

Puoli vuotta Zimbabwessa raivonnut kolera on tappanut jo tuhansia ihmisiä. Euroopassa lähes vuosisata sitten voitettu tauti on edelleen ongelma erityisesti Afrikassa.

KOLERA

kylvää yhä kuolemaa

Pekka T. Heikura

Kolera roihahti eteläafrikkalaisessa Zimbabwessa elokuussa 2008. Maanosan synkin epidemia 15 vuoteen on vienyt jo yli 4 000 henkeä. Sairastuneita on rekisteröity noin 90 000, mutta todellisuudessa heitä lienee huomattavasti enemmän. 13 miljoonan asukkaan sekasortoisen maan terveydenhuoltojärjestelmä on romahtanut kokonaan.

Hiljattain tauti levisi myös Sambiaan, Mosambikiin ja Botswanaan. Nyt vaaravyöhykkeessä on maailman terveysjärjestön WHO:n mukaan Etelä-Afrikka.

Afrikan vitsaus

Muallakin kolerapesäkkeitä kytee. WHO:n tuoreimmat, vuoden 2005 tilastot kertovat, että tautia todettiin tuolloin 52 maassa. Sairaustapauksia ilmoitettiin 132 000, kuolonuhreja koko maailmasta kaikkiaan 2 300.

Kolera on jo pitkään ollut afrikkalainen vitsaus. Vaikka tautia esiintyy Aasiassakin, sairaustapauksista 95 prosenttia raportoidaan Afrikasta.

Vuonna 1961 Intiasta alkunsa saanut maailmanhistorian seitsemäs kolerapandemia jätti taudin kotoperäiseksi myös Etelä- ja Keski-Amerikassa. Siellä tapaukset ovat kuitenkin vähentyneet viime aikoina merkittävästi.

Euroopassa koleraa on viime vuosikymmeninä tavattu vain matkailijoiden endeemisiltä kolera-alueilta tuomina hajatapauksina. Vuonna 2005 eurooppalaisia sairastui kymmenen, muiden muassa yksi suomalainen. Venäjältä paljastuu silloin tällöin paikallisia epidemioita.

Kaikki kolerapandemiat ovat olleet *Vibrio cholerae* -bakteerin O1-serotyypin aiheuttamia. Se on ollut vallitseva kanta myös viime vuosina. Kannan torjuntaan on käytetty suun kautta

annettavaa Dukoral-rokotetta.

Vuonna 1992 Bengalilahden rannalta Intiasta lähti liikkeelle serotyyppi O139:n eli Bengal-tyypin aiheuttama koleraepidemia, josta on uumoiltu jopa kahdeksatta pandemiaa. Pelottavaa O139-bakteerissa on se, että sairastettu O1-infektio ei anna suojaavaa immuniteettia sitä vastaan. Myöskään Dukoral ei siihen tehoa.

Lähtöisin Intiasta

Kolera on piinannut ihmiskuntaa mahdollisesti jo tuhansia vuosia. Taudin alkukotina pidetään nimenomaan Ganges-joen suistoaluetta Bengalissa. Portugalilaiset kirjoittivat ensimmäisinä eurooppalaisina intialaisesta epidemias- ta vuonna 1503.

Tauti voi silti olla paljon vanhempi, sillä sanskritinkielisissä teksteissä 2 500 vuoden takaa kerrotaan sairaudesta, jonka oireet olivat voimakas oksentelu ja ripuli, riutuneet kasvot, huulten sinertyminen ja lihaskouristukset.

Myös antiikin ja arabialaiset lääkärit ovat kuvailleet vaikeita ripulitauteja, joita he nimittivät koleraksi. Kolera ei kuitenkaan jätä jälkiä luustoon, joten ainoat lähteet sen historian selvittämisessä ovat kirjallisia. Ei olekaan varmoja todisteita siitä, että sairaus olisi ollut meidän kolera-tuntemamme.

Vibrio cholerae -bakteeri tarttuu vain ihmiseen, mutta sillä on useita veteen ja mereneläviin sopeutuneita sukulaisia.

