

Sars – uusiin uhkiin valmistautumista

PETRI RUUTU ■ OUTI LYYTIKÄINEN ■ MARKKU KUUSI ■ PEKKA NUORTI
MAIJA LAPPALAINEN ■ HELI SIIKAMÄKI ■ KAISA HUOTARI
SARS-YHTEISTYÖRYHMÄ

Tärkein tieto

- *Kansainvälisen sars-epidemian aiheuttama toiminta Suomessa antoi arvokasta kokemusta odottamattomien tartuntatautiuhkien torjumiseen ja korosti varautumisen merkitystä. Uusien tutkimustietojen tulkinta, niiden käytäntöön soveltaminen, suositusten ja ohjeiden päivittäminen sekä viestintä yleisölle olivat suuri haaste viranomaisille.*
- *Avainasemassa ovat tapausten varhainen tunnistaminen torjuntatoimien käynnistämiseksi, tehokas koordinaatio terveydenhuollon organisaatioiden kesken, hyvä eri hallinnonalojen organisaatioiden välinen yhteistyö ja tiedottaminen.*
- *Tartuntatautiin käytettävissä olevat resurssit ovat riittämättömiä laajan, äkillisen epidemian torjuntaan ja niitä tulisi selvästi vahvistaa olemassa olevissa organisaatioissa.*

Viime vuosina olemme saaneet useita muistutuksia siitä, että merkittävien infektioepidemioiden uhka ei ole vähentynyt. Tahallinen pernaruttobakteerin levittäminen Yhdysvalloissa ja tätä seurannut häiriköinti Suomessa aiheutti uhkatilanteen (1). Sitä seurasi isorokkoviruksen mahdollisen bioasekäytön torjunnan valmistelu. Keväällä 2003 useissa maissa epidemioita aiheuttanut ja merkittävältä globaaliselta uhkalta alkuvaiheessaan näyttänyt sars-epidemia korosti sitä, että täytyy varautua väestön suojaamiseen äkillisiltä infektiouhkilta.

Sars-epidemia alkoi marraskuussa 2002 Kiinan Guangdongin maakunnasta (taulukko 1) (2). Alkuvuodesta 2003 tartunta levisi yksittäisten matkailijoiden välityksellä Guangdongista Hongkongiin, Saigoniin ja Torontoon, missä huomio kiinnittyi

pian matkailijoita hoitaneen terveydenhuollon henkilöstön lukuisiin vakaviin keuhkokuumeetapauksiin. Tästä tuli epidemian leimallinen piirre myöhemmin myös muissa maissa. Ensi tutkimuksissa tapauksien aiheuttaja ei selvinnyt. Maailman terveysjärjestö WHO antoi kansainvälisen epidemiavaroituksen ja ohjeita aiheuttajaltaan tuntemattoman taudin tunnistamisesta, seurannasta ja torjunnasta. Kaikkiaan sars-epidemian aikana 1.11.2002–31.7.2003 WHO:lle raportoitiin 29 maasta yhteensä 8 098 todennäköistä sars-tapausta ja 774 kuolemantapausta. Heinäkuussa 2003 WHO ilmoitti, että viimeinen sars-CoV-tartuntaketju ihmisellä oli päättynyt.

Valmiuksien kehittäminen uusien tartuntatautiuhkien varalta edellyttää sars-epidemiasta syntyneen kokemuksen hyödyntämistä. Tämä koskee infektioiden torjunnasta vastaa-

van henkilökunnan määrää ja koulutusta, terveydenhuollon organisaatioiden ja eristystilojen määrän huolellista arviointia ja kehittämistä sekä eri hallinnonalojen välisen yhteistyön vahvistamista. Haasteita on erityisesti silloin, kun kyseessä on uusi tartuntatauti, jonka kliinisen kuvan kirjo, tartuntatapa, diagnostiikka ja hoito ovat alkuun tuntemattomia.

SARS-UHKAN AIHEUTTAMA TOIMINTA SUOMESSA

Valtakunnallisena infektio-tautien torjunnan koordinaatiotahona Kansanterveyslaitos siirtyi pernaruttouhkatilanteessa saamiensa kokemusten perusteella poikkeusjärjestelyihin. Ohjeistus, neuvonta ja tiedottaminen pyrittiin toteuttamaan mahdollisimman tehokkaasti yhdessä terveydenhuollon eri organisaatioiden kanssa (taulukko 2). Kaikkiaan terveydenhuoltohenkilöstölle lähetettiin yli 20 tiedotetta.

TAPAUSTEN VARHAINEN HAVAITSEMINEN

Keskeistä torjunnan onnistumiselle oli tapausten varhainen tunnistaminen. Hoitoon ohjauksen tavoitteena oli tartuntojen ehkäisy välttämällä turhia kontakteja ja toteuttamalla mahdollisimman varhain oikeita varotoimia. Tapausten tunnistaminen terveydenhuollossa perustui tapausmääritelmään. Se sisälsi yksinkertaisen oireiden ja löydösten kuvauksen sekä tartuntariskiä kuvastavan epidemiologisen yhteyden. Epidemiologisella yhteydellä tarkoitettiin matkustamista WHO:n ilmoittamalle epide-

Taulukko 1. Sars-epidemian kansainvälisiä avaintapahtumia 2003–2004.

