Evaluering og Medicinsk Teknologivurdering (CEMTV). Medicinsk Teknologivurdering – puljeprojekter 2002; 2 (1). Internet: <<http://www.cemtv.dk/>>

## RAPORTEJA MUISTA ARVIOINTIYKSİKÖISTÄ

### Itsemurhien ehkäisyohjelmat

Lasten ja nuorten itsemurhat ovat Kanadassa 1950-luvulta lähtien lisääntyneet. Vuonna 1997 itsemurha oli sekä 10–14-vuotiaiden että 15–19-vuotiaiden toiseksi yleisin kuolinsyy. Lapset ja nuoret kertovat itsemurha-aikeistaan useammin tovereilleen kuin aikuisille. Niinpä kanadalaiskoulujen opetusohjelmassa on 70-luvulta lähtien ollut itsemurhien ehkäisykoulutusta. Opetusohjelmien vaikutuksesta itsemurhariskiä ei kuitenkaan ole ollut tietoa.

Ehkäisyohjelmien tehoa ja vaikuttavuutta arvioivia alkuperäistutkimuksia löytyi kymmenen, systemaattisia kirjallisuuskatsauksia kaksi. Ohjelmien sisältö, taajuus, kesto ja toteutustapa vaihtelivat suuresti. Useimmat keskittyivät yleiseen opiskelijajoukkoon, mutta joissakin valikoitiin itsemurhavaarassa tai tuen tarpeessa olevat erikseen. Kuusi tutkimusta kymmenestä oli laadultaan kohtalaisia tai hyviä. Kahdessa toisiaan muistuttavassa tutkimuksessa saatiin yhtäpitävää ja rohkaisevaa näyttöä ehkäisyohjelman vaikutuksesta suuressa itsemurhariskissä olevien nuorten käyttäytymiseen: masentuneisuus, toivottomuus, stressi, ahdistus ja viha vähenivät merkitsevästi. Yksittäiset tutkimukset osoittivat myös mm. itsetunnon kohentuneen, itsemurhavaaran pienentyneen ja ahdistuksen hallintakeinoja koskevan tiedon parantuneen. Tutkijoille oli yllätys, että suppealla riskin määrittelyyn käytetyllä MAPS-arviointiohjelmalla oli lyhyellä aikavälillä samanlainen vaikutus kuin kokonaisohjelmalla.

Itsemurhien ehkäisyohjelmien mahdollisista haittavaikutuksista ei saatu selvyyttä. Ennen vuotta 1991 julkaistiin kaksi tutkimusta, jotka viittaavat siihen, että haitat voivat olla hyötyä suuremmat. Vuoden 1991 jälkeen tehdyistä alkuperäistutkimuksista vain yksi arvioi mahdollisia haittavaikutuksia. Muissa haittoja ei tutkittu, tai osoitettiin, ettei niitä ollut. Useimmat merkittävät muutokset olivat tapahtuneet ryhmien sisällä ennen–jälkeen -akselilla, ei niinkään kontrolli- ja tutkimusryhmien välillä.

Katsauksen tekijät totesivat tulosten viittaavan siihen, että näyttö ei riitä sen paremmin tukemaan kuin vähättelemäänkään koulujen opetussuunnitelmaan perustuvaa itsemurhien ehkäisyohjelmaa, etenkin kun useimmat tutkimuksista on tehty Yhdysvalloissa, jonka kouluolot ja oppilaiden etninen tausta poikkeavat kanadalaisesta.

Tutkimuksissa löytyy selvä yhteys itsemurhakäyttämisen ja matalan sosioekonomisen tason sekä huonon koulutustaustan, aikaisempien itsemurhayritysten, epävakaan perhetaustan, huonojen ympäristötekijöiden ja stressaavien elämäntapahtumien välillä. Ohjelmien tehoa ei ole tutkittu ala-asteella; alle 10-vuotiaiden itsemurhat ovat Kanadassakin harvinaisia. Tutkijat päätyvät kuitenkin kysymään, olisiko ehkäisytoimet aloitettava jo nykyistä aikaisemmin, jotta itsemurhaluvut pienenisivät.

*Tellervo Aho*

Efficacy of suicide prevention programs for children and youth. Alberta Heritage Foundation for Medical Research (AHFMR), January 2002, HTA 26. Internet: <http://www.ahfmr.ab.ca/hta/>

## Anestesia-aineet päiväkirurgiassa

**B**rittäläisessä arviointiraportissa tarkastellaan eri anestesia-aineiden suhteellisia etuja ja kustannus-vaikuttavuutta päiväkirurgisessa toiminnassa. Laskimonsisäisesti annettava propofoli näyttää ylivoimaiselta anestesia-aineelta, mutta kustannus-vaikuttavuudeltaan se ei ole paras.

