

Aasian maanjäristyssonnettomuuden potilasevakuoinnit

Juha Valli

26.12.2004 Intian valtameressä tapahtuneen maanjäristyksen seurauksena syntynyt hydrokyaalto tappoi yli 270 000 ihmistä, joiden lisäksi sadat tuhannet loukkaantuivat. Alueella oleskeli tuhansia turisteja ja muita suomalaisia, joista useita satoja oli loukkaantuneena. Fyysisten vammojen lisäksi monilla oli myös vakavia psyykkisiä traumoja. Onnettomuuden tuhojen kokeminen sekä omaisten katoamiseen liittyvä ahdistus olivat voimakkaana läsnä.

Evakuoinnin käynnistäminen

Päätös evakuoinnin käynnistämisestä tehtiin heti onnettomuuspäivänä Finnairin ja sen yhteistyökumppanien toimesta. Ensimmäinen evakuointikone lähti EMA Group Oy:n (Emergency Medical Assistance) lääkintähenkilöstö mukanaan Phuketiin saman päivän iltana. Kymmeniä suomalaisia anesteziologeja ja ensihoitolääkäreitä osallistui hoitohenkilökunnan ja muiden kollegoiden kanssa evakuointiketjun kaikkiin vaiheisiin: potilaiden etsintään, siirtokuntoisuuden arviointiin, paikalla tapahtuneeseen leikkaus- ja tehohoitotyöhön sekä kuljetukseen ja edelleen lopulliseen hoitoon Suomessa.

Välittömät pelastustoimet tuhoalueilla ja hätäensivun antaminen käynnistyivät pääosin paikallisten asukkaiden ja viranomaisten sekä alueella oleskelevien ja asuvien ulkomaalaisten toimesta. Suurin osa pelastettavissa olleista loukkaantuneista oli toimitettu paikallisiin terveyskeskuksiin ja sairaaloihin sekä erilaisiin kokoamispisteisiin muutaman vuorokauden kuluessa. Osa potilaista poti vaivojaan myös hoteleissa, kouluissa tai muissa vastaavissa suojaksi kelpaavissa paikoissa.

Suurimmat ongelmat

Ongelmana pelastustoimissa oli tuhoalueiden laajuuden lisäksi liikenne- ja viestiyhteyksien katkeaminen, mikä vaikeutti osaltaan tilanteen vakavuuden

arviointia. Etäisyydet olivat pitkiä, kaukaisimmat sairaalat sijaitsivat satojen kilometrien päässä vuoriston takana lähellä Malesian rajaa. Potilaita tulvi hoitolaitoksiin, joiden kapasiteetti ei luonnollisesti riittänyt. Osa potilaista lennätettiin sotilaskoneilla pääkaupunkiin Bangkokiin. Lievätkin ihorikot alkoivat yli kolmenkymmenen asteen helteessä tulehtua, ja kirurgisen hoidon tarve lisääntyi päivä päivältä.

Organisaatioiden yhteistyöstä

Evakuointikoneiden mukana siirtyi Thaimaahan joka päivä lisää henkilökuntaa ja lääkintatarvikkeita. SPR lähetti paikalle yhteensä noin 30 henkilöä. EMA:n henkilöstöstä operaatioon osallistui 9 lääkäriä ja 22 hoitajaa. EMA:n tehtävänä oli vastata evakuointilentojen lääkintätoimista ja lääkintävälinehuollosta yleensä. SPR vastasi puolestaan suurelta osin paikan päällä tapahtuneesta hoidosta ja potilaiden etsimisestä. Yhteistyö EMA:n ja SPR:n kanssa oli kuitenkin saumatonta ja tehtäviä, varusteita sekä henkilökuntaa yhdisteltiin aina kun se oli tarkoituksenmukaista. SPR:n kirurgi ja anestesiolegit vastasivat suomalaisten potilaiden leikkaushoidosta paikan päällä.

Potilaiden paikallistaminen

Potilaiden paikallistaminen oli työläs prosessi. Hoitolaitoksia, joissa suomalaisia hoidettiin, oli yli 20

eri puolilla maata. Sairaaloiden potilasluettelot olivat puutteellisia, joten lopulta varmin tapa oli kiertää osastot, kysellä ja lukea nimikylttejä ovista. Vihteitä uusien potilaiden mahdollisista sijainneista saatiin eri lähteistä, ja paikan päälle lähti aina joku tarkistamaan asiaa.

