

Naudan pälvisilsa - kirjallisuuskatsaus ja tutkimus pälvisilsan tartuntalähteistä Suomessa

Bovine ringworm - Review and a survey of sources of ringworm infection in Finland

YHTEENVETO

Naudan pälvisilsa on tarttuva ihon pinnallinen tulehdus, jonka aiheuttaa tavallisesti *Trichophyton verrucosum* -sieni. Suomessa todetaan uusia tartuntoja 20–30 tilalla vuosittain. Ihomuutokset eivät kiusaa eläintä, mutta pilaavat vuotia. Tauti on zoonoosi. Infektio leviää sekä suorassa että epäsuorassa kontaktissa. Epäsuorat kontaktit ovat todennäköisesti merkittävämpiä tartunnan tuojia tilalle. Itiöt säilyvät tartuntakykyisinä kuukausia tai jopa vuosia kuivassa ja viileässä ympäristössä. Saneeraus perustuu useita vuosia jatkuvien rokotusten luotavaan immuniteettiin ja tartuntapaineen vähentämiseen puhdistustoimenpitein. Tartuntareittejä selvittävään kuvailevaan tutkimukseemme osallistui 19 nautatilaa, joilla tartunta oli todettu vuoden 2016 heinäkuun jälkeen. Oireet ilmenivät nuorilla eläimillä pyöreinä, karvattomina ja kutiamattomina laikkuina pään ja kaulan alueella, mutta vanhemmilla eläimillä ihomuutokset olivat tavallisemmin takaruumissa. Mahdollisia tartuntareittejä tiloille olivat ostoeläimet, vierailijat (esimerkiksi siementäjät, eläinlääkärit, lomittajat ja korjaajat), teuras- ja välitysaivot sekä kontaktit naapurustossa sijaitsevien pälvisilsatilojen kanssa (esimerkiksi vierekkäiset laitumet ja karkailevat eläimet). Tartuntareittimahdollisuuksien suuren määrän ja vaikean ennakoitavuuden takia tehokas vastustus perustuu tartuntatilojen ripeään saneeraukseen. Nykyisten saneerausohjeiden mukaan toimineissa karjoissa oireilu loppui nopeasti.

SUMMARY

Bovine ringworm is a contagious and superficial cutaneous infection usually caused by the dermatophyte *Trichophyton verrucosum*. New ringworm infections are found on 20–30 Finnish farms annually. The skin lesions do not annoy the animal, but they damage the hide. The disease is zoonotic. The infection is spread by both direct and indirect contacts. Indirect contacts are probably the more significant route for the infecting a herd. The conidia remain infectious for months or even years in a dry and cool environment. Eradication relies on immunizing the cattle by a vaccination program lasting several years as well and cleaning measures to reduce the infectious pressure. In our descriptive study we surveyed 19 cattle herds where the infection was diagnosed since July 2016. In young animals the signs are hairless non-pruritic circular patches on the head and neck. In older animals the skin lesions are more often in the rear part of the body. Potential routes for the infection include introduced animals, visitors such as A.I. technicians, veterinarians, farm relief workers, repairmen, contacts through animal transport as well as contacts with neighboring farms contaminated with ringworm (neighbouring pastures, runaway animals). Since there are numerous unforeseeable routes for the infection to reach a farm, the disease prevention relies on prompt eradication of the infection. If the farm followed the existing eradication program, the signs disappeared quickly.



KUVA 1 FIGURE

Aikuisilla eläimillä pyöreä ihomuutos missä tahansa ruumiinosassa voi viitata pälvissatartuntaan.

In adult cattle a round skin lesion in any part of the body may indicate ringworm infection.

JOHDANTO

Pälvissila on sieni-infektio ihon sarveistuksessa kerroksessa ja karvoissa.¹ Naudan pälvissilaa pidetään yleensä suhteellisen harmittomana tautina,¹ mutta se aiheuttaa suuria tappioita vuotatoellisuudelle.² Taudin vastustaminen on tärkeää myös siksi, että se on merkittävä zoonoosi.³ Ihmistartuntojen merkitystä lisää se, että lääkärit tunnistavat huonosti naudasta ihmiseen tarttuneen pälvissilan, mikä johtaa hoidon viivästymiseen.⁴

Suomessa pälvissilaa on todettu 20–30 uudella tilalla vuosittain.⁵ Viime vuosina tartunnan saaneiden tilojen määrä on lisääntynyt, ja alueittain on muodostunut tartuntaryppäitä (Olli Ruoho, ETT ry, suullinen tiedonanto 8.3.2018).

Luomme katsauksen pälvissilasta kertovaan kirjallisuuteen. Lisäksi esittelemme tuloksia kuvailevasta kyselytutkimuksesta, jonka tarkoituksena oli selvittää minkälaisia reittejä tartunta voi tulla nautatiloille.

