



ONNETTOMUUSTUTKINTAKESKUS
Kasarmikatu 44
PL 1
00131 HELSINKI
Puh. 09-18251, telefax 09-1825 781 1

**LENNOLLA TUKHOLMA-HELSINKI 15.03.1997
ILMA-ALUKSEN OHJAAJALLE SATTUNUT
INKAPASITAATIO**

**Tutkintaselostus
N:o C 6/1997**

Tämä tutkintaselostus on tehty lentoturvallisuuden parantamiseksi ja uusien onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseksi. Siinä ei käsitellä vaaratilanteesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tutkintaselostuksen käyttämistä muuhun tarkoitukseen, kuin lentoturvallisuuden parantamiseksi, on vältettävä.



ONNETTOMUUSTUTKINTAKESKUS
Kasarmikatu 44
PL 1
00131 HELSINKI
Puh. 09-18251, telefax 09-1825 781

TUTKINTASELOSTUS

LENNOLLA TUKHOLMA-HELSINKI 15.03.1997 ILMA-ALUKSEN
OHJAAJALLE SATTUNEESTA INKAPASITAATIESTA

No: C6 / 1997 L

1 PERUSTIEDOT

Ilma-alus:	DC-9-51, OH-LYU
Henkilömäärä:	6 miehistöä + 94 matkustajaa
Henkilöstö:	Ilma-aluksen miehistö:
Päällikkö,	mies, ikä 32 v
Perämies,	mies, ikä 31 v
Matkustamon esimies,	nainen, ikä 40 v
Henkilövahingot:	Ei vahinkoja
Ilma-aluksen vauriot:	Ei vaurioita

Koneen päällikön liikennelentäjän lupakirja/mittarikelpuus voimassa 13.10.97 saakka, uusittu 25.09.96.
Perämiehen B1-lupakirja voimassa 22.06.97 saakka, uusittu 06.06.96

2 TAPAHTUMATIEDOT

Finnairin reittilento FIN-5811 oli lähtenyt Helsingistä 15.03.1997 klo 07.08 UTC normaalille reitilleen Helsinki-Arlanda-Manchester ja palannut sitten takaisin reittinumerolla FIN-582 reitillä Manchester-Arlanda-Helsinki. Lähtöaika Manchesterista oli klo 11.55 UTC. Paluumatkalla reittivälillä Arlanda - Helsinki lentovuorossa ollut ilma-aluksen päällikkö oli tuntenut itsensä huonovointiseksi. Hän oli luovuttanut ohjaamisen perämiehelle tarkoituksella levätä hieman ja siirtänyt istuintaan taaksepäin oikaisten jalkansa ja nojaten päätään istuimen selkänojaan. Tässä asennossa hänen tajunnan tasonsa oli selvästi alentunut ja oli ilmennyt oksennusta ennakoivia liikkeitä sekä mahansisällön nousua suuhun. Lentoperämies oli kutsunut apuun matkustamon vanhimman pyytäen tätä tuomaan pusseja mahdollisen oksennuksen varalta. Tämä oli tuonut pussit ryhtyen auttamaan päällikköä avaten ja löysäten tämän istuinvöitä. Perämies oli ilmoittanut asiasta myös Helsingin lähestymislennonjohtoon saaden selvityksen lähestymistä varten. Hän oli hoitanut yksin kaikki lähestymiseen ja laskuu kuuluvat tehtävät mukaanluettuna

tarkistuslistan lukemisen. Kaarrettaessa loppuosalle ilma-aluksen päällikön vointi oli oleellisesti parantunut ja hän oli pystynyt laskun jälkeen ohjaamaan koneen kiitotieltä tuloportille.

Annettujen ohjeiden mukaan lennonjohto oli julistanut lento-onnettomuusvaara-valmiustilan vallitsevaksi.

Ohjaajat tekivät lennon jälkeen tapahtumasta raportin. Koneen päällikkö hakeutui tutkittavaksi sairaalaan, josta pääsi seuraavana päivänä pois.

Tehdyn raportin perusteella Onnettomuustutkintakeskus määräsi tapahtumasta tehtäväksi virkamiestutkinnan. Tutkijoiksi määrättiin Ilmavoimien ylilääkäri, lääkintäeverstiluutnantti Pentti Kuronen ja liikennelentäjä Martin Blomqvist.

