

Riskinarviointi
Echinococcus multilocularis
leviämisestä Suomeen ja Suomessa



Kuvat:

Etukansi: punamyyrä (*Clethrionomys rutilus*) / Heikki Henttonen

Takakansi: idänkenttämyyrän (*Microtus rossiaemeridionalis*) maksa Huippuvuorilta / Heikki Henttonen

EELA
Eläinlääkitä- ja elintarvikelaitos

Riskinarviointi *Echinococcus multilocularis* -in leviämisestä Suomeen ja Suomessa

1. Johdanto	3
2. Riski, että <i>Echinococcus multilocularis</i> -in leviäisi Suomeen	4
2.1. Vaaran tunnistaminen	4
2.1.1. <i>Echinococcus multilocularis</i> -loinen	4
2.1.2. Loisen levinneisyys	4
2.2. Leviämisen arviointi	6
2.2.1. Luonnonvaraiset eläimet	6
2.2.2. Lemmikkieläimet	6
2.2.3. Elintarvikkeet	8
2.3. Altistuksen arviointi	8
2.3.1. Altistuminen luonnonvaraisten eläinten välityksellä	8
2.3.2. Altistuminen lemmikkieläinten välityksellä	8
2.3.3. Altistuminen elintarvikkeiden välityksellä	8
2.4. Seurausten arviointi	8
2.5. Riskin kuvaaminen	9
2.5.1. Riski, että <i>E. multilocularis</i> saapuu Suomeen	9
2.5.2. Riski, että <i>E. multilocularis</i> leviää Suomessa	9
3. Riskinhallintavaihtoehdot leviämisen estämiseksi	10
3.1. Tartunnan saapumisen ehkäiseminen	10
3.2. Tartunnan leviämisen ehkäiseminen	10
4. Lähteet	11

1. Johdanto

Ekinokokkien tiimoilta on Suomessa kokoontunut EELAn koollekutsuma yhteistyötahoryhmä, joka on keskustellut ekinokokkien esiintymisestä, tutkimuksista ja niiden tuloksista sekä miettinyt sitä, miten hyvin niiden aiheuttamaa riskiä Suomessa voitaisiin arvioida. Ekinokokkoosin esiintymisen ja tarttumisen arviointi vaativat tietoja niin itse taudinaiheuttajasta ja esiintymisestä kuin siihen vaikuttavista populaatioekologisista tekijöistä.

Maa- ja metsätalousministeriön Eläinlääkintä- ja elintarvikeosasto on 13.10.2000 päivätyllä kirjeellään pyytänyt Eläinlääkintä- ja elintarvikelaitokselta lausuntoa siitä, millainen on riski *Echinococcus multilocularis*sen leviämiseksi Suomeen ja millaisilla toimenpiteillä sen mahdollinen leviäminen Suomeen parhaiten estettäisiin (1414/511/2000).

Koska tällaiseen kysymykseen vastaaminen vaatii monia eri näkökulmia, jotka tässä ryhmässä ovat edustettuina, on ryhmä yhdessä tuottanut tämän kvalitatiivisen riskinarvioinnin. Arviointi on tehty melko vähäisin resursseihin, joten siinä on pyritty keskittymään vain keskeiseen tiedossa olevaan informaatioon ja sen pohdintaan.

Tässä riskinarvioinnissa ovat mukana olleet seuraavat henkilöt ja yhteistyötahot:

Riitta Majjala	EELA (puh.joht.)
Voitto Haukisalmi	METLA, HY
Heikki Henttonen	METLA
Varpu Hirvelä-Koski	EELA
Kaarina Kauhala	RKTL
Seija-Sisko Kilpelä	RKTL
Taru Meri	HY/Haartman instituutti
Minna Nylund	EELA
Hanna Tenhu	EELA
Seppo Saari	EELA

2. Riski, että *Echinococcus multilocularis* leviäisi Suomeen

2.1. Vaaran tunnistaminen

2.1.1. *Echinococcus multilocularis* -loinen

Heisimatoihin kuuluvan *Echinococcus multilocularis* -loisen elinkierto on kuuluu madon aikuisvaihe pääisännässä ja toukkavaihe väli-isännässä. Aikuiset loiset elävät lihansyöjien ohutsuolessa yleensä oireettomilla kantajilla. Munat poistuvat pääisännän suolesta ulosteen mukana. Väli-isännät saavat tartunnan suun kautta, teoriassa yksi muna riittää tartuttamaan väli-isännän. Niissä loisen toukkavaiheet kehittyvät suvuttomasti muodostaen sisäelimiin nesteeseen täyttämiä rakkulamaisia muodostumia, hydatidikystoja, joiden sisällä on hydatidihiiekkää (protoscolekseja). Loisen pääisäntinä toimivat erityisesti ketut (myös napaketut eli naalit), mutta myös koirat, kissat, supikoirat ja sudet voivat olla pääisäntiä (Kuva 1). Väli-isäntiä ovat jrsijät (erityisesti myyrät, piisamat, joskus myös oravat, rotat ja kotihiiret).