KIRJALLISUUSKATSAUS

Tartunta ja taudin synty

Naudan pälvissilan aiheuttaja on tavallisesti *Trichophyton verrucosum* -sieni.^{2,6} Joskus tavataan *Trichophyton mentagrophytes* -sientä, jota levittävät pienet jyrsijät⁷ ja jäniseläimet⁸. Myös muita dermatofyyttejä on esiintynyt.² *Trichophyton verrucosum* tarttuu naudat lisäksi myös muihin eläimiin,² ja se on zoonootinen.⁶ Tartuntoja tavataan etenkin nautojen kanssa työskentelevillä.^{4,9}

Sienet leviävät katkoitiöiden (arthrospore) välityksellä.¹⁰ Itiöt säilyvät kuivassa ja viileässä kuukausia tai vuosia,² ja 65 % niistä säilyy 2 vuotta lämpötilassa –20 °C.¹¹ Kuumuutta ne eivät kestä. *Trichophyton mentagrophytes* -itiöillä tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että itiöt tuhoutuvat +60 °C:ssa 2 minuutissa.¹¹

Nauta voi saada tartunnan suorassa kontaktissa infektioituneeseen eläimeen tai epäsuorasti esimerkiksi parsirakenteiden, ruokintavälineiden tai karjaraharjojen välityksellä.^{12,13} Tartuntariskiä lisäävät ihon kosteus ja ihovauriot.^{10,12} Tartutuskokeessa on todettu, että terveelle iholle tartunta-annos on tuhatkertainen verrattuna ihoon, josta on ajeltu karvat ja jota on kokeellisesti vaurioitettu.¹⁴

Tartunnan jälkeen dermatofyytit tunkeutuvat ihon sarveiskerrokseen ja karvatuppiin.¹⁵ Karvatupessa *T. verrucosum*

ja sen erittämät toksiinit ja allergeenit tuhoavat karvan ja aiheuttavat tuhoa epiteelisoluihin, mikä näkyy karvattomuutena ja hilseilynä vaurioalueella.^{12,15} Näkyvät oireet ilmaantuvat 1–6 viikon sisällä tartunnan saamisesta, yleisimmin noin 3 viikon kuluessa.^{12,15}

T. verrucosum vaatii happea, joten se kuolee hilseen ja tulehduseritteen alle vaurioalueen keskellä. Elävä sieni etenee kohti tervettä kudosta aiheuttaen pälvilsille tyypillisen pyöreän muutosalueen.¹² Se ei saavuta karvatupessa karvan mitoottista aluetta, joten se vaikuttaa karvan kasvuun vain yhden syklin verran.¹³ Naudan pälvilsa on itsestään rajoittuva tartunta, joka paranee yleensä 1–4 kuukaudessa.¹⁵

Tartunnalle altistavia tekijöitä ovat nuori ikä (2 kuukaudesta 2 vuoteen), huono immuunipuolustus ja huono yleiskunto.^{12,15} Ympäristöperäisiä riskitekijöitä ovat kosteus, viileys, pimeys ja huono ilmanvaihto.¹⁵

Oireet, diagnoosi ja hoito

Tyypillisimpiä muutoksia ovat pyöreät halkaisijaltaan 10–50 mm:n alueet, joita peittää joko hilseily tai paksumpi suomu-

YDINKOHDAT

- Nautojen pälvilsa on pinnallinen ihotulehdus, joka pilaa vuotia ja on zoonoosi.
- Ihon kosteus, vammat ja muut sairaudet kuten loiset altistavat ihon lieville tartunnoille.
- Oireena ovat pyöreät, karvatomat, hilseilevät ja kutiamattomat ihomuutokset.
- Muutoksia on tyypillisesti vasikoilla pään ja kaulan alueella, vanhemmilla eläimillä myös vartalolla ja takaruumiissa.
- Tartunta voi tulla ostoeleistä, navetan vierailijoista ja satunnaisista kontakteista.
- Saneeraus on tehokas tapa vähentää tautia ja saada karja oireettomaksi.

Artikkeli tuli toimitukseen 16.11.2018.

mainen rupi.² Alussa muutosalue voi olla erittävä ja verestävä. Se muuttuu sitten kiuaksi ja hilseileväksi, ja vanhimmissa kohdissa saattaa näkyä enää vain siisti karvaton alue.¹² Vasikoilla ja nuorilla muutoksia on yleisimmin pään alueella ja kaulalla.¹³ Vanhemmilla naudoilla muutokset ovat usein lievempiä ja niitä on yleisimmin kaulalla, kyljissä ja takaruumiissa.^{13,15} Voimakkaita muutoksia esiintyy naudoilla, joilla vastustuskyky on heikentynyt esimerkiksi aliravitsemuksen, sairauden tai lääkitysten vuoksi.^{13,15} Aikuisilla naudoilla kortikosteroidilääkitys pahentaa oireita.¹³ Joskus karvattomuutta ei esiinny, vaan iholla on pelkkää laattamaista hilseilyä tai eritettä.¹⁵ Sekundääriset bakteeritulehdukset ovat mahdollisia, ja tällöin voi esiintyä myös erilaisia papuloita, noduloita ja haavaumia.¹⁵ Ihomuutokset eivät yleensä kutise, mutta alkuvaiheessa ne voivat olla aristavia.^{13,15}

Diagnoosi perustuu muutosalueen reunalta otettuun raapenäytteeseen, joka analysoidaan laboratoriossa PCR-tutkimuksella ja viljelemällä sekä tarvittaessa mikroskoipoimalla.¹⁶ Tällä hetkellä Suomessa käytössä oleva PCR tunnistaa sekä

TAULUKKO 1

Pälvilsan hoitoon käytettäviä lääkkeitä ja ympäristön puhdistamiseen käytettäviä aineita