Ajankohta	Tapahtuma
11/2002–1/2003 11.2.2003	Paikallisia keuhkokuume-epidemiaa Guangdongin maakunnassa Kiinassa Kiina tiedottaa WHO:lle Guangdongissa ilmenneestä keuhkokuume-epidemiasta, jossa 305 tapausta ja viisi kuolemaa
21.2.2003	65-vuotias guangdongilainen lääkäri, joka on sairastanut viikon ajan, majoittuu Hongkongiin hotelli M:ään ja tartuttaa ainakin 17 muuta hotellin asiakasta, joista eräät matkustivat Vietnamiin, Singaporeen ja Torontoon, missä käynnistyy tartuntaketjuja.
26.2.2003 4.3.2003	Hotelli M:n asiakas sairaalaan Hanoissa; 7 sairaalan henkilökunnasta sairastuu Hotellin M:n asiakas Hongkongin Prince of Wales -sairaalaan; henkilökunnassa ilmenee keuhkokuume-epidemia
5.3.2003 12.3.2003 14.3.2003 15.3.2003	Hotelli M:n asiakas kuolee Torontossa; 5 samaan perheeseen kuuluvaa sairastuu WHO antaa maailmanlaajuisen epidemiavaroituksen Singapore ja Toronto ilmoittavat keuhkokuumerypäistä. WHO:lle on tullut tieto ainakin 150 uudesta tautitapauksesta. WHO antaa matkailurajoitussuosituksen. Tauti nimetään sarsiksi.
17.3.2003 21.–27.3.2003 12.–16.4.2003	WHO organisoi kansainvälisen laboratoriooverkon sarsin tutkimiseksi Uusi koronavirus (sars-CoV) tunnistetaan Sars-koronaviruksen genomi selviää
Kesäkuu 2003	Sars-koronaviruksen sukuinen virus eristetään eläimistä
Heinäkuu 2003 9–12/2003 12/2003–1/2004	Sars-epidemia päättyy Laboratorioperäisiä sars-CoV-tartuntoja Singaporessa ja Taiwanissa Laboratoriovarmistettuja, alkuperältään tuntemattomia sars-tapauksia Guangdongissa

mia-alueelle tai lähikontaktia sars-potilaaseen. WHO:n alkuvaiheessa luomaa tapausmääritelmää käytettiin lähes muuttumattomana koko epidemian ajan. Äkillisesti nousevat kuume ($> 38,5$ °C) ja yskä ovat keskeisiä taudinkuvassa, minkä vuoksi kliininen seulonta perustui näihin oireisiin. Ripulin esiintyminen huomattavalla osalla sars-potilaista saattoi vaikeuttaa erotusdiagnostiikkaa. Löydökset keuhkoröntgenkuvassa olivat monimuotoisia, ja taudin alkuvaiheessa kuva saattoi olla normaali. Kohonnut LDL-pitoisuus sekä matala lymfosyyttitaso olivat tavallisia.

Laboratoriotestien kehittäminen ei vaikuttanut tapausten tunnistamiseen ja torjuntatoimien toteuttamiseen, koska testien herkkyydestä ja tarkkuudesta ei ollut kokemusta. Epidemia-alueilla työskentelyyn sopivien tapausmääritelmien jäykkä soveltaminen epidemia-alueelta muihin maihin palaavan henkilön sairastuessa keuhkokuumeeseen aiheutti epävarmuutta sekä yleisessä että viranomaisten välisessä tiedonvälityksessä. Ongelmia oli erityisesti silloin, kun asiantuntijan riskinarviointi osoitti häviävän pientä sars-riskiä, mutta tapaus täytti muodollisesti WHO:n todennäköisen tapauksen määritelmän.

KTL:een ilmoitettiin kaksi WHO:n todennäköisen sars-tapauksen määri-

Tapausmääritelmä sisälsi yksinkertaisen oireiden ja löydösten kuvauksen sekä tartuntariskiä kuvastavan epidemiologisen yhteyden.

telmän täyttäneitä tapausta, jotka olivat matkustaneet Torontossa ja Manilassa. Tämän lisäksi ilmoitettiin 27 WHO:n epäillyn sars-tapauksen kriteerit täyttäneitä. Kansanterveyslaitos raportoi saamistaan tiedoista WHO:iin sekä EU:iin. Molemmat kaksi todennäköistä tapausta peruutettiin myöhemmin yhteistyössä WHO:n kanssa vaihtoehdoisen mikrobiologisen diagnoosin varmistumiseen ja riskin arviointiin perustuen (3).

KONTAKTIEN JÄLJITYS JA KARANTEENI

Sars-koronaviruksen aiheuttamien epidemioiden yhteydessä potilaan lähikontaktien jäljitys ja karanteeni osoittautuivat torjunnassa keskeisiksi (2). Ilman varotoimia kunkin sairastuneen havaittiin tartuttaneen keskimäärin 2–4 henkilöä, ja muutamasta superlevittäjästä oli suuri joukko tartuntoja. Suurin osa sairastuneista ei kuitenkaan tartuttanut ke-

tään. Yleensä tartunnat tapahtuivat taudin toisella viikolla (4). Jäljittämisen ja karanteenin tavoitteena oli havaita mahdollisimman varhain altistumisen jälkeen taudin itämisajan (10 vuorokautta) kuluessa lähikontaktien joukosta oireelliseen tautiin sairastuvat. Lähikontakteiksi määriteltiin samassa taloudessa asuvat, potilaan hengitystie- tai muille kehon eritteille altistuneet henkilöt ja sars-potilasta sairaalassa hoitanut hoitohenkilökunta. Tartuntoja ei raportoitu tapahtuneen oireettomista henkilöistä eikä sen jälkeen, kun toipunut potilas oli ollut kuumeettomana 10 vuorokautta.