Ankara suolistotauti

Kolerabakteeri tuottaa toksiinia, joka aiheuttaa erittäin voimakkaan ripulin. Siihen liittyy yleensä myös ankara oksentaminen.

Kolera leviää, kun sairastuneiden ihmisten ulosteet saastuttavat juomaveden tai ruoan, jotka toimivat tartunnan lähteinä. Taudin saattaa saada myös pelkästä kosketuksesta taudinkantajaan, jolloin voi syntyä räjähdysmäisiä joukkotartuntoja.

Oireet alkavat muutaman tunnin tai viimeistään muutaman vuorokauden kulluttua tartunnasta. Tauti saattaa rauhoittua itsestäänkin, mutta noin joka kymmenes sairastunut menettää ripuloidessaan huomattavia määriä nestettä. Aikuisella nestehukka voi olla jopa 20 litraa vuorokaudessa. Niin nopeaan nestevajaukseen kuolee muutamassa tunnissa.

Koleran hoitona käytetään nesteytystä ja mikrobilääkkeitä. Hoitamaton tauti voi tappaa 50–60 prosenttia sairastuneista, lapsista ja vanhuksista jopa 90 prosenttia.

Sivulle 15 >>>



Zimbabwen kolera-
epidemia ja yhteis-
kunnallinen kriisi
ovat karkottaneet
maasta viimeisetkin
matkailijat. Viktorian
putouksilla on tätä
nykyä autiota.

Scansiookphoto

Kolera riivasi myös Lontoota ja muita eurooppalaisia kaupunkeja halki 1800-luvun.



Kuvat: Scanstockphoto

Huonon hygienian kumppani

■ Kolera leviää siellä, missä hygienia on retuperällä. Tauti sai jalansijan myös 1800-luvun Euroopassa siksi, että maanosan kaupungit olivat hyvin likaisia.

Kaupunkeja saastutti ensinnäkin perinteinen orgaaninen jäte, ennen muuta ihmisten ja eläinten ulosteet.

Eläimiä pidettiin yhä runsaasti. Esimerkiksi Hampurissa oli vielä vuonna 1892 peräti 12 000 hevosta, lähinnä kuljetusjuhtina. Parikymmentä vuotta varhaisempi tilasto paljastaa Altstadtin ja Neustadtin kaupunginosista tuhansia kanoja, joiden lisäksi niissä eleli myös ankoja, hanhia, nautoja, vuohia, sikoja, lampaita ja yksi aasi.

Berliinissä laskettiin vuonna 1888, että kaupungin kaduilta kuljetettiin pois 100 000 kärrylastia sontaa ja 190 000 kuutiometriä roskaa.

1800-luvulla kaupunkeja likasi myös teollistuminen, varsinkin tehtaista ja hiilenpoltosta peräisin olleet savu ja noki. Ilmaa pilaavasta savusumustaan tunnettiin erityisesti Lontoo, mutta myös Hampurissa tilastoitiin vuosina 1877–1885 keskimäärin 130 savusumupäivää vuodessa.

Kurja vesihuolto

Pahinta oli kuitenkin kaupunkien nopea kasvu. 1800-luvun ensimmäisen puoliskon aikana niiden asukasluvut keskimäärin kaksinkertaistuivat, jälkipuoliskolla jopa viisinkertaistuivat.

Lontoon väkiluku nousi miljoonasta 6,5 miljoonaan sadassa vuodessa. Jo vuoden 1830 tienoilla eli ensimmäisen kolera-aallon aikana kolmannes Englannin väestöstä asui kaupungeissa. Berliinissä oli vuonna 1815 noin 200 000 asukasta, vuonna 1870 jo 800 000 ja vuonna 1905 kolme miljoonaa.

Räjähdysmäinen väestönkasvu merkitsi sitä, että alkeellisenkin hygieniataidon luominen oli tavattoman vaikeaa.

Olellaista oli, että tiheään asutuista kaupungeista puuttui puhdas juomavesi. Myös jätevesihuolto oli keho.