Lentokoneiden lastaaminen

Evakuointilentojen lastaamiseen osallistui aina SPR:n ja EMA:n henkilöstöä. Lentokentälle toimitettiin aina kunkin koneen lähtöön mennessä siirtokuntoon saadut potilaat. Lähtövaiheessa tarvittavat lääkit, kuten antibiootit, antitromboottiset lääkkeet ja kipulääkkeet annettiin potilaille, ja paluulennolle järjestettiin kulloinkin tarvittava hoitohenkilöstö, lääkärit ja varustus. Lentokoneiden loput vapaat paikat täytettiin potilaiden jälkeen turisteilla. Matkanjärjestäjien ja etenkin Finnairin Phuketiin lähettämän henkilöstön panos yhteistyössä oli erittäin merkittävä. Koneen lähdön jälkeen pyrittiin lähettämään tietoa vastaanottajille koneissa olevien potilaiden tilasta ja hoidon tarpeesta. Yhteisongelmien takia tiedottaminen oli kuitenkin

vaikeaa ja puutteellista. Välilaskun aikana pyrittiin tietoja täydentämään samoin kuin lennonjohdon kautta loppumatkasta.

Jokaisessa palaavassa koneessa oli evakuoitavien turistien lisäksi potilaita, joista osa oli melko huonokuntoisia ja kuumeileviä. Heitä varten oli koneisiin varustettu aina muutamia paari-paikkoja. Kolme potilasta lennätettiin yksityisellä ambulanssikoneella torstaina 30.12. Suomeen. Viikon aikana tuotiin Suomeen yli 200 potilasta. Monen vammat edellyttivät sairaalahoitoa. Loppuviikosta kävi ilmi, että infektio eteni viimeisten huonokuntoisten osalta siten, että joitakin potilaita menetettäisiin, jollei siirtojärjestelyä saada nopeutettua. Päätös Suomesta suuremman ambulanssikoneen varustamisesta saatiin poikkeuksellisen nopeasti aikaan ja viimeiset huonokuntoiset saatiin lopulta uudenvuodenyönä siirrettyä Suomeen. □

Juha Valli

OYL

HUS, Hyvinkään sairaala, päivystysalue

juha.valli@hus.fi

Phuket 29.12.04–6.1.05

Tuukka Toivio

Aasian tsunami 26.12.04 oli yksi tunnetun historian pahimpia katastrofeja. Siinä kuolneiden ja kadonneiden lukua ei vielä kukaan tiedetä tarkkaan, ja kaikkia tuskin koskaan löydetään. Itse olin Suomen Punaisen Ristin lähettämänä paikan päällä 30.12.04–5.1.05 välisen ajan. Toimenkuvana oli toimia etsintä- ja paikannusryhmän jäsenenä ja tarvittaessa antaa lääkinällistä apua.

Muutos lomasuunnitelmaan

Perheen kanssa olimme juuri joululomalla Arabiemiraateista, ja lähtöluvan sain vaimolta suhteellisen helposti. Lähtö oli jälleen kerran pikainen, ilmoitus tuli edeltävänä iltana, ja kone Helsingistä Phuketiin lähti aamulla noin kello 11. Ryhmämme koko oli 31. Lääkinällistä henkilöstöä oli noin puolet. Lennon käyimme toiminnan suunnitteluun ja ryhmään tutustumiseen sekä lepäämiseen.

Välittömästi laskeuduttuamme tapasimme edeltävän ryhmän henkilöstöä, jotka olivat auttamassa

evakuoimaan suomalaisia Phuketista Suomeen. Tälle lennolle tuli 3 paripotilasta ja 3 liikuntarajoitteista potilasta, muuten kone oli täynnä järkyttyneitä turisteja.

Heti töihin

Välittömästi saavuttuamme hotelliin kuulimme vakavasti loukkaantuneesta suomalaisesta miehestä, joka tarvitsi välitöntä leikkaushoitoa. EMA Groupin kanssa yhteistyössä teimme suunnitelman ja pakkasimme välttämättömät tavarat: anestesia- ja ALS-

lääkkeet, ventiloitavälineet sekä ruiskupumpun reppuun ja lähdimme sairaalaan tutkimaan potilaan. Hänellä oli alaraajan infektoitunut pehmytkudosvamma, joka oli leviämässä alavatsalle. Potilaan tajunta oli laskenut ja hän oli ajautumassa septiseen shokkiin. Leikkaussalissa ylilääkäri Erkki Tukiaisen johdolla infektoitunut alaraaja avattiin ja putsattiin sekä sidottiin. Potilaan kliininen tila rauhoittui ja painetukea päästiin vähentämään.