Paikallishoidot	Annos/Käyttö	Lisätieto
Enilikonatsoli (esim. Imaverol)	Liuos 2 %, päivittäin 5 pv ajan ja sitten kerran viikossa, kunnes muutosalueet ovat parantuneet 3 tai 4 kertaa 3–4 päivän välein. ¹⁷ Liuos 3 % päivittäin 3 pv ajan. ¹⁸	Lääkevalmiste myydään 10%:na liuoksena, josta laimennetaan pakkauksen ohjeen mukaan 2 % liuos. ¹⁷ Yli 4 % liuos voi ärsyttää ihoa. ¹⁸
Kaliumperoksimonosulfaatti (Virkon -S, Virex)	Liuos 1 %, iholle pesuina tai sumutteena. (Suullinen tiedonanto, Olli Ruoho, ETT, 8.3.2018)	Yleisesti käytössä Suomessa. (Suullinen tiedonanto, Olli Ruoho, ETT 8.3.2018) Ei tutkittua tietoa käytöstä.
Natriumhypokloriitti (esim. Clorox), liuos 0,5–0,9 %	Sumutteena tai levitettyä iholle päivittäin 5 pv ajan ja sitten kerran viikossa, kunnes muutosalueet ovat parantuneet. ^{12,13,15}	
Rikkikalkki (LimePlus Dip -shampoo)	Liuos 2–5 %, päivittäin käytettynä 5 vrk:n ajan. ^{12,13,15}	Voi ärsyttää ihoa. ¹⁵ Valmiste ei ole rekisteröity tuotantoeläimille.
Systeemiset hoidot		
Griseofulvin ^{13,15}	7,5–60 mg/ kg suun kautta 7–20 vrk:n ajan ^{13,15}	Ei sallittu tuotantoeläimille.
Natriumjodidi	Liuos 10–20 %, annoksella 1g / 14kg suonensisäisesti. Annos uusitaan 3–7 vrk:n kuluttua. ^{12,13,15}	Voi aiheuttaa tiineille abortin. ¹⁵
Ympäristön puhdistaminen		
Kaliumperoksimonosulfaatti (Virkon -S, Virex)	Liuos 1–2 %. 1 %:sta liuosta käytettäessä pinnan tulee kastua kunnolla (sumutteena vähintään 5 suihkaisua) ¹⁹	
Enilikonatsoli (Imaverol)	Liuos vähintään 0,14 %. ¹⁹	Lääkevalmiste myydään 10-prosenttisena liuoksena, josta ohjeen mukaisesti laimentamalla saadaan 2 % liuos. ¹⁷
Natriumhypokloriitti (useita tuotteita)	Liuos vähintään 0,5 %. ^{19,20}	

Trichophyton verrucosum että *Trichophyton mentagrophytes* -lajin (Marja Kärkkäinen, Movet, suullinen tiedonanto 9.5.2018).

Erilaisia hoitovaihtoehtoja ja ympäristön puhdistamiseen soveltuvia aineita on esitelty taulukossa 1.

Hoidoilla yritetään vähentää tautipainetta ja ympäristön kontaminaatiota.^{12,15} Hoitovaihtoehtoja on tutkittu paljon, mutta hoidosta saatavaa hyötyä on vaikea arvioida, koska tauti on itsestään rajoittuva.¹³ Eläinten toistuva lääkitseminen isoissa karjoissa on työlästä ja kallista.¹³ Toimenpiteisiin tulee kuitenkin ryhtyä ripeästi ympäristön saastumisen rajoittamiseksi.¹²

Ympäristön puhdistamiseen soveltuvia aineita on tutkittu pääosin *Trichophyton mentagrophytes* -lajin itiöillä. Pesuaineita käytettäessä on tärkeää, että pinta on mahdollisimman puhdas, valmistetta laitetaan pinnalle riittävästi ja sen annetaan vaikuttaa 5–10 minuuttia ennen huuhtelua.^{19,20}

Pälvisilsan vastustaminen

Naudan pälvilsan vastustaminen nojaa suurelta osin eläinten immuniteettiin ja sen luomiseen rokotusten avulla.¹ Elimistön puolustusreaktiot ihosieniä vastaan ovat sekä luontaisia että hankittuja.²¹ Oleellista vastustuskyvyllä on T-soluvälitteinen immuniteetti, eivätkä vasta-aineet riitä antamaan suojaa, minkä vuoksi rokotteiden on tuotettava vahva T-soluvaste.^{1,3}

Neuvostoliitossa kehitetty, elävään heikennettyyn *Trichophyton verrucosum* LTF-130 -kantaan perustuva rokote antaa 99–100-prosenttisen suojan.^{3,22} Myös Norjassa pälvilsaa on menestyksekkäästi saneerattu tähän rokotteeseen perustavalla ohjelmalla.¹ Saneerausohjelmassa kaikki eläimet rokotetaan kahdesti 10–14 vuorokauden välein.⁵ Tutkimuksissa on todettu, ettei kerta-annoksella saada riittävää suojaa.²³ Immuniteetti pälvilsaa vastaan alkaa kehittyään 2 viikon kuluttua tehosteesta ja täysi suoja saavutetaan 4 viikkoon mennessä.^{1,22} Vasikat rokotetaan heti syntymän jälkeen ja tehoste annetaan 10–14 vuorokauden kuluttua.⁵ Maternaaliset vasta-aineet eivät häiritse immuniteetin kehittymistä,^{1,24} sillä rokotteiden antama suoja perustuu soluvälitteiseen immuniteettiin.³ Vasikoiden rokottamista jatketaan vähintään 3 vuoden ajan, vaikka kliinisiä oireita ei enää esiintyisi.⁵

