

Johanna Vilhonen, Rami Kuhanen ja Ulla Hohenthal

Kotoperäisen leptospiroosin mahdollisuutta ei pidä unohtaa

Leptospiroosi on Suomessa harvinainen *Leptospira*-bakteerisuvun aiheuttama zoonoosi. Kuvaamme aiemmin terveen naispotilaan, joka lähetettiin yliopistosairaalan yhteispäivystykseen kuumeen, päänsäryn ja nivelkipujen vuoksi. Eläinkontakteista kysyttäessä kävi ilmi, että hänellä oli lemmikkinä eläinkaupasta ostettuja hiiriä. Taudinkuva ja kontaktit jyrjyöihin herättivät epäilyn leptospiroosista, joka myöhemmin varmistui vasta-ainetutkimuksella. Leptospiroosin taudinkuva on useimmiten lievä, joten infektio on ali-diagnosoitu. Pieni osa infektioista on vakavia.

Maailmanlaajuisesti *Leptospira*-suvun bakteerien on arvioitu aiheuttavan yli miljoona sairaustapausta ja lähes 60 000 kuolemaa vuodessa. Tautitaakka painottuu trooppisille alueille ja kohdistuu eniten maailman köyhimpään väestönosaan (1). Suomessa on viime vuosina todettu lemmikkieläimistä koirilla yksittäisiä leptospiroositapauksia, mutta suomalaisten nisäkkäiden leptospirokantajuudesta tiedetään vain vähän. Ilmastonmuutoksen epäillään edistävän leptospiroosin leviämistä. Potilastapauksemme osoittaa, että ihminen voi saada tartunnan myös kotoperäisesti. Siksi klinikon on tärkeää osata tunnistaa leptospiroosin taudinkuva.

Oma potilas

Yleensä terve keski-ikäinen nainen heräsi yöllä voimakkaaseen alaselkä- ja niskakipuun, ja myöhemmin hänellä oli kuumeinen olo. Seuraavana aamuna oireet olivat hävinneet. Iltapäivällä urheilun jälkeen useat nivelet tuntuivat poikkeavan kivuliaita urheilusuoritukseen nähden. Kolmantena oirepäivänä nilkkojen ja polvien kipu oli pahentunut ja illalla hänellä oli selvästi kuumeita. Seuraavana päivänä oirekuvaan tuli mukaan pahoinvointia, ruokahaluttomuutta ja lievää vetistä ripulia. Päänsärkyä esiintyi erityisesti kuumeen yhteydessä. Viidentenä oirepäivänä vartalolle kehittyi verkkomainen ihottuma. Ihottuma sai potilaan hakeutumaan yleislääkärille, joka lähetti hänet yliopistosairaalan yhteispäivystykseen jatkotutkimuksiin.

Potilaan edellinen ulkomaanmatka oli suuntautunut Viroon puoli vuotta aiemmin. Eläinkontakteista kysyttäessä hän kertoi, että hänellä oli lemmikkinä useita paikallisesta lemmikkieläinkaupasta ostettuja hiiriä.

Yhteispäivystyksessä todettiin hemodynaamisesti vakaa mutta korkeakuumeinen (39 °C) potilas. Hapetus- ja hengitystaajuus ja tajunta olivat normaalit. Yleistila kuvailtiin hyväksi. Nivelurvotuksia ei todettu eikä vatsan palpaatiossakaan tuntunut poikkeavaa. Sydämen ja keuhkojen auskultaatiolöydökset olivat normaalit. Keuhkokuvaus havaittiin vähäistä hajanaista juosteiskyhmyistä kuvioisista vasemmalla alalohkossa ja oikeassa keuhkopussissa tilkka nestettä. Laboratoriotutkimusten vastaukset esitetään **TAULUKOSSA 1**.

Veriviljelyiden ottamisen jälkeen potilaalle aloitettiin epäselvän infektion empiiriseksi hoidoksi kefuroksiimi 1,5 g kolmesti päivässä, ja hänet siirrettiin infektio-osastolle.