Loista kantava pääisäntä levittää tartuntaa edelleen ympäristöönsä tehokkaasti ulosteen välityksellä. Munat eivät pysy ulostekasoissa, vaan ne leviävät ympäristöön muun muassa muurahaisten ja lentävien hyönteisten välityksellä. Osa munista on vielä jaokkeiden sisällä ja ne voivat kulkeutua jopa kymmeniä metrejä jaokkeen aktiivisen liikkeen avulla. Munat ovat erittäin kestäviä ympäristöolosuhteita vastaan ja voivat siten säilyä ympäristössä jopa vuosia, varsinkin jos ne eivät pääse kuivumaan. Munat säilyttävät infektiivisyytensä lämpötila-alueella -30 – +60 °C. Näytteiden tartuntakyvyn hävittämiseksi ne tulee joko pakastaa -80 °C:ssa 4 vrk, kuumentaa +70 °C:ssa 12 tuntia tai fiksoida 1 %:ssa formaliinissa.

Aikuisiin matoihin tehoa vain muutama loislääke. Pratsikvanteeli on tehokkain lääke (yksi annos 5-10 mg/kg), nitroscanaatti pitää antaa tyhjään vatsaan kahden päivän välein (päivittäinen annos 200 mg/kg). Nämä lääkkeet eivät kuitenkaan tehoa fertiileissä segmenteissä oleviin muniin.

Ihminen voi saada tartunnan esimerkiksi ketun tai koiran ulosteen tai sen saastuttaman veden tai marjojen välityksellä tai koiran turkkiin tarttuneista munista. Ihminen voi toimia *E. multilocularis* väli-

isäntänä, joka ei kuitenkaan levitä tartuntaa edelleen. Useimmiten immuunivaste pystyy eliminoimaan loisen kasvun ihmisessä ja seurauksena on vain vasta-ainetason nousu. Mikäli immuunipuolustus ei eliminoi loista, se muodostaa yleensä maksaan kasvainta muistuttavan kystan. Loinen voi levitä maksasta keuhkoihin, aivoihin tai muualle erityisesti traumaattisen manipulaation seurauksena, esim. leikkauksen yhteydessä (noin 12% tapauksista). Taudin itämisaika on 5 – 15 vuotta. Kyseessä on vakava tauti, jonka hoitona käytetään leikkausta ja loislääkitystä. Aiemmin tautiin sairastuneet kuolivat noin viiden vuoden sisällä, mutta nykyisin ennuste on parantunut.

2.1.2. Loisen levinneisyys

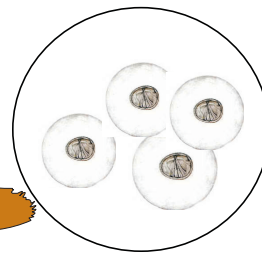
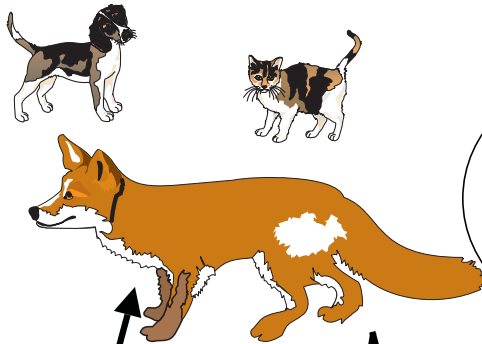
Toisin kuin *Echinococcus granulosus*, *E. multilocularis* on geneettisesti hyvin yhtenäinen ja eri alueilta tutkitut loiset ovat olleet kaikki samaa tyyppiä. Sitä on todettu erityisesti Euroopan keskiosissa sekä arktisilla alueilla. Endeemisillä alueilla kettuista 15-70% on tartunnan kantajia. Viime aikoina loinen on levinnyt uusille alueille ja tartuntaa kantavien kettujen suhteellinen osuus on kasvanut. Tätä on edesauttanut kettujen runsastuminen. Lisäksi tartuntaa kantavia kettuja on todettu myös suurten kaupunkien läheisyydestä. ja itse kaupungeissa Endeemisillä alueilla vuosittainen ilmaantuvuus maaseudun ihmisissä vaihtelee 1 – 20 /100 000 asukasta.