Rokote annetaan lihaksensisäisesti ja se on hyvin siedetty.¹ Paikallista turvotusta

voi esiintyä rokotuskohdassa.¹ Rokotuskohdassa voi näkyä hilseilevä ja karvaton muutosalue, josta on eristetty *Trichophyton verrucosum* -sienikasvustoa, mutta rokote-kanta ei ole tarttuva.²⁴ Lisäksi voi esiintyä lämmön nousua, ja anafylaktinen reaktio on mahdollinen, mutta hyvin harvinainen.¹

Nauttilojen terveydenhuollon seuranta-järjestelmä Nasevan kansallisen tason ehtoihin sisältyy, että eloeläimiä myyvällä tilalla ei saa olla pälvilsaa.²⁵ Suomessa saneeraus perustuu kaikkien eläinten rokotamiseen sekä eläinten ja ympäristön puhdistamiseen. Eläinten terveys ETT ry on tehnyt saneerausohjeet lypsykarjoille, emolehmätiloille sekä lihanautakasvattamoille. Ohjeet löytyvät Eläinten terveys ETT ry:n internetsivuilta.⁵ ETT subventoi lypsykarja- ja emolehmätilojen pälvilsasaneerauksia korvaamalla puolet rokote-kustannuksista (Olli Ruoho, ETT, suullinen tiedonanto 20.1.2019).

TUTKIMUS

Aineisto ja menetelmät

Tutkimukseen pyydettiin mukaan 1.7.2016–28.2.2018 välisenä aikana pälvilsa-oireita saaneita tiloja Keski- ja Pohjois-Pohjanmaalta sekä Itä-Suomesta. Tutkimukseen osallistui 19 tilaa, joista 13 oli lypsytiloja, neljä kasvattamoja, yksi kasvattamo, joka toimi myös hiehohotellina ja yksi kasvattamo, jolla oli lisäksi emolehmiä. Lypsytiloista kuusi oli parsinavetoita ja kuusi pihattoja. Yhdellä tilalla oli lypsäviä lemmiä sekä pihatossa että parsinavetassa. Lypsylehmien määrä vaihteli välillä 25–330. Kasvattamoista yksi oli välikasvattamo, kaksi kasvatti välityksikäisistä teuraaksi asti ja kolme oli loppukasvattamoja. Kokonaiseläinmäärä vaihteli välillä 150–850. Tutkimukseen osallistumisesta kieltäytyi kolme tilaa.

Tilat olivat Atrian, HKScan Finlandin tai Snellmanin Lihanjalostus Oy:n asiakas-tiloja. Tutkimus oli Eläinten terveys ETT ry:n rahoittama ja se toteutettiin yhteistyössä Atrian, HKScan Finlandin, Snellmanin Lihanjalostus Oy:n sekä Helsingin Yliopiston kanssa. Tiloilta kerättiin tietoa pälvilsan leviämisestä teurastamoilta saatavien eläinliikennekontaktitietojen, Nasevan, keinosiemennysrekisterien sekä puhelinhaastattelun avulla. Puhelinhaastattelut toteutettiin kevään 2018 aikana.

Teurastamot selvittivät kuljetustiedois-

ta, oliko teuras- tai vasikkavälitysauto ajanut muiden pälvilsatilojen kautta ennen tutkimustilalla käyntiä. Teurastamojen kuljetustiedoissa huomioitiin myös tutkimuksen ulkopuoliset tilat, joissa on todettu pälvilsaa. Nasevasta kerättiin tietoja eläin-nostoista, eläinlääkärien ja sorkkahoitajien käynneistä sekä tartunnan toteamisesta ja sen mahdollisesta laboratoriovarmistuksesta. Saneerauksen tilannetta arvioitiin terveydenhuoltokäyntien raporteista, terveydenhuoltosuunnitelmista tai saneeraussuunnitelmista. Tiedot kerättiin tilakohtaisesti 6–12 kuukauden ajalta ennen tartuntaa, mikä ylittää pälvilsan itämisajan.^{12,15} Puuttuvat tiedot kysyttiin puhelinhaastattelussa. Puhelinhaastattelussa kysyttiin, minkälaisia oireita nau-doille oli tullut ja selvitettiin tarkemmin tilojen eläin- ja vierailijaliikennettä ennen tartuntaa, tautisuojauskäytäntöjä, muita ympäristöperäisiä riskitekijöitä sekä saneerauksen vaihetta. Pälvisilsan zoonoosimahdollisuuden vuoksi kartoitettiin myös tilallisten ja muiden eläinten kanssa työskentelevien oireilua.

Yhdestä kunnasta, josta oli tutkimuksessa mukana neljä tilaa, saatiin tilojen kaikki eläinlääkärien käynnit pälvilsatiloilla selvitettyä huomioiden myös tutkimuksen ulkopuoliset pälvilsatilat. Muiden tilojen osalta eläinlääkärien käyntitietoja ei saatu verrattua tutkimuksen ulkopuolisiin pälvilsatiloihin. Myöskään muiden vierailijoiden osalta käyn-tejä tutkimuksen ulkopuolisilla tiloilla ei saatu tietoon. Koska suurille tiloille tuli itämisajan puitteissa suuri määrä seminologien käyn-tejä, käynneistä kysyttiin lisätietoja vain niiden tilojen osalta, joilla käyn-tejä oli vähemmän, käyn-tejä voitiin rajata oireilevien perusteella tai käynnit muuten sopivat tartuntaan. Jos tilallinen muisti ensimmäisiä oireilijoita, selvitettiin, miten niitä oli siemennetty ja kysyttiin keinosiemennysosuuskunnalta, oliko seminologilla ollut käyn-tejä muilla pälvilsatiloilla samana päivänä.

