

**OUTI LYYTIKÄINEN**

dosentti, sisätautien ja  
infektiosairauksien erikoislääkäri,  
tutkimusprofessori  
THL, infektiaudit-osasto,  
infektiautien torjuntayksikkö,  
sairaalinfektio-ohjelma (SIRO)

**MARKKU KUUSI**

LT, sisätautien ja  
infektiosairauksien erikoislääkäri,  
ylilääkäri, yksikön päällikkö  
THL, infektiaudit-osasto,  
infektiautien torjuntayksikkö

**PEKKA NUORTI**

LT, epidemiologian professori  
Tampereen yliopisto,  
terveystieteiden yksikkö  
ylilääkäri  
THL, infektiaudit-osasto,  
infektiautien torjuntayksikkö

## Mitä hoitavan lääkärin on syytä tietää infektioepidemioista?

- Epidemioiden luonne ja niitä aiheuttavien mikrobien kirjo ovat muuttuneet.
- Epidemiaselvitys koostuu epidemiologisista ja mikrobiologisista tutkimuksista, infektion torjunnasta ja viestinnästä.
- Epäily epidemiasta voi herätä hoitavan lääkärin vastaanotolla tai kliinisen mikrobiologian laboratoriossa, kun usealla potilaalla havaitaan samantyyppisiä oireita tai löydöksiä ja mahdollinen yhteys toisiinsa.
- Myös hoitohenkilökunnan havainnot ovat avainasemassa esimerkiksi ripuliepidemioissa, joissa usein sairastuu myös henkilökuntaa, tai kun influenssakauden aikana laitospotilaita menehtyy hengitystieinfektioon.
- Keskeinen toimija epidemiaselvityksessä on kunta ja sen terveystieteiden keskuksessa tartuntataudeista vastaava lääkäri.

Ihmisten ja elintarvikkeiden lisääntyneen kansainvälinen liikkuvuus on tuonut mukanaan uudenlaisia mikrobiologisia uhkia. Samaan aikaan infektioille alttiiden henkilöiden määrä on lisääntynyt, koska väestö vanhenee ja yhä useammalla ihmisellä on vastustuskykyä heikentävä sairaus tai hoito.

Suomessa 1990-luvulla tehdyssä selvityksessä elintarvikeväliaineiden infektioiden määräksi arvioitiin noin 400 000 vuodessa (1). Valtaosa sairastuu yksittäin tai perhe-epidemioissa, ja perusteellisempiin selvityksiin johtaneissa epidemioissa sairastuneita on yleensä muutama tuhat vuosittain. Vuosittain elintarvike- ja vesivä-

hyvää yhteistyötä ympäristöterveydenhuollon ja terveydenhuollon kesken sekä paikallisella, alueellisella että kansallisella tasolla. Myös kansainvälisiä epidemiaselvityksiä tehdään yhä useammin.

Sairaalinfektioista arviolta alle 5 % liittyy rypäisiin ja epidemioihin, jotka usein keskittyvät tiettyihin potilasryhmiin (5,6). Esimerkiksi tehohoidon yksiköissä noin 15 % hoitoon liittyvistä infektioista on osoittautunut potilaasta toiseen siirtyneiden mikrobien aiheuttamiksi (7). Suomessa akuuttisairaaloissa esiintyy vuosittain noin 50 000 hoitoon liittyvää infektiota (8). Keskimääräiseksi sairaalassa esiintyvän infektiorypään tai epidemian kooksi on arvioitu 6 sairastunutta (9), ja tällaisia rypäitä esiintyy vuosittain yli 400. Osa niistä hoidetaan nopeasti paikallisella tai sairaanhoitopiiriin tasolla, mutta osa jää havaitsematta.

Epidemiaselvitys koostuu epidemiologisista ja mikrobiologisista tutkimuksista, infektion torjunnasta ja lisäksi viestinnästä, joka on keskeinen osa epidemian vaikutusten torjuntaa. Torjuntatoimet sovitetaan tulosten perusteella. Torjuntatoimien onnistumisen kannalta on tärkeää, että tyyppitulkokset yhdistetään perinteisiin epidemiologisiin tutkimuksiin.

### Epidemian havaitseminen ja diagnoosin varmistaminen

Epidemiasta on kyse silloin, kun sairaustapauksia havaitaan odotettua enemmän tiettyssä väestössä, määriteltynä ajanjaksona ja määritellyllä alueella (10). Joskus epidemia on ilmeinen, ku-

### *Kaupallisten elintarvikkeiden aiheuttamat epidemiat ovat lisääntyneet.*

litteisten epidemioiden ilmoitusjärjestelmään (RYMY) ilmoitetaan 50–120 epidemiaepäilyä ja näistä 30–60 osoittautuu selvityksissä elintarvikeväliaineiksi (2).

