

Jyrsijöiden levittämät sairaudet Suomessa

Jyrsijöiden levittämien sairauksien joukko maailmassa on mittava. Jyrsijäkontakti on tärkeä anamnestinen tieto, mutta se voi puuttuakin. Jyrsijänpuremavammojen hoidossa keskeisiä seikkoja ovat haavan puhdistus, jäykkäkouristusrokotus ja amoksisilliini-klavulaanilahappokuuri. Tularemiaa ja myyräkuumetta esiintyy runsaasti kesästä loppuvuoteen vuosina, jolloin myyriä on paljon. Yksittäisiä tautitapauksia tavataan läpi vuoden. Rotanpuremakuume on harvinainen bakteerin aiheuttama yleisinfektio. Harvinaisia jyrsijöistä tarttuvia virusinfektioita ovat lehmärokko ja lymfosyyttinen koriomeningiitti. Silsaihottumassa tartunnan lähteenä saattaa olla lemmikkijyrsijä. Jyrsijöillä voi olla merkitystä myös eräiden suolistobakteeritautien leviämässä. Osa jyrsijöiden levittämistä sairauksista on estettävissä välttämällä kuolleena löydettyjen eläinten käsittelyä ja huolehtimalla siitä, etteivät villijyrsijät pääse ihmisasutuksiin, karjasuojiiin tai eläinten ruokavarastoihin.

Jyrsijöiden levittämät sairaudet kuuluvat zoonoseihin eli eläimistä ihmisiin tarttuviin tautteihin. Näiden sairauksien diagnostiikassa anamneesi on keskeinen. Aina ei kuitenkaan ole tietoa jyrsijäkontaktista, ja siksi on hyvä tietää, millaisia taudinkuvia näissä sairauksissa voi esiintyä. Osaa sairauksista on vaikea estää rajoittamatta huomattavasti normaalia elämää, mutta joitakin voidaan välttää pitämällä huolta siitä, etteivät jyrsijät pääse ihmisasutuksiin, karjasuojiiin tai ruokavarastoihin. Kuolleina löydettyjen jyrsijöiden ja muiden eläinten käsittelyä kannattaa välttää. Nykyisin ihmisillä on lemmikkeinä myös jyrsijöitä, jotka voivat levittää sairauksia.

Käsitlemme tässä artikkelissa zoonooseja, jotka tarttuvat jyrsijästä suoraan tai ruoan tai juoman välityksellä. Ensin mainittuun ryhmään taudit voivat tarttua paitsi suorassa kontaktissa myös kontaktissa jyrsijän eritteisiin esimerkiksi hengitysteitse, kontaminoituneiden ruoka-ainesten tai toisen eläimen välityksellä (taulukko).

Ne zoonoosit, joiden tarttumisessa jyrsijöistä ihmiseen tarvitaan aina vektoria tai väli-isäntää, esimerkkeinä borreliosisi ja toksoplasmooosi, on jätetty tämän katsauksen ulkopuolelle.

Jyrsijänpuremavammat

Jyrsijänpuremissa haavan paikallishoito huolellisine huuhteluineen on tärkeää paikallisinfektion ehkäisyssä, vaikka haava on yleensä pieni (Seppänen 2003). Jos edellisestä tetanusrokotuksesta on kulunut kauemmin kuin viisi vuotta, annetaan tehoste, ja jos rokotuksesta on kulunut yli kymmenen vuotta, suositellaan rokotussarjan täydennystä ja hyperimmunoglobuliinin antoa. Jos potilas hakeutuu hoitoon jyrsijän pureman takia, suositellaan varhaista 3–5 vuorokauden antibioottihoitoa (Goldstein 2000, Seppänen 2003). Näissä infektioiden useimmiten esiintyvät Pasteurella multocida, Staphylococcus aureuksen ja anaerobit kattaa parhaiten amoksisilliini-klavulaanilahappo (Glaser ym. 2000).

TAULUKKO. Jyrsijöistä suoraan ihmisiin tarttuvat sairaudet Suomessa.

Tauti	Aiheuttaja(t)	Tartunnan lähde ja mekanismi	Ehkäisy
Puremainfektio	Pasteurella multocida Staphylococcus aureus Anaerobit	Jyrsijöiden puremat	Haavan puhdistus Amoksisilliini-klavulaanihappo suun kautta
Jäykkäkouristus	Clostridium tetanii	Jyrsijöiden puremat	Haavan puhdistus Tetanuserokote Antitetanusimmunoglobuliini
Rotanpuremakuume	Streptobacillus moniliformis	Rottien, gerbiilien ja muiden jyrsijöiden puremat ja raapaisut Koiran tai kissan raapaisut	Haavan puhdistus Amoksisilliini-klavulaanihappo suun kautta puremavammoissa
Tularemia	Francisella tularensis	Sairaasta jyrsijästä ihorikkojen, hengitysteiden tai suun kautta Hyttysten pistot	Kuolleina löydettyjen eläinten käsittelyn välttäminen Myyrätalvina hengityssuojain heinää käsitellessä
Myyräkuume	Puumala-virus	Metsämyyrän eritteistä hengitysteiden kautta	Pölyävien olosuhteiden välttäminen vajoissa, liitereissä ja kesämökillä
Lehmärokko	Lehmärokkovirus	Metsämyyrästä taikka pelto- tai metsähiirestä pienten ihorikkojen kautta Sairaasta kissasta tai muista nisäkkäistä pienten ihorikkojen kautta	Elävien tai kuolleiden jyrsijöiden tai sairaan kissan paljain käsin käsittelyn välttäminen
Silsaihottuma	Trichophyton mentagrophytes	Sairaasta kaniinista, marsusta tai muusta lemmikkijyrsijästä suoran ihokontaktin kautta	Lemmikin silsan hoito