Seuraavana päivänä potilas voi jo selvästi paremmin. Kuumetta ei enää ollut, ja kivut olivat helpottaneet. Lievää päänsärkyä ja niskakipua hän yhä valitti. Infektiolääkäri haastatteli ja tutki potilaan. Huomio kiinnittyi potilaan silmiin, joissa todettiin sidekalvoissa verenvuotoa, ja silmien vertikaalinen liikuttelu aiheutti kipua. Silmälääkärin tutkimuksessa ainoana poikkeavuutena todettiin yksittäisiä etukammiosoluja, jotka tulkittiin kokonaistilanteeseen liittyväksi ärsytysreaktioksi. Potilaalle määrättiin silmiin glukokortikoiditippoja, ja viiden päivän kuluttua seurantakäynnillä silmästatus oli jo täysin rauhallinen.

Potilaan vointi koheni nopeasti mikrobilääkkeen aloittamisen jälkeen, ja hän kotiutui muutaman osastohoitopäivän jälkeen. Hänelle määrättiin empiirisesti amoksisilliini-klavulaanihappoa 500/125 mg kolmesti

päivässä viikon ajaksi. Myöhemmin polikliinisessä tarkistuksessa potilas voi jo täysin normaalisti. Hän kertoi, että hiiriä hoitaessa ihorikkoja oli tullut useasti. Kahden viikon kuluttua kotiutumisen potilaan kaikki veriarvot olivat normalisoituneet.

Silmien verestys ja erityisesti tieto jyr sijäaltistuksesta herättivät epäilyn leptospiroosista. Diagnoosi varmistui myöhemmin vasta-ainetutkimuksessa. Potilaan pariseeruminäytteissä suurimmat titterit tulivat alatyypeille *Leptospira interrogansin* serotyyppi Hardjo (1 000 > 3 000) ja *Leptospira borgpeterseniin* serotyyppi Sejroe (3 000 > 10 000).

Vaikka leptospiroosi ei kuulu lainsäädännön nojalla vastustettaviin eläintauteihin, tapauksesta oltiin yhteydessä paikallisen aluehallintoviraston läänineläinlääkäriin, ja kaupungin valvontaeläinlääkäri teki tarkastuskäynnin eläinkauppaan. Lemmikkihiirillä ei tietävästi ollut infektiioireita. Sekä potilasta että eläinkaupan pitää informoitua siitä, että tarvittaessa hiiristä voidaan ottaa näytteitä leptospirokantajuuden tai infektion selvittämiseksi.

TAULUKKO 1. Potilaan sairaalaan tulovaiheen laboratoriolöydökset. Poikkeavista arvoista on esitetty viitearvot.

Laboratoriotutkimus	Tulos	Viitearvo
Hemoglobiinipitoisuus (B-Hb)	129 g/l	
Leukosyyttimäärä (B-Leuk)	5,9 x 10 ⁹ /l	
Neutrofiilimäärä (B-Neutr)	5,09 x 10 ⁹ /l	
Lymfosyyttimäärä (B-Lymfos)	0,42 x 10 ⁹ /l	1,3–3,6
Trombosyyttimäärä (B-Trom)	51 x 10 ⁹ /l	150–360
P-CRP	265 mg/l	< 10
Lasko (B-La)	74 mm/t	< 20
Kreatiniini (P-Krea)	93 µmol/l	
Kreatiinikinaasi (P-CK)	118 U/l	
Alaniiniaminotransferaasi (P-ALAT)	264 U/l	< 35
Alkalinen fosfataasi (P-AFOS)	354 U/l	35–105
Bilirubiini (P-Bil)	8 µmol/l	
HI-virusantigeeni ja -vasta-ainemääritys (S-HIVAgAb)	neg	
COVID-19-koronavirustaudin nho (CV19Nho)	neg	
Influenssa A -viruksen nho (InfANho)	neg	
Influenssa B -viruksen nho (InfBNho)	neg	
RS-viruksen nho (RSVNho)	neg	
Puumala-virusvasta-ainemääritys (S-PuumAbM)	neg	
Bakteeriviljely (B-BaktVi)	Kahdesti neg	

B = verinäyte; neg = negatiivinen tulos; nho = nukleinihapon osoitus; P = pitoisuus plasmassa; S = pitoisuus seerumissa