Selvitykseen johtaneiden epidemioiden määrä on viime vuosina pysynyt tasaisena, mutta epidemioiden luonne ja niitä aiheuttavien mikrobien kirjo ovat muuttuneet (3,4). Ruoan käsittelyvirheistä johtuvat epidemiat ovat vähentyneet, mutta laajalle levinneiden kaupallisten elintarvikkeiden aiheuttamat epidemiat lisääntyneet (2). Tämä on tehnyt epidemioiden selvittämisestä entistä haastavampaa. Se edellyttää

## KIRJALLISUUTTA

- 1 Siitonen A, Maijala R. Ruoan mikrobiologiset vaarat. *Duodecim* 2001;117:84–90.
- 2 Elintarvike- ja talousvesivälitteiset epidemiat Suomessa vuosina 2011–2013. Eviran julkaisu 1/2016. : [https://www.evira.fi/globalassets/tietoa-evirasta/globalassets/julkaisut/julkaisusarjat/elintarvikkeet/elintarvikejatalousvesivälitteiset\\_epidemiat\\_suomessa\\_2011-2013.pdf](https://www.evira.fi/globalassets/tietoa-evirasta/globalassets/julkaisut/julkaisusarjat/elintarvikkeet/elintarvikejatalousvesivälitteiset_epidemiat_suomessa_2011-2013.pdf)
- 3 Nuorti P, Jalava K. Elintarvikeväli-teisten epidemioiden selvityskeit. *Suom Lääkäril* 2004;59:2059–65.
- 4 Braden CR, Tauxe RV. Emerging trends in foodborne diseases. *Infect Dis Clin N Am* 2013;27:517–33.
- 5 Haley RW, Tenney JH, Lindsey JO 2nd, Garner JS, Bennett JV. How frequent are outbreaks of nosocomial infection in community hospitals? *Infect Control* 1985;6:233–6.
- 6 Wenzel RP, Thompson RL, Landry SM ym. Hospital-acquired infections in intensive care unit patients: an overview with emphasis on epidemics. *Infect Control* 1983;4:371–5.
- 7 Grundmann H, Bärwolff S, Tami A ym. How many infections are caused by patient-to-patient transmission in intensive care units? *Crit Care Med* 2005;33:946–51.

ten joukkoruokailun jälkeisessä ruokamyrkytyksessä tai satojen vatsatautisten potilaiden ha-keutuessa terveyskeskukseen. Useimmiten ta-pausten lisääntyminen ei kuitenkaan ole yksise-litteistä ja epidemian varmistamiseksi tarvitaan luotettavia seurantatietoja siitä, mikä on taudin ilmaantuvuuden normaali eli perustaso. Vertaa-malla havaittua tapausmäärää perustasoon on mahdollista arvioida, ovatko tapaukset todella li-sääntyneet vai onko kyse esimerkiksi vuodenaika- tai satunnaisvaihtelusta. Epidemian varmis-taminen tai poissulkeminen voi olla vaikeaa, jos sairaustapauksia todetaan laajalla alueella tai niiden määrät ovat pieniä, kuten epäiltäessä *Listeria monocytogenes* tai EHEC-bakteerin aiheuttamaa epidemiaa.

Epäily epidemiasta herää usein hoitavan lää-kärin vastaanotolla, osastolla tai kliinisen mik-robiologian laboratoriossa, kun havaitaan ta-pauksia, joissa on samantyyppisiä oireita tai löy-döksiä ja mahdollinen yhteys (aika, paikka) toi-siinsa. Epidemia voidaan havaita myös, kun sai-raanhoitopiirissä tai THL:ssä analysoidaan tar-tuntatautirekisteriin ilmoitettuja löydöksiä. Elintarvikeväli-teisten epidemian epäily voi herä-tä terveysturvallisuuden tai ympäristöterveyden-

## *Päätökset torjuntatoimista joudutaan usein tekemään alustavien tietojen perusteella.*

- 8 Kanerva M, Ollgren J, Virtanen MJ, Lyytikäinen O sekä kansalliseen sairaalainfektioiden prevalenssitutkimukseen osallistuneet sairaalat. Sairaalainfektio aiheuttavat huomattavan tautitaakan. *Suom Lääkäril* 2008;63:1697–702.
- 9 Lyytikäinen O. Sairaalaepidemia-selvityksen periaatteet. *Suomen Sairaalahygienialehti* 2015;3:135–9.
- 10 Gregg MB, toim. *Field Epidemiology*, 2. painos. New York: Oxford University Press 2002.
- 11 Beck-Sague C, Jarvis WR, Martone WJ. *Outbreak Investigations*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997;18:138–45.

huollon piirissä, jos niihin tulee joukkoruokai-luun tai tiettyyn elintarvikkeeseen liittyviä vali-tuksia tai elintarvikeyritys ilmoittaa omavalvon-tatuloksesta, johon liittyy terveysvaara. Tieto mahdollisesti vaarallisesta elintarvikkeesta voi tulla myös toisen kunnan tai kuntayhtymän vi-ranomaiselta tai keskusviranomaiselta. Joskus epidemia tulee viranomaisten tietoon sairastu-neilta kansalaisilta tai tiedotusvälineistä.