Rotanpuremakuume

Rotanpuremakuumetta levittävät rotat ja muut pienet jyrsijät. Taudinaiheuttajina on kuvattu kaksi gramnegatiivista bakteeria *Streptobacillus moniliformis* ja *Spirillum minus*, joita voi esiintyä jyrsijöiden suun normaalifloorassa. *Streptobacillus moniliformis* aiheuttamaa tautia esiintyy maailmanlaajuisesti. Suomesta on kuvattu kaksi tapausta (Lehtonen ym. 1985, Puolijoki ym. 1988). Tauti tarttuu jyrsijän puremasta, jyrsijän tai niitä saalistavan eläimen kuten kissan tai koiran raapaisusta tai nautittaessa jyrsijän – lähinnä rotan – ulosteen kontaminoimaa ruokaa tai juomaa. Tautitapauksia on kuvattu liittyneen myös kuolleen rotan käsittelyyn sekä laboratoriorottien ja lemmikkigerbiilinkin puremaan (Washburn 2000).

Streptobacillus moniliformis aiheuttamalle rotanpuremakuumeelle on tyypillistä, että mahdollinen puremahaava on jo parantunut oireiden alkaessa viimeistään kymmenen päivän kulut-

tua puremasta. Tyypillisiä oireita ovat äkillinen kuume, vilunväreet, päänsärky, oksentelu sekä vaeltavat nivel- ja lihaskivut. Muutaman päivän jälkeen ilmaantuu ihottuma, joka voi olla makulopapulaarinen, morbilliforminen, petekiaalinen, rakkulainen tai pustulaarinen. Ihottuma ei kutise, ja sitä esiintyy raajoissa – myös kämmenissä ja jalkapohjissa. Noin puolelle potilaisista ilmaantuu samanaikaisesti epäsymmetrinen polyartriitti (Washburn 2000). Joskus oireena on kuumeeton polyartriitti (Stehle ym. 2003). Ruoan tai juoman välityksellä saaduissa tartunnoissa pahoinvointi ja kurkkukipu ovat tyypillisiä oireita. Komplikaationa on kuvattu endo-, myo- tai perikardiittia, meningiittia ja absesseja (Washburn 2000).

Diagnostiikassa anamnestinen tieto jyrsijäkontaktista on tärkeä, mutta se voi myös puuttua. Ihottuma saattaa tuoda mieleen meningokokkemian, viruseksanteeman, lääkereaktion tai sekundaarisen syfiliksen. Artriittivaihe voi muistuttaa disseminoitunutta gonokokkitautia,

Lymen tautia, septistä artriittia tai kollagenoosia. *Streptobacillus moniliformis* on viljeltävissä verestä, joskus myös ihottumapotilaan ihorakulasta tai polyartriittipotilaan nivelnesteestä (Glaser ym. 2000). Tieto rotanpuremakuumeepäilystä on arvokas laboratoriolle, sillä bakteerin viljely on vaativaa (Vuento ja Kujala 2003).

Mikrobiologisesti varmistetun rotanpuremakuumeen ensisijainen hoito on alkuun suonensisäinen G-penisilliini ja myöhemmin V-penisilliini tai amoksisilliini. Penisilliiniallergisille on annettu tetrasykliiniä suun kautta. Myös keftriaksoni, klindamysiini ja erytromysiini tehoavat. Suomessakin tautitapauksia lienee hoidettu tehokkaalla antibiootilla ilman oikeaa diagnoosia. Puremavammoissa yleisesti suositeltu varhainen amoksisilliini-klavulaanihappokuuri on suositeltava ja tehoaa myös rotanpuremakuumeeseen. Laboratoriotyössä suojakäsineiden käytöstä voi olla apua puremavammojen ehkäisyyn.