TULOKSET

Oireet ja diagnoosi

Lypsytiloilla ensimmäiset oireet huomattiin lehmillä (kahdeksan tilaa, 61,5 %) tai hiehoilla (neljä tilaa 30,8 %) sekä yhdellä tilalla ryhmässä, jossa oli hiehoja ja um-messa olevia lemmiä (yksi tila, 7,7 %). Yh-

TAULUKKO 2

Tutkimuksessa mukana olleiden lypsykarjojen (13 tilaa) kontaktit tunnettuihin pälvilsatiloihin.

Kontakti	Ei arvioitavissa ^a Tilojen lukumäärä	Ei kontaktia ^b Tilojen lukumäärä	Kontakteihin ei liittynyt yhteyttä tunnettuihin pälvilsatiloihin ^c Tilojen lukumäärä	Riskialtis toiminta tai kontakti pälvilsatilalla
Eläinostot		8	4	1 tila: osto puutteellisesti saneeratulta tilalta
Seminologi	5	4	3	1 tila: seminologi tullut suoraan pälvilsatilalta, isännän kertomaa, ei voitu varmistaa kontaktia
Eläinlääkäri	4		5	1 tila: hoidetun lehmän naapurilehmä hankasi päättään eläinlääkäriin, saanut oireita 1 kk käynnistä. Eläinlääkäri tullut omin vaattein navettaan. 3 tilaa: käynti silsatilalla samana päivänä
Lomittaja	4	5	2	2 tilaa: lomitus silsatilalla edellisenä päivänä
Sorkkahoitaja	9	4		
Muut vierailijat		12		1 tila: robotin korjaaja tullut omin vaattein
Urakoinnit		11		1 tila: isäntä käyttänyt silsatilan traktoria 1 tila: paalausurakoitsijan tilalla tartunta
Teuras- ja välitysautot			4	2 tilaa: silsatila hakee itse vasikat pihasta 1 tila: auto käynyt samana päivänä silsatilalla 6 tilaa: auto käynyt edellisenä päivänä silsatilalla
Naapuritilat	2	3		1 tila: laitumet silsatilan laidunten naapurissa 1 tila: silsatilan karanneet eläimet käyneet pihassa 5 tilaa: silsatila 1–2 km:n päässä 1 tila: 10 km:n säteellä kolme silsatilaa

a Kaikkia tietoja ei saatu tai käyntien arvioinnissa ei pystytty huomioimaan mahdollisesti alueella olevia muita pälvilsatiloja.

b Tilanne ei koskenut tilaa, esimerkiksi ostoeläimiä ei ollut, tilalliset siemensivät itse tai tila ei ollut käyttänyt lomittajaa.

c Kontaktit pystyttiin varmistamaan riskittömiksi, esimerkiksi ostoeläimillä oli klinisiin oireisiin perustuva terveystodistus ja seminologien, eläinlääkärien ja lomittajien kaikki käynnit varmistettiin huomioiden myös tutkimuksen ulkopuoliset pälvilsatilat.

delläkään tilalla vasikat eivät olleet ensimmäisiä oireilijoita. Hiehoilla oireina oli karvattomia ja hilseileviä laikkuja pään ja kaulan alueella. Lehmillä suurimmalla osalla oli karvattomia alueita kyljissä, selässä ja takaruumiissa, muutamilla myös pään ja kaulan alueella. Pään ja kaulan alueen muutokset olivat enimmäkseen hilseileviä, mutta vartalon muutosalueet olivat useimmilla pyöreitä, karvattomia ja ei-hilseileviä. Kaikilla lypsytiloilla oli eläinlääkäri ottanut näytteet muutosalueista ja diagnoosi oli varmistettu laboratoriossa.

Kasvattamoissa oireet tulivat nuorimille eläimille ja tyypilliset oireet olivat karvattomia ja hilseileviä laikkuja pään ja kaulan alueella. Kasvattamoissa tartunta levisi nopeasti karsinoiden ja pitopaikkojen välillä. Yhdellä tilalla tartunta ei kuitenkaan missään vaiheessa levinnyt pitopaikasta toiseen. Yhdessä kasvattamossa diagnoosi varmistettiin laboratoriossa, mutta muilla tiloilla diagnoosi perustui vain eläinlääkärin kliniseen tutkimukseen.

Tautisuojaus

Tutkimukseen osallistuneista tiloista vain yhdellä oli tautisulku jo ennen tartuntaa. Kaikilla tiloilla oli kuitenkin tarjota vie-

railijoille saappaat sekä haalari tai essu. Päähineen tarjosi vain neljä tilaa, ja niistä kolmella tilallinen sanoi, että suurin osa vierailijoista kuitenkin pitää omaa päähinettä. Tilan tarjoamista suojavaatteista huolimatta viisi (26,3 %) tilallista sanoi, että eläinlääkärit tulevat omilla haalareilla tai takeilla navettaan. Yhdeksän (47,4 %) tilallista sanoi, että teuras- ja välitysvasikkakuljettajat hakevat lähteviä eläimiä navetasta ja vain yhdellä tilalla kuljettajat käyttivät navettaan tullessaan tilan tarjoamia saappaita ja suojavaatteita. Ulkopuolisia lomittajia käytti 12 tilaa (63,2 %), ja näistä vain neljä tilaa (33,3 %) tarjosi lomittajille suojavaatteet.