3 ANALYYSI

(Inkapasitaatio = suorituskyvyn pettäminen)

Kapteeni oli tuntenut itsensä kaikin puolin lentokelpoiseksi herätessään kotona n. klo 06.30 SA (ajat Suomen aikoja) sekä lähtiessään lennolle. Yöuni oli ollut normaalia. Edellisenä iltana hän ei ollut aterioinut eikä nauttinut nesteitä. Aamupalaa tai nesteitä ohjaaja ei ole yleensäkään nauttinut kotona tällaiselle lennolle lähtiessä. Ennen lennon alkua ohjaajat olivat sopineet lentovuoroista niin, että menomatkan Helsinki-Vantaa - Tukholma-Arlanda - Manchester ohjaa perämies ja tulomatkan samaa reittiä takaisin Helsinkiin koneen päällikkö. Lentoonlähtö Helsingistä tapahtui klo 09.08. Lento Tukholmaan oli normaali. Siellä molemmat ohjaajat söivät aamiaisen, joka oli kummallekin erilainen. Erilaisuus tarkoittaa pääosaa ruoasta, kuten esim. munakasta, pekonia, piirakkaa eli "lämmintä" osaa. Vihannekset ja muut lisäkkeet ovat kummallekin samoja, samoin mehut ja muut juomat. Ruoat tulevat samasta keittiöstä ja ovat samojen henkilöiden valmistamia. Koneen päällikkö nautti aamiaiseen kuuluvan kahvin ja tuoremehun. Tämän jälkeen ilmenivät ripulioireet n. klo 10. Poikkeava olo oli aistittavissa, mutta mahakipuja ei ollut, joten kapteeni katsoi itsensä lentokelpoiseksi.

Klo 10.33 lento jatkui Manchesteriin, josta lähdettiin vajaan tunnin maassaoloajan jälkeen takaisin Tukholmaan. Tällä välillä kapteeni kävi pari kertaa koneen käymälässä. Matkalla Manchesteriin hän oli juonut pari pikkupurkkia soodavettä. Kapteeni tunsu vointinsa lennon aikana hyväksi, joskaan hän ei kertomansa mukaan ollut kaikkein terävimmillään. Tukholmassa koneen maassaoloaika kesti noin puoli tuntia. Tänä aikana päälliköltä oli vuoroin kuumaa, vuoroin kylmää tuntemuksia. Seuraavan kerran voimakas vesiripuli tuli koneessa paluulennolla Tukholmasta. Lähtö tapahtui klo 12.25. Muuten kunto pysyi ennallaan. Kapteeni asetti koneen matkalentokorkeudessa lentopinnalla (FL) 290 (29000 jalkaa paineasetuksella 1013,2 hPA) vaakalentoon ja kuulutti matkustajille normaalisti. Kapteeni oli valittanut heikkoa oloa perämiehelle hieman ennen korkeuden vähentämisen ajoitusta kun lähestyttiin Helsinkiä. Lentokone sai selvityksen aiemmalle lentopinnalle noin klo. 12.50. Päällikkö sääti koneen liukuun, mutta tunsu sen jälkeen olonsa sen verran huonoksi, että luovutti ohjaamisen perämiehelle. Hän siirsi istuintaan taaksepäin ja oikaisi itsensä istuimessaan suoraksi ja yritti levätä. Tämän jälkeen arviolta klo