Suomen lähialueilla loisen tiedetään esiintyvän Puolassa, Saksassa ja Tanskassa Sjellannin saarella. Balttian maista saatavilla olevien tietojen mukaan loista ei esiinny Virossa eikä Liettuaassa, mutta Latviasta on yksi havainto metsämyyrästä vuodelta 1959. Toisaalta Valkovenäjällä esiintyy loista ja Latviassa ja Liettuaalla on yhteinen raja Valkovenäjän kanssa. Muurmanskin alueella esiintyy *Echinococcus granulosus*, mutta ilmeisesti ei *E. multilocularis*. Venäläisten viranomaisten mukaan loista ei esiinny myöskään Karjalan tasavallassa, sen sijaan Vienan meren itäpuolisilla alueilla loinen on yleinen löydös.

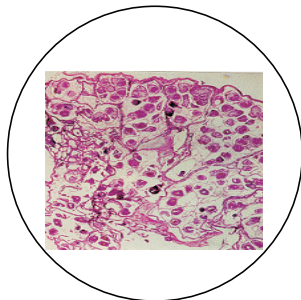
Fennoskandian mantereisissa osissa (Suomi, Ruotsi, Norja) loista ei ole koskaan tavattu. Tätä tietoa voidaan pitää melko luotettavana



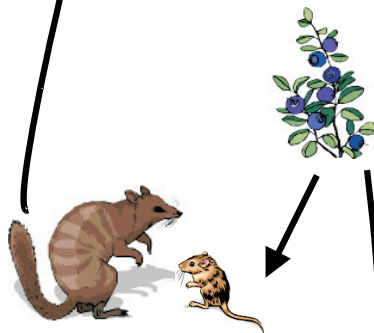
Pienpedot ja mahdollisesti koirat ja kissat (lopullinen isäntäläin) saavat tartunnan syötyään tartuntaa kantavaa väli-isäntää.



Heisimadon osat, jotka sisältävät munia, leviävät ympäristöön tartuntaa kantavien kettujen, koirien tai kissojen ulosteiden välityksellä.



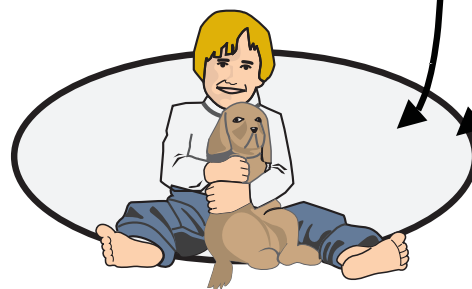
Väli-isännässä ja ihmisessä ekinokokkitartunta ilmenee monilokeroisina rakkuloista koostuvana uudismuodostumana, joka kehittyy yleensä maksaan



Munien saastuttamaa ravintoa syöneet myyrät ja hiiret toimivat tartunnan väli-isäntinä.



Madon munat ovat kevyitä. Tuuli, sade ja myös hyönteiset voivat levittää niitä.



Ihmiset voivat saada heisimatotartunnan tartuntaa kantavan koiran tai ketun ulosteista esim. syömällä madon munien saastuttamia marjoja tai sieniä. Ihmiset voivat saada tartunnan myös lemmikkieläinten turkkiin tarttuneista munista.

Kuva 1. *Echinococcus multilocularis* -loisen elämäntieto.

ainakin Suomen osalta. Suomalaiset myyrätutkijat (METLA) avaavat vuosittain tuhansia myyriä. Tämä näytteenotto on ollut maantieteellisesti melko kattavaa. Tutkittujen myyrien lukumäärät ovat myös olleet suuria; kuvan 2 kartan esittämä materiaali on arviolta useita kymmeniä tuhansia myyriä ja sopuleita (Kuva 2) Mikäli ekinokokin loistrakkuloita olisi esiintynyt villien jyrsojoiden maksoissa, ne olisi mitä todennäköisimmin meillä havaittu ja raportoitu.

Vuonna 1998 tutkittiin EELAssa 169 koiraa Sallan alueelta sekä vuonna 2000 10 satunnaista kettunäytettä Lapista. Näissä tutkimuksissa ei ekinokokeja ole todettu. *E. multilocularis*en väli-isäntien kuolinsyitä tutkitaan 30 - 40 kpl EELAssa vuosittain, eikä näissä eläimissä loista ole koskaan diagnosoitu.

Jos pääisäntiä on harvassa, loisen elinkierto ei toteudu ja se ei säily populaatiossa. Tarkkaa kynnysarvoa kettu- ja supikoirakannan tiheydelle loisen säilymisen suhteen on kuitenkin vaikea määrittää, koska loisen kiertoon vaikuttavat useat tekijät.

Helsingin yliopiston Haartman-Instituutin bakteriologian ja immunologian osaston mukaan maassamme ei ole todettu ihmisillä kotoperäisiä *E. multilocularis* -infektioita.