Myös sairaaloissa epidemioiden tunnistami-nen edellyttää jatkuvaa seurantaa ja laboratorio-tulosten analysointia (9,11). Perustason määrit-tämiseksi tarvitaan tieto nimittäjästä, joka voi olla esimerkiksi sisään tulleet potilaat, hoitopäi-vät, vierasesinepäivät, kirurgiset toimenpiteet, dialyysi-istunnot tai -kuukaudet. Nimittäjä on selvitettävä täsmällisesti, sillä esimerkiksi poti-

laiston muutos voi harhaanjohtavasti johtaa epi-demiaepäilyyn. Toisaalta yksikin harvinainen tautitapaus voi olla merkki epidemiasta, esimer-kiksi hoitoon liittyvä legionelloosi tai leikkauk-senjalkeinen A-ryhmän streptokokki-infektio. Epidemioiden tunnistamisessa hoitohenkilö-kunnan havainnot ovat avainasemassa, varsinkin ripuliepidemioissa, joissa usein sairastuu myös henkilökuntaa, tai kun influenssakauden aikana laitospotilaita menehtyy hengitystiein-fektioon.

## **Yhden lähteen epidemia**

Epidemian havaitsemisen kannalta yksinkertai-sin ja tavallisin tilanne on ns. yhden lähteen epidemia, jossa selviää nopeasti, että sairastu-neilla on jokin yhdistävä tekijä, yleensä aterioin-ti samassa ravintolassa tai tilaisuudessa. Tällai-sia tilanteita ovat tyypillisesti ruokamyrkytykset, joissa vatsatautiin sairastuneet ottavat yhteyttä kunnan elintarvikevalvontaviranomaisiin tai terveyskeskukseen. Yhdestä ateriasta lähtöisin olevan epidemian selvittäminen on yleensä su-oraavaista, koska altistumispaikka ja kaikki al-tistuneet henkilöt ovat selkeästi rajattavissa ja usein miten tavoitettavissa.

Ruokamyrkytykset ja juomaveden saastumi-nen mikrobeilla ovat yleisimpiä epidemioiden aiheuttajia. Elintarviketurvallisuusviraston oh-jeesta elintarvikeviranomaisille löytyy kyselylo-makemalleja elintarvikkeiden tai veden välityk-sellä leviävien epidemioiden selvittämiseen (12). Aiheuttajaelintarviketta ei välttämättä ole enää jäljellä, kun epidemia havaitaan, eikä uu-sia tartuntoja ilmene lisää.

## **Alueellinen epidemia**

Tilanteissa, joissa epidemian aiheuttaja on laa-jalle levinnyt kaupallinen elintarvike (esim. idut, voi, savukala, jäävuorisalaatti, porkkana-raaste), on epidemiaa huomattavasti vaikeampi havaita ja selvittää, koska yksittäisiä sairaus-tapauksia tai rypäitä voi ilmaantua useissa kun-nissa ja sairaanhoitopiireissä eri puolilla maata tai jopa eri maissa eivätkä ne välttämättä yhdis-ty toisiinsa. Laajoissa yhteisöepidemioissa uusia sairastumisia ilmaantuu jatkuvasti, esimerkiksi legionellabakteerilla saastuneen vesijärjestel-män levittäessä aerosolia ympäristönsä.

Alueellinen epidemia voidaan havaita sai-raanhoitopiirissä tai THL:ssä usealta eri paikka-kunnalta tulleiden epäilyilmoitusten perusteella

## TAULUKKO 1.

### Epidemiaselvityksen vaiheet. Taulukossa esitetty järjestys on tarkoitettu helpottamaan vaiheiden ryhmittelyä, ei kuvaamaan niiden aikataulua.

