

## Telestroke-järjestelmä Suomessa

**E**tälääketieteen (telelääketieteen) varhaisia sovelluksia käytettiin röntgenkuvien sähköiseen siirtoon ja psykiatriseen ryhmäterapiaan jo 1950-luvulla. Bostonilaisen sairaalan ja Bostonin lentokentän välillä toimi telelääketieteellinen yhteys äkillisiä sairaustapauksia varten jo 1960-luvun lopussa. Teknologian nopea kehitys on johtanut monenlaisten telelääketieteen sovellusten luomiseen. Nykyään tarvittava teknologia on kohtalaisen yksinkertaista ja edullistakin. Jo röntgenkuvien siirto ja puhelin-yhteydet tekivät asiantuntijakonsultaatiosta helppoa ja nopeaa. Videokonsultaation avulla päästään kuitenkin useammin oikeaan hoitoratkaisuun pelkkään puhelinkonsultaatioon verrattuna (Meyer ym. 2008). Vuonna 1999 julkaistu mielipideartikkeli antoi alkusysäyksen niin sanotun telestroke-järjestelmän avulla toteutettavalle etälääketieteelliselle konsultaatiolle aivohalvauksissa. Artikkelissa kuvattiin järjestelmä ja sen mahdolliset hyödyt (Levine ja Gorman 1999). Sen jälkeen on syntynyt lukuisia telestroke-verkostoja useisiin maihin. Aivoinfarktin kansainväliset hoitosuosituksen kehottavat hyödyntämään kaksisuuntaisia videoneuvotteluvälineistöjä aivohalvauksen hoidossa (European Stroke Organisation 2008). Telestroke-järjestelmän avulla potilas voidaan tutkia luotettavasti ja antaa hänelle oikea hoito – mukaan lukien liuotushoito (Meyer ym. 2008, Sairanen ym. 2011).

Telestroke-järjestelmässä konsultaatiota antavan (hub) ja pyytävän (spoke) keskuksen välillä on videoyhteys, johon kuuluu reaali-

aikainen kuvan- ja äänensiirto. Siten potilas, molempien keskusten lääkärit sekä muu henkilökunta näkevät ja kuulevat jatkuvasti toisensa. Potilasta pystytään haastattelemaan ja etätutkimaan ja konsultoivaa lääkäriä voidaan ohjata potilaan tutkimisessa. Röntgenkuvat on mahdollista avata videoneuvottelulaitteen ruutuun, jolloin kaikki tarkastelevat niitä samanaikaisesti. Siten hoitopäätösten tekeminen telestroke-järjestelmän kautta ei suuresti eroa päätöksenteosta tapahtumapaikalla. Omat tuloksemme osoittivatkin, että aivoinfarktipotilaalle annettu liuotushoito on yhtä turvallista ja tehokasta telestroke-järjestelmän kautta kuin Meilahden sairaalan päivystyspoliklinikassa annettuna (Sairanen ym. 2011).

Suomalaisen telestroke-järjestelmän perustamisajatus syntyi jo vuonna 2004. Tuolloin liuotushoidon teho tunnettiin ja hoito oli järjestetty hyvin Suomen yliopistosairaaloissa. Muualla ei kuitenkaan ollut mahdollisuutta ympärivuorokautiseen neurologipäivystykseen, eikä valta-osaa potilaista voitu kuljettaa yliopistosairaaloiden päivystyksiin tiukan, tuolloin kolmen tunnin hoitoaikaikkunan takia. Suomen suuri pinta-ala ja harva asutus tukivat telestroke-järjestelmän perustamista. Alun perin ajatuksena oli liuotushoidon mahdollisuuden tarjoaminen haja-asutusalueiden asukkaille. Pilottivaiheessa (2006–2008) mukana olivat HYKS:n lisäksi Kuusankosken aluesairaala (nykyisin Pohjois-Kymen sairaala), Kymenlaakson keskussairaala ja Etelä-Karjalan keskussairaala. Verkosto laajeni asteittain, ja nykyisin se kattaa Länsi-Pohjan, Lapin, Kainuun ja Kanta-Hämeen keskussairaalat. Uusia tulokkaita tulevat olemaan muun muassa Vaasan ja Keski-Pohjanmaan keskussairaalat. Järjestelmän luomisen kannalta ensisijaisen tärkeää on ollut kohdesairaaloiden