Anestesia- ja lääkityslaitteisto oli hyvä ja toimiva (merkkiä ja mallia en muista). Isofluraania oli käytössä, samoin kaikkia tarvittavia iv-anesteetteja ja tarvitsemiamme lääkkeitä, joten pakkaamaamme reppuun emme joutuneet juuri turvautumaan. Hoitohenkilöstö oli erittäin avuliasta, ja kahviakin saimme (jos olisin juonut). Potilas siirrettiin teho-osastolle ja jätettiin hengityskoneeseen toipumaan.

Potilaan siirto kentälle

Aluksi potilaamme tila oli stabiili, ja noradrenaliinia saatiin vähennettyä mukavasti. Ventilaatio ei ollut ongelma missään vaiheessa, ja virtsan tulo oli hyvä. Rabdomyolyyysin merkkejä ei ollut. Illan aikana potilaan tila heikkeni, ja painetukea jouduttiin lisäämään erittäinkin suureksi. Aamuun mennessä tila stabiloitui, ja potilas saatiin evakuoitua Suomeen lähtevälle ambulanssilennolle. Sairaalaan siirsimme potilaan lentokentälle ambulanssilla, joka oli perusvarustein: defibrillaattori, happipullo, nesteytysvälineet, yms.

Ajaessamme lentokentän portista sisään ambulanssikone laskeutui Phuketin kentälle. Toiminta

lentokentälle oli organisoitua: high-loader oli paikalla, ja potilaat saatiin siirrettyä nopeasti ja tehokkaasti koneeseen, jonne heille oli valmisteltu paikat aiemmin annettujen tietojen perusteella.

Vaihteeksi päiväkirurgiaa

Thakua-Pan sairaalassa tarvittiin myös leikkausapua, joten sinne joukkomme siirtyi seuraavaksi päiväksi leikkaamaan pientä päiväkirurgiaa: erilaisten haavojen puhdistamista kevyessä maskianestesiassa.

Kiertelyä Kaakkois-Thaimaan sairaaloissa

Tähän loppui varsinainen kliininen työ tällä matkalla. Seuraavat päivät kuluivat autossa istuen, sairaaloita kiertäen ja turisteja etsien. Kiersimme kollega Lahdenperän ja pienen ryhmän kanssa kaikki Kaakkois-Thaimaan sairaalat kolmessa päivässä ja kartoitimme siellä olleet ja mahdollisesti olevat turistipotilaat. Muutamia löysimme. Osa heistä halusi jäädä Thaimaahan, ja lopuille olivat evakuointijärjestelyt jo käynnissä.

Kokonaisuudessaan avustusoperaatio oli hyvin ja nopeasti organisoitu. Monen eri viranomaisen yhteistoiminta oli hyvää ja tuloksellista. □

Tuukka Toivio
Medevac Doctor
Royal Med
Abu Dhabi



Janne Reitala

Haavarevisio ja externi fixaatio lentokoneessa

Suomalaiset lääkintätoimet Aasian luonnonkatastrofin yhteydessä

Tom Silfvast

Tapaninpäivänä tapahtunut maanjäristys Intian valtameressä aiheutti heijastevaikutuksia koko maailmassa. Katastrofialueella lomaili kymmeniä tuhansia turisteja, heidän joukossaan noin 3000 suomalaista, joista sadat loukkaantuivat. Heidän saattamisensa Suomeen jatkohoitoon käynnisti erityistoimia, joita ei aiemmin ollut sovellettu tässä mittakaavassa. Seuraavassa raportissa tuon esille näkökohtia potilaiden hoitamisesta tuhoalueella, kuljetuksen aikana kotimaahan ja tulovaiheessa Helsinki-Vantaan lentoasemalla.