<b>Ongelman määrittely ja välittömät ensitoimet</b> epidemian ja diagnoosin varmistaminen jatkotoimenpiteiden ja -tutkimusten tarpeellisuuden arviointi välittömät torjuntatoimet epidemian leviämisen ehkäisemiseksi
<b>Tietojen kerääminen</b> sairastuneiden ja altistuneiden henkilöiden etsiminen tapausmääritelmän laatiminen ja alttiina olevan ryhmän määrittäminen rivilistaus tapauksista ja taustatiedoista yksittäisten tapausten seikkaperäiset haastattelut
<b>Tietojen analyysi</b> kuvailevien tietojen taulukointi henkilön, ajan ja paikan suhteen
<b>Laboratoriotutkimukset</b> kantojen tyyppitys: molekyyli-epidemiologia elintarvike- ja ympäristönäytteet
<b>Tarkastuskäynnit ja havainnointit</b>
<b>Hypoteesien luominen</b> kuvailevien tietojen ja syvähaastattelujen hyödyntäminen tartunnanlähde ja leviämistapa käytettävissä olevat torjuntatoimet
<b>Analyttinen epidemiologinen tutkimus</b> tutkimusasetelman ja vertailuryhmä valinta (kohortti tai tapaus-verrokkitutkimus) hypoteesien testaus mahdolliset prospektiiviset lisätutkimukset
<b>Torjuntatoimet</b> epidemian leviämisen esto tartunnanlähteen poistaminen alttiiden tai altistuneiden henkilöiden suojaaminen uusien tautitapausten tehostettu seuranta
<b>Tiedottaminen ja tulosten raportointi</b>

tai valtakunnalliseen tartuntatautirekisteriin ilmoitettuja mikrobiologisia löydöksiä yhdistämällä. Asiantuntijalaboratorioiden tekemät mikrobityypitykset voivat herättää epäilyn esimerkiksi listeria-, yersinia- tai salmonellaepidemiasta. Kun epidemiaepäily syntyy laboratoriolöydösten perusteella, voi altistuneiden ja altisteen rajaaminen olla vaikeaa.

Epidemiologia seurantatietoja välitetään rutiininomaisesti Euroopan unionin jäsenvaltioiden kesken. Euroopan tautikeskus (European Centre for Disease Prevention and Control, ECDC) ([www.ecdc.europa.eu](http://www.ecdc.europa.eu)) koordinoi hälytysjärjestelmiä matkailuun ja kaupallisiin elin-

tarvikkeisiin liittyvien kansainvälisten epidemioiden varhaisessa havaitsemisessa, niistä tiedottamisessa ja riskinarvioinnissa.

### Jatkotoimien tarpeen arviointi

Epidemiaselvityksen ensisijainen tavoite on epidemian nopea pysäyttäminen ja uusien tartuntojen ehkäisy oikein suunnattujen torjuntatoimien avulla. Systemaattista tutkimusta vaativille epidemioille ei ole yksiselitteisiä, kaikkiin tilanteisiin sopivia kriteereitä. Selvityksien tavoitteet, tehtävät tutkimukset ja niihin käytettävät resurssit vaihtelevat aiheuttajamikrobin, sairauden vakavuuden, altistuneiden määrän, altistumistilanteen, epäilyn tartunnanlähteen ja taudin leviämispotentiaalin mukaan.

Tietyissä tilanteissa yksikin sairaustapaus, esimerkiksi botulismi- tai kurkkumätätapaus, on merkki mahdollisesta epidemiasta, joka edellyttää nopeaa ja perusteellista selvitystä ja torjuntatoimia. Joskus epidemioita tutkitaan perinpohjaisemmin kuin pelkkä torjuntatoimien toteuttaminen edellyttäisi, esimerkiksi julkisuuden paineiden vuoksi tai valmiuksien kehittämiseksi (13).

### Miten epidemioita selvitetään?

Epidemioiden selvittäminen on periaatteessa yksinkertaista: ”suljet vain pois mahdolliset vaihtoehdot ja jäljelle jää se oikea – oli se kuinka epätodennäköinen tahansa” (14). Pelkkä looginen päättely ilman systemaattista tietojenkeruuta antaa kuitenkin harvoin oikean vastauksen.

Useimpien systemaattisten epidemiaselvitysten vaiheet ja epidemiologiset menetelmät ovat samanlaisia riippumatta epidemian etiologiasta tai siitä, onko tapahtumapaikka yhteisö, sairaala vai laitos (13). Selvitysvaiheiden järjestys ja painotus vaihtelevat, ja eri vaiheet tapahtuvat käytännössä usein samanaikaisesti, esimerkiksi epidemian ja tarkan diagnoosin varmistaminen (taulukko 1). Selvitys etenee dynaamisesti: esimerkiksi tapausten määritelmät ja rivilistaukset, kuvailevat tiedot ja hypoteesit muuttuvat usein selvityksen edistyessä ja tiedon karttues- sa. Joskus joitakin vaiheita voidaan jättää väliin. Esimerkiksi jos epidemiaa kuvailevat tiedot on kerätty järjestelmällisesti, niiden perusteella on usein mahdollista päätellä epidemian todennäköinen syy eikä analyttistä tutkimusta välttämättä tarvita.