Käsienpesumahdollisuus oli kaikilla tiloilla vaatteiden vaihtotilassa tai heti sen läheisyydessä, mutta tilalliset eivät olleet kiinnittäneet huomiota vierailijoiden käsienpesuun eikä desinfiointiin.

Kuljetukset, vierailijat ja muut riskitekijät

Taulukossa 2 on esitetty lypsykarjatilojen kontakteja muihin pälvilsatiloihin ja niihin liittyviä riskitekijöitä.

Kasvattamoista (neljä tilaa) yhdellä oli noin 10 vuotta sitten ollut pälvilsa-

tartunta. Yhdelle tilalle oli tuotu vasikka saneeratulta tilalta. Kahdella tilalla oli aivan lähinaapurina silsatila, ja kissoja kulki tilojen välillä. Yhdellä tilalla oli yhteisiä koneita silsatilan kanssa. Välitys- ja teuraskontakteja oli useita.

Tilalla, jolla oli sekä emolehmiä että kasvattamo, oli yhteinen kuljetusvaunu pälvilsatilan kanssa. Vaunulla oli kuljettettu vain emoja, mutta oireet alkoivat kasvattamossa. Tällä tilalla oli myös oireiden ilmaantumisesta edeltävän puolen vuoden aikana useita teuras- ja välitysautokontakteja, joissa auto oli käynyt samana tai edellisenä päivänä hakemassa pälvilsatilan eläimiä. Yhdellä tilalla oli kasvattamon lisäksi hiehohtellitoimintaa ja tilalla oli käynyt useita vierailijoita, joiden mahdollista kulkemista muilla pälvilsatiloilla ei saatu varmistettua.

Saneeraus

Lypsytiloista kaikki olivat aloittaneet saneerauksen rokotuksin heti kun diagnoosi oli varmistunut. Tiloista viidellä (38,5 %) tartunta oli todettu loppuvuodesta 2016 tai alkuvuodesta 2017 ja rokotukset aloitettu heti diagnoosin varmistuttua. Yhtä tilaa lukuun ottamatta navetoiden ja eläin-

ten pesut sekä desinfiointit oli toteutettu ETT ry:n ohjeiden mukaan 2017. Oireilevia eläimiä ei näillä tiloilla enää ollut. Lopuilla tiloilla (kahdeksan tilaa, 61,5 %) tartunta oli todettu loppuvuodesta 2017, ja kaikilla navetan pesu ja desinfiointi oli suunnitteilla kesälle 2018.

Kasvattamoista kolmessa (50 %) saneeraus aloitettiin heti oireiden alussa. Yhdessä kasvattamossa saneeraus toteutettiin ohjeiden mukaan loppuun asti eikä oireita ole enää ollut. Muissa saneerausohjelma oli puutteellinen tai keskeytyi ja oireilevia eläimiä on edelleen. Yhdellä tilalla saneeraus aloitettiin myöhemmin emolehmien navetiaan, mutta muut pitopaikat oli toistaiseksi tarkoitus jättää saneeraamatta. Lopuista kasvattamoista kahdessa on saatu tartunta pidettyä kurissa pitämällä karsinat kerta-tyttöisinä ja pesemällä ja desinfiomalla karsinat aina erien välissä.

Tilallisten sairastuminen

Neljällä tilalla (21 %) yksi tai useampi eläinten kanssa tekemisissä ollut henkilö oli saanut pälvisilsanoireita. Näistä yksi tila oli kasvattamo ja muut lypsytiloja. Kaikilla henkilöillä ihottuma-alueet olivat tulleet pääosin käsiin.

POHDINTA

Tutkimuksen tarkoituksena oli tuottaa tietoa, jota karjatalouden piirissä toimivat voivat käyttää laatiessaan ja ohjeistaessaan tautisuojauskäytäntöjään.

Perinteisesti on katsottu, että pälvisilsa leviää karjaan tulleen tartunnankantaja-eläimen mukana.¹³ Tässä tutkimuksessa vain yhdellä lypsykarjatilalla tämä tartuntareitti oli merkittävä. Neljälle muulle tilalle eläimiä oli ostettu, mutta myyjäkarjoilla oli kliinisiin oireisiin perustuva terveys-todistus pälvisilsavapaudesta. Näissäkin tilanteissa tartuntamahdollisuutta ei voida sulkea täysin pois, koska oireettomat tartunnankantajat ovat riski eläinkaupassa.⁸

Merkittävä riskikontakti liittyi tässä tutkimuksessa eläinkuljetuksiin eli teuraseläinten tai välitysvasikoiden hakuun tiloilta sekä kasvattamoissa uusien eläinten tuontiin. Moni tilallinen kertoi kuljettajien käyvän omilla vaatteilla ja saappailla navetassa. Tällöin mahdolliset itiöt kulkeutuvat vaatteissa ajoneuvon ohjaamoon ja sitä kautta aina seuraaville tiloille. Teurastamojen kuljetuksissa omilla vaatteilla

tiloille meno on ajansäästöllisistä syistä yleinen käytäntö, jonka riskejä voidaan pienentää vain sillä, että eläinkuljettajat eivät tule sisälle navettoihin.