---

Telestroke-järjestelmän perustamisen ja pilottivaiheen ylläpidon mahdollisti vuosina 2006–2008 Etelä-Suomen Lääninhallituksen perustajasairaanhoidopiireille (HUS, Kymenlaakson shp ja Etelä-Karjalan shp) myöntämä avustus (004/ESLHKH/2006).

henkilökunnan ja lääkäreiden kouluttaminen sekä paikallisvalmiuksien parantaminen. Järjestelmän käyttöä harjoiteltiin koemielessä ja asukkaille suunnattiin tiedotustilaisuuksia. Positiivinen yllätys oli paikallisten nuorten lääkäreiden ja hoitohenkilökunnan hyvä motivaatio ja heidän ennakkoluuloton tapansa ottaa uusi järjestelmä vastaan. Professori Seppo Soinilan (nykyään Turun Yliopisto) ja anestesialääkäri Olli Väisänen (ammattillinen korkeakoulu Arcada, Helsinki) ansiosta kehitettiin aivoinfarktipotilaan päivystyshoitosimulaatiokoulutus, josta on tullut laajemminkin neurologian alan perus- ja jatkokoulutuksen lippulaiva.

Esimerkiksi Kuusankosken aluesairaalassa sekä Kymenlaakson keskussairaalassa annettiin virka-aikana yhteensä 19 liuotushoitoa ja samana ajanjaksona 29 etäkonsultaatioon perustuvaa liuotusta; alueen liuotushoitojen määrä siis 2,5-kertaistui telestroke-järjestelmän myötä. Koska kohdesairaaloissa on etupäivystäjänä yleensä sisätauteihin erikoistuva lääkäri eikä radiologian päivystystä ole ollenkaan, uskomme järjestelmän tarjoavan monia muitakin etuja yleistyneen liuotushoidon lisäksi. Konsultaatiot johtavat nopeammin oikeaan diagnoosiin myös silloin, kun liuotusta ei tarvita. Yliopistosairaalahoitoa tarvitsevat potilaat löydetään oikeaan aikaan ja aivoverenkierron häiriöitä koskeva taitotieto ja valmius näiden potilaiden hoitoon paranevat kohdesairaaloissa. Lisäksi syntyy kustannussäästöjä, kun vältetään tarpeettomilta potilassiirroilta. Toiminnassa olevaa järjestelmää voi hyödyntää tarvittaessa muihinkin tarkoituksiin. Telestroke-valmiutta käytetään myös rekrytointivalttina.

Suomalaisen telestroke-tuen perusteella poikkeuksellisen suuri osa konsultaatiopotilaista (57,5 %) sai liuotushoidon verrattuna

muihin eurooppalaisiin ja yhdysvaltalaisiin kokemuksiin (Audebert ym. 2005, Hess ym. 2005). Konsultoitvien sairaaloiden henkilökunnan kouluttamista aivoinfarktin (liuotus) hoitoon voi näin pitää tehokkaana ja onnistuneena. Niin ikään potilaiden jatkohoito ja kuntoutus liuotushoidon jälkeen kansallisia ja paikallisia aivoinfarktin hoito-ohjeita noudattaen on laadukasta. Näyttää siltä, että konsultoivat keskussairaalat valikoivat liuotushoitoon sopivat potilaat erittäin osuvasti. Pilottivaiheen jälkeen telestroke-järjestelmä on vakiintunut ja laajentunut. Tämä on ilahduttava poikkeus, sillä usein etäkonsultaatiojärjestelmät jäävät lyhytikäisiksi (Vuononvirta ym. 2011).