12.55 inkapasitaatiotila eli toimintakyvyttömyys alkoi. Sen aikana kapteenin tajunnan taso oli huomattavasti alentunut, mutta hän oli kuitenkin vaivoin herätettävissä voimakkailla toimenpiteillä. Itse hän muistaa vaipuneensa ikään kuin uneen. Näkö oli hämärtyneenä. Hän ei muista kaikkea. Myös lievää mahansisällön nousua suuhun ja leualle tapahtui, mutta ei voimakkaampaa oksentelua. Perämies huomasi alkavan tajunnan menetyksen, pupillit olivat laajentuneet ja suussa oli oksennusta, joten hän pyrki auttamaan avaamalla tai löysäämällä päällikön istuinvöitä mutta tämä reagoi ja pani niitä kiinni. Vöiden uudelleen kiinnittäminen oli kapteenille vaikeata. Perämies kutsui kirkalla matkustamon esimiehenä toimivan lentoemännän paikalle kertoen kapteenin voivan huonosti ja pyytäen oksennuspussia. Ensin lentoemäntä ei ollut uskoa asiaa todeksi mutta koetellessaan kapteenin otsaa tunsi sen kuumaksi samoin kuin ihon ja toi pusseja auttaen kapteenia sekä kysyen tämän vointia. Tästä kapteeni havahtui sen verran, että pystyi nielemään oksennuksen ja vastaamaan kysymyksiin vaipuen sitten taas unenomaiseen tilaan. Kouristuksia ei esiintynyt. Lentoemäntä poistui välillä omiin tehtäviinsä mutta kutsuttiin ennen laskua ohjaamoon. Hän jutteli kapteenin kanssa ja jäi istumaan ohjaamon jump-seatille (ohjaamon ylimääräinen ns. tarkkailijan istuin) seuraten, ettei kapteeni esimerkiksi kaatuisi ohjaimien päälle. Lähestymisen aikana kapteeni oli väsyneen tuntuinen ja haukotteli tiheään.

Ohjaamisen siirtyminen perämiehelle oli tapahtunut ilma-aluksen siirryttyä Tampereen alueenlennonjohdon (EFES ACC) taajuudelta Helsingin lähestymislennonjohdon (EFHK APP) taajuudelle. Perämies ilmoitti sinne tapahtuneesta ja hoiti yksin kaikki ohjaamotoimenpiteet tarkistuslistan mukaisesti.

Ilmoitettuaan tilanteesta Helsingin lähestymislennonjohdolle perämies oli ennakoanut laskeutumisen ja sitä seuraavat tehtävät niin, että voi tehdä laskun mutta ei rullata konetta maassa. Laskukiidossa koneen ohjaus tapahtuu alkuvaiheessa aerodynaamisesti sivuperäsintä polkimilla käyttäen. Polkimilla voidaan nokkapyörää kääntää 19 astetta oikealle ja vasemmalle. Koneen ohjaus rullauksen aikana tapahtuu kapteenin vasemmalla puolella olevalla ohjauspyörällä, johon hän ei yletynyt paikaltaan. Hän päätteli voivansa ohjata koneen polkimilla kiitotien 22 vasemmalla puolella olevalle high-speed taxiwaylle, joka on kiitotiehen nähden loivemmassa kulmassa laskeutumissuunnasta katsoen, kuin muut yhdystiet. Tämän hän kertoi myös radiokeskustelussa lennonjohdolle. Lennonjohto antoi vapaat kädet toimintaan maassa. Lisäksi lennonjohto oli tiedustellut ambulanssin tarvetta mutta päällikön vastaus oli ollut kielteinen. Tiedustelu oli tapahtunut siinä vaiheessa, kun päällikön vointi oli ruvennut paranemaan. Koneen päällikön inkapasitaatio tehtävien hoitamisessa kesti vähintään noin 10 minuuttia. Hänen vointinsa parantui selvästi koneen tullessa loppuosalle ja tällöin hän kykeni tarkkailemaan lennon kulkua laskun ajan. Hän pystyi myös rullaamaan koneen laskun jälkeen nokkapyörän ohjausta käyttäen portille (portti, gate, = umpinainen matkustajasilta, jota pitkin matkustajat kulkevat koneelle ja siitä pois), joskin työhön tarvittavat liikkeet olivat tavallista hitaampia ja vaativat keskittymistä. Tässä vaiheessa lennonjohto tiedusteli uudelleen ambulanssin tarvetta mutta vastaus oli edelleen kielteinen.

Voidaan arvioida, oliko koneen päällikkö tapahtuneen jälkeen siinä kunnossa, että hän pystyi turvallisesti kuljettamaan (rullaamaan) maassa matkustajia täynnä olevaa ilma-alusta ja ohjaamaan sen portille. Portille ajaminen on tarkkuutta vaativa tehtävä, jossa joudutaan ottamaan huomioon usealta eri taholta tulevaa informaatiota. Jos

kapteeni olisi ollut lähdössä lennolle tässä samassa kunnossa, ei olisi ollut puhuttakaan koneen rullaamisesta enempää kuin lentämisestäkään Hän harkitsi kuitenkin tapahtuneesta huolimatta olevansa jälleen siinä kunnossa, että pystyy rullaamaan konetta. Perämies oli joka tapauksessa apuna ja valmiina käyttämään tarvittaessa esimerkiksi jarruja. Myös kotikentän tuntemus helpotti tilannetta.