Kansanterveyslaitos laati keväällä 2003 suosituksen sars-epäilyn oireettomien lähikontaktien seurannasta. Lähikontaktille suositeltiin vapaaehtoisuuteen perustuvaa karanteenia kotona 10 vuorokauden ajan. Hoitava sairaanhoidon yksikkö selvitti lähikontaktit. Terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaava henkilökunta vastasi karanteenin toteutuksesta (neuvonta ja valvonta).

Kun sars-potilas kotiutettiin toipumisvaiheessa, suositeltiin, että hän välttäisi liikkumista kodin ulkopuolella 7 vuorokautta sairaalasta kotiuttamisen jälkeen. Mikäli potilasta oli koko ajan hoidettu kotona, eristämisen suositus koski 7 vuorokauden jaksoa kuumeen laskemisesta alle 38 °C.

Taulukko 2. Sars-toiminta Suomessa 2003.

Ajankohta	Tapahtuma
17.3.	Ensimmäinen sars-epäily Suomessa (Vietnamista)
18.3.	Ohjeet tapauksien tunnistamisesta, ilmoittamisesta, varotoimista, laboratoriodien ohjeet, puhelinneuvonnan järjestäminen, tiedote lentokoneessa työskenteleville, tiedote Aasiasta palaaville matkustajille
20.3.	Sars-epäily-torjuntaohjeet sairaalassa
28.3.	Tiedotusta tarkentuvasta taudinkuvasta, taudin itämisajasta, suositus matkailun rajoittamisesta
8.4.	Karanteenin perusteet ja toteutus
9.4.	Menettelyt sars-tapausten tutkimuksissa ja hoidossa
17.4.	Sars-diagnostinen laboratoriotesti käyttöön
22.4.	Kansanterveyslaitoksen suositus mikrobiologian laboratorioille sars-koronavirusviljelystä
25.4.	Sars yleisvaaralliseksi tartuntataudiksi (tartuntatautiasetuksen muutos)
17.4.	Tarkemmat ohjeet erityyppisten hengityssuojainten käytöstä
2.5.	WHO:n todennäköisen tapauksen kriteerit täyttävä potilas Turussa (Torontosta)
14.5.	WHO:n todennäköisen tapauksen kriteerit täyttävä potilas Kotkassa (Manilasta)
18.6.	HUS – Erotusdiagnostiset mikrobiologiset tutkimukset sars-epäilyissä

TERVEYDENHOITO- HENKILÖKUNNAN SUOJAUTUMINEN JA POTILAAN ERISTÄMINEN

Kansainvälisesti huomattava osa sairastuneista oli hoitohenkilökuntaa, joka altistui pisaratartunnalle vakavasti sairasta sars-potilasta hoitaessaan tai hengitystie-eriteaerosolia tuottavien toimenpiteiden, kuten intubaation ja nebulisaattorihoidon, aikana. Sars-infektion leviämisen estämiseksi sairaaloissa Kansanterveyslaitoksessa laadittiin epidemian aikana WHO:n ja CDC:n ohjeisiin perustuneet yksityiskohtaiset ohjeet. Sairaaloissa tapahtuvaa tartunnan-torjuntaa varten laadittiin: 1) sars-epäily-torjuntaohjeet sairaalassa ja 2) hengityssuojainten ja suu-näsuojusten käyttö terveydenhuollossa liitteenään hengityssuojaimen pukemishoje. Hengityssuojainten ja suu-näsuojusten käyttö terveydenhuollossa -ohje valmisteltiin yhteistyössä Työterveyslaitoksen kanssa.

Sarsia epäiltäessä potilas hoidettiin kosketus-, pisara- ja ilmaeristyksessä, mikäli mahdollista. Ilmaeristysmahdollisuuden puuttuessa hoito toteutettiin pisara- ja kosketuseristyksessä. Henkilökunnalle suositeltiin ensisijaisesti FFP3- tai FFP2-suojausluokan hengityssuojainta.

Potilaan läihoidossa ja pidempään huoneessa viivyttyessä suositeltiin suojakäsineitä ja -takkia sekä visiiriä tai suojalaseja. Hengityssuojainten suojaavuudessa painotettiin niiden asianmukaista käyttöä.

Kansanterveyslaitoksen ohjeiden lisäksi sairaalat laativat paikallisia ohjeita. Sairaaloikohtaisia ohjeita luotiin soveltaen KTL:n ohjeita paikallisiin olosuhteisiin soveltaen ja laatimalla aivan uusia ohjeita esimerkiksi tehohoitoa ja sairaankuljetusta varten.