Pohdinta

Vuonna 2022 EU:n tai EEA:n alueella todettiin 765 varmistettua leptospiroositapausta (0,18/100 000) (2). Euroopassa leptospiroosin esiintyvyyden on todettu lisääntyvän vuodesta 2013 lähtien, mutta vastaavaa lisääntymistä ei ole toistaiseksi havaittu Pohjoismaissa (3). Merkittävä osa infektioista on lieviä ja itsestään paranevia, joten esiintymisluvut kuvastavat lähinnä vaikeimpien diagnosoitujen tapauksien määrää, ja todellinen tautitaakka on paljon suurempi. Myös testamisherkkyudessa ja raportoinnissa on maakohtaisia eroja. Euroopan tartuntatautivirastoon ei ollut ilmoitettu yhtään varmistettua tapausta Suomesta vuosina 2017–2021, mutta vuosina 2011–2016 tapauksia ilmoitettiin vuosittain (4). Kuten Suomessa, Ruotsissakin leptospiroosi kuuluu ilmoitettaviin tauteihin. Siellä tapauksia on vuosina 2004–2022 ollut vuosittain 0–8. Tämän seuranta-ajan tapauksista viiden epäillään olleen kotoperäisiä. Näistä kahdessa oli tiedossa altistuminen rotalle (5).

Nisäkkäät, erityisesti jyr sijät, ovat leptospirojen pääasiallinen reservoaari. Leptospirot elävät munuaistiehyissä, joista niitä erittyy virtsaan ja edelleen ympäristöön (6). Kontaminoitunut ympäristö toimii toisena merkittävänä reservoaarina. On todettu, että eliö säilyy elävänä kuukausia maaperässä tai makeassa vedessä. Tartunta saadaan rikkoutuneen ihon tai limakalvon kautta (6,7).

Leptospiroosi on yleisempi miehillä, ja tauti painottuu työikäiseen väestöön, minkä ajatellaan selittyvän työperäisillä tai harrastuksiin liittyvillä altistuksilla (1,2). Leptospiroosi aiheuttaa myös epidemioita, joita on kuvattu erityisesti luonnonvesille altistuneissa, ulkotöitä tekevissä työyhteisöissä ja harrasteryhmissä sekä tulvien yhteydessä (8).

Ihmisen leptospiroosin taudinkuva on moninainen. Valtaosa tapauksista on lieviä, itsestään rajoittuvia kuumetauteja, mutta noin 10 % tapauksista on vaikeita. Leptospiroosin taudinkuva jaetaan kahteen tautimuotoon, ikteeriseen ja ei-ikteeriseen. Klassisessa vaikeassa tautimuodossa, jota kutsutaan Weilin taudiksi, esiintyy sidekalvoilla verenvuotoa, ihon ja

TAULUKKO 2. Leptospiroosin oireita ja löydöksiä. Spiroketemia- ja immuunivaiheen välissä voi olla lyhyt oireeton vaihe, mutta usein ne esiintyvät limittäin. Immuunivaiheessa vasta-aineet ilmestyvät vereen ja eliön oletetaan siirtyvän verestä eri elimiin. Uveitti voi ilmetä kuukausienkin kuluttua akuutin infektion jälkeen, ja on epäselvää, mikä osuus leptospirabakteereilla ja immunologisilla tekijöillä on sen synnyssä (9,10).

Kohde-elimet	Akuutti (spiroketemia) vaihe (kesto 3–9 päivää)	Immuunivaihe (kesto 1–4 viikosta kuukausiin)
Yleisoireet	Kuume, vilunväristykset, lihaskivut	Alkuvaiheessa usein samoja oireita kuin spiroketemiovaiheessa
Keskushermosto	Päänsärky	Keskushermostoilmementymät: aseptinen meningiitti, enkefalomyeliitti, mononeuriitti, kallonsisäinen verenvuoto ja tromboosi
Gastrointestinaalioireet	Pahoinvointi, ripuli, oksentelu	Maksan toiminnanvajaus: ikterus, hyytymishäiriöt
Silmä	Sidekalvon verenvuodot ilman märkäeritystä	Silmäilmentymät: uveitti, näköhermotulehdus
Hengitystie-elimet	Yskä	Keuhkoihin levinnyt tauti: yskä, veriyskä, hengenhädistys, alveolaarinen verenvuoto, hengitysvaikeusoireyhtymä
Iho	Ihottuma (harvinainen)	–
Munuaiset	–	Munuaisten toiminnanvajaus: oliguria tai anuria
Sydän	–	Sydänilmentymät: myokardiitti, rytmihäiriöt, sydämen vajaatoiminta