Päällikön inkapasitaatiotilanne ohjaamossa oli alkanut matkustamohenkilökunnan kannalta lennon kiireisimmässä vaiheessa, liu'un ja lähestymisen aikana. Matkustamon esimies tiesi koneen päällikön tilan ja oli paljon ohjaamossa eikä ehtinyt informoimaan tapahtuneesta työtovereitaan.

Lennonjohdon saatua tietää tilanteesta, se ilmoitti ennalta laadittujen ohjeiden mukaan lento-onnettomuusvaara-tilanteesta. Tämä tieto meni hälytyksenä muun muassa pelastuspalvelulle ja poliisille.

Poliisi sai hälytyksen tapahduttua liikkeelle kaksi partiota. Toinen siirtyi kenttäalueelle ja toinen meni terminaalirakennuksen kautta konetta vastaan. Partiot tiesivät lähestyvässä koneessa olevan jotain huolia mutta yksityiskohtaisempaa tietoa heillä ei ollut. Partioiden esimies tiesi kokemuksesta, että myöhemmin usein syntyvien spekulatioiden ja huhujen välttämiseksi voitiin ainakin puhalluttaa asianosaiset ja antoi ohjeet, joiden mukaan toinen partio sitten toimi ja puhallutti koneen päällikön. Poliisin toiminta oli asianosaisten mielestä korrektia ja tilanteeseen nähden siinä ei ole huomauttamista.

Kapteenin vointi oli lennon päätyttyä niin hyvä, että hän jaksoi tehdä tapahtuneesta raportin yhdessä perämiehen kanssa yhtiön ohjeiden mukaan lennonselvityksessä. Voimakas ripuli vaivasi tällöin yhä kapteenia. Vuorossa ollut lennonselvittäjä oli tapauksesta kuultuaan hälyttänyt paikalle yhtiön ryhmäpäällikön ja tämä oli ilmoittanut yhtiön ilmailulääkärille. Ilmailulääkäri järjesti kapteenille tutkimuksen Jorvin sairaalaan, jonka ensiapupoliklinikalle tämä sitten ajoikin. Hän ilmoitti olevansa niin hyvässä kunnossa, että pystyy itse ajamaan autoa. Ennen ajoa hän nautti juotavaa. Sairaalassa hänet tarkastettiin ja hän jäi sinne yöksi. Täällä hän joi paljon, mutta tarjottu iltapala ei maistunut. Yöuni oli häiriötön ja hän heräsi seuraavana aamuna klo 06.00. Sairaalassa potilaalla esiintyi lievää lämpöilyä ja laboratorionkokeissa ilmenivät infektiioon sopivat löydökset. Kapteeni pääsi pois sairaalasta klo 09.00 ja ajoi kotiinsa. Päivä meni nukkuessa. Kapteeni tunsu vointinsa 19.03.1997 normaaliksi ja seuraavana päivänä hän palasi lentopalvelukseen oltuaan ennen sitä yhteydessä yhtiön ilmailulääkäriin. Sairaalassa suoritettujen tutkimusten valossa ohjaajan oireet sopivat hyvin virusinfektioon, jota oli esiintynyt samoihin aikoihin ilmeisesti myös perheen kahdella tyttärellä. Finnairin henkilökunnalla ja heidän perheenjäsenillään on samoihin aikoihin ilmennyt tavallista enemmän vastaavatyypisiä oireita.