Vaikka tietojen keruu ei ole ollut systemaattista eikä varsinaista seurantaohjelmaa tämän loisen osalta vielä ole, kaikki käytettävissä olevat tutkimustulokset tukevat sitä, että loista ei ole pitkään aikaan esiintynyt eikä sitä tällä hetkellä esiinny Suomessa.

2.2. Leviämisen arviointi

E. multilocularis voi levitä Suomeen luonnonvaraisen eläinten, koirien tai kissojen sekä elintarvikkeiden välityksellä. Tartuntaa kantava ihminen ei levitä loista eteenpäin. Todennäköisyys, että Suomeen saapuva eläin kantaa tartuntaa riippuu sen lähtömaasta.

Alueita, joilla *E. multilocularis* tiedetään esiintyvän ovat mm. seuraavat:

- Huippuvuoret
- Vienan merestä itään sijaitsevat Venäjän osat
- Valkovenäjä
- Puola
- Saksa
- Tanska
- Ranska
- Belgia

- Luxemburg
- Lichtenstein
- Hollanti
- Itävalta
- Sveitsi
- Tsekki
- Slovakia
- Unkari
- Turkki
- (todennäköisesti myös Pohjois-Italia ja Kreikka)

Vanhemmissa raporteissa on tietoja, joiden mukaan *E. multilocularis* on esiintynyt myös Latviassa, Azerbaizanissa, Bosniassa, Bulgariassa, Valkovenäjällä, Kroatiassa, Unkarissa, Romaniassa ja Sloveniassa.

2.2.1. Luonnonvaraiset eläimet

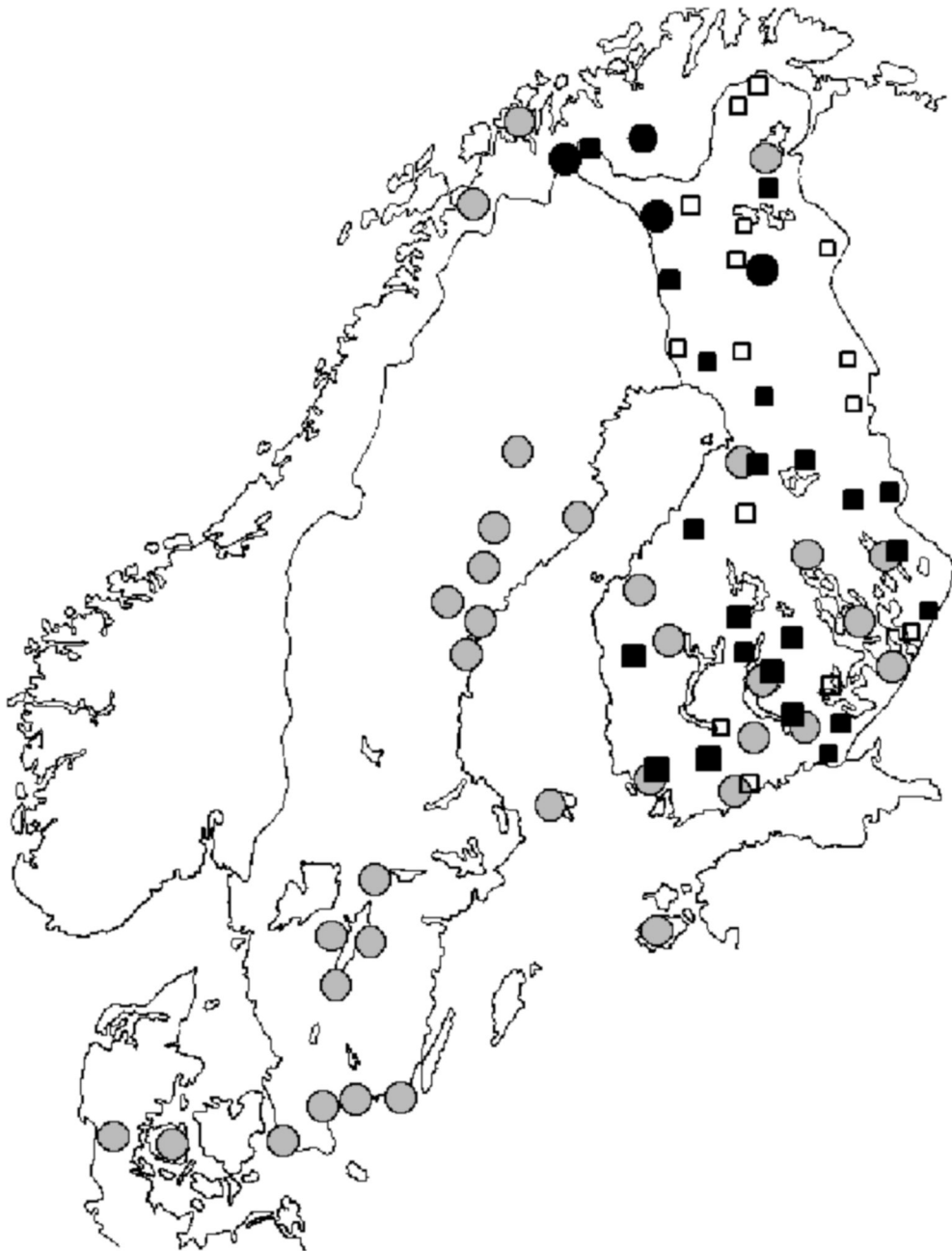
E. multilocularis voi levitä Suomeen erityisesti tartuntaa kantavien kettujen, supikoirien tai naalien välityksellä. Myös väli-isännät voivat levittää tartuntaa, mikäli ne kuoltuaan joutuvat suomalaisten pääisäntien syömiksi. Tämän todennäköisyys on kuitenkin vähäinen, koska väli-isännät liikkuvat varsin rajatuilla alueilla. Siksi luonnonvaraisten eläinten aiheuttamaan leviämiskäyttöön vaikuttaa ensisijaisesti pääisäntien infektiotaso.