Sarsin vuoksi Suomen akuuttisairaaloitten eristystilat kartoitettiin toukokuussa 2003 ja samalla selvitettiin paikallisten ohjeiden aihealueita ja määrää. Kansanterveyslaitos teki selvityksen sähköpostikyselynä sairaanhoitopiirien tartunnantorjunnasta vastaaville lääkäreille ja hoitajille sosiaali- ja terveysministeriön toimeksiannosta. Selvityksen mukaan erityisilmanvaihdolla ja saniteettitiloilla varustettuja sulkutilallisia eristyshuoneita, joissa ilmaeristystä voidaan toteuttaa, oli Suomessa sairaaloitten vuodeosastoilla 66 ja teho-osastoilla 19. Vaihtelua sairaanhoitopiirien välillä oli runsaasti, kun ilmaeristyshuoneet suhteutettiin väestöpohjaan (5). Selvityksen perusteella sosiaali- ja terveysministeriö osoitti sairaanhoitopiireille lisämäärärahan valmiuksien lisäämiseksi.

YLEISÖLLE SUUNTAUTUVA VIESTINTÄ JA OHJEISTUS

Epidemian yhteydessä yleisölle suunnatun, tutkimustietoon perustuvan viestinnän merkitys torjunnassa ja uhkien psykologisten vaikutusten ehkäisyssä korostui. Aiemmin tuntematonta infektioitautia koskevat uudet tieteelliset havainnot ja niihin perustuvat tiheästi päivittyvät kansainväliset suositukset levitettiin erittäin nopeasti. Muuttuvat tiedot sars-tapauskulolleisuudesta ja sarsin tartuntamekanismeista hämmensivät yleisöä, joka seurasi epidemian vaiheita reaaliajassa tehokkaan median ja internetin ansiosta. Uusien tutkimustietojen tulkinta, niiden käytäntöön soveltaminen, suositusten ja ohjeiden päivittäminen sekä viestintä yleisölle olivat suuri haaste viranomaisille.

Suomessa sars-viestintäsuunnitelman päätavoitteena oli välittää väestölle ajantasaista, täsmällistä ja kattavaa tietoa taudista ja sen tartuntariskistä. Koko epidemian ajan tarpeeton huolta herättäneiden huhujen samoin kuin epätasmoisten tai väärin tietojen oikaisu oli tärkeää. Sars-viestinnän tavoitteena oli myös varmistaa väestön yhteistyöhalukkuus mahdollisesti tarvittavissa karanteeni- ja eristämistoimissa.

Lukuisat tiedottavat tahot, Kansanterveyslaitos, sairaanhoitopiirien infektioyksiköt, sosiaali- ja terveysministeriö sekä Työterveyslaitos, tekivät tiivistä tiedotusyhteistyötä. Kansanterveyslaitoksen pääasiallinen tiedottamiskanava oli jatkuvasti päivittyvä tautikohtainen kysymys-vastausmuotoon laadittu verkkosivusto, joka kattoi keskeiset seikat taudin aiheuttajasta, tartunnasta, oireistosta, hoidosta, ennusteesta, hoitoon ohjauksesta, tapausmääritelmästä, karanteenista ja eristämisestä. Näille sivuille tehtiin jopa 40 000 hakua vuorokaudessa. Sivustossa oli linkit sosiaali- ja terveysministeriön antamiin matkailusuosituksiin, joita päivitettiin WHO:n suositusten muuttuessa, tartuntatautisäädösten muuttamista koskeviin tiedotteisiin, WHO:n sars-sivustoon ja muiden keskeisten kansainvälisten tartuntatautien asiantuntijalaitosten sarsia koskeviin kotisivuihin.

Kansanterveyslaitos, jonka antama neuvonta kohdistuu tavallisesti terveydenhuollon asiantuntijoiden kysymyksiin vastaamiseen, avasi epidemian aikana puhelinpalvelun, jossa tiedon tarpeen ollessa parhaim-

millaan viisi päätoimista terveydenhoitajaa vastasi yleisön kysymyksiin. Puhelinkyselyjä oli epidemian ja mediakiinnostuksen ollessa huipussaan noin 350 päivässä.

MATKUSTUSSUOSITUKSET JA EPIDEMIA-ALUEILTA SAAPUVIEN MATKAILIJOIDEN OHJEISTUS

Kevään 2003 sars-epidemian alkuvaihe osoitti, että epidemia voi levitä ilman tehokkaita torjuntatoimia maailmanlaajuisesti kansainvälisen matkailun välityksellä. Toisaalta epidemia-alueella matkustaneen riski saada tartunta oli erittäin vähäinen. WHO:n suositusten mukaisesti sosiaali- ja terveysministeriö antoi suosituksia epidemia-alueille kohdistuvien ei-kiireellisten matkojen peruuttamisesta. Epidemia-alueelta palaaville matkailijoille jaettiin lentokoneissa ja junissa tiedotteita, joissa heitä kehoitettiin ottamaan puhelimitse yhteyttä terveyskeskuksen tai sairaalan päivystykseen, mikäli 10 vuorokauden kuluessa matkan päättymisestä ilmaantuu sars-infektioon sopivia oireita. Tavoitteena oli ohjata matkailija puhelimitse oikeaan hoitopaikkaan välttämättä tarpeettomat kontaktit terveydenhoitohenkilökuntaan.

Matkailijoita kehoitettiin olemaan matkustamatta oireisina, mikäli he sairastuivat epidemia-alueella hengitystieoirein ilmenevään infektiin. Kuumeisia lentomatrustajia pyrittiin tunnistamaan mm. käyttämällä infra-punatunnistussuositteita useilla epidemia-alueiden lentokentillä. KTL selvitti ulkoasiainhallinnosta epidemia-alueilla pitkään oleskelevien suomalaisten lukumääriä.