Tularemia

Tularemian eli jänisrutan aiheuttaa gramnegatiivinen *Francisella tularensis* -bakteeri, joka tarttuu käsiteltäessä sairaita jyrsijöitä (myyriä, sopuleja, hiiriä, piisameja) tai jäniksiä. Pohjoismaista tunnetaan tapauksia, joissa tutkijat ovat saaneet tularemian myyrän- tai sopulinpuremasta. Eu-

roopassa tautia aiheuttava bakteeri on tyyppiä B (ns. holarktinen kanta), joka aiheuttaa yleensä lievemmän taudin kuin Uudella mantereella esiintyvä tyyppi A (ns. nearktinen kanta).

Tartunta ei vaadi puremaa tai eläintä nyljettäessä tullutta haavaa, vaan se voi tapahtua huomaamattomienkin ihorikkojen (ulseroglandulaarinen muoto) tai hengitysteiden kautta (pneumoninen muoto). Tartunnan voi saada myös ruoansulatuskanavan kautta sairaan eläimen puutteellisesti kypsennettyä lihaa syödessä tai eläinten kontaminoimaa vettä juotaessa. Maanviljelijöillä on vaara saada tauti hengittämällä työympäristön bakteereita sisältävää heinä- tai muuta pölyä (Syrjälä ym. 1985, Tärnvik ja Berglund 2003). Yleisin tartuntatie Suomessa ovat kuitenkin hyttysten ja muiden hyönteisten pistot. Myös punkit voivat levittää tautia. Tapausmäärät ja tapausten maantieteellinen jakauma vaihtelevat maassamme vuosittain myyräkantojen vaihteluiden mukaan. Eniten tautia todetaan loppukesästä Keski-Suomen, Pirkanmaan, Pohjois-Pohjanmaan ja Kymenlaakson sairaanhoitopiireissä (Vuento ja Kujala 2003). Vuonna 2003 tautitapauksia oli yli 800; edellinen epidemia oli vuonna 2000. Vaikka taudin nimi on jänisrutto, taudin reservoaari luonnossa ovat myyrät (todennäköisesti metsämyyrät) (kuva), sillä jänikset kuolevat tautiin.

Tularemian taudinkuva ja vaikeusaste vaihtelevat (Tärnvik ja Berglund 2003). Itämisaika on 1–21 vuorokautta, keskimäärin 3–5 päivää. Alku on yleensä äkillinen ja kuume korkea, ja potilaalla esiintyy vilunväreitä, lihaskipuja, päänsärkyä ja pahoinvointia. Tartuntatapa vaikuttaa taudinkuvaan. Yleisimmässä ulseroglandulaarisessa muodossa iholle ilmaantuu yleisoiroiden esiintymisen aikaan papula, joka kehittyy haavaumaksi. Se syntyy tyypillisesti hyönteisenpistokohtaan. Melko pian primaarihaava paranee arpeutuen. Paikalliset imusolmukkeet suurenevat, ja imusolmukkeeseen voi syntyä absessi, ellei potilas saa antibioottia. Paikallinen primaari-infektio voi olla myös niin lievä, ettei haavaa löydy.

Konjunktiviittina ja korvanedusimusolmukkeiden turvotuksena ilmenevässä okuloglandulaarisessa muodossa tartunta on tullut silmään potilaan käsien tai ilman välityksellä. Ruoan tai juoman välityksellä saadussa orofaryngealisessa tularemiassa mahdollinen primaarihaava on suussa. Potilailla esiintyy stomatiittia, faryngiittia ja kaulan imusolmukkeiden turvotusta. Jos tartunta on saatu hengitysteiden kautta, yleisoiroiden lisäksi voi esiintyä kuivaa yskää, rintakipua tai hengenahdistusta. Alle puolessa tapauksista todetaan keuhkokuume. Tularemiakeuhkokuume on luultavasti alidiagnosoitu. Tularemian harvinaisena komplikaationa on kuvattu sepsis ja meningiitti. Immuunimekanismilla syntyviä ihomanifestaatiota, kuten erythema nodosumia tai erythema multiformea, tavataan melko usein (Tärnvik ja Berglund 2003, Vuento ja Kujala 2003).

Tularemiaepidemiat esiintyvät yleensä hyönteislevitteisinä keski- tai loppukesällä, mutta keuhkomuotoa esiintyy myös talvella. Tiedot ammatista, harrastuksista, jyrksijäkontakteista ja hyönteisten pistoista sekä tautitapausten esiintymisestä seudulla ovat tärkeitä. CRP-pitoisuus on vaihteleva; suuria arvoja todetaan etenkin keuhkomuodossa. Diagnoosi voidaan varmistaa vasta-ainetestillä, jonka tulos tulee positiiviseksi 14–21 vuorokauden kuluttua taudin alusta. Hoitopäätös on käytännössä tehty usein kliinisin perustein. Francisella tularensis -bakteeri voi olla viljeltävissä märkänäytteestä, verestä

tai aivoselkäydinnesteestä, mutta tässäkin tieto tularemiaepäilystä on laboratoriolle välttämätön, sillä viljelyssä tarvitaan erikoismenetelmiä (Vuento ja Kujala 2003). Viljely on epäherkkä, ja siihen liittyy tartuntariski. Bakteerin DNA:n osoitus PCR:llä on mahdollista varsinkin iholeesiosta, ja se mahdollistaa varhaisemman spesifisen diagnoosin.