Toiminta Suomessa

Sosiaali- ja terveysministeriöstä otettiin tapahtuman jälkeisenä aamuna 27.12.2004 yhteyttä Helsingin- ja Uudenmaan sairaanhoitopiiriin (HUS) ja pyydettiin varautumaan onnettomuusalueelta palaaviin potilasiin. Tiedossa oli tuolloin, että evakuointi onnettomuusalueilta oli aloitettu, mutta potilasmääristä tai vammojen laadusta ei ollut tarkkaa kuvaa. Finnair oli jo tapahtumapäivän iltana 26.12. lähettänyt Phuketiin suomalaisen lääkärin ja sairaanhoitajan. Myöhemmin osoittautui, että Finnairin ja vakuutusyhtiöiden kanssa yhteistyötä tekevän matkahätäpalveluyritys EMA Groupin koordinoivan lääkärin yhteydenpito oli ensiarvoisen tärkeää tietojen saamisessa.

HUS:n valmiusohjeiden mukaisesti johtovastuu suuronnettomuustapauksissa on Töölön sairaalassa, ja nyt päätettiin soveltaa näitä ohjeita, vaikka onnettomuus oli tapahtunut HUS:n toiminta-alueen ulkopuolella. Töölön sairaalassa järjestettiin pian STM:n yhteydenoton jälkeen HUS:n lääkintäpäällikön johdolla koordinoiva kokous. Siihen osallistui sairaanhoitopiirin valmius- ja turvallisuusjohdon lisäksi edustajia Töölön sairaalasta, ensihoidosta ja HUS:n tiedotuksesta. Heti alussa päätettiin, että koska kaikki lennot tulevat Helsinki-Vantaan lentoasemalle, pyritään siirtokuntoisina saapuvat potilaat siirtämään lentoasemalta suoraan alueidensa kotisairaaloihin jatkohoitoon sen sijaan, että potilaiden alkuarviointi tapahtuisi HUS:n sairaaloissa. Tämä edellytti potilaiden tulovaiheen terveydentilan arviointia, ja lentoasemalle päätettiin perustaa potilaiden tilanarviointipiste. Lentokenttäviranomaisille ilmoitettiin tulevasta järjestelystä, ja heidän kanssaan sovittiin koordinaatiokokouksen järjestämistä muutamana tunnin kuluttua, sillä ensimmäinen

onnettomuusalueelta palaava kone oli saapumassa jo iltakahdeksalta. Terveystieteiden osalta johtokeskus perustettiin Töölön sairaalaan, jonka yhteyteen perustettiin myös potilastiedotuskeskus tarkoituksenaan jakaa omaisille tietoa sairaaloihin toimitetuista potilaista. HUS:n sairaaloille toimitettiin alustavat tiedot evakuointilentojen aikatauluista ja selvitettiin sairaaloiden valmius vastaanottaa potilaita.

Toiminta Helsinki-Vantaan lentoasemalla

27.12. klo 17 järjestettiin lentoasemalla eri toimijoiden edustajien kokous, jossa päätettiin johtosuhteista ja tulevasta toimintastrategiasta. Siihen osallistui edustajia poliisijohdosta, ilmailulaitoksesta, HUS:ta, rajavartiolaitoksesta, SPR:sta, lentoyhtiöistä, matkanjärjestäjistä ja kriisityöntekijöistä, käsittäen yhteensä n. 80 henkilöä. Kokouksessa laadittiin eri toimialojen kesken yhteinen toimintamalli evakuointilentojen vastaanottamiseksi. Yleisjohto oli poliisiviranomaisella. Ensimmäisen koneen matkustajia varten varattiin tilat ulkomaanterminaalin kongressisiiivestä, jonne oli helppo järjestää eristetty kulku suoraan sopivaksi katsotulta tuloportilta. Koneen ovella oli vastassa ensihoitolääkäri, joka pikaisesti selvitti, tarvitsiko kukaan matkustajista välittömiä hoitotoimia. Kaikki matkustajat ohjattiin sen jälkeen eristettyyn kongressisiipeen, jossa rajavartiolaitoksen viranomaiset ensin rekisteröivät matkustajien henkilötiedot. Sen jälkeen apua tarvitseville oli tarjolla mm. lääkärintarkastus, vaatehuolto, henkistä tukea sekä majoitus- ja jatkolentoapua. SPR jakoi matkustajille ja potilaille jo koneen ovella huopia ja kenkiä, sillä moni oli joutunut lähtemään katastrofialueelta kevyessä vaatetuksessa, jopa pelkässä uimapuvussa.