SARSIN MIKROBIOLOGINEN DIAGNOSTIIKKA JA EROTUSDIAGNOSTIIKKA

Mikrobiologisilla tutkimuksilla pyritään sars-infektion poissulkuun toteamalla tavanomaiset hengitystieinfektion aiheuttajat ja toisaalta sars-infektion varmistamiseen. Keväällä 2003 laadittiin KTL:n ja STM:n järjestämän sairaanhoitopiirien sars-neuvottelupäivän tuloksena ehdotus sars-erotusdiagnostiseksi testipaneliksi (taulukko 3).

Virusta on eniten ysköksessä erityisesti toisen sairausviikon aikana. Plasmassa virusta esiintyy akuuttivai-

Taulukko 3. Kliininen sars-epäily ja laboratoriodiagnostiikan käyttö.

Sarsia on syytä epäillä vain henkilöllä, joka joutuu sairaalahoitoon röntgenkuvalla varmennetun keuhkokuumeen vuoksi ja jolla on anamneesin perusteella aihetta epäillä sars-CoV-infektiota.

ANAMNEESISTA ON SELVITETTÄVÄ, ONKO POTILAS

- 10 vuorokauden sisällä ennen sairastumista ollut aikaisemmalla sars-alueella (Manner-Kiina, Hongkong, Taiwan) tai ollut lähikontaktissa sairaaseen henkilöön, joka on vastikään ollut ko. alueella
- laboratoriotyöntekijä, joka on käsitellyt elävää sars-koronavirusta
- osa atyyppisen keuhkokuumeen rypästä, jolle ei ole todettu muuta diagnoosia

JOS VASTAUS ON MYÖNTEINEN JOHONKIN EDELLÄ MAINITUISTA KYSYMYKSISTÄ, TULEE VÄLITTÖMÄSTI

- konsultoida infektio lääkäriä ja ilmoittaa tapauksesta Kansanterveyslaitokselle
- käynnistää vaihtoehtoisen aiheuttajan mikrobiologinen selvitys (taulukko 3 B)
- etsiä aktiivisesti atyyppisiä keuhkokuume tapauksia potilaan lähikontakteilta
- harkittava vahvan sars-epäilyn syntyessä eristämistä ja sars-varotoimia

Hoito kohdistetaan vakavan avohoitokeuhkokuumeen aiheuttajiin mukaan lukien mykoplasma, keuhkoklamydia ja legionella.

JOS 72 TUNNISSA EI VARMISTETA MUUTA DIAGNOOSIA JA KYSEESSÄ ON KEUHKOKUUMERYVÄS TAI ON MUU VAHVA SYY EPÄILLÄ SARSIA

- konsultoidaan infektio lääkäriä ja Kansanterveyslaitosta spesifisen sars-diagnostiikan harkitsemiseksi

EROTUSDIAGNOSTISET TUTKIMUKSET MUUN KUIN SARS-KORONAVIRUSETIOLOGIAN TOTEAMISEKSI

- Respiratoristen virusten ag-osoitus, nenänieluimu- tai yskösnäyte (-RvirAg, KL-nro. 2579)
- Virusviljely 2 x nenänieluimu- tai yskösnäytteestä ja 1 x ulostenäytteestä (-VirVi, KL-nro. 963)
- Pikornaviruksen RNA-osoitus nenänieluimu- tai yskösnäytteestä (-PicoNhO, KL-nro. 1917)
- Mycoplasma- ja Chlamydia pneumoniae DNA-osoitus nenänieluimu- tai yskösnäytteestä (MyCpNhO, KL-nro. 9090)
- Virusvasta-aineet, seulontatutkimus pariseeruminäytteistä (S-VirAb, KL-nro. 2967)
- Mycoplasma pneumoniae -vasta-aineet pariseeruminäytteistä (S-MypnAb, KL-nro. 2367)
- Chlamydia pneumoniae -vasta-aineet pariseeruminäytteistä (S-ChlaAb, KL-nro. 2060)
- Veriviljely 2-3 kertaa (B-BaktVi, KL-nro. 1153)
- Legionella-antigeenin osoitus virtsanäytteestä (U-LepnAg, KL-nro. 2094)
- Legionella vasta-aineet pariseeruminäytteistä (S-LegiAb, KL-nro. 2205)

TESTIT SARS-KORONAVIRUSETIOLOGIAN TOTEAMISEKSI

- Sars-CoV RNA-osoitus (-sarsNhO, KL-nro. 8997)
- Sars-CoV-viljely (-sarsVi, KL-nro. 8998)
- Sars-CoV-, IgG- ja IgM-luokan vasta-aineiden määrittäminen (S-sarsAb, KL-nro. 9003)

heessa vain vähäisiä määriä. Virus-RNA:ta on osoitettavissa kehon eritteissä jopa 30 vuorokautta, mutta virus on harvoin viljeltävissä enää kolmannella sairausviikolla (6). CDC:n ja WHO:n ohjeistusten mukaisesti valtaosa sars-näytetutkimuksista (veri, seerumi, plasma ja virtsa) voidaan tehdä BSL-2 (biosafety level 2) -laboratorioissa, jolloin näytteet käsitellään hyvän mikrobiologisen tekniikan mukaisesti asiallisesti suojautuneena (suojavaatetus, hiusmyssy, hengityssuojain ja kertakäyttöiset suojakäsineet). Näytteiden käsittely

biosuojakaapissa on suositeltavaa. Mahdollisesti elävää sars-koronavirusta sisältävät näytteet tulee käsitellä BSL-3-tason turvalaboratoriossa, jossa tulee myös tehdä aerosoleja synnyttävät työvaiheet.