Tularemian ensisijaiseksi hoidoksi on pitkään suositeltu aminoglykosideja. Relapseja on kuvattu ilmaantuneen 7–14 vuorokauden hoidossa harvoin. Aminoglykosidit ovat raskauden aikana ensisijainen hoito. Hyviä tuloksia on saatu myös kinoloneilla, kuten siprofloksasiinilla ja levofloksasiinilla (7–14 vuorokauden hoito). Niitä suositellaan komplisoitumattoman tularemian ensisijaislääkkeiksi, ja niitä voidaan antaa lastenlääkärin harkinnan mukaan myös lapsille (Rautakorpi ja Huovinen 2003). Doksisykliini on vaihtoehtoinen lääke, mutta se ei sovi lapsille. Sitä on suositeltu annettavaksi 14–21 vuorokautta relapsien minimoimiseksi. Kuolleen löydettyjen jyrksijöiden ja jänisten käsittelyä kannattaa välttää, sillä eläin on saattanut kuolla tularemiaan. Ihmiselle sairastettu tauti antaa tiettävästi elinikäisen suojan (Tärnvik ja Berglund 2003). Immunitteetti on soluvälitteinen, sillä vasta-aineet vähenevät melko pian.

Myyräkuume

Myyräkuume eli nephropathia epidemica kuuluu munuaisoireisiin verenvuotokuumeisiin. Se tuli tunnetuksi professori Juhani Lähdeviran väitöskirjatutkimuksen myötä (Lähdevirta 1971). Vuonna 1980 suomalaiset tutkijat raportoivat, että taudin aiheuttaa metsämyyrissä (*Clethrionomys glareolus*) elävä virus, joka löytöpaikkansa mukaan nimettiin Puumala-virukseksi (Brunner-Korvenkontio ym. 1980). Metsämyyriä ja myyräkuumetta esiintyy koko Suomessa aivan pohjoisia alueita lukuun ottamatta. Puumala-virus kuuluu hantaviruksiin, jotka ovat vaipallisia RNA-viruksia ja joita tunnetaan noin 30. Kullakin hantaviruksella on luonnossa oma isäntäjyrksijänsä, johon se on sopeutunut vuosimiljoonien aikana. Suomessa ei ole toistaiseksi

havaittu muiden hantavirusten kuin Puumala-viruksen aiheuttamia infektiota. Baltian maissa esiintyy myös hantaviruksiin kuuluvan Saaremaa-viruksen aiheuttamaa myyräkuumeen kaltaista tautia, jota levittää peltohiiri. Tätä virusta on äskettäin löydetty jyrtsijöistä myös Kaakkois-Suomessa.

Metsämyyrä kantaa Puumala-virusta pitkään ja tiettävästi oireettomana ja levittää sitä eritiedensä kautta ympäristöönsä usean kuukauden ajan. Virus voi säilyä tartuttavana ympäristössä jopa pari viikkoa. Suomessa myyräkannat vaihtelevat 3–4 vuoden jaksoissa. Myyräkuumeetausten määrä kytkeytyy myyrien määrään. Suomessa todetaan keskimäärin 1 000 serologisesti varmistettua tautitapausta vuodessa. Keskimääräinen Puumala-virus-seroprevalenssi on maassamme 5 %, mutta Itä-Suomessa se on jopa 11 % (Vapalahti ym. 2003).

Taudin esiintymisen huippu ajoittuu elokuusta tammikuuhun, mutta tapauksia tavataan läpi vuoden. Myyräkuumetta esiintyy kaikkialla maassamme, eniten Itä- ja Keski-Suomessa. Vähäoireisia tai oireettomia infektiota on 5–10 kertaa enemmän kuin diagnosoituja tapauksia. Maanviljelijät ja metsässä liikkuvat ovat riskiryhmiä (Vapalahti ym. 1999). Itämisäika on 2–4 viikkoa. Tartunta ihmiseen tapahtuu ilmeisesti hengitysteiden kautta viruksella kontaminoituneen pölyn välityksellä.

Myyräkuume alkaa korkealla kuumeella, johon liittyy usein päänsärkyä, pahoinvointia sekä vatsa- ja selkäkipuja (Vapalahti ym. 2003). Ohimeneviä näköhäiriöitä ilmenee kolmasosalta. Vakavimmat komplikaatiot ovat sokki, munuaisten vaikea akuutti vajaatoiminta ja aivolisäkkeen verenvuodot (Vapalahti ym. 2003). Kuolemaan johtaneita tapauksia on kuvattu (Valtonen ym. 1995), mutta kuolleisuus on kuitenkin hyvin pieni, 0,1 %. Tauti on lapsilla lievempi kuin aikuisilla. Geneettisillä tekijöillä on vaikutusta myyrä-

kuumeen vaikeuteen. HLA B8- ja DR3-alleelit ovat yllidustettuina niillä potilailla, joilla on kliininen sokki, munuaisten vaikea vajaatoiminta ja poikkeavia löydöksiä keuhkokuvassa (Mäkelä ym. 2003).