Petopopulaatioiden runsastuminen viime vuosien aikana Venäjän puolella kasvattaa rajan ylittävien eläinten määrää. Pohjois-Suomeen kohdistuu suurin tartuntapaine kettujen, susien ja naalien välityksellä. Kaakkoisrajalla taas kettu, supikoira ja susi ovat todennäköisimpiä tartunnan levittäjiä. Suomenlahden eteläpuolelta tartunta voi levitä erityisesti susien välityksellä talvisaikaan, mikäli jäätötilanne sen sallii.

Pääisäntien infektiotasoon ei lähtömaan toimilla juuri voida vaikuttaa. *E. multilocularis*en hävittäminen villieläinpopulaatiosta on erittäin vaikeaa sen leviämistavan johdosta.

2.2.2. Lemmikieläimet

Koirien ja kissojen infektiotaso riippuu loisen esiintyvyydestä lähtömaassa sekä heisimatolääkityksestä. Tilastoja siitä, mistä ja kuinka paljon koiria ja kissoja Suomeen tuodaan, ei ole kattavasti olemassa. Todennäköistä on, että suurin osa tuontieläimistä tulee lähialueilta kuten Venäjältä, Baltian maista, Pohjoismaista sekä Keski-Euroopasta. Huomattavaa on, että myös suomalaisen koiran lyhytaikainenkin



Kuva 2. Suomalaisen myyrätutkijoiden käyttämät pyyntipaikat sekä arviot niissä avattujen myyrien lukumääristä (Lähde: METLA/ Henttonen, Kaikusalo ja Haukisalmi)

Merkkien selitykset:

- Pitkäaikainen edelleen jatkuva seuranta (25 - 50 v), pyynti kahdesti vuodessa. Aineisto/paikka vähintään tuhansia myyriä
- Loistutkimuksia varten kerättyä myyrämateriaalia. Useimmiten kertapyynti, 50 - 200 myyrää/paikka
- Valtakunnalliseen myyräkantojen seurantaan kuuluvia edelleen jatkuvia vakioseurantapyyntejä, kestäneet vähintään 12 vuotta. Pyynnit kahdesti vuodessa. Kokonaismateriaali noin 6 000 myyrää
- Valtakunnalliseen myyräkantojen seurantaan kuuluvia edelleen jatkuvia vakioseurantapyyntejä, jotka kestäneet alle 12 v, tai pyydetty epäsäännöllisesti

matkustus sekä kontaktit väli-isäntiin esim. metsästyksen yhteydessä voi johtaa tartunnan saamiseen. Koska matolääkitys ei tehoa jaokkeissa oleviin muniin, matolääkityksen oikea ajoitus tärkeää, jotta koira ehti ulostaa jaokkeet ja niissä olevat infektiiviset munat Suomen ulkopuolella.

2.2.3. Elintarvikkeet

Elintarvikkeiden, jotka voivat saastua kettujen ulosteilla (erityisesti matalkasvuiset marjat ja luonnonsienet ja vihannekset), tuonti maista, joissa *E. multilocularis* esiintyy, voi levittää tartunnan Suomeen.

2.3. Altistuksen arviointi

Ekinokokin saapuminen Suomeen tapahtuu todennäköisimmin yksittäisen eläimen kautta. Siksi loisen leviäminen maan sisällä riippuu voimakkaasti siitä, mitkä populaatiot altistuvat tartunnankantajan välityksellä. Ekinokokille on tyypillistä, että muodostuu endeemisiä tartunta-alueita, joissa infektioitaso voi olla melko korkeakin.