- 12 Toiminta elintarvikkeisiin liittyvissä terveysvaaratilanteissa. Ohje elintarvikevalvontaviranomaisille. Eviran ohje 1028/1. [https://www.evira.fi/globalassets/tietoa-avirasta/lomakkeet-ja-ohjeet/elintarvikkeet/terveysvaaratilanteet/eviran\\_ohje\\_1028\\_1.fi.pdf](https://www.evira.fi/globalassets/tietoa-avirasta/lomakkeet-ja-ohjeet/elintarvikkeet/terveysvaaratilanteet/eviran_ohje_1028_1.fi.pdf)
- 13 Reingold AL. Outbreak investigations – a perspective. *Emerg Infect Dis* 1998;4:21–7.
- 14 Reed J. A medical perspective on the adventures of Sherlock Holmes. *J Med Ethics* 2001;27:76–81.
- 15 Goodman RA, Buehler JW, Koplan JP. The epidemiologic field investigation: science and judgement in public health practice. *Am J Epidemiol* 1990;132:9–16.
- 16 Gastmeier P, Stamm-Balderjahn S, Hansen S ym. How outbreaks can contribute to prevention of nosocomial infection: analysis of 1,022 outbreaks. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:357–61.
- 17 Danzmann L, Gastmeier P, Schwab F, Vonberg RP. Health care workers causing large nosocomial outbreaks: a systematic review. *BMC Infect Dis* 2013;13:98. doi: 10.1186/1471-2334-13-98
- 18 Hansen S, Stamm-Balderjahn S, Zuschneid I ym. Closure of medical departments during nosocomial outbreaks: data from a systematic analysis of the literature. *J Hosp Infect* 2007;65:348–53.
- 19 Martelius T, Kuusi M, Roivainen M, Lyytikäinen O. Osa laitosepidemiosta ilmi ruoka- ja vesivälitteisten epidemioiden ilmoitusjärjestelmästä. *Sairaalahygienialehti* 2011;5:245–7.

Epidemian rajoittamiseksi tarvittavat toimenpiteet aloitetaan heti epidemiaa epäiltäessä. Torjuntatoimien kiireellisyys, käytössä olevat voimavarat ja tietojen saatavuus vaikuttavat vaiheiden painotukseen. Samanaikaisesti kun tutkimukset epidemian aiheuttajasta etenevät, tehdään tarvittavat toimet uusien altistumisten ehkäisemiseksi. Välittömiä torjuntatoimia epidemian rajoittamiseksi tarvitaan, jos epidemian mahdollisuus levitä henkilöstä toiseen on suuri (esim. meningokokki, kurkkumätä, tuhkarokko, polio) tai epäillään kaupallisen elintarvikkeen (esim. botulismi) tai talousveden välittämää epidemiaa.

Kenttäepidemiologisissa tutkimuksissa ei yleensä heti selvityksen alkuvaiheessa ole selkeää hypoteesia tartuntamekanismista tai tartunnanvälittäjästä, toisin kuin ennalta suunnitelluissa epidemiologisissa tai kliinisissä tutkimuksissa. Tämä tieto tarvitaan kuitenkin nopeasti, etenkin jos uusia sairastapauksia ilmenee yhä enemmän. Hoitohenkilökunta ja viranomaiset joutuvat usein tekemään päätökset torjuntatoimista alustavien tietojen perusteella, ennen kuin syysuhteen tieteelliset kriteerit ovat täyttyneet. Tutkimusasetelmaa voidaan esimerkiksi joutua muutama selvityksen kuluessa, kun välianalyysyjä valmistuu tai sairastuneista saadaan lisätietoja. Päätöksenteon avainkysymys on, kuinka hyvin äkillisen tartuntatauti-epidemian tulee olla epidemiologisesti kuvattu ja analysoitu, ennen kuin torjuntatoimet voidaan perustellusti aloittaa (15). Tasapainoilu syysuhteen tieteellisen arvioinnin ja

välttämättä selviä; tavallisimmin lähteenä ovat potilaat, mutta niitä voivat olla myös vierasesi- neet, ympäristö ja henkilökunta.