Kapillaarien lisääntynyt läpäisevyys on tyyppinen ilmiö hantavirusinfektioissa, myös myyräkuumeessa. Sytotoksiset T-solut osallistunevat immunologisella mekanismilla kapillaarivaurion syntyyn. Munuaisten sairastuminen on keskeistä myyräkuumeessa; kyseessä on akuutti tubulointerstitiaalinen nefriitti. Useimmilla potilailla esiintyy proteinuriaa, hematuriaa, kreatiniinipitoisuuden suurenemista ja trombosytopeniaa. Hieman harvinaisempia löydöksiä ovat leukosytoosi sekä CRP- ja maksaentsyymiarvojen kasvu. Kolmasosalla aikuispotilaista havaitaan poikkeavia löydöksiä keuhkojen röntgenkuvassa (Vapalahti ym. 2003).

Myyräkuumeen diagnoosi on syytä varmistaa serologisesti. Jo ensimmäisestä sairaalaa tullessa otetusta näytteestä löydetään yleensä Puumalavirukseen kohdistuvia IgM- ja IgG-vasta-aineita. Kuudentena sairauspäivänä saatu negatiivinen tulos sulkee pois myyräkuumeen (Kallio-Kokko ym. 1998). Akuutti infektio voidaan todeta IgM-vasta-aineiden ohella IgG-luokan vasta-aineiden vähäisen aviditeetin tai immunof-

YDINASIAT

- **Jyrtsijän purema, kuolleiden tai elävien jyrtsijöiden käsittely, metsässä liikkuminen ja maanviljelijän ammatti ovat tärkeitä anamnestisia tietoja infektiotapauksissa.**
- **Jyrtsijän puremasta voi seurata puremahaavan infektio, jäykkäkouristus tai rotanpuremakuume. Näiden ehkäisyssä haavan puhdistus, jäykkäkouristusrokotus ja varhainen 3–5 vuorokauden amoksisilliini-klavulaanihappokuuri ovat tärkeitä.**
- **Tularemian ja myyräkuumeen esiintyvyydet vaihtelevat myyräkantojen mukaan. Tularemian hoidossa kinolonit ovat ensisijaisia lääkkeitä. Myyräkuumeen hoidossa nestetasapainosta huolehtiminen on keskeistä.**
- **Tautien ehkäisemiseksi tulisi estää villijyrtsijöiden pääsy asuntoihin, karjasuojiiin ja ruokavarastoihin.**

luoresenssitestissä todetun jyväisen fluoresenssin perusteella (Vapalahti ym. 2003). Erotusdiagnostiikassa tulee huomioida muiden virusten ja bakteerien aiheuttamat infektiot samoin kuin munuaisten akuuttia vajaatoimintaa aiheuttavat taudit.

Lievät tautitapaukset voidaan hoitaa avohoidossa. Potilas on kuitenkin syytä lähettää herkästi sairaalaan. Nestetasapainon hoito on keskeistä. Dialyysia tarvitsee 5–10 % sairaalaan tulevista potilaista. Lääkitystä tarvitaan etenkin päänsärkyyn ja selkäkipuihin. Parasetamoli on sopiva lääke. Ribaviriinin tai muiden antiviraalisten lääkkeiden käytöstä myyräkuumeessa ei ole osoitettu olevan hyötyä. Sairastettu tauti antaa elinikäisen immuniteetin.

Potilaat toipuvat yleensä täysin, mutta esimerkiksi väsymys voi jatkua useita viikkoja. Myyräkuumeessa on kuvattu esiintyvän myös hypofyysiverenvuotoja, jotka ovat johtaneet hormonikorvaushoitoa vaativaan panhypopituitarismiin (Hautala ym. 2002). Joillakin potilailla on kohonnut verenpaine vuosia myyräkuumeen jälkeen (Mäkelä ym. 2000). Tämä havainto vaatii vielä lisätutkimuksia.

Lehmärokko

Lehmärokkovirus on yleinen Suomen luonnossa. Reservoarina toimivat villijyrsijät, kuten metsämyyrä sekä pelto- ja metsähiiri. Virus kuuluu ortopoxviruksiin, kuten isorokko-, vaccinia- ja apinarokkovirus. Viruksen nimi on harhaanjohtava, koska se aiheuttaa infektion ja taudin kissoille mutta harvoin ihmiselle tai karjalle (Baxby ja Bennett 1997). Kissalle ilmaantuu makulopapulaarista ihottumaa, kuumetta ja ruokahaluttomuutta, joista se yleensä toipuu. Jyrsijöille virus ei ilmeisesti aiheuta tautia. Infektoituminen tapahtunee suoraan virusta kantavasta jyrsijästä tai kissasta pienten ihorikkojen kautta. Tautitapauksia on kuvattu Euroopasta vuodesta 1969 lähtien yhteensä alle 100 ja toistaiseksi vain yksi tapaus Suomesta (Tarvainen ym. 2001).