Lontoossa laskettiin vuonna 1810 olleen 200 000 likakaivoa, joista valtaosa hatarina saastutti juomavettä. Erityisen huonolla tolalla olivat köyhien korttelit niin Lontoossa, Pariisissa, Berliinissä kuin muissakin suurkaupungeissa. Köyhien asunnoissa puhdas vesi, asiallinen sanitaatio ja kunnon käymälät olivat pitkään mahdottomuuksia.

Englannin Thames-joki, jonne jätteet ja ulosteet päätyivät, oli löyhkäävä pätsi, eivätkä ranskalainen Seine ja saksalaiset Spree ja Elbe olleet sen parempia.

Hampurille juomaveden ottaminen saastuneesta Elbestä osoittautui koh-

talokkaaksi. Kaupungissa puhkesi vielä vuonna 1892 katastrofaalinen koleraepidemia. Yhdessä viikossa sairastui 17 000 henkeä, joista lähes 9 000 kuoli.

Käänteentekijänä Koch

Vesi- ja viemäriverkostoa alkoi ensimmäisenä rakentaa Lontoo 1850-luvulla. Berliini seurasi pian perässä ja sen jäljessä pikku hiljaa muut eurooppalaiskaupungit.

Käänteentekevä oli vuosi 1883. Saksalainen mikrobiologian uranuurtaja **Robert Koch** osoitti koleraan aiheuttajaksi **Filippo Pacinin** vuonna 1854 löytämän bakteerin, jonka saa ulosteiden saastuttamasta vedestä. Puhtaan veden merkitys tajuttiin lopullisesti.

Berliini oli edistyksellisenä kaupunkina alkanut jo vuonna 1856 puhdistaa juomavetensä hiekkasuodatusmenetelmällä. Hampurin naapurikaupunki Altona oli vuonna 1859 seurannut esimerkkiä ja säästynyt kokonaan vuoden 1892 koleraepidemiaalta.

Kantapään kautta oppinut Hampuri rakensi oman puhdistamonsa vasta epidemian jälkeen vuonna 1893.

Koleralle kuuluu kuitenkin myös yksi kiitos. Vitsauksen aiheuttama uhka pakotti parantamaan hygieniaa ja synnytti Eurooppaan kansanterveysliikkeen, jonka ansiosta koleraasta ja monesta muustakin ikävästä vieraasta päästiin lopulta eroon.

Rokote riisissä

Tomonori Nochin johtama tutkijaryhmä Tokion yliopistosta kehitti pari vuotta sitten muuntogeenisen riisilajin, joka sisältää rokotteen koleraa vastaan. Asiasta kirjoitti Yhdysvaltain tiedeakatemian julkaisu *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Hiirikokeissa rokote on toiminut hyvin.

Japanilaistutkijat siirsivät riisin perimään koleratoksiini B-subuniittia koodaavan geenin ja jouduttimen, jonka tehtävä on tehostaa siirtogeenin toimintaa.

Geenimuunneltu riisi estää B-subuniittia hajoamasta mahassa ja lisää vasta-aineiden erittymistä suolen seinämän limakalvolle. Eihinvasiivisena mikrobina kolera vibrio ei tunkeudu elimistöön suolen seinämän läpi.

Nykyisen suun kautta otettavan rokotteen haittoja on sen sulaminen ruoansulatuksessa, jolloin suoja koleraa vastaan jää heikommaksi.

Riisirokotteen antama suoja

osoittautui erittäin tehokkaaksi. Kun riisiä nauttineille koehiirille myöhemmin syötettiin koleratoksiinia, ne eivät sairastuneet.

Keksinnöllä saattaa olla mullistava vaikutus kehitysmaissa, joissa koleraongelma on suurin. Innovaatiota voidaan ehkä hyödyntää myös muita tartuntatauteja vastaan käytettävissä rokotteissa.

Erityinen etu on, että riisirokotetta ei tarvitse jäädyttää, sillä köyhissä maissa ei yleensä ole varaa jäädytyslaitteisiin. Nochin mukaan 18 kuukautta huoneenlämmössä varastoiduilla riisinyville saatiin yhtä hyviä tuloksia kuin tuoreella riisillä.