Julkaistuissa epidemiaselvityksissä moniresistentit mikrobit, kuten MRSA, ovat yliedustettuina, koska yleisiä suolisto- tai hengitystieinfektioepidemioita, joissa aiheuttaja on esimerkiksi noro- tai influenssavirus, ei välttämättä havaita tai raportoida julkaisuina. Henkilökunnan ollessa tartunnan lähteenä tavallisimmat infektiot ovat leikkausalueen infektiot ja sepsis ja aiheuttajamikrobeina yleisimmät ovat *Staphylococcus aureus* ja *Streptococcus pyogenes* (17), ja yleisin tartuntatietie on käsien välityksellä tapahtuva kosketustartunta. Kirurgian ja lastentautien yksiköissä esiintyy pienempiä rypäitä ja gynekologian yksiköissä suurempia epidemioita. Osastojen sulkemiseen päädytään harvoin, useimmiten noro- ja influenssaepidemioissa ja useammin geriatrian kuin lastentautien osastoilla (18).

Torjuntatoimia suunniteltaessa tarkistetaan ensin, miten tavanomaisia varotoimia noudatetaan. Lisäohjeet ja -toimenpiteet suunnitetaan vain välittömään epidemian aiheuttajaan. Näitä ovat tavallisimmin kosketusvarotoimet, potilaiden hoitaminen yhden hengen huoneessa tai kohortissa. Torjuntatoimista on tärkeää välittää tieto potilaan siirtyessä jatkohoitopaikkaan.

Ympäristönäytteet voivat olla merkittävän ja vakuuttavin tapa osoittaa sairaalaepidemian lähde, mutta myös kallein, harhaanjohtavin ja turhauttavin (11). Aina ei voida luottaa negatiivisiin tuloksiin, jos esimerkiksi viljelynäytteitä ei ole otettu oikeista paikoista tai ei ole käytetty asiaankuuluvia menetelmiä tai erityisiä viljelymaljoja. Muiden taudinaiheuttajien ylikasvu tai desinfektioaineet voivat myös aiheuttaa ongelmia ja saalis voi jäädä pieneksi. Ympäristönäytteet tulisi ottaa vasta tapausten rivilistauksen ja havainnointien jälkeen. Aina on syytä neuvotella laboratorion kanssa ja otettava huomioon tartuntareitit ja taudinaiheuttaja.

Tyypitystulokset saattavat tarjota ratkaisevaa tietoa, jota yleensä epidemiaselvityksissä kaivataan, mutta niihinkin liittyy haasteita (9). Viljelyjä ei aina ole otettu talteen. Tyypitys on kallista eikä kaikkialla saatavilla, eikä aina anna vastausta kysymykseen. Vaikka kannat ovat erilaisia, kyseessä voi silti olla ongelma, tai epidemian aiheuttajana voi olla useita eri kantatyyppiä. Tyypitys ei korvaa hyvää epidemiologista

## Viestintä on keskeinen osa epidemioiden ehkäisyä ja torjuntaa.

väestön suojaamiseksi tehtyjen nopeiden torjuntatoimien välillä onkin kenttäepidemiologian ominaispiirre.

### Sairalaepidemioiden erityispiirteitä

Yleisimpiä sairaalaepidemioihin liittyviä infektiota ovat veriviljelypositiiviset infektiot, ripuli ja keuhkokuume (16). Tavallisimpia aiheuttajamikrobeja ovat *Staphylococcus aureus* ja *Pseudomonas aeruginosa*. Epidemian lähde ei aina

## TAULUKKO 2.

### Kunnan, sairaanhoitopiirin ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen lakisääteiset tehtävät epidemiaselvityksissä.

#### KUNTA

Terveyskeskuksen tartuntataudeista vastaavan lääkärin on otettava selvää epäillyn tai todetun tartuntataudin laadusta ja sen levinneisyydestä sekä ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin taudin leviämisen estämiseksi.

#### SAIRAANHOITOPIIRI

Sairaanhoitopiirin alueella tartuntatautien vastustamistyön ohjaus kuuluu sairaanhoitopiirille. Sairaanhoitopiiri toimii myös tartuntatautien vastustamistyön alueellisena asiantuntijana ja seuraa tartuntatautien vastustamistyön toteutumista alueellaan. Sairaanhoitopiiri avustaa tartuntatautien vastustamistyöstä vastaavaa kunnan toimielintä tartuntatautien toteamisessa ja tartuntatautiepidemioiden selvittämisessä sekä tartunnan jäljityksessä. Sairaanhoitopiiri ohjaa alueellaan sairaalainfektioiden torjuntaa, seurantaa ja selvittämistä.

#### TERVEYDEN JA HYVINVOINNIN LAITOS

Tartuntatautien vastustamistyön asiantuntijalaitoksena toimii Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen tulee antaa kuntien tartuntatautien torjuntatyöstä vastaaville toimielimille ja sairaanhoitopiireille asiantuntija-apua tartuntatautiepidemioiden selvittämisessä.

tutkimusta, vaan menetelmät täydentävät toisiaan.