Sars-koronaviruksen tunnistamiseksi viruksen RNA:n osoittavalla geenimonistusmenetelmällä suositellaan 3-4 nenänieluimu- tai yskösnäytettä otettuna 1-2 vuorokauden välein sekä noin 10. sairauspäivänä otettua ulostenäytettä. Käytössä olevien geenimonistusmenetelmien in vitro -herkkyys on noin 500 virusko-

Epidemiavalmistautumista ja torjuntaa toteuttavien infektioalan organisatioiden resursseja tulisi selvästi vahvistaa.

piota/ml ysköstä. Menetelmän herkkyys hengitystienäytteistä on taudin alkuvaiheessa noin 70 %. Negatiivinen RNA-tulos ei sulje pois sars-infektiota. Toistaiseksi suositellaan otettavaksi myös EDTA-verinäyte taudin alkuvaiheessa. Sars-koronavirusta voidaan etsiä eritteistä myös sars-koronavirusviljelyllä. Myöskään negatiivinen viljelytulos ei sulje pois sars-infektion mahdollisuutta.

Suomessa on käytössä sars-CoV:n IgG- ja IgM-luokan vasta-aineiden määrittäminen immunofluoresenssimenetelmällä. Tutkimukseen tarvitaan akuutti- ja toipilasvaiheessa 2–4 viikon välein otetut pariseerumit. Vasta-aineiden ilmaantuminen varmistaa sars-diagnoosin, mutta lopullinen tieto on käytettävissä vasta noin 3–4 viikkoa taudin alkamisesta (2).

Laboratoriodiagnoosi on kansainvälisten suositusten perusteella varma, jos se perustuu asianmukaisesti varmistettuun virusviljelytulokseen, todetaan vasta-aineita, tai PCR-testitulos on positiivinen kahdella eri menetelmällä tai kahdesta eri näytteestä tai toistetussa testauksessa, kun näytteen käsittely on kummallakin testikerralla aloitettu näytteestä.

MIKROBIOLOGISTEN NÄYTTEIDEN KÄSITTELY

Sars-epäilyn syntyessä kaikki mikrobiologiset tutkimukset toteutetaan infektioaläkäriin konsultaatioon perustuen. Tutkimukset edellyttävät, että etukäteen on otettu puhelinyhteys laboratorioon. Hoitavassa yksikössä ei tule tehdä mikrobiologista pikadiagnostiikkaa. Kaikki saman sars-epäilypotilaan mikrobiologiset tutkimukset pitää keskittää yhteen laboratorioon.

Sairaalan sisäisissä kuljetuksissa ei saa käyttää putkipostia. Näytteet toimitetaan tutkivaan laboratorioon mahdollisimman nopeasti (esimerkiksi postin keltainen kuljetus, kuriiri tai taksi), mutta ne voidaan tarvittaessa säilyttää 1–3 vuorokautta +4 °C:ssa. Ajantasaista ohjeistusta näytteenotos-

ta, pakkaamisesta, lähettämisestä sekä sars-spesifisistä testeistä on tarjolla sekä KTL:n että HUS:n kotisivuilla.

TOIMINTA EPIDEMIAN JÄLKEEN

WHO antoi 14.8.2003 tiedotteen, jossa se kehotti kaikkia maita valvopauteen sarsin uudelleen ilmaantumisen varalta. Kaikkien maiden tulisi ylläpitää valmiutta tunnistaa nopeasti sars ja ryhtyä torjuntaan viiveettä.

Suomen kaltaisissa maissa, joihin sars-epidemia ei levinnyt, sars-infektion leviäminen voitaisiin havaita erityisesti tehostamalla kliinistä ja mikrobiologista diagnostiikkaa henkilöillä, jotka sairastuvat röntgenkuvalla varmistettuun keuhkokuumeeseen korkeintaan 10 vuorokauden kuluessa siitä, kun he ovat palanneet alueelta, joka kuului vuoden 2003 epidemia-alueisiin (taulukko 3). Lisäksi WHO painottaa suosituksissaan terveydenhuoltohenkilökunnassa ja sairaalan vieraisissa ilmenevien keuhkokuumeiden seuranta. Epäiltäessä keuhkokuumetta potilaalla, jolla on kuumetta ja hengitystieoireita, noudatetaan hyvää käsihygieniaa ja suojaudutaan potilaan hengitystie-eritteiltä opastamalla joko potilas peittämään nenänsä ja suunsa yskiessä ja niistäessä tai laittamalla yskivälle potilaalle tai häntä hoitavalle henkilökunnalle kirurginen suu-nenäsuojus.