Inkapsitaation todennäköistä mekanismia analysoidaan seuraavasti:

Ohjaajalla on ollut virusinfektioon sopiva oireisto, joka ilmeni erityisesti ripulina. Tästä johtuen hänellä on ollut huomattava elimistön nesteenmenetyksen suolistoon. Pitkä istuminen on painottanut laskimoverta alaraajoihin. Infektio on puolestaan laajentanut ääreisverenkiertoa ja alentanut edelleen kiertävää

verimäärää. Elimistön nestemäärää alentavat lisäksi normaalisti hikoilu, hengitys ja virtsaaminen. Edellisenä iltana ja ennen lentoa nautittu nestemäärä on ollut huomattavan niukka eikä lennon aikana nautittu vähäinen nestemäärä ole kyennyt kompensoimaan tarvetta. Päivän aikana nautittu nestemäärä on ollut ennen inkapasaatiotilaa noin 900 ml. Arvio on varsin tarkka, koska nautitut annokset olivat vakioituja. Elimistön nestemenetykset ripulista, ääreisverenkierron laajenemisesta ja normaaleista elintoinninnoista johtuen ovat voineet olla lennon aikana jopa 1500-2300 ml luokkaa. Nautitun nestemäärän niukkuus sekä samanaikainen kiertävän verimäärän alentuminen ja infektio ovat aiheuttaneet verenkierron säätelyjärjestelmän pettämisen, jolloin verenpaine on laskenut ja kapteenille on aiheutunut lennonaikainen huomattava tajunnantason aleneminen. Tajunnantason korjaantuessa hän nautti soodavettä 150 ml. Kapteeni on ollut ainakin kymmenen minuuttia toimintakyvytön.

4 TOTEAMUKSET

1. Ohjaajilla oli tarvittavat lupakirjat ja kelpuutukset.
2. Ohjaajien toiminta oli yhtiön antamien ohjeiden mukainen.
3. Kapteenin nauttima nestemäärä oli ollut poikkeuksellisen niukka edellisenä iltana ja tapahtumapäivän aamuna.
4. Vaikka ohjaajina on eri pääruoka, annoksissa on samoja aineksia ja samat henkilöt tekevät tai käsittelevät annoksia.
5. Kapteenin nauttima ateria ohjaamossa ei todennäköisesti ole altistanut tapahtumalle.
6. Kapteeni oli tajunnan alenemisesta lähtien lennon aikana ainakin kymmenen minuuttia täysin toimintakyvytön ja toimintakyky oli osittain alentunut koko loppulennon ajan.
7. Ohjaajat tekivät raportin tapahtuneesta.
8. Lennonjohdon toiminta oli ohjeiden mukaista.
9. Yhtiön lento-osaston organisaatio toimi ennalta suunniteltujen menetelmien mukaisesti.
10. Yhtiön ilmailulääkärin apu oli nopeasti saatavilla ja hänen ohjauksestaan kapteeni hakeutui sairaalaan. Näin tilanne tuli asianmukaisesti tutkittua ja kapteeni pystyi palaamaan nopeasti työhönsä.

5. VAARATILANTEESEEN JOHTANEET SYYT

Syynä vaaratilanteen kehittymiseen on pidettävä todennäköistä virusinfektiota. Tilanteen kehittymiseen myötävaikuttivat edelleen riittämätön nautittu nestemäärä, ripuloinnin aiheuttama huomattava nesteenmenetys suolistoon sekä pitkä istuminen. Näiden seikkojen yhteisvaikutuksesta päällikön tajunnan taso alentui verenpaineen liiallisen laskun vuoksi eivätkä verenkierron säätelymekanismit kyenneet kompensoimaan tilannetta.

6. TUTKIJOIDEN EHDOTUKSET

Ehdotamme, että lentoyhtiöt ja -yritykset tiedottaisivat äkillisen inkapasitaatian mahdollisuudesta ja antaisivat ohjeita sen estämiseksi ja hoitamiseksi, sekä ottaisivat inkapasitaatioesityiden säännöllisen, ennalta ehkäisevän koulutuksen lentoturvallisuuskoulutusohjelmiinsa.

Helsingissä 14.11.1997

Pentti Kuronen

Martin Blomqvist

Lähdeaineisto, joka on taltioitu Onnettomuustutkintakeskukseen

1. Pöytäkirjat kuulemisista
2. Lennonjohdon hälytysasiakirjat
3. Radioliikenteen purku
4. Ohjaajien tekemä raportti
5. Kopio ilma-aluksen matkapäiväkirjasta
6. Kopio lennonjohdon päiväkirjasta