Ortopoxvirusten välillä on risti-immuniteetti, ja isorokon juuriminen maapallolta vaccinia-virusrokotteella perustui tähän. Rokote antoi suojan myös lehmärokkoa vastaan. Nykyisin

väestön immuniteetti on isorokkorokotusten lopettamisen myötä heikentynyt, ja sen takia on mahdollista, että lehmärokko yleistyy. Vaara lienee kuitenkin varsin pieni, koska virus on huonosti tarttuva (Baxby ja Bennett 1997).

Lehmärokon itämisaika on 5–7 vuorokautta. Ihon punoittavat papulat muuttuvat nopeasti 1–3 cm:n läpimittaisiksi navallisiksi sameiksi rakkuloiksi. Parissa viikossa niiden keskusta rupeutuu kiinteäksi kovaksi karstaksi ja paranee arpeutuen 6–8 viikossa. Ensimmäisellä viikolla voi esiintyä yleisoireita, kuten kuumetta, pahoinvointia, oksentelua, lihassärkyä ja imusolmukkeiden suurentumista. Atoopikkojen ja immuunipuutteisten taudissa rokkorakkuloita esiintyy laajalti, mutta tauti on yleensä hyvänlaatuinen. Muutama kuolemaan johtanut tapaus on kuitenkin kuvattu (Tarvainen ym. 2001).

Diagnoosi voidaan varmistaa mittaamalla seerumista vasta-aineita tai etsimällä virusta tai sen osia tuoreesta fiksoimattomasta iholeesiosta elektronimikroskopiolla, virusviljelyllä tai polymeraasiketjureaktiolla. Taudin harvinaisuuden vuoksi yhteydenotto virologeihin ennen näytteen ottamista on paikallaan (Tarvainen ym. 2001, Pelkonen ym. 2003).

Lehmärokko on itsestään paraneva tauti. Iholeesiot voivat kuitenkin sekundaarisesti infektoitua ja vaatia paikallishoitoa ja mahdollisesti antibiootteja. Viruslääkkeistä sidofoviiri tehoaa lehmärokkovirukseen (De Clercq 2003), mutta yhtään tällä lääkkeellä hoidettua potilastapaus ei ole kuvattu. Vaikka virus tarttuu ilmeisesti huonosti, on suositeltu potilaiden hoitamista piisaraeristyksessä (Tarvainen ym. 2001).

Lymfosyyttinen koriomeningiitti

Arenaviruksiin kuuluva lymfosyyttikoriomeningiittivirus (LCMV) on tunnettu kotihiiren kantamana Euroopassa, mutta sen yleisyys ja merkitys ihmispatogeeninä on huonosti tunnettu. Viime aikoina on kuitenkin todettu, että tätä virusta ja sen lähisukulaisia esiintyy yllättävän runsaasti villijyrsijöissä monissa Euroopan maissa ja myös Suomessa. Jyrsijän eritteistä hengitysteiden kautta tarttuva tauti on yleensä enintään lievä kuumetauti, joka paranee itsestään, mutta myös me-

ningiittiä, meningoenkefalomyeliittiä ja vakava-
oireisia kongenitaali-infektioita on kuvattu sen
yhteydessä. Suomessa ei toistaiseksi ole todet-
tu yhtään varmaa tapausta. Taudin diagnosoi-
miseen on olemassa seerumin vasta-ainetesti.
Tautiepäilyn herätessä kannattaa ottaa yhteyttä
Haartman-instituutin virologian osastoon.

Silsasienet

Tavallinen silsaihottuman aiheuttajasieni
Trichophyton mentagrophytes on yleinen kani-
neilla (Glaser ym. 2000), ja muitakin sieni-ihot-
tumia on kuvattu esimerkiksi marsuilla (Vuento
1994). Näitä jyrnsijöitä pidetään lemmikkeinä, ja
etenkin lasten silsaihottuma voi olla lemmikki-
jyrnsijästä peräisin. Silsaa epäiltäessä asianmukai-
nen näytteenotto on tärkeää. Tauti voi muistut-
taa erehdyttävästi psoriaasia, palmoplantaarista
pustuloosia, seborreaa, pälvikaljua tai follikuliit-
tia. Hoitona käytetään paikallista sienilääkettä
tai hankalammissa tapauksissa suun kautta an-
nettavaa flukonatsolia, itrakonatsolia tai terbi-
nafiinia (Heikkilä ym. 2003).