Sars-hälytyksen perusteiden täytyessä toteutetaan paikallisesti tartunnan torjuntatoimenpiteitä tartuntaketjun katkaisemiseksi. Samalla pyritään mahdollisimman nopeasti selvittämään mikrobiologisin menetelmin mahdollinen sars-infektio ja sulkemaan pois muut infektion aiheuttajat. Kansallinen ilmoitus- ja konsultaatiojärjestelmä käynnistetään. KTL ilmoittaa tapauksesta WHO:iin ja EU:iin riskin arviointiin perustuen.

SARS JA MUUT INFEKTIOUHKAT – JATKUVAN EPIDEMIAVALMIUDEN PARANTAMINEN

Bioterrorismin uhka, sars-epidemia samoin kuin Kaakkois- ja Itä-Aasiassa meneillään oleva poikkeuksellisen laaja, myös ihmistartuntoja aiheuttanut lintuinfluenssaepidemia ovat tuoneet voimakkaasti esiin tarpeen valmistautua äkillisiin infektiouhkiin.

Edellä kuvattu sars-epidemia ja vuonna 2001 pernaruton tahallisen leviämisen uhka osoittivat, että infektioalan voimavarat olisivat olleet Suomessa riittämättömät todellisen laajamittaisen epidemian hallitsemiseen. Äkillinen, odottamaton epidemia edellyttää torjuntaan tähtäävän toiminnan tehokkuutta kaikkien terveydenhuollon eri tasojen yhteistyössä. Toiminnassa ovat keskeisiä taudin tunnistamisen ja seurannan ohjeistaminen, epidemian alkuperän selvittäminen, tartunnan torjuntatimet, sairastuneiden hoito ja yleisön tiedottaminen.

Terveydenhuollon yhteistyö ilmailu- ja ympäristöviranomaisten, eläinlääkintä- ja elintarvikevalvonnan viranomaisten, pelastus- ja poliisiviranomaisten ja postin sekä matkailuorganisaatioiden kanssa on välttämätöntä. Esimerkkinä yhteistoiminnasta sars-epidemian aikana olivat erityisohjeiden tuottaminen muillekin kuin terveydenhuollon ammattiryhmille, joiden suorittamissa tehtävissä sarsille altistuminen oli mahdollista, kuten lentokenttä-, lento- ja laivahenkilökunnalle, majoitusliikkeille sekä poliisille. Asiantuntijoiden toimintaohjeet pitää jakaa kattavasti koko toimivaan organisaatioon. Yleisviestinnässä on nykytekniikkaan perustuvia uusia, käyttämättömiä mahdollisuuksia. Onnistunut lentomatkailijoiden tiedottaminen lentokentillä edellyttää viestinnän ammattilaisten käyttöä. Palaaville lentomatkustajille on epidemian aikana mahdollista lähettää lyhyitä matkapuhelinviestejä, joilla voitaisiin parantaa tietoisuutta siitä, miten tulee menetellä, jos sairastuu matkan jälkeen.

Valmiustoiminnan turvaamisen perusedellytys on se, että alueellista toimintaa ohjaavissa sairaanhoitopiirien infektioyksiköissä on riittävästi resursseja (5,7). Jokaisessa sairaanhoitopiirissä tulisi väestön alkavaa 100 000:ta asukasta kohti olla yksi kokopäivätoiminen infektioaläkäri: eräissä sairaanhoitopiireissä ei ole vielä lainkaan infektioaläkäriä. Hygieniahoidajien määrä on pienempi kuin sairaalainfektioiden torjuntaan mitoitettujen kansainvälisten suositukset, hygieniahoidaja alkavaa 250:ta vuodepaikkaa kohti. Tällaisessa mitoituksessa ei oteta lainkaan huomioon sairaanhoitopiirin laajenevaa vastuuta alueellisessa tartuntatautien torjunnassa. Kliinisen mikrobiologian erikoislääkäriin tulee johtaa kes-

kussairaalan mikrobiologian laboratoriota, ja laboratorioden työskentelyolosuhteiden turvatason täytyy olla asianmukainen. Nykyistä runsaammin tarvitaan tartuntatautitapausten eristämiseen sopivia tiloja erityisesti niissä keskussairaaloissa, joissa hoidetaan vaativia infektioitautitapauksia. Valtakunnallisen tason koordinaatiota ja kenttäepidemiologian käytännön toimintaa toteuttavia voimavaroja tulee myös vahvistaa.

Valmiuksien kehittämisessä on taroituksenmukaisinta vahvistaa niitä olemassa olevia organisaatioita, joiden tarkoituksena on tavanomaisten infektioitautien seuranta ja torjunta paikallisella, alueellisella ja valtakunnallisella tasolla, oli sitten kyseessä hengitystieinfektioepidemiät, elintarvike- ja vesivälitteiset epidemiat, mikrobilääkeresistenssi tai sairaalainfektiot. Parhaan Kaakkois-Aasiassa meneillään olevan laajan lintuinfluenssaepidemian aiheuttaman maailmanlaajuisen influenssapandemian uhkan torjunta pohjautuu kokemuksiin ja toimintatavoihin, joita kehitettiin kansainvälisesti ja Suomessa pernaruttouhkan ja sars-epidemian yhteydessä.