2.3.1. Altistuminen luonnonvaraisten eläinten välityksellä

Mikäli *E. multilocularis* saapuisi Suomeen luonnonvaraisten eläinten mukana, se altistaisi pääisännistä lähinnä suomalaiset ketut, supikoirat sekä metsästyskoirat ja villikissat. Väli-isännistä myyrät, sopulit ja piisamit olisivat alteimpia eläinlajeja (maamyyrä eli kontiäinen ei toimi väli-isäntänä). Ihmisistä altistuisivat erityisesti luonnon kanssa runsaasti tekemisissä olevat henkilöt kuten metsästäjät, luontoretkeilijät ja maanviljelijät.

Tärkein loisen leviämistä rajoittava tekijä on luultavasti ollut maamme harvahko pienpetokanta. Itä- ja Pohjois-Suomessa kannat ovat edelleen harvat, mutta Etelä-Suomessa kettu- ja supikoirakannat ovat kohtalaisen tiheät. Supikoiran runsastuminen maassamme 1970- ja 1980-luvuilla on muuttanut tilannetta; pienpetokantamme on nyt kokonaisuudessaan huomattavasti runsaampi kuin aikaisemmin. Kettukannan seuranta perustuu ns. riistakolmioihin (lumijälkilaskennat), joita kuitenkin ei ole pohjoisimmassa Lapissa riittävästi. Pohjoisimmassa Lapissa paikalliset asukkaat ovat esittäneet, että kettukannat ovat runsastuneet myrkkypyyntikiellon

jälkeen 1988, mutta tästä ei ole olemassa todellista tutkimusaineistoa. Supikoirakannan tiheyden arvioimiseksi ei ole luotettavaa keinoa, koska eläin nukkuu talviunta.

2.3.2. Altistuminen lemmikkieläinten välityksellä

Jos tartunta tulisi koirien ja kissojen mukana, tärkein altistus kohdistuisi ihmisiin, erityisesti näiden lemmikkien omistajiin. Toisaalta, mikäli myyrä- ja kettupopulaatio on riittävän runsas asutuksen lähellä, ekinokitartunta voisi siirtyä näin myös luonnoneläimiin. Kotieläinten ulosteiden joutuminen esim. kaatopaikoille lisää alttiiksi joutuvien myyrien, rottien ja kettujen lukumäärää. Munien joutuminen vesistöihin altistaisi erityisesti piisameita.

Lisäksi metsästyksikäyttöön tarkoitettujen tartuntaa kantavien koirien maahantuonti altistaa erityisesti luonnonvaraisia eläimiä, sillä tartunnankantaja saattaa erittää ulosteessaan muniä, jotka säilyvät hyvin ympäristössä ja metsästyskoirat liikkuvat laajoilla alueilla.

2.3.3. Altistuminen elintarvikkeiden välityksellä

Maahantuodut, *E. multilocularis*en munilla saastuneet elintarvikkeet (marjat, vihannekset, hedelmät) voivat levittää tartuntaa lähinnä ihmisiin. Koska ihminen ei voi levittää tartuntaa eteenpäin, suoraa reittiä loisen leviämislle tätä kautta ei ole olemassa. On kuitenkin mahdollista, että pilaantuneita marjoja tms. heitetään kaatopaikalle, josta myyrät, rotat jne. voivat niitä syödä.

2.4. Seurausten arviointi

*E. multilocularis*en leviäminen Suomeen vaikuttaisi hyvin vähän kettujen ja naalien populaatioihin, sillä pääisännät ovat yleensä oireettomia. Sillä ei olisi vaikutusta väli-isäntien populaatioihin. Tartunnan leviäminen lisäisi voimakkaasti koirien ja kissojen heisimatolääkityksen tarvetta zoonoosivaaran vuoksi, mutta nämäkin toimisivat oireettomina kantajina.

Mikäli *E. multilocularis* leviäisi Suomeen, olisi sillä seurauksia erityisesti sen zoonoosiluonteen vuoksi. Seuraukset olisivat sekä terveydellisiä että taloudellisia. Lisäksi loisen esiintyminen aiheuttaisi muutoksia ihmisten käyttäytymisessä.

Suora terveydellinen riski kohdistuisi erityisesti ihmisiin, jotka ovat runsaasti luonnon tai tartuntaa kantavien kotieläinten kanssa tekemisissä (esim. maanviljelijät, eläinlääkärit, metsästäjät, koiranomistajat, biologit). Välillinen riski kohdistuisi kaikkiin, jotka syövät saastuneita elintarvikkeita. Koska taudin inkubaatioaika ihmisessä on pitkä, ei tartunnan lähde pystytä yleensä selvittämään ollenkaan.