Jyrnsijöistä ainoastaan kontaminoituneen ravinnon välityksellä tarttuvat sairaudet

Bakteeriripulin aiheuttajista Salmonella-, Yersinia- ja Campylobacter-lajeja löytyy jyrnsijöiden
kuten hiirien, myyrien, rottien ja hamsterin suo-
lesta. Bakteeriripulit tarttuvat yleensä kontami-
noituneen ruoan tai juomaveden välityksellä.
Huonosti kypsennetty sianliha on tärkein tar-

tunnanlähde yersinioosissa. Campylobakteeria
esiintyy mm. broilereissa. Kirjallisuudessa on
pohdiskeltu varsin vähän sitä, mikä merkitys
jyrnsijöillä on patogeenisten suolistobakteerei-
den leviämässä karjaan ja sitä kautta ihmiseen.
Yhdessä skotlantilaisessa tutkimuksessa todeti-
ttiin villien jyrnsijöiden ulosteen kontaminoima
karjan ravinto merkittäväksi tekijäksi karjan
infektoitumisessa (Daniels ym. 2003). Japanis-
sa on todettu Yersinia enterocolitica serotyyppi
0:8 -infektioita, ja potilaiden asuinalueen hiirisi-
tä ja myyristä löytyi identtistä bakteeria. Tämän
vuoksi jyrnsijöitä pidettiin merkittävänä infektion
lähteenä (Hayashidani ym. 1995). Suomesta ei
ole julkaistu tällaisia havaintoja. Campylobak-
teerin saastuttaman juomaveden aiheuttamia
epidemioita on kuvattu Suomessakin (Aho ym.
1989, Rautelin ym. 1990). Jyrnsijöiden mahdol-
lisesta merkityksestä näissä ei ole tietoa. Joka
tapauksessa infektioiden torjumisen kannalta
on viisasta estää jyrnsijöiden pääsy eläinsuojiin,
ihmisten ja eläinten ruokavarastoihin ja vesikai-
voihin.

Lopuksi

Jyrnsijöiden levittämiä tauteja voidaan ehkäistä
(taulukko). Kaatopaikkojen ja jätesäiliöiden pi-
täminen hyvässä kunnossa ja muut toimet, joilla
rottakanta saadaan pysymään pienenä, ovat osa
ehkäisyä. Luonnosta pyydystettyjä villijyrnsijöitä
ei pitäisi ottaa lemmikeiksi, ja on syytä suhtau-
tua varovasti vasta sukupolven tai parin ajan
lemmikkeinä olleisiin jyrnsijöihin.

Kirjallisuutta

- Aho M, Kurki M, Rautelin H, Kosunen TU. Waterborne outbreak of Campylobacter enteritis after outdoors infantry drill in Utti, Finland. *Epidemiol Infect* 1989;103:133–41.
- Baxby D, Bennett M. Cowpox: a re-evaluation of the risks of human cowpox based on new epidemiological information. *Arch Virol Suppl* 1997;13:1–12.
- Brummer-Korvenkontio M, Vaheeri A, Hovi T, ym. Nephropathia epidemica: detection of antigen in bank voles and serological diagnosis of human infection. *J Infect Dis* 1980;141:427–35.
- Daniels MJ, Hutchings MR, Greig A. The risk of disease transmission to livestock posed by contamination of farm stored feed by wildlife excreta. *Epidemiol Infect* 2003;130:561–8.
- De Clercq E. Clinical potential of the acyclic nucleoside phosphonates cidofovir, adefovir, and tenofovir in treatment of DNA virus and retrovirus infection. *Clin Microbiol Rev* 2003;16:569–96.
- Glaser C, Lewis P, Wong S. Pet-, animal-, and vector-borne infections. *Pediatr Rev* 2000;21:219–32.
- Goldstein EJC. Bites. Kirjassa: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, toim. Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000, s. 3202–6.
- Hautala T, Sironen T, Vapalahti O, ym. Hypophyseal hemorrhage and panhypopituitarism during Puumala virus infection: magnetic resonance imaging and detection of viral antigen in the hypophysis. *Clin Infect Dis* 2002;35:96–101.
- Hayashidani H, Ohtomo Y, Toyokawa Y, ym. Potential sources of sporadic human infection with Yersinia enterocolitica serovar 0:8 in Aomori Prefecture, Japan. *J Clin Microbiol* 1995;33:1253–7.
- Heikkilä H, Kokki M, Richardson M. Silsasienet. Kirjassa: Huovinen P, Meri S, Peltola H, Vaara M, Vaheeri A, Valtonen V, toim. Mikrobiologia ja infektiosairaudet. Kirja 1. Jyväskylä: Kustannus Oy Duodecim, 2003, s. 291–7.
- Kallio-Kokko H, Vapalahti O, Lundkvist Å, Vaheeri A. Evaluation of Puumala virus IgG and IgM enzyme immunoassays based on recombinant