Mihin suuntaan telestroke-järjestelmää pitäisi kehittää tulevaisuudessa? Sekä saksalaiset että yhdysvaltalaiset kirjoittajat korostavat etäkonsultaatioavun merkitystä ”drip and ship”-hoitomallin toteuttamisessa. Siinä laskimon sisäinen liuotushoito aloitetaan lähisairaalassa etäkonsultaatiotuen avulla ja potilas kuljetetaan hoidon aloittamisen jälkeen hyvin varusteltuun (yliopisto)sairaalaan. Siellä hoitoa täydennetään tarvittaessa valtimonsisäisillä hoidoilla tai toimenpiteillä (Switzer ja Hess 2008). Olemme toimineetkin näin yksittäisissä tapauksissa. Telestroke-järjestelmä on tarkoitus laajentaa valtakunnalliseksi tai vaihtoehtoisesti järjestää sitä erityisvastuualueittain, jolloin työmäärä jakaantuisi usean sairaalan kesken. Suomen terveydenhuollossa ja erityisesti päivystystoiminnassa tulee tapahtumaan suuria muutoksia lähivuosina: päivystyspisteet vähenevät ja niissä pitää olla laajempi valmius hoitaa päivystyspotilaita. Osajien vähäisen määrän vuoksi neurologista etupäivystystä ei voida lähitulevaisuudessa järjestää kaikkialla, mutta telestroke-järjestelmän pohjalta on mahdollista kehittää teleneurologiaa. Muiden-

kin, erityisesti pienten, lääketieteen erikoisalojen osaaminen saatetaan tulevaisuudessa jalkauttaa jokaiseen sairaalaan juuri telelääketieteen avulla. Näin voidaan taata paras konsultaatiotuki etulinjan kollegoille. ■



**TIINA SAIRANEN, LT, neurologian erikoislääkäri, vs. osastonylilääkäri**



**TURGUT TATLISUMAK, LT, dosentti, neurologian erikoislääkäri, osastonylilääkäri**  
HYKS neurologian klinikka

### SIDONNAISUDET

**Turgut Tatlisumak:** Apuraha (Biocentrum Finland, Biocentrum Helsinki, Liv och hälsa, Sigrid Juseliuksen Säätiö, Maire Taposen Säätiö, Salus Ansvar (Ruotsi), Suomen Akatemia, Euroopan unioni, Suomen Lääkäriliitto), asiantuntijapalkkio (Boehringer-Ingelheim, BrainsGate Inc, Concentric Medical Inc, Mitsubishi Pharma, Oy Lundbeck Ab, PhotoThera Inc, Rostockin yliopisto, Sanofi aventis, Schering Plough Oy), johtokunnan tms. jäsenyys (Suomen Neurologinen Yhdistys), koulutus/kongressikuluja yrityksen tuella (European Stroke Conference, European Stroke Organisation, Rostockin yliopisto)

**Tiina Sairanen:** Apuraha (004/ESLH/ Etelä-Suomen lääninhallitus; apuraha nro. 004/ESLH/ KH/2006., EVO; kliininen tutkimus, Suomen Lääketieteen Säätiön apuraha, Suomen Lääkäriliiton lautapalkinto 2009), luontopalkkio (Valtakunnalliset Lääkäripäivät 2011 luento, yksittäisiä luontopalkkioita kansainvälisten, tieteellisten kokouksien kutsuttuna puhujana), muu palkkio (Aivoinfarktin Käypä hoito 2010 -päivitystyöryhmän kokoava kirjoittaja)

### KIRJALLISUUTTA

- Audebert HJ, Kukla C, Clarmann von Claranau S, ym. Telemedicine for safe and extended use of thrombolysis in stroke: the Telemedic Pilot Project for Integrative Stroke Care (TEMPiS) in Bavaria. *Stroke* 2005;36:287–91.
- The European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee and the ESO Writing Committee. Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack 2008. *Cerebrovasc Dis* 2008;25:457–507.

- Hess DC, Wang S, Hamilton W, ym. REACH: Clinical feasibility of a rural telestroke network. *Stroke* 2005;36:2018–20.
- Levine SR, Gorman M. Telestroke: the application of telemedicine for stroke. *Stroke* 1999;30:464–9.
- Meyer BC, Raman R, Hemmen T, ym. Efficacy of site-independent telemedicine in the STRoKE DOC trial: a randomised, blinded, prospective study. *Lancet Neurol* 2008;7:787–95.
- Sairanen T, Soinila S, Nikkanen M, ym.

for the Finnish Telestroke Task Force. Two years of Finnish Telestroke – Thrombolysis at spokes equal to that at the hub. *Neurology* 2011;76:1145–52.

- Switzer JA, Hess DC. Development of regional programs to speed treatment of stroke. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2008;8: 35–42.
- Vuononvirta T, Kanste O, Timonen M, ym. Miten videovälitteinen etäterveydenhuolto onnistuu? *Suom Lääkäril* 2011; 26–31:2165–9.