Kahdesta ensimmäisestä lennosta saadut kokemukset osoittivat, että suurin osa loukkaantumattomista matkustajista ei halunnut tai tarvinnut mitään erityisapua. Kun samalla selvisi, että koneita oli saapumassa kymmenkunta pitkin viikkoa, päätettiin tulovaiheen vastaanottopiste siirtää ulkomaanterminaalin ns. non-Schengen alueelle, jonne Kaukoidästä saapuvat lennot muutenkin ohjataan. Sinne rakennettiin muutamassa tunnissa seinillä eristetty sairashuone, johon varustettiin neljälle potilaalle makuupaikat ja tarvittavat yksinkertaiset tutkimus- ja hoitovälineet, sidostarpeet ja lääkkeet. Samalla päätettiin ryhtyä tiedottamaan tarjolla olevista palveluista kuuluttamalla matkustajille jo ennen koneesta poistumista, ja ainoastaan loukkaantuneet ohjattiin ”kenttä sairaalaan” (Kuva 1).

Tiedot lennoilla saapuvien potilaiden määrästä ja tilasta olivat varsin puutteellisia ennen koneiden laskeutumista. Tämän takia jokaisen lentokoneen vastaanotto ja matkustajien alustava arviointi tapahtui jo lentokoneessa ensihoitolääkärin toimesta. Ensihoitolääkäri raportoi lentoaseman kenttä sairaalan henkilökunnalle potilaiden ja matkustajien tilan. Hän vastasi myös lääkintätoimesta koko lentokentän alueella ja raportoi lääkintäpäällikölle Töölön sairaalassa. Useimmilla lennoilla oli saattajana suomalainen lääkäri tai hoitaja, joka aiemmin oli lähetetty onnettomuusalueelle. Vaikka koneet olivat tavanomaisia matkustajakoneita, oli monessa koneessa ns. paripotilaita. Liikemiesluokan leveisiin istuimiin oli tyypillisesti sijoitettu useita makuuasennossa parhaiten matkustavia potilaita, joista monella oli lisähappi ja aukiolotiputus. Lentohenkilöstön improvisaatio- ja joustokyvyllä ei näyttänyt olevan rajoja. Kävelykykyiset matkustajat ja potilaat poistuivat koneesta ensimmäisinä, ja ne jotka tarvitsivat apua tai olivat paripotilaita, autettiin koneista viimeisinä. Kenttä sairaalassa potilaita oli vastaanottomassa

kolmesta neljään hoitotiimiä, jotka koostuivat yhdestä lääkäristä (kirurgi) ja kahdesta sairaanhoitajasta. Tarkastuksen ja mahdollisen alkuhoidon jälkeen jatkohoidon tarpeesta ja hoitopaikasta päätti kenttä sairaalan vastaava lääkäri, joka oli niin ikään kirurgi. Toimintaan osallistui myöhemmin myös plastiikkakirurgi ja infektio tautien erikoislääkäri, koska valtaosa potilaiden vammoista oli infektoituneita pehmytkudosvammoja. Kuljetusten koordinaatiosta ja niiden käytännön organisoimisesta vastasi kuljetusjohtaja. Hän oli koulutukseltaan ensihoitaja. Ambulanssit tilattiin kaikki HUS autokeskuksen kautta. Tällä järjestelyllä taattiin se, ettei Vantaan kaupungin tai pääkaupunkiseudun kuntien ensihoitovalmiutta nakerrettu operaation missään vaiheessa.

Välitöntä sairaalahoitoa tarvitsevat potilaat kuljettiin HUS:n sairaaloihin ja kiireetöntä hoitoa vaativat potilaat oman kotikuntansa sairaaloihin. Pisin kuljetusmatka oli yli 400 km.

Operaation aikana kenttä sairaalassa tutkittiin ja hoidettiin yhteensä 224 potilasta. Näistä 92 kotiutettiin tai ohjattiin oman kuntansa terveyskeskukseen, 85 lähetettiin HUS:n sairaaloihin jatkohoittoon ja 47 oman kotikuntansa sairaalaan. Tyypiongelmia alueelta saapuvilla potilailla olivat ruhjeet, infektoituneet hyönteisten pistot sekä kasvojen onteloihin vedessä pyörimisen yhteydessä kertyneen mudan ja hiekan infektoituminen. HUS:iin siirretyistä potilaista suurin osa hoidettiin Töölön sairaalan plastiikkakirurgian klinikassa. Monet potilaat vaativat useita leikkauksia, mm. kielekesiirtoja. □