Endeemisillä alueilla on annettu kuluttajille ohjeita luonnosta kerättyjen marjojen, hedelmien ja vihannesten käyttämisestä, koska ne voivat toimia tartunnan levittäjinä. Myös vaeltaminen, metsästy ja maatalous ovat toimintoja, joissa todennäköisyys saada tartunta kasvaa, jos loista luonnossa esiintyy.

Loisen leviämisen olisi todennäköisesti siten suoranaista taloudellisia vaikutuksia erityisesti marjatalouteen, kasvinviljelyyn sekä matkailuun. Näiden elinkeinojen osalta voidaan myös olettaa, että pienenkin paikallisen *E. multilocularis* -tartunnan toteaminen vaikuttaisi koko elinkeinon maineeseen.

2.5. Riskin kuvaaminen

2.5.1.

Riski, että *E. multilocularis* saapuu Suomeen

Riski, että loinen saapuu Suomeen luonnonvaraisten eläinten välityksellä on suurin lähialueilta. Riski on varmasti olemassa Vianmeren takaisilta alueilta. Huippuvuorilta loinen voisi saapua Suomeen lähinnä lääkitsemättömien koirien väli-

tyksellä. Kaakkoisrajan takaa saapuvan tartunnan todennäköisyydestä ei ole yhtä varmaa tietoa olemassa.

Riski, että loinen saapuu Suomeen tuotujen koirien ja kissojen välityksellä on todellinen. Tämä johtuu siitä, että Suomeen tuodaan eläimiä ja suomalaiset koirat ja kissat käyvät monissa maissa, joissa tartuntaa esiintyy eikä mitään systemaattista heisimatolääkitystä nykyisin vaadita. Endeemisten alueiden laajeneminen ja tartuntojen toteaminen uusista maista (mm. Tanska) lisäävät mahdollisuutta, että tuontikoirat ja -kissat kantavat tartuntaa.

Elintarvikkeiden välityksellä aiheutuvasta riskistä on olemassa hyvin vähän tietoa, mutta tämäkin tartuntareitti on mahdollinen riippuen tuontimaista ja elintarvikkeiden hävitystavoista.

2.5.2.

Riski, että *E. multilocularis* leviää Suomessa

Mikäli tartunta tulee Suomeen, se voi levitä mihin tahansa, missä vain pääisännän populaatiotiheys ylittää kynnyksarvon. Tartunta saattaa alkaa esiintyä fokuksina trikinoosin tapaan. Suomen sisäinen leviämiskäsi on kohtalainen ja veisi vuosia, ennen kuin loinen olisi levinnyt koko maahan. Paikallinen leviämiskäsi on todennäköisesti kuitenkin melko suuri. Suomen olosuhteisiin soveltuvana esimerkkinä voidaan mainita Hokkaidon saarelta Japanista 1965 havaittu *E. multilocularis* -tartunta, joka 30:ssa vuodessa levisi koko alueelle, ja on viime vuonna havaittu ensi kerran Japanin pääsaarelta. Ilmasto-olosuhteiltaan ja eläimistöltään (myyriä, kettu ja supikoira yms.). Hokkaido vastaa hyvin Etelä- ja Keski- Suomen olosuhteita.

3. Riskinhallintavaihtoehdot leviämisen estämiseksi

Koska *E. multilocularis*en leviäminen Suomeen tapahtuisi todennäköisimmin kettujen, supikoirien, koirien tai kissojen välityksellä, on riskinhallintatoimenpiteissä keskityttävä näiden tartuntareittien hallintaan sekä mahdollisen Suomeen saapuneen tartunnan leviämisen ehkäisemiseen. Luonnonvaraisten eläinten tartuntatautiin leviämisen ehkäiseminen on vaikeaa, joten tehokkain vastustoimenpide on tartunnan maahansaapumisen estäminen. Elintarvikkeiden tutkiminen loisen varalta on käytännössä erittäin vaikeaa, joten niiden osalta ei hyvää riskinhallintatoimenpidettä ole olemassa lukuunottamatta lähtömaan ekinokokkitilanteen huomioimista tuonnin yhteydessä. Tämäkin tuottanee vaikeuksia käytännössä.

3.1. Tartunnan saapumisen ehkäiseminen

Luonnonvaraisten eläinten saapuminen Suomeen ei ole hallittavissa normaalitoimenpitein, joten tämän tartuntareitin todennäköisyys levittää loinen Suomeen riippuu Suomen lähialueiden tilanteesta ja niissä toteutettavista riskinhallintatoimenpiteistä.