Rokotteen antaminen ruoka-aineen välityksellä on myös helpompi ja halvempi tapa kuin ruiske.



Riisinyviin istutetusta kolera-rokotteesta saattaa tulla kehitysmaiden pelastus.

Kolera on erityisesti Afrikan vitsaus, joka leviää saastuneen veden välityksellä. Eläimiin tautia aiheuttava bakteeri ei kuitenkaan tartu.



►►►

Hiljattain on osoitettu, että bakteeri voi elää vapaana planktonia sisältävässä lämpimässä vedessä. *Vibrio* ehkä kehittyi Gangesissa elävästä lajista, tarttui kalan tai kotieläimen kautta ihmiseen ja sopeutui elämään tämän suolistossa.

Intian ulkopuolelle kolera alkoi levitä 1800-luvulla. Miksi tauti pysyi niin kauan paikallisena ongelmana ja alkoi tuottaa pandemiota vasta silloin, on mysteeri.

Yhden selitysmallin mukaan vibriobakteerissa tapahtui geneettinen muutos, joka teki sairaudesta tarttuvamman. Toisaalta yhteydet Intiasta muualle maailmaan paranivat ja vilkastuivat, kun maa liitettiin Britannian imperiumiin.

Sata vuotta Euroopassa

Maailman ensimmäinen koleraepidemia käynnistyi Bengalista vuonna 1817. Vuonna 1823 hiipunut kulkutauti ei vielä ehtinyt Eurooppaan saakka.

Seuraavat, vuosien 1826–1837, 1841–1862, 1864–1875 ja 1882–1896 epidemiat sen sijaan kylvivät kauhua ja kuolemaa myös maanosassa, joka oli uskonut jo päässeensä eroon keskiajan ruton kaltaisista menneisyyden vitsauksista.

Uuden ajan kolera päinvastoin käytti hyväkseen modernia kehitystä eli entisiä sujuvampia talous- ja liikenneyhteyksiä. Kuudes, vuonna 1899 käynnistynyt pandemia jaksoikin riehua peräti vuoteen 1923.

Euroopassa ensimmäiset pandemiat olivat kuudetta – täällä toistaiseksi viimeistä – tuhoisimmat. Tarkkaa tietoa kokonaiskuolleisuudesta ei ole, mutta paikallisia lukuja eri puolilta mannerta on saatavana runsaasti.

Historioitsija **Richard Evans** julkaisi kirjaan *Death in Hamburg* (1987) tilaston vuosien 1831–1873 Berliinistä. Ensimmäisenä kolera- vuotena 1831 kaupungissa todettiin 2 274 tautitapausta, joista kuolemaan johti 1 423. Koska Berliinin väkiluku oli tuolloin noin 230 000, sairastuneita oli 9,9 ja kuolleita 6,2 tuhatta henkeä kohden.

Suhteellisesti pahin vuosi oli 1837, jolloin sairaustapauksia tilastoitiin 13,4 ja kuolleita 8,8 tuhatta henkeä kohden. Eniten koleraan sairastuneita, 8 186, kirjattiin vuonna 1866. Menehtyneitä oli 5 457. Hampurin luvut olivat samansuuntaisia kuin Berliinin.

Lontoossa laskettiin vuosina 1848–1849 koleraan menehtyneen 53 000 ihmistä. Pariisissa maaliskuusta syyskuuhun 1849 raivonnut tauti vei hautaan 19 000 uhria.

Suomen pahimpina kolera vuosina 1853–1854 meillä kuoli yli 3 000 henkeä. Sotavuonna 1866 kolera tappoi Itävallassa 106 000 ja Preussissa ainakin 110 000 henkeä.

Kairossa vuonna 1831 koettu 13 prosentin kuolleisuus oli kuitenkin epätavallinen, eivätkä väestötappiot Euroopassa olleet koskaan yhtä suuria. □

Kirjoittaja on historioitsija ja vapaa toimittaja.