Tom Silfvast

Osastonylilääkäri

HYKS Meilahden sairaala

operaatiossa lentokentän lääkintäjohtaja



Johanna Nikunen / HUS viestintä

Kuva 1. Helsinki-Vantaan kenttä sairaala

Ambulanssilento 30.12.2004–1.1.2005

Janne Reitala

Alkuviikon aikana Suomeen evakuoitujen matkustajien kunnan huonontuminen oli nähtävissä Helsinki-Vantaan lentoasemalla. Yhä useammat, kohtuullisen lieviä pehmytsaruhjeita saaneista matkustajista olivat kuumeisia ja dehydroituneita. Samaan aikaan saatiin katastrofialueella työskennelleiltä suomalaisilta avustusjärjestöiltä (SPR, EMA Group Oy) tietoja vaikeammin loukkaantuneista potilaista, joita oli siirretty Phuketin ympäristön ja Bangkokin sairaaloihin. Näitä tietoja välitettiin useita eri kanavia pitkin Valtioneuvostolle ambulanssilentoa edeltävän illan ja yön aikana.

Aamulla 30.12. tiedot esitettiin myös HUS-piirin toimitusjohtajalle, joka sai Valtioneuvoston valmiusorganisaatiolta tehtävän varustaa yhteistyössä Finnairin kanssa ambulanssilento evakuoimaan vaikeammin loukkaantuneita suomalaisia Thaimaasta. HUS-piirin sisällä lennon organisointitehtävä annettiin edelleen kirurgian toimialalle ja ryhmän johtajaksi nimettiin Meilahden sairaalan päivystyskirurgian ylilääkäri. Päätös ambulanssilennon järjestämisestä tehtiin 30.12.2004 klo 10. Vastuuhenkilöille annettu tehtävä oli yksiselitteinen: Finnairin B 757-lentokone tulee muuttaa nopealla aikataululla ambulanssikoneeksi, jonka tehtävänä on siirtää mahdollisimman nopeasti Thaimaasta Suomeen mahdollisimman monta loukkaantunutta suomalaista. Kone lähtisi samana iltana. Operaatiolla oli sekä Valtioneuvoston, ilmailuviranomaisten että sairaanhoitopiirin tuki.

Valmistautuminen

Thaimaassa työskennelleiltä avustusorganisaatioilta oli saatu tieto, että 10–20 suomalaista oli löydetty eri sairaaloista. Osan heistä tiedettiin olevan septisiä ja tehohoitoa tarvitsevia. Näiden tietojen perusteella varauduttiin kuljettamaan Suomeen yhteensä 22 paripotilasta. Tehohoitoa varauduttiin antamaan 6–7 potilaalle. Avustusorganisaatioiden tehtäväksi annettiin potilaiden siirtäminen sairaaloista Bangkokin ja Phuketin lentokentille arviotujen aikataulujen mukaisesti. Tarvittavaa henkilöstömäärää arvioitaessa varauduttiin myös siihen, että osa potilaista jouduttaisiin hakemaan sairaaloista.

Tiukan aikataulun takia valmistautuminen jaettiin osa-alueisiin; henkilö- ja materiaaliresurssien kartoitukseen osallistui kymmeniä HUS-piirin työntekijöitä. Valmistautumisen keskeiset osa-alueet on eritelty taulukossa 1.

Henkilöresurssit

Lääkintäryhmään ilmoitettiin monikertaisesti tarvittava henkilöstömäärä. Ryhmiä ilmoitettiin sekä useista HUS-piirin sairaaloista että myös muista sairaanhoitopiireistä. Aikatauluista johtuen henkilöstön valinta tapahtui nopeasti ja varmasti myös osittain sattumanvaraisesti. Lääkäreiksi valittiin kolme kirurgia (yleiskirurgi, plastiikkakirurgi ja ortopedi), yhdeksän tehohoitoon perehtynyttä anestesialääkärinä ja yksi infektioleikkaaja. Mukaan valitut 22 sai-