Sairaalan johto on erittäin tärkeää pitää ajan tasalla, etenkin koska se ei välttämättä ole tietoinen selvitystyön työläydestä. Myös tiedotusvälineet ovat aina kiinnostuneita epidemioista. Asiasta on syytä tehdä tiedote jo varhain, ennen tiedon vuotamista julkisuuteen, ja päättää, kuka toimii lisätietojen antajana. Tiedottamisessa on hyvä käyttää apuna organisaation viestinnästä vastaavia ammattilaisia.

Laitosepidemiat ovat uhka potilasturvallisuudelle. Ne koettelevat henkilökuntaa, aiheuttavat ylimääräisiä kustannuksia ja tuovat joskus kielteistä julkisuutta, mutta ne antavat myös mahdollisuuden ymmärtää terveydenhuoltoon uhkaavia haasteita. Hyvin selvitetty epidemia tarjoaa taudinaiheuttajista, tartuntareiteistä ja -lähteistä ja torjuntatoimista uutta tietoa, jota ei voida eettisistä syistä saada kokeellisesta tai etenevästä tutkimuksesta. Selvitykset ovat tärkeässä roolissa, kun annetaan suosituksia hoidon parantamiseksi, ja ne antavat mahdollisuuden kouluttaa hoitohenkilökuntaa infektion torjunnasta.

#### Ajantasaisella viestinnällä ehkäistään uusia tartuntoja

Viestintä on keskeinen osa epidemioiden ehkäisyä ja torjuntaa. THL:n infektiouutiset välittävät ajankohtaista tietoa infektiauttilanteesta Suomessa ja maailmalla ([set\). THL:n asiantuntijat seuraavat kansainvälistä epidemiatilannetta ja riskin arvioita WHO:n ja ECDC:n lähteistä.](https://www.thl.fi/fi/web/infektiaudit/ajankohtaista/infektiouuti-</a></p></div><div data-bbox=)

Infektiouutisia julkaistaan vuosittain noin 120. Infektiouutisten kestoaiheita ovat influenssa ja kotimaiset ruoka- ja vesivälitteiset epidemiat. Infektiouutisista voi lukea ajankohtaista asiaa myös rokotuksista. Viime aikoina eniten on kuitenkin julkaistu uutisia ulkomaisista epidemioista (esim. ebola, MERS, zikavirus ja sydänleikkauspotilaiden atyyppiset mykobakteerinfektiot).

Infektiouutiset toimivat myös erityistilanteiden viestintäkanavana, ja niiden jakelu on aina sama. Infektiouutiset julkaistaan THL:n Infektiaudit-palvelussa, ja tieto uudesta uutisesta jaetaan sähköpostitse sairaanhoitopiireihin, joista tieto edelleen jaetaan alueen terveyskeskuksiin. Sairaanhoitopiirit voivat lisätä alueellisia kommentteja viesteihinsä.

Kansainväliset epidemiat kiinnostavat matkailijoita ja tautien mahdolliseen kulkeutumiseen Suomeen on myös varauduttava. Infektiouutiset lähetään myös Suomen Matkatoimistojen Liitolle jaettavaksi matkanjärjestäjille sekä Maahanmuuttovirastolle jaettavaksi vastaanotokeskuksiin, silloin kun aihe koskee matkailijoita tai turvapaikanhakijoita.

#### Vastuut ja konsultaatiotahot

Nykyisen voimassa olevan tartuntatautilain perusteella epidemiaselvityksiin ja torjuntatyöhön

**TAULUKKO 3.**

**Esimerkkihavaintoja mahdollisista epidemiatilanteista ja konsultaatiotahoista.**

Havainto	Mahdollisia aiheuttajia	Konsultaatiotaho
Laitosasukkailla tai sairaalapotilailla ripulia	Norovirus, Clostridium difficile	Sairaanhoitopiirin infektioasiantuntijat ja sairaalan infektioitiimi
Laitosasukas tai sairaalapotilas menehtynyt tai sairastunut vakavaan hengitystieinfektioon	Influenssa, metapneumovirus, legionella	Sairaanhoitopiirin infektioasiantuntijat ja sairaalan infektioitiimi
Päiväkotilapsilla tulirokkoa, angiinaa ja perianaalidermatiittia	A-ryhmän streptokokki	Kunnan tartuntataudeista vastaava lääkäri ja sairaanhoitopiirin infektioasiantuntijat
Synnyttäjillä lapsivuodekuumetta	A-ryhmän streptokokki	Synnytyssairaan infektioitiimi
Kirurgisilla potilailla leikkausalueen infektioita ja bakteremioita	Staphylococcus aureus, A-ryhmän streptokokki	Sairaan infektioitiimi
Potilaalla kuumetta ja ihottumaa, ei ole saanut tuhkarokkorokotetta eikä sairastanut tuhkarokkoa ja matkustanut ulkomailla	Tuhkarokko	Puhelinsoitto kunnan, sairaanhoitopiirin ja THL:n asiantuntijoille
Potilaalla vaikeaoireinen peitteinen tonsillitti, ei ole saanut differiarokotusta ja matkustanut ulkomailla	Kurkkumätä	Puhelinsoitto kunnan, sairaanhoitopiirin ja THL:n asiantuntijoille
Kuumeettomalla potilaalla on ollut ensin pahoinvointia ja oksentelua ja jatkossa kehittyy nopeasti etenevä kasvoista raajoihin leviävä velttohalvaus ja aivohermo-oireita	Botulismi	Puhelinsoitto kunnan, sairaanhoitopiirin ja THL:n asiantuntijoille