Muiden vierailijoiden käyntien selvittäminen ei onnistunut kattavasti. Muutamalla tilalla eläinlääkärien käynneistä kuitenkin löytyi saman päivän käyntejä tutkimustilojen välillä. Yhdellä tilalla omistaja kuvasi suoran yhteyden omilla vaatteilla työskennelleen eläinlääkärin ja oireita saaneen eläimen kontaktista. Seminologien käynneistä löytyi kaksi epäilyttävää tilannetta, joissa kontaktia ei voitu varmistaa, vaan ne perustuivat omistajien kertomuksiin. Muutama tilallinen myös itse epäili tartunnan tulleen seminologin kautta, mutta asiaa ei voitu varmistaa tietojen puutteellisuuden vuoksi. Keinosiemennysosuoskunta on pälvisilsatiedon suhteen täysin riippuvainen tilojen omista ilmoituksista, joten tieto tartuntatiloista tuskin on kattava. Lomittajat ja sorkkahoitajat kulkevat laajalla alueella eikä heidän käynneistään löytynyt saman päivän tai peräkkäisten päivien käyntejä tutkimustilojen välillä. Jos kaikkien vierailijoiden käynnit myös tutkimuksen ulkopuolisilla tiloilla olisi saatu tarkistettua, olisi riskikontakteja todennäköisesti tullut vierailijoiden osalta enemmän. Muutamalla tutkimustilalla pälvisilsadiagnoosi saatiin vasta kuukausien jälkeen oireiden alkamisesta. Tällä välillä usea vierailija on kulkenut tilalla tartunnasta tietämättä ja siten saattanut levittää tartuntaa. Tartunnan varhainen toteaminen on tärkeää, jotta leviämisreitit toisille tiloille saadaan heti katkaistua. Suojavaatteiden puutteellinen käyttö tuli tutkimuksessa esiin monessa tilanteessa, ja tilalliset olivat sitä itsekin paljon mietineet. Päähine tai sen puuttuminen kokonaan sekä suojavaatteiden alta pilkottavat omien vaatteiden hihansuut ja kaulukset ovat myös huomiota vaativia parannuskohteita.

Muutamalla tilalla oli kontakti pälvisilsatilaan yhteisten välineiden, koneiden tai urakointien kautta. On tarpeen korostaa nykyistä enemmän, että yhteistyökumppaneiden tautitilanne on syytä tuntea ja varmistaa yhteisten välineiden puhtaus.

Tutkimustiloilla oli usein toisia pälvisilsatiloja naapurustossa. Tämä lisää suorien eläinkontaktien mahdollisuutta (vierekkäiset laidunalueet, karkulaiset), mutta myös muita, välillisiä taudin siirtymismahdollisuuksia (kissat, yhteiset välineet).

Endeemisissä tilanteissa sairastujat ovat nuoria eläimiä.⁶ Tässä tutkimuksessa kaikilla lypsykarjatilalla ensimmäiset oireet tulivat lehmille tai hiehoille, mikä viittaa siihen, että tartuntakontakti on tullut näihin eläimiin. Eläinlääkäreitä lukuun ottamatta vierailijat harvoin ovat tekemisissä vasikoiden kanssa, mikä voi selittää sen, etteivät vasikat olleet millään tilalla ensimmäisiä oireilijoita. Myös tilalliset ovat todennäköisemmin enemmän tekemisissä vanhempien eläinten kanssa lypsyt, siemennysten ja navetan siivoamisen kautta. Tulos oli kuitenkin yllättävä ja voi antaa aihetta jatkotutkimuksiin. Lehmillä muutosalueet olivat enimmäkseen takaruumiin alueella, hiehoilla ja kasvattamoiden vasikoilla pään ja kaulan alueella, mikä vastaa kirjallisuudessa esitettyä,^{13,15} ja johtuu ilmeisesti ikäryhmien käyttäytymiseroista.¹⁵

Pälvisilsan vastustuksessa tartunnan siirtymisen estäminen tilalta toiselle on tärkeää, mutta oma merkityksensä on myös eläinten vastustuskyvyllä. On osoitettu, että pälvisilsa tarttuu herkästi vaurioituneeseen ihoon.¹⁴ Ulkoloistartunnat sekä hiertymiä aiheuttavat parsirakenteet, kaulapannat ja sorkkahoitotelineet voivat altistaa eläintä pieninkin infektiotauksen aiheuttamalle tartunnalle, samoin kuin lehmien karvojen ajeleminen.

Pälvisilsan vastustuksen merkittävä perustelu on sen zoonoottisuus.² Tässä tutkimuksessa tartunta oli levinnyt ihmisiin noin neljänneksellä tiloista. Italialaisessa tutkimuksessa 45 %:lla pälvisilsakarjojen työntekijöistä oli pälvisilsatartunta.⁸ Koska lääkäreillä on vaikeuksia tunnistaa tautia,⁴ pälvisilsatilan eläimiä hoitavia tulee muistuttaa, että hoitavalle lääkärille on mainittava tartuntamahdollisuudesta. Samoin tulee toimia muiden nautaeläinten kanssa toimivien, jos iholle ilmestyy pälvisilsaoireiluun sopiva ihottuma-alue.

Pälvisilsan saneeraaminen on suositeltavaa herkan leviämisen ja ennalta-arvaamattomien kontaktien vuoksi. Ohjeiden mukaan saneeraukseen ryhtyneillä tutkimustiloilla oireita ei enää ollut. ETT ry:n ohjeiden lisäksi tila saattaa tarvita yksityiskohtaisempaa saneeraussuunnitelmaa. Tutkimustilojen kontaktit pälvisilsatiloihin olivat hyvin monenlaisia ja joskus vaikeita tai mahdottomia välttää. Kontakteihin liittyviä riskejä voidaan pienentää hyvällä hygienialla ja suojautumisella, mutta kaikkein tehokkaimmin tartuntapainetta

voidaan pienentää tautikarjoja saneeraamalla. Selkeät ohjeet ja kannustava asenne eläinlääkäreiltä motivoivat tilallisia ryhtymään saneeraukseen.