- baculovirus-expressed nucleocapsid protein for early nephropathia epidemica diagnosis. *Clin Diagn Virol* 1998;10:83–90.
- Lehtonen O-P, Mertsola J, Ekblad H, Granberg C. Rotanpuremakuume. *Duodecim* 1985;101:1383–6.
- Lähdevirta J. Nephropathia epidemica in Finland. A clinical, histological and epidemiological study. *Ann Clin Res* 1971;3 (Suppl 8):S1–154.
- Mäkelä S, Ala-Houhala I, Mustonen J, ym. Renal function and blood pressure five years after Puumala virus- induced nephropathy. *Kidney Int* 2000;58:1711–8.
- Mäkelä S, Mustonen J, Ala-Houhala I, ym. Human leukocyte antigen- B8-DR3 is a more important risk factor for severe Puumala hantavirus infection than the tumor necrosis factor-alfa (-308) G/A polymorphism. *J Infect Dis* 2003;186:843–6.
- Pelkonen PM, Tarvainen K, Hynninen A, ym. Cowpox with severe generalized eruption. *Emerg Infect Dis* 2003;9:1458–61.
- Puolijoki H, Varis T, Liimatainen O. Streptobacillus moniliformis diabeetikon vaikean käsitulehduksen aiheuttajana. *Duodecim* 1988;104:1253–6.
- Rautakorpi U-M, Huovinen P. Mikrobilääkesuositukset avohoidon infektioidissa. Kirjassa: Huovinen P, Meri S, Peltola H, Vaara M, Vaheri A, Valtonen V, toim. *Mikrobiologia ja infektiosairaudet*. Kirja II. Jyväskylä: Kustannus Oy Duodecim, 2003, s. 194–203.
- Rautelin H, Koota K, von Essen R, Jahkola M, Siitonen A, Kosunen TU. Waterborne Campylobacter jejuni epidemic in a Finnish hospital for rheumatic diseases. *Scand J Infect Dis* 1990;22:321–6.
- Seppänen M. Eläinten puremat. Kirjassa: Huovinen P, Meri S, Peltola H, Vaara M, Vaheri A, Valtonen V, toim. *Mikrobiologia ja infektiosairaudet*. Kirja II. Jyväskylä: Kustannus Oy Duodecim, 2003, s.604–9.
- Stehle P, Dubuis O, So A, Dudler J. Rat bite fever without fever. *Ann Rheum Dis* 2003;62:894–7.
- Syrjälä H, Kujala P, Myllylä V, Salminen A. Airborne transmission of tularemia in farmers. *Scand J Infect Dis* 1985;17:371–5.
- Tarvainen K, Vapalahti O, Reijonen T, Hyödynmaa R, Hynninen A, Ryyänen A. Lehmärokko – zoonoositulokas Suomessa. *Duodecim* 2001;117:1545–50.
- Tärnvik A, Berglund L. Tularaemia. *Eur Respir J* 2003;21:361–73.
- Valtonen M, Kauppila M, Kotilainen P, ym. Four fatal cases of nephropathia epidemica. *Scand J Infect Dis* 1995;27:515–7.
- Vapalahti K, Paunio M, Brummer-Korvenkontio M, Vaheri A, Vapalahti O. Puumala virus infections in Finland: increased occupational risk for farmers. *Am J Epidemiol* 1999;149:1142–51.
- Vapalahti O, Mustonen J, Lundkvist Å, Henttonen H, Plyusnin A, Vaheri A. Hantavirus infections in Europe. *Lancet Infect Dis* 2003;3:653–61.
- Washburn, R. Streptobacillus moniliformis (Rat-bite fever). Kirjassa: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, toim. *Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases*. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000, s. 2422–4.
- Vuento R. Koti- ja lemmikkieläimet tartuntatautiin lähteenä. *Duodecim* 1994;110:555–66.
- Vuento, R. and Kujala, P. Muita gramnegatiivisia bakteereita. Kirjassa: Huovinen P, Meri S, Peltola H, Vaara M, Vaheri A, Valtonen V, toim. *Mikrobiologia ja infektiosairaudet*. Kirja I. Jyväskylä: Kustannus Oy Duodecim, 2003, s. 203–10.

JAANA SYRJÄNEN, LKT, infektio lääkäri
 jaana.syrjanen@uta.fi
 TAYS:n sisätautiin klinikka
 PL 2000, 33521 Tampere

JUKKA MUSTONEN, professori
 TAYS:n sisätautiin klinikka ja Tampereen yliopiston lääketieteiden laitos
 33014 Tampereen yliopisto

OLLI VAPALAHTI, professori
 Haartman-instituutti, virologian osasto
 PL 21, 00014 Helsingin yliopisto
 ja Helsingin yliopiston eläinlääketieteellinen tiedekunta, mikrobiologian ja epidemiologian osasto
 00014 Helsingin yliopisto
 ja HUSLAB, virologian osasto
 PL 400 HUS

HEIKKI HENTTONEN, professori
 Metsäntutkimuslaitos, Vantaan tutkimuskeskus
 PL 18, 01301 Vantaa

ANTTI VAHERI, professori
 Haartman-instituutti, virologian osasto
 PL 21, 00014 Helsingin yliopisto