silmän kovakalvon keltaisuutta ja munuaisten akuuttia vajaatoimintaa (9). **TAULUKKOON 2** on kerätty leptospiroosin tyypillisiä oireita ja löydöksiä. Leptospiroosin itämisaika on tavallisesti 7–10 päivää, mutta se voi olla 2–30 päivää (6,7,9). Taudinkuva voi olla kaksivaiheinen, jolloin ensimmäinen leptospiroketemiovaihe muistuttaa muita kuumetauteja lihaskipuineen ja päänsärkyineen. Laboratoriotutkimuksissa voidaan havaita trombosytopeniaa ja aminotransferaasipitoisuuksien suurenemista. Sidekalvojen verenvuodot ilman märkäeritystä ovat leptospiroosin erityispiirre. Immuunivaiheessa bakteeri asettuu eri elimiin, ja tässä vaiheessa taudinkuva voi pienellä osalla potilaista kehittyä laajaksi ja hyvin vakavaksi. Vaikean tautimuodon synnyssä on epäilty olevan mukana niin suoraa bakteerin aiheuttamaa kudostuhoa kuin immuunivälitteistä mekanismiakin (9,10). Tuoreehkon ranskalaistutkimuksen mukaan kuolleisuus tehohoitoa vaativissa leptospiroositapauksissa on 9 % (11).

Taudin harvinaisuuden vuoksi on tärkeää tunnistaa taudinkuva ja altistavat tekijät. Diagnostiikka varmistetaan Suomessa vasta-ainemäärityksellä, joka muuttuu positiiviseksi toisella viikolla sairastumisesta, tai nukleinihapon osoituksella kokoverestä tai likvorista. Tuore infektio voidaan varmistaa pariseeruminäytteellä.

Oman potilaamme verinäyte tutkittiin Statens Serum -instituutissa Kööpenhaminassa. Leptospira-alatyypien vasta-aineet ristiinreagoivat keskenään, eikä vasta-aineiden perusteella siten voida varmuudella päätellä aiheuttavaa alatyypistä. Eri serotyyppejä tunnetaan yli 200, mutta näistä vain pieni osa on taudinaiheuttamiskykyisiä (9).

Leptospirot ovat herkkiä monille mikrobi-
lääkkeille (12,13). Lievät taudit suositellaan hoitamaan doksisykliinillä tai amoksisilliinillä ja sairaalahoidon vaativat tapaukset joko suonsisäisellä penisilliinillä tai keftriaksonilla. Hoito kestää yleensä viikon (6,7,9,10).

Leptospiroosi on zoonoosi, jonka pääasialliset kohde-eläimet ovat kotieläimistä nauta, sika, hevonen ja koira. Kliinisten epäilyjen lisäksi leptospiravasta-aineita tutkitaan Suomessa keinosiemennystoiminnan yhteydessä naudoista, osana vientitutkimuksia koirista ja joskus muista eläimistä. Koiria voidaan rokotata leptospiroosia vastaan. Rokotuksia suositellaan koirille, jotka matkustavat suuren esiintyvyyden maihin. Rokotus antaa suojaa kliinistä tautia vastaan, mutta bakteerin kantajuuden kehittymistä se ei estä. Rokotettukin koira voi näin levittää leptospiroosia eteenpäin (14).