Taulukko 1. Ambulanssilennon valmistelu ja varustaminen

- Tavoitteiden määrittäminen, organisaation johdon rakentaminen
- Yhteistyötahojen määrittäminen, aikataulutus, tiedonsiirrosta sopiminen
- Tarvittavien henkilöresurssien määrittäminen, henkilöiden valitseminen
- Lääkehuolto
- Tarvittavien lääkintälaitteiden määrittäminen, kokoaminen ja tarkastaminen
- Tarvittavan lääkintämateriaalin määrittäminen ja kokoaminen
- Ilma-aluksen muuttaminen ambulanssikoneeksi (luvat, koneen muutostyöt, painekaasu- ja sähköjärjestelmät)
- Henkilöstön ja materiaalin logistiikka

raanhoitajaa työskentelivät HUS-piirin sairaaloiden ja Tampereen Yliopistollisen Sairaalan teho-osastoilla, päivystyspoliklinikoilla tai leikkausosastoilla. Aiempiä kansainvälistä työkokemusta avustusorganisaatioissa arvostettiin henkilökuntaa valittaessa. Lisäksi ryhmään kuului 2 EMA Group Oy:n työntekijää, joiden ensisijainen tehtävä oli yhteydenpito Thaimaassa työskenteleviin suomalaisiin auttajiin.

Materiaaliresurssit

Koska henkilökunta koottiin ainakin viidestä eri sairaalasta, katsottiin varmimmaksi keskittää materiaalihoitoa mahdollisimman paljon. Tehtyjen listojen mukaisesti HUS:n materiaalikeskus kokosi keskiteytystä sekä materiaalin että suurimman osan lääkintäelektronikasta HUS:n eri sairaaloista ja siirsi ne koneeseen klo 16 (päätöksestä 6h) mennessä. Osa materiaalista pakattiin koneen ruumaan eikä henkilökunta päässyt tarkastamaan kaikkea materiaalia ja lääkintälaitteita ennen Bangkokia.

Tehohoidon lisäksi varauduttiin tekemään sellaisia, henkeä tai raajaa pelastavia kirurgisia toimenpiteitä (trakeostomia, pleuraontelon dreneeraus, haavarevisot, fasciotomiat, externit fixatiot), jotka olisivat lennon aikana välttämättömiä, tiloihin soveltuvia ja turvallisia. (Kuva sivulla 142. Haavarevisio ja externi fixatio lentokoneessa.)

Ambulanssilennon vaiheet

Henkilökunnalle pidetyn informaatiotilaisuuden jälkeen ambulanssilento pääsi nousemaan illalla 30.12. klo 20 (päätöksestä 10 h). Menomatkan aikana lääkintäryhmän ensimmäinen tehtävä oli matkustamiseen pakatun materiaalin kartoitus ja sekä ta-

vanomaisten vuodepaikkojen että tehohoitopaikkojen varustaminen. Tehohoitopaikat päätettiin perustaa koneen takaosaan hapen, paineilman ja sähkön saatavuuden takia. Jo ennen koneen nousua oli tieto evakuoitavista potilaista täsmäntynyt: potilaita tiedettiin olevan yhteensä 14. Näistä neljän arvioitiin tarvitsevan lennon aikana tehohoitoa. Mukana tiedettiin olevan ainakin yksi lapsipotilas.

Henkilökunnalle jaettiin menomatkan aikana tehtävät siten, että yksi lääkäri ja kaksi sairaanhoitajaa tulisivat vastaamaan neljän vuodeosastopotilaan hoidosta ja vastaavasti yksi lääkäri ja kaksi sairaanhoitajaa kahden tehohoitoa vaativan potilaan hoidosta. Tällä järjestelyllä henkilökunnalle voitiin taata myös lepovuorot. Menomatkan aikana henkilökunnalle kerrottiin ne tiedot, joita potilaiden vammoista ja tilasta oli käytettävissä.

Kone laskeutui Bangkokin lentokentälle seuraavana aamuna klo 8. Lääkintäryhmän ensimmäinen tehtävä oli siirtää matkustamiseen koneen ruumaan pakattu lääkintämateriaali. Jo edellisenä iltana Phuketista Bangkokiin siirtynyt SPR:n henkilöstö oli onnistunut löytämään suomalaiset potilaat ja siirtämään kaikki kuusi potilasta sairaaloista lentoasemalle sovitun aikataulun mukaisesti. Potilaat oli siirretty koneeseen vajaan tunnin kuluessa. (Kuva 1.)

Bangkokista kone jatkoi matkaansa Phukettiin, jonka lentokentän terminaaliin oli perustettu evakuointikeskus. (Kuva 2.)

Tehohoitoa tarvitsevat potilaat odottivat lentoasemalla ambulansseissa respiraattoreissa SPR:n ja EMA Groupin henkilökunnan hoitamina.