KIITOKSET

Kiitämme Olli Ruohoa artikkelin kommentoinnista. Kiitämme yhteistyöstä Tuomas Hervaa, Heidi Härteliä ja Saara Rantasta. Kiitos myös kaikille tutkimukseen osallistuneille tiloille.

LÄHDEKIRJALLISUUS

1. Lund A, Brathberg A, Næss B, Gudding R. Control of bovine ringworm by vaccination in Norway. *Vet Immunol Immunop.* 2014;158:37-45.
2. Chermette R, Ferreira I, Guillot J. Dermatophytoses in animals. *Mycopathologia* 2008;16:385-405.
3. Gudding R, Lund A. Immunophylaxis of bovine dermatophytosis. *Can Vet J.* 1995;36:302-6.
4. Morrel J, Stratman E. Primary care and specialty care delays in diagnosing *Trichophyton verrucosum* infection related to cattle exposure. *J Agromed.* 2011;16:244-50.
5. Eläinten Terveys ETT ry, [kotisivu internetissä]. Pälvisiila, [luettu 10.5.2018]. https://www.ett.fi/tarttuvat_taudit/nautojen_tarttuvat_taudit/palvisiila
6. Bond R. Superficial veterinary mycoses. *Clin Dermat.* 2010;28:226-36.
7. Moretti A, Bongio L, Pasquali P, Fioretti P. Epidemiological aspects of dermatophyte infections in horses and cattle. *J Vet Med* 1998;45:205-8.
8. Agnetti F, Righi C, Scoccia E, Felici A, Crotti S, Moretta I ym. *Trichophyton verrucosum* infection in cattle farms of Umbria (Central Italy) and transmission to humans. *Mycoses* 2014;57:400-5.
9. Lehenkari E, Silvennoinen-Kassinen S. Dermatophytes in northern Finland in 1982-90. *Mycoses* 1995;38:411-4.
10. Quinn P, Markey B, Carter M, Donnelly W, Leonard F. *Veterinary microbiology and microbial disease.* 1 painos. Cornwall: Blackwell Publishing; 2002.
11. Hashimoto T, Blumenthal H. Survival and resistance of *Trichophyton mentagrophytes* arthrospores. *Appl Environ Microb.* 1978;35:274-7.
12. Constable P, Hinchcliff K, Done S, Grünberg W. *Veterinary medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats.* 11 painos. Missouri: Elsevier Health Sciences; 2017.
13. Divers T, Peek S. *Rebhun's diseases of dairy cattle.* 3 painos. Missouri: Elsevier Health Sciences; 2018.
14. Oborilova E, Rynikar A. Experimental dermatophytosis in calves caused by *Trichophyton verrucosum* culture. *Mycoses* 2005;48:187-91.
15. Scott D. *Large animal dermatology.* 1 painos. Philadelphia: WB Saunders Company; 1988.
16. Laboratoriopalvelut Movet [kotisivu Internetissä]. Pälvisiila I. *Trichophyton verrucosum* (qPCR-tunnistus, viljely), [luettu 11.2.2018]. <http://www.movet.fi/tutkimukset/palvisiila-l-trichophyton-verrucosum-viljely-qpcr/>
17. Lääketietokeskus. *Pharmaca Fennica Veterinaria.* 2018.
18. Kirmizigul A, Erklc E, Buyuk F, Gokce E, Citil M. Efficacy of pomades containing different percentages of enilconazole in the treatment of bovine dermatophytosis. *Vet Dermatol.* 2016;27:181-3.
19. Moriello K. Kennel disinfectants for *Microsporum canis* and *Trichophyton* sp. *Vet Med Int.* 2015; ID 853937, <https://doi.org/10.1155/2015/853937>.
20. Moriello K, Kunder D, Hondzo H. Efficacy of eight commercial disinfectants against *Microsporum canis* and *Trichophyton* spp. infective spores on an experimentally contaminated textile surface. *Vet Dermatol.* 2013;24:621-3.
21. Almeida SR. Immunology of dermatophytosis. *Mycopathologia* 2008;166:277-83.
22. Rybníkář A, Chumela J, Vrzał V, Krupka V. Immunity in cattle vaccinated against ringworm. *Mycoses* 1991;34:433-6.
23. Rybníkář A, Vrzał V, Chumela J. Protective efficacy of vaccine against bovine dermatophytosis after double and single vaccination. *Mycoses* 1998;41:83-6.
24. Lund A, DeBoer DJ. Immunoprophylaxis of dermatophytosis in animals. *Mycoses* 2008;166:407-24.
25. Eläinten Terveys ETT ry [kotisivu internetissä]. Nautaterveydenhuolto, [luettu 10.5.2018]. <https://www.ett.fi/terveydenhuolto/nautaterveydenhuolto>

KIRJOITTAJIEN OSOITTEET

Heli Mourujärvi, ELL, kunnaneläinlääkäri
Siikalatva ja Pyhäntä
Tiinanmäki 5, 92700 Kestilä
heli.mourujarvi@haapavesi.fi
Artikkeli on osa kirjoittajan erikoistumiskoulutusohjelmaa.
Helena Rautala, ELT
Kliinisen tuotantoeläinlääketieteen laitos,
Helsingin yliopisto