Raportin pohjaksi tehtyyn kirjallisuuskatsaukseen löytyi runsaasti tutkimuksia erilaisten anestesia-yhdistelmien ja -tapojen kliinisistä vaikutuksista, mutta korkealaatuisia vertailevia tutkimuksia potilaiden kokemuksista tai taloudellisista kysymyksistä on tehty vain vähän. Kirjallisuuden perusteella ei voitu osoittaa selkeästi optimaalisinta anestesia-käytäntöä aikuisten tai lasten päiväkirurgiassa.

Arviointia täydennettiin 270 anestesia-aineille suunnatulla kyselyllä, jossa kartoitettiin päiväkirurgian anestesiakäytäntöjä eri sairaaloissa Isossa-Britanniassa. Vastausprosentti oli 76 %. Tulokset aikuisten urologiaan ja ortopediaan ja lasten yleiseen päiväkirurgiaan liittyvistä käytännöistä on esitetty alla olevassa taulukossa.

Kolmantena osana arvioinnissa oli prospektiivinen satunnaistettu kontrolloitu CESA-tutkimus. Siinä verrattiin erilaisten anestesiakäytäntöjen kustannus-vaikuttavuutta. Mukana oli kahdesta eri sairaalasta yhteensä 1 063 aikuispotilasta ja 322 lasta. Aikuispotilailla toimenpide oli yleiskirurginen, ortopedinen tai gynekologinen, lapsilla yleiskirurginen tai korva-, nenä- ja kurkkutauteihin liittyvä.

**Taulukko.** Anestesiakäytännöt päiväkirurgiassa

	Aikuisten urologia	Aikuisten ortopedia	Lasten yleinen päiväkirurgia
Esilääkityksen käyttö	6 %	12 %	19 %
Propofoli ensisijaisena induktioaineena	78 %	81 %	51 %
Isofluraani ensisijaisena ylläpitoaineena	52 %	54 %	45 %
Profylaktinen pahoinvoinnin esto	32 %	41 %	24 %
Larynx-maskin käyttö	86 %	83 %	85 %

Ensisijainen kliininen tulostittari oli leikkauksen jälkeinen pahoinvoinnin ja oksentelun esiintyvyys. Potilaiden mieltymyksiä mitattiin viikon kuluttua kotiuttamisesta käyttämällä ns. contingent valuation (CV) -menetelmää. Menetelmässä arvioidaan erilaisia vaihtoehtoja vastaajan maksuhalukkuudella. Vastaajalle esitetään sanallisia mielikuvaskenaarioita ja pyydetään liittämään eri vaihtoehtoihin rahamääräinen arvo. Seurantakyselyyn saatiin aikuisista vastaus 85 %:lta ja lapsista 81 %:lta.

Taloudellisen arvioinnin pohjaksi kerättiin viikon ajalta tiedot kaikista terveydenhuoltojärjestelmän ja potilaan käyttämisestä resursseista ja palveluista.

Aikuisilla anestesiavaihtoehdot olivat:

- kokonaan laskimonsisäinen anestesia: sekä induktiossa että ylläpidossa propofoli (n = 265)
- kaksi laskimo- ja kaasuanestesian yhdistelmää:
  - induktiossa propofoli, ylläpidossa isofluraani / ilokaasu (typpioksiduuli N<sub>2</sub>O) (n = 267)
  - induktiossa propofoli, ylläpidossa sevofluraani / ilokaasu (n = 280)
- pelkkä kaasuanestesia: sekä induktiossa että ylläpidossa sevofluraani / ilokaasu (n = 251)

Lapsilla käytettiin seuraavia anestesiavaihtoehtoja:

- laskimo- ja kaasuanestesian yhdistelmä: induktiossa propofoli, ylläpidossa halotaani (n = 159)
- pelkkä kaasuanestesia: sekä induktiossa että ylläpidossa sevofluraani / ilokaasu (n = 163)

Aikuispotilailla esiintyi pahoinvointia ja oksentelua useimmin, kun anestesia toteutettiin kokonaan sevofluraani-kaasulla, ja vähiten, kun koko anestesia hoidettiin laskimonsisäisellä propofolilla (29,9 % vs. 14,0 %, p < 0,0001). Muut anestesiayhdistelmät sijoittuivat näiden väliin. Kokonaan propofolilla toteutettu anestesia oli kallein, mutta potilaan kannalta siis paras vaihtoehto. Kaasuanestesia käyttäen sevofluraania sekä induktiossa että ylläpidossa oli vuorostaan kalliimpi vaihtoehto kuin kumpikaan

laskimo- ja kaasuanestesian yhdistelmistä. Alhaisimmat kustannukset saatiin propofoli-isofluraani-yhdistelmällä. Sairaalahoidon pituudessa ei ollut merkitsevää eroa neljän vaihtoehdon välillä.

Yhdistelmistä potilaan kannalta kaikkein parhaaksi mutta samalla myös kalleimmaksi vaihtoehdoksi tulee propofolilla toteutettu induktio ja sevofluraanilla toteutettu ylläpito, kun lääkitykseen lisätään pahoinvoinnin ennaltaehkäisemiseksi vielä laskimoon annettu 4 mg:n ondansetroni-annos.