Kun kaikki 14 potilasta oli siirretty koneeseen, koneen takaosassa hoidettiin 4 tehohoitoa tarvitsevaa potilasta, ja 10 potilasta oli sijoitettu koneen keskikäytävän molemmin puolin istuimien käännetty-



Kuva 1. Potilaat siirrettiin koneeseen molemmilta sivuilta hissillä avulla



Kuva 2. Phuketin lentoaseman terminaali aamulla 31.12.

jen selkänöjien päälle kiinnitetyille paareille. (Kuva 3.)

Potilaiden vammaprofiili oli yhdenmukainen: alun perin pienehköt pehmytosavammat etenkin alaraajojen alueella olivat infektoituneet, ja potilaat olivat kuumeisia, dehydroituneita ja osa septisiä. Kahdeksalle potilaalle tehtiin lennon aikana siteiden avaukset, kahdelle haavarevisiot ja yhdelle potilaalle sääriluun externi fixatio ja fasciotomia raa-
jan pelastamiseksi. Näitä toimenpiteitä varten tarvittiin lennon aikana sedaation ja analgesian lisäksi kaksi anestesiaa.

Tehohoidon toteuttaminen lentokoneessa

Tehohoidon toteuttaminen lentokoneen ahtaisa tiloissa on haastava tehtävä. Käytävissä oli yhden muuntajan kautta ainoastaan 550 W sähköä (220 V). Muuntajan ylikuormittuminen olisi merkinnyt kaiken sähkön menettämistä ja siksi ainoastaan 1–2 lääkintälaitetta uskallettiin pitää samanaikaisesti koneen sähköjärjestelmään kytkettynä. Koska asia oli etukäteen tiedossa, mukaan oli varattu runsaasti vara-akkuja. Samasta syystä vuodeosaston potilaita monitoroitiin ainoastaan intermittoiden.

Paineilmaa oli käytävissä yksi, olosuhteisiin nähden liian kookas, 50 litran paineastia (200 bar) ja imuja varten kaksi 5 litran paineastiaa. Happea oli varattu jokaista 22 potilaspaikkaa varten yksi 10 litran (200 bar) paineastia ja teho-osastolle lisäksi yksi 50 litran paineastia. Kaasujen kulutus ja riittävyys oli arvioitu etukäteen. (Kuva 4.)

Respiraattoreiksi oli valittu vaikean kaasujenvaihtohäiriön hoitamiseksi yksi Servo-i[®]-respiraattori, paineilman menettämisen varalta yksikaasui-

sia respiraattoreita (Oxylog[®] 2000- ja 3000-sarjat) ja sekä paineilman että sähkön menettämisen varalta myös pelkällä painehapella toimivia ventilaattoreita (Oxylog[®] 1000-sarja).

Tarvittavat laboratoriomääritykset toteutettiin kannettavalla point-of-care-laitteella (i-STAT[®], USA). Määrityksiä tehtiin lennon aikana 20 kertaa. Tulosten perusteella korjattiin elektrolyyttejä, anosteltiin verituotteita ja säädettiin ventilaatiota.

Yhteenveto

Siviilikoneen muuttaminen ambulanssilennoksi muutamissa tunneissa on kansainvälisestikin poikkeuksellinen tapahtuma. Siviilisektorin toimesta sellaista ei ole tietävästi ennen toteutettu tässä laajuudessa. Tehdyn ambulanssilennon mahdollisti ennen muuta taustalla vaikuttaneiden viranomaisten vahva ja yhdensuuntainen tahtotila ja sen toteuttamiseen osallistuneen henkilökunnan voimakas sitoutuminen. Vaikka operaation keskeiset toteuttajat olivat Valtioneuvosto, HUS ja Finnair, oli mm. Ilmailulaitoksen joustavuus silmiinpistävä; jouduttiinhan operaation aikana useaan otteeseen oikomaan aiemmin varsin ehdottomia ilmailumääräyksiä. Erityiskiitoksen ansaitsevat myös Pirkanmaan sairaanhoitopiiri ja katastrofialueella vaikuttaneet ja elintärkeää tietoa välittäneet avustusorganisaatiot SPR ja EMA Group Oy. □

Janne Reitala

osastonylilääkäri ma.

HUS, Töölön Sairaala

ambulanssilennolla tehohoidosta vastannut
anestesia-
lääkäri



Kuva 3. Paarien sijoittaminen koneeseen



Kuva 4. Tehohoitoa lentokoneessa

Valokuvat: Janne Reitala