Endeemisiltä ekinokokkoosialueilta tuotavat koirat voidaan vaatia lääkittäviksi pratsikvanteelia sisältävillä loislääkkeillä ennen maahan tuontia. Tärkeintä lääkitys on sellaisten koirien kohdalla, jotka ovat tuontimaassa päässeet liikkumaan vapaasti luonnossa (esimerkiksi metsästyskoirat). Lääkityksen tarpeellisuudesta voidaan myös informoida koiranomistajia ja eläinlääkäreitä

3.2. Tartunnan leviämisen ehkäiseminen

Loisen kiertokululle on tärkeää, että pää- ja väli-isäntiä on olemassa riittävän paljon. Siksi todennäköisyys tartunnan leviämiselle Suomessa riippuu myyräpopulaatioiden vaihteluista ja kettukantojen vasteesta niihin; erityisenä riskitekijänä voitaneen pitää Lapissa tapahtunutta myyräkantojen vakautumista, ja samanaikaista kettukantojen vakautumista ja mahdollisesti pohjoisimmassa Lapissa tapahtunutta runsastumista. Loisen leviämiseen Suomessa voidaan ilmeisesti parhaiten vaikuttaa lähinnä pitämällä kettu- ja supikoirakannat niin harvalukuisena, että loinen ei pääse pesiytymään populaatioon. Luonnonvaraisten eläinten osalta vaihtoehtoisia riskinhallintatoimenpiteitä ei ole kovin paljon, mikäli kantojen runsauteen ei haluta vaikuttaa. Tämä on kuitenkin hankalaa eläinten liikkuvuuden ja eettisten ongelmien vuoksi. Viimeksi mainittu koskee myrkkysyöttien käyttöä: myrkkypyynti on ollut kielletty vuodesta 1988 lähtien. Luonnonvaraisten eläinten loislääkitystä syöttien avulla on kokeiltu Saksassa ja USA:ssa, mutta tulokset ovat vielä alustavia. Erityisesti kaupunkikettujen syöttikokeiluissa ongelmana ovat monet muut eläimet (kuten koirat, kissat, rotat), jotka syövät syötin ennen kettuja.

Koirien ja kissojen osalta ensisijaisena riskinhallintatoimenpiteenä on heisimatolääkityksen antaminen riittävän usein ja oikeaan aikaan. Esimerkiksi Bernissä Sveitsissä suositellaan kaikkien kotikoirien ja kissojen, jotka voivat olla tekemisissä myyrien kanssa, lääkittämistä kerran kuussa.

Riskinhallinnan kannalta on myös tärkeää seurata tapausten esiintymistä ihmisissä. Koska taudin itämisäika on kuitenkin hyvin pitkä, vain tähän seurantaan perustuvat riskinhallintatoimet voivat tulla liian myöhään. Siksi tartunnan seurannan parantaminen erityisesti petoeläinpopulaatioissa käyttäen uusia moderneja menetelmiä antaisi luotettavamman kuvan tämänhetkisestä tilanteesta sekä tilanteen kehittymisestä.

4. Lähteet

- Abuladze, K.I. Taeniata of Animals and Man and Diseases Caused by Them. Israel Program for Scientific Translations. Jerusalem 1970: 549.
- European Commission. Opinion of the Scientific committee on veterinary measures relating to public health on food-borne zoonoses. 12th April 2000.
- Henttonen H, Haukisalmi V: *Echinococcus multilocularis* - ihmisen vaarallinen loinen Euroopassa: elämänkierto ja levinneisyyden nykytilanne. Suomen Riista 46: 48-56 (2000).
- Lunden, J. Ekinokkokkilajit ja ekinokokkoosi Suomessa. Syventävät opinnot 1996, Helsingin yliopisto, Eläinlääketieteellinen tiedekunta, 50 s.
- Thompson, R.C.A. & Lymbery, A.J. (eds) 1995. *Echinococcus and Hydatid Disease*. - CAB International, UK, 477 pp.
- Osamu, S. Outfoxing echinococcus. Look Japan, August 1999, 29.
- Saitoh, T. & Takahashi, K. 1998. The role of vole populations in prevalence of the parasite (*Echinococcus multilocularis*) in foxes. *Red. Popul. Ecol.* 40:97-105.
- Tapeworm zoonoses an Emergent and Global problem. NATO - Advanced Research Workshop, 10th-13th September, Poznan, Puola.
- WHO: Guidelines for surveillance, prevention and control of echinococcosis/hydatidosis. Eds: Eckert J, Gemmell MA, Matyas Z, Soulsby E.J.L. Geneva 1984.
- WHO: Guidelines for treatment of cystis and alveolar echinococcosis. *Bull. WHO* 74: 231 - 242, 1996.

Eläinlääkintä- ja elintarvikelaitos (EELA)

Käyntiosoite Hämeentie 57
Postiosoite PL 368, 00231 Helsinki
Puhelin (09) 393 101
Telekopio (09) 393 1811
Sähköposti etunimi.sukunimi@eela.fi
tiedotus@eela.fi