osallistuvat kunta, sairaanhoitopiiri ja THL, ja kullakin on omat tehtävänsä (taulukko 2). Epidemiaepäilytilanteissa hoitava lääkäri konsultoi kunnan tartuntataudeista vastaavaa lääkäriä ja sairaanhoitopiirin infektioasiantuntijoita, jotka tarvittaessa ovat yhteydessä THL:n asiantuntijoihin (taulukko 3). Virka-aikana yhteydenotto tapahtuu THL:n tartuntalääkärin kautta. Päivystysaikana infektio-ongelmissa saa apua HUS:n infektiopäivystäjältä, joka tarvittaessa on yhteydessä THL:n päivystäjään. Sairaala- ja laitosepidemioissa vastuu on johdolla ja käytännön torjuntatoimista vastaa sairaalan infektioitiimi (hygieniahoitaja, infektiosairauksien erikoislääkäri ja mikrobiologian laboratorio). Kansainvälisissä ja sairaanhoitopiirien rajojen ylittävissä infektioissa ja epidemioissa yleensä tarvitaan THL:n apua selvitystyön ja torjuntatoimen koordinoimisessa.

Suomessa vuodesta 1997 käytössä ollut ruoka- ja vesivälitteisten epidemioiden ilmoitusjär-

jestelmä on osoittautunut hyödylliseksi konsultaatiokanavaksi (19). Hoitolaitosrypäille ja -epidemioille ei ole olemassa vastaavaa järjestelmää. Niistä välittyy tietoa lähinnä silloin, kun epäillään elintarvikeväälitteistä epidemiaa tai epidemian yhteydessä lähetetään näytteitä tyypitettäväksi THL:n asiantuntijalaboratorioon. Suomeen tarvittaisiin myös järjestelmä, johon ilmoitettaisiin harvinaisesta ja vakavasta hoitoon liittyvien infektioiden ja mikrobilääkkeille erityisen vastuskykyisten mikrobien epidemiasta ja epidemiaepäilystä. Järjestelmä mahdollistaisi tilanteen edellyttämän konsultaation (kunta, sairaanhoitopiiri ja/tai THL) ja torjuntatoimien nopean käynnistämisen. Järjestelmä olisi tärkeä ulottaa kattamaan myös julkiset ja yksityiset pitkäaikaista hoitoa ja huolenpitoa antavat terveydenhuollon ja sosiaalihuollon toimintayksiköt, joissa ei välttämättä ole infektioiden torjuntaan perehtyneitä terveydenhuollon ammattihenkilöitä. ●

**English summary** | [www.laakarilehti.fi](http://www.laakarilehti.fi) | in english  
What should physicians know about epidemics?

**OUTI LYYTIKÄINEN**

M.D., Ph.D., Specialist in Internal  
Medicine and Infectious Diseases,  
Research Professor  
National Finnish Hospital Infection  
Program (SIRO), Department of  
Infectious Disease Surveillance  
and Control, National Institute for  
Health and Welfare  
E-mail: outi.lyytikainen@thl.fi

**MARKKU KUUSI, PEKKA NUORTI**

## What should physicians know about epidemics?

In recent decades, general outbreaks of infectious diseases have changed both in their epidemiological characteristics and in the spectrum of aetiological agents causing outbreaks. There are fewer point source outbreaks affecting a defined group of people, but more widespread outbreaks in which cases are dispersed in the community, the whole country or internationally. Therefore, investigation and control of outbreaks require rapid exchange of information and close collaboration and coordination of activities among health care and environmental health personnel and agencies at local and national levels, and also internationally. The goal of an outbreak investigation is to prevent new cases and implement appropriate, evidence-based control measures to stop the epidemic. To enable rational decision-making, epidemic investigations combine epidemiological and microbiological studies, infection control, and communication to the public. Interagency coordination and communication during outbreak response are frequently identified as areas requiring improvement.