Leptospiroosia on todettu yksittäisillä suomalaisilla lemmikkieläimillä. Ruokaviraston

julkaisemien Eläintaudit Suomessa -raporttien mukaan leptospiroosi todettiin vuosina 2020–2022 yhteensä neljällä koiralla. Lisäksi vuonna 2022 Ruokavirastossa tutkittiin 261 Ukrainasta saapuneen lemmikin (138 koiraa ja 121 kissaa) leptospiravasta-aineet. Vasta-aineita löytyi 20 koiralta ja kahdelta kissalta. Näistä koirista kymmenellä todettiin useamman kuin yhden serotyypin vasta-aineita, mutta koirien rokotusstatusta ei tiedetty (15–17). Suomalaisissa tuotantoeläimissä ei ole koskaan todettu kliinistä leptospiroosia (15).

Helsingissä selvitettiin vuosien 2018–2023 aikana kaupunkirottapopulaation leptospira-kantajuutta. Kyseisessä tutkimuksessa PCR-positiivisuus osoitettiin 1,2 %:lla tutkituista rotista (18). Kirjallisuudessa on aiemmin kuvattu ihmisen leptospiroositapauksia, joissa tartunnanlähteenä on ollut lemmikkihiiri (19,20).

Ilmastonmuutoksen epäillään edistävän leptospirojen selviytymistä ja leviämistä Suomen luonnossa. Myös lisääntyvä matkustelu yhdessä lemmikkieläinten kanssa saattaa lisätä leptospiroositapausten määrää (21). Ilmastonmuutoksen lisäksi on esitetty globaaleja tekijöitä, jotka mahdollistavat leptospiroosin esiin-

tyvyyden lisääntymistä ihmisillä ja lemmikkieläimillä. Esimerkiksi COVID-19-pandemian on esitetty etenkin vähäosaisten keskuudessa lisänneen vuorovaikutusta ihmisten, eläinten ja ympäristön välillä ja siten osaltaan edistäneen leptospiroosin leviämistä. Samanaikaisesti leptospiroosi on pysynyt alidiagnosoituna, mikä johtuu leptospiroosin epäspesifisestä, osittain COVID-19-tartuntaa muistuttavasta taudinkuvasta (22).

Lopuksi

Leptospiroosia on pidetty Suomessa matkailijoiden tautina. Yksittäisiä leptospiroositapauksia on kuitenkin todettu myös suomalaisilla lemmikkieläimillä. Kuten tapauksemme osoittaa, ihminen voi saada tartunnan myös koto-peräisesti. Ilmastonmuutoksen ja ihmisen käyttäytymisen muutosten epäillään myötävaikuttavan taudin leviämiseen. Kliinikoiden onkin tärkeää osata epäillä leptospiroosia ja tarvittaessa tutkia vasta-aineet. Merkittävä osa leptospirainfektioista on vähäoireisia tai rajoittuu itsestään, mutta oireiset ja diagnosoituvat potilaat suositellaan hoitamaan mikrobilääkkeellä. ■

JOHANNA VILHONEN, LT, infektiosairauksien erikoislääkäri
Infektiopalvelualue, Tyks, Varha

RAMI KUHANEN, ELL, tarttuvien eläintautien erikoistumisohjelma, vs. valvontaeläinlääkäri
Salon kaupunki

ULLA HOHENTHAL, LT, dosentti, sisätautien ja infektiosairauksien erikoislääkäri
Infektiopalvelualue, Tyks, Varha

VASTUUTOIMITTAJA
Seppo Meri

SIDONNAISUUDET

Johanna Vilhonen: Korvaukset kongressikuluista (Takeda, Pfizer)

Rami Kuhanen: Korvaukset kongressikuluista (Orion Oyj)

Ulla Hohenthal: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (GSK), korvaukset kongressikuluista (Unimedica Pharma Oy, Tillots Oy)