KIRJALLISUUTTA

- Nuorti P, Lyytikäinen O, Kuusi M, Klemets P, Heiskanen-Kosma T, Jalava K ym. Pernaruton tahallisen levittämisen uhka Suomessa. *Suom Lääkäril* 2002;57:29-33.
- Peiris J, Yuen K, Osterhaus A, Stöhr K. The Severe Acute Respiratory Syndrome. *N Engl J Med* 349:25:2431-41.
- Nuorti P, Kotilainen P, Lappalainen M. Travel associated probable case of sars, Finland, with commentary from Health Canada. *Eurosurveillance Weekly* 2003;7:29/05/2003 (<http://www.eurosurveillance.org/ew/2003/030529.asp>).
- Donnelly C, Ghan A, Leung G, Hedley A, Fraser C, Riley S ym. Epidemiological determinants of spread of causal agent of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong. *Lancet* 2003;361:1761-6.
- Lyytikäinen O, Kela E, Kujala P. Eristystilat Suomen sairaaloissa. *Suomen sairaalahygienialehti* 2003;21:179-80.
- Chan K, Poon L, Cheng V, Guan Y, Hung I, Kong J ym. Detection of sars coronavirus in patients with suspected sars. *Emerg Infect Dis* (serial online) 2004 February (<http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol10no2/03-0610.htm>).
- Lyytikäinen O, Jalkanen M, Ratia M, Hellsten S, Kujala P, Rantala A, Ruutu P. Sairaalainfektioiden torjunta Suomen sairaaloissa. *Suom Lääkäril* 2003;58:2623-6.

Aiheeseen liittyviä hyödyllisiä linkkejä:

www.ktl.fi

- <http://www.ktl.fi/portal/suomi/julkaisut/aihealueittain/?cat=13>

www.hus.fi

- <http://www.hus.fi> > palvelut ja toiminta > toimialat > sisätaudit > Toimintakäytäntö HUS-piirin alueella SARS-epäilyssä, Erotusdiagnostiset mikrobiologiset tutkimukset SARS-epäilyssä
- <http://www.huslab.fi> > laboratoriot erikoisoittain > kliininen mikrobiologia > Sars-ohjeet

www.who.int

- Alert, verification and public health management of SARS in the post-outbreak period
- Consensus document on the epidemiology of severe acute respiratory syndrome.
- WHO post-outbreak biosafety guidelines for handling of SARS-CoV specimens and cultures.

Kirjoittajat

PETRI RUUTU
dosentti, epidemiologiylilääkäri
Kansanterveyslaitos,
infektioepidemiologian osasto

OUTI LYTYIKÄINEN
dosentti, infektioilääkäri
Kansanterveyslaitos,
infektioepidemiologian osasto,
sairaalainfektio-ohjelma (SIRO)

MARKKU KUUSI
LL, infektioilääkäri
Kansanterveyslaitos,
infektioepidemiologian osasto

PEKKA NUORTI
LT, epidemiologi
Kansanterveyslaitos,
infektioepidemiologian osasto

MAIJA LAPPALAINEN
dosentti, osastonylilääkäri
HUSLAB, virologian osasto

HELI SIIKAMÄKI
LL, infektioilääkäri
HUS, infektiosairauksien klinikka

KAISA HUOTARI
LL
Kansanterveyslaitos,
infektioepidemiologian osasto

SARS-YHTEISTYÖRYHMÄ:
Niina Agthe, Leila Balk, Pekka Holmström, Tapani Hovi, Eija Hynninen, Katri Jalava, Eija Kela, Terhi Kilpi, Peter Klemets, Marielisa Kuusniemi, Pauli Leinikki, Tuija Leino, Jan-Erik Löflund, Riitta Meurman, Teemu Möttönen, Marja Palander, Eeva Pekkanen, Heli Piiparinen, Raili Ronkainen, Mika Salminen, Pirjo-Riitta Saranpää, Mia Strömberg, Johanna Takkinen, Pirjo Turtiainen, Miia Valkonen, Thedi Ziegler ja sairaanhoitopiirien tartuntataudeista vastaava henkilökunta.

English summary

Sars – improving preparedness to meet new threats

The activities triggered in Finland by the international sars epidemic gave valuable experience for building preparedness against unexpected communicable disease threats. The importance of advance preparations became obvious. The key functions are early detection of cases for implementing control procedures, efficient coordination between the organisations within health care, good collaboration between organisations under different government sectors, and associated communication. The resources available in the communicable disease field are currently insufficient for the control of an unexpected major epidemic, and should be strengthened within the existing organisational framework. A recommendation is given for procedures to be implemented in the instance a suspicion of sars arises.

PETRI RUUTU
Docent
National Public Health Institute,
Department of Infectious Disease
Epidemiology
petri.ruutu@ktl.fi

OUTI LYTYIKÄINEN
Docent
National Public Health Institute,
Department of Infectious Disease
Epidemiology, Nosocomial Infection
Program

MARKKU KUUSI
MD
National Public Health Institute,
Department of Infectious Disease
Epidemiology

PEKKA NUORTI
MD, PhD
National Public Health Institute,
Department of Infectious Disease
Epidemiology

MAIJA LAPPALAINEN
Docent
Hospital District of Helsinki and
Uusimaa, HUSLAB, Department of
Virology

HELI SIIKAMÄKI
MD
Hospital District of Helsinki and
Uusimaa, Department of Medicine,
Division of Infectious Diseases

KAISA HUOTARI
MD
National Public Health Institute,
Department of Infectious Disease
Epidemiology