Lapsilla pahoinvointia ja oksentelua esiintyi merkitsevästi enemmän pelkkää sevofluraania saaneessa ryhmässä verrattuna propofoli-halotaani-yhdistelmään (14,7 % vs. 5,7 %,  $p < 0,01$ ). Jälkimmäinen yhdistelmä oli myös kustannuksiltaan edullisempi. Lisäksi sevofluraani-anestesiaan liittyy lapsilla heräämisvaiheen levottomuutta. Sairaalassaolajassa ei ollut eroa ryhmien välillä, mutta sekä muuttuvat että kokonaiskustannukset olivat pelkän sevofluraanin ryhmässä korkeammat.

Niistä aikuispotilaista, joille anestesian induktio annettiin laskimonsisäisesti, 79 % valitsisi tulevaisuudessa saman menetelmän. Vastaavasti kaasuihduktion saaneista 64 % pitäisi tätä vastaisuudessakin mieluisampana vaihtoehtona. Mielitymyksiä

tiedusteltiin sanallisesti kuvailevilla mielikuvaskaarioilla eri vaihtoehdoista, koska luonnollisestikaan potilailla ei voinut olla omakohtaista kokemusta samalla kertaa useammasta menetelmästä. CV-menetelmällä mitattuna potilaiden arvotukset erilaisista anestesian induktion ja ylläpidon vaihtoehdoista eivät poikenneet eri vaihtoehtojen välillä.

Anestesia, jossa sekä induktio että ylläpito toteutetaan sevofluraani-kaasulla, osoittautui siis sekä aikuisten että lasten päiväkirurgiassa kustannusvaikuttavuudeltaan huonoimmaksi vaihtoehdoksi. Laskimonsisäisen propofolin käyttö vähintäänkin anestesian induktiossa näyttää suojaavan pahoinvoinnilta ja oksentelulta, mutta kokonaan propofolilla toteutettu anestesia on vaihtoehdoista kallein. Kustannusvaikuttavuudeltaan parhaaksi käytännöksi näyttäisi siten muodostuvan propofoli-induktio ja isofluraani-kaasulla toteutettu ylläpito.

*Martti Teikari*

Lähde:

Elliott RA, Payne K, Moore JK, Davies LM, Harper NJN, St. Leger AS, et al. Which anaesthetic agents are cost-effective in day surgery? Literature review, national survey of practice and randomised controlled trial. *Health Technol Assess* 2002;6(30). Internet: <http://www.hta.nhsweb.nhs.uk/fullmono/mon630.pdf>

**HERMAN®**

©Jim Unger/idist. by LaughingStock Licensing Inc.  
Herman® is reprinted with permission by LaughingStock  
Licensing Inc., Ottawa, Canada. All rights reserved.



9-8

©Jim Unger/idist. by United Media, 1998

**"Kaikkien kokeiden tulokset  
olivat negatiivisia. Häipykää!"**

- Terveysthuollon menetelmien arviointiyksikkö FinOHTA (Finnish Office for Health Care Technology Assessment) tuottaa tietoa terveydenhuollon päätöksenteon tueksi.
- FinOHTA toimii Stakesissa ja se on perustettu 1995.
- FinOHTAn tavoitteena on edistää hyvien ja tieteelliseen näyttöön perustuvien menetelmien käyttöä Suomen terveydenhuollossa ja siten edistää terveydenhuollon tehokkuutta ja vaikuttavuutta.
- FinOHTA edistää kotimaista arviointitutkimusta koordinoimalla arviointityötä, välittämällä tietoa ja tukemalla tutkimuksia taidollisesti ja taloudellisesti.
- Arvioitavia menetelmiä ovat kaikki terveydenhuollon käytössä olevat lääkkeet, laitteet, toimenpiteet ja hallinnolliset tukijärjestelmät.
- Arvioinnin tuottamasta tieteellisesti perustellusta tiedosta hyötyvät kaikki, niin terveydenhuollon työntekijät, poliittiset päättäjät kuin asiakkaatkin.

	<b>FinOHTA</b> Terveysthuollon menetelmien arviointiyksikkö Finnish Office for Health Care Technology Assessment STAKES / FinOHTA, PL 220, 00531 HELSINKI p. (09) 3967 2297, f. (09) 3967 2278, finohta@stakes.fi	<b>PALVELUKORTTI</b>
<b>Haluan / yhteisömme haluaa Impakti-lehden postituslistalle</b>		
Henkilön nimi _____		
Yhteisö _____		
Ammatinimike _____		
Jakeluosoite _____		
Rastita, onko kyseessä <input type="checkbox"/> työpaikan osoite vai <input type="checkbox"/> kotiosoite		
Postinumero _____		Postitoimipaikka _____
Puhelin _____		Telefax _____
Sähköposti _____		
Lehti on maksuton.		
<b>Muu viesti (esim. osoitteenmuutos tai palautetta lehdestä)</b>		
_____		
_____		
_____		
_____		
FAXAA TAI POSTITA KOKO SIVU		5/2003