KIRJALLISUUTTA

1. Costa F, Hagan JE, Calcagno J, ym. Global morbidity and mortality of leptospirosis: a systematic review. *PloS Negl Trop Dis* 2015;9:e0003898.
2. Leptospirosis. European Centre for Disease Prevention and Control. Annual epidemiological report for 2022. Tukholma: ECDC 2024. www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/LEPT_AER_2022_Report.pdf.
3. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance Atlas of Infectious Diseases: Leptospirosis. European Centre for Disease Prevention and Control. Tukholma: ECDC 2024. <https://atlas.ecdc.europa.eu/public/>.
4. Beauté J, Innocenti F, Aristodimou A, ym. Epidemiology of reported cases of leptospirosis in the EU/EEA, 2010 to 2021. *Euro Surveill* 2024;29:2300266.
5. Strand TM, Engvall EO, Lahti E, ym. Leptospira status in Sweden during the past century, neglected and re-emerging? *Microorganisms* 2023;11:1991.
6. Factsheet about leptospirosis. European Centre for Disease Prevention and Control. Tukholma: ECDC 2017. www.ecdc.europa.eu/en/leptospirosis/factsheet#:~:text=Leptospirosis%20is%20the%20most%20widespread,Mediterranean%20and%20East%20European%20regions.
7. Leptospirosis: fact sheet for clinicians. Centers for Disease Control and Prevention. Atlanta: CDC 2018. www.cdc.gov/leptospirosis/pdf/fs-leptospirosis-clinicians-eng-508.pdf
8. Munoz-Zanzi C, Groene E, Morawski BM, ym. A systematic literature review of leptospirosis outbreaks worldwide, 1970_2012. *Rev Panam Salud Publica* 2020;44:e78.
9. Rajapakse S. Leptospirosis: clinical aspects. *Clin Med (Lond)* 2022;22:14–7.
10. Haake DA, Levett PN. Leptospirosis in humans. *Curr Top Microbiol Immunol* 2015;387:65–97.
11. Mialhe AF, Mercier E, Maamar A, ym. Severe leptospirosis in non-tropical areas: a nationwide, multicentre, retrospective study in French ICUs. *Intensive Care Med* 2019;45:1763–73.
12. Murray CK, Hospenthal DR. Determination of susceptibilities of 26 *Leptospira* sp. serovars to 24 antimicrobial agents by a broth microdilution technique. *Antimicrob Agents Chemother* 2004;48:4002–5.
13. Ressler RA, Griffith ME, Beckius ML, ym. Antimicrobial susceptibilities of geographically diverse clinical human isolates of *leptospira*. *Antimicrob Agents Chemother* 2008;52:2750–4.
14. Leptospiroosi. Helsinki: Ruokavirasto 2024. www.ruokavirasto.fi/elaimet/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintaudit/usealle-elainlajille-yhteiset-taudit/leptospiroosi.
15. Eläintaudit Suomessa 2020. Helsinki: Ruokavirasto 2021. www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisuja/elaimet/ruokaviraston_julkaisuja_4_2021_elaintaudit_suomessa_2020.pdf.
16. Eläintaudit Suomessa 2021. Helsinki: Ruokavirasto 2022. www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisuja/elaimet/ruokaviraston_julkaisuja_4_2022_elaintaudit_suomessa_2021.pdf.
17. Eläintaudit Suomessa 2022. Helsinki: Ruokavirasto 2023. www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisuja/elaimet/ruokaviraston_julkaisuja_3_2023_elaintaudit_suomessa_2022.pdf.
18. Aivelo T, Alburkat H, Suomalainen N, ym. Potentially zoonotic pathogens and parasites in opportunistically sourced urban brown rats (*Rattus norvegicus*) in and around Helsinki, Finland, 2018–2023. *Euro Surveill* 2024;29:2400031.
19. Nordholm AC, Omland LH, Villumsen S, ym. Leptospirosis meningitis transmission from a pet mouse: a case report. *J Med Case Rep* 2019;13:362.
20. Mori M, Bourhy P, Le Guyader M, ym. Pet rodents as possible risk for leptospirosis, Belgium and France, 2009 to 2016. *Euro Surveill* 2017;22:16-00792.
21. Liimatta L. Koerien leptospiroosi Suomessa ja naapurimaissa – kirjallisuuskatsaus ja kartoitus leptospiroosiepäilyistä Yliopistollisessa eläinsairaalaossa 2006–2014. Suomen eläinlääkärilehti 2017;123:549–57.
22. Sykes JE, Haake DA, Gamage CD, ym. A global one health perspective on leptospirosis in humans and animals. *J Am Vet Med Assoc* 2022;260:1589–96.