

Nautojen tarttuvat taudit

Oppimateriaalin tuottaminen

Sanna Mustonen

Opinnäytetyö

Agrologi (AMK)



Koulutusala Luonnonvara-ala	
Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Sanna Mustonen	
Työn nimi Nautojen tarttuvat taudit – oppimateriaalin tuottaminen	
Päiväys 22.2.2010	Sivumäärä/Liitteet 74/6 (19)
Ohjaaja(t) Hannu Viitala, Hilka Kämäräinen ja Pirjo Suhonen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kaisa Hartikainen, Latu-hanke	
Tiivistelmä <p>Suomessa nautojen tartunnallisia sairauksia esiintyy lähes kokoajan, jopa niiden vastustuksesta huolimatta. Tartunnalliset sairaudet aiheuttavat karjatiloilta suuria taloudellisia tappioita. Taloudelliset tappiot koostuvat lääkintäkuluista ja niiden takia hukkaan menevästä maidosta sekä eläimiä voidaan joutua poistamaan sairauksien takia ennenaikaisesti. Eläimiä ostavien tilojen tulee olla entistä tarkempaan myyvän tilan tautitilanteen suhteen, jotta tauteja ei tulisi ostettujen eläinten mukana omaan karjaan. Eläinten elinympäristöön ja olosuhteisiin tiloilla tulee kiinnittää entistä enemmän huomiota, jotta tautien ennaltaehkäisyssä onnistuttisiin ja epidemioilta vältyttäisiin.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli valmistaa oppimateriaali nautojen tarttuvista taudeista. Oppimateriaalissa käsitellään sairauksia hieman suppeammin kuin kirjallisessa työssä. Materiaalissa perehdytään oireisiin, niiden hoitoon sekä ennaltaehkäisyyn. Oppimateriaalista on tehty PowerPoint -esitykset, joista on nauhoitettu valmiita verkkoluentoja Connect Pron avulla. Hankkeella oli tarvetta saada oppimateriaalia tartunnallisista sorkkasairauksista, utaresairauksista, ihosairauksista ja mahdollisesti maamme uhkaavista sairauksista. Sorkkasairauksista työssä käsitellään sorkka-alueen ihotulehdus, sorkkavälin ihotulehdus sekä sorkkavälin ajotulehdus. Utaretulehduksista käsitellään <i>staphylococcus aureus</i> ja <i>streptococcus agalactiae</i> sekä ihosairauksista pälvisiila. Maamme uhkaavista sairauksista käsitellään bluetongue eli sinikielitauti, mycoplasma bovis sekä paratuberkuloosi ja q-kuume.</p> <p>Tämä toiminnallinen opinnäytetyö on tehty Pohjois-Savossa toimivalle Laadukas tuote-laadukas tuotantoketju -hankkeelle. Hanke tunnetaan paremmin nimellä LATU-hanke. Kohderyhmänä hankkeella ovat kuluttajat, meijerit, teurastamot, karjatilat, elintarvikekaupat, eläinlääkärit, Pohjois-Savon kunnat sekä oppilaitokset ja opiskelijat. Hanke on käynnistetty 1.9.2008 ja toimii vuoden 2010 loppuun saakka.</p>	
Avainsanat Latu-hanke, sorkkaviat, utaretulehdus, ihosairaus	
Valmis oppimateriaali on kaikkien käytettävissä LATU -hankkeen verkkosivuilla osoitteessa: http://latu.savonia.fi	

Field of Study Natural Resources and the Environment	
Degree Programme Agriculture and Rural Industries	
Author(s) Sanna Mustonen	
Title of Thesis Contagious diseases – study material	
Date 22.2.2010	Pages/Appendices 74/6 (19)
Supervisor(s) Hannu Viitala, Hilikka Kämäräinen ja Pirjo Suhonen	
Project/Partners Kaisa Hartikainen, Latu-hanke	
<p>Abstract</p> <p>Contagious diseases amongst cattle present themselves almost the whole time in Finland, this despite there being resistance towards them. Contagious diseases cause major economic loss in cattle ranches. The economic loss comes mainly as a result of medical care expenses and the milk that cannot be sold as a result and in the worst case scenario the animal having to be killed prematurely. Cattle buyers should be more aware of the disease situation of the sellers' animals to avoid the diffusion of diseases. More attention should be paid to the condition and environment of the ranches, so that diseases and epidemics can be prevented from occurring.</p> <p>The purpose of this thesis was to prepare education material of the contagious diseases of cows. Education material deals with diseases a little more shallowly than in literal text. The education material deals with the symptoms of the diseases, the treatment of the diseases and their prevention. PowerPoint presentation has been done based on the education material and lectures based on this material which have been recorded with the aid of the Connect Pro software program. There was a need for the project to have material about contagious hoof diseases, udder and skin diseases and also for the diseases that threaten our country. Hoof diseases that are discussed here are different forms of dermatitis in the hoof area. Udder inflammations under discussion are <i>staphylococcus aureus</i> and <i>streptococcus agalactiae</i>. Diseases that threaten Finland are bluetongue disease, mycoplasma bovis, par tuberculosis and q-fever.</p> <p>This functional thesis has been done in Northern-Savo for the Quality product – Quality production chain – a project known as LATU-project. The target audience are consumers, dairies, slaughterhouses, cattle ranches, grocery stores, veterinarians, towns of Northern Savo, institutions of learning and students. The project started on 1.9.2008 and will run to the end of 2010.</p>	
Keywords LATU project, hoof defects, mastitis, skin disease	
The education material is available at LATU - projects' website: http://latu.savonia.fi	

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO	6
2	TARTUNNALLISET SORKKASAIRAUDET	8
	2.1 Sorkkavälin ihotulehdus.....	9
	2.2 Sorkkavälin ajotulehdus.....	11
	2.3 Sorkka-alueen ihotulehdus.....	12
3	TARTUNNALLISET UTARETULEHDUKSET.....	18
	3.1 <i>Staphylococcus aureus</i>	18
	3.2 <i>Streptococcus agalactiae</i>	21
4	TARTUNNALLISET IHOSAIRAUDET	27
	4.1 Pälvisilsa	27
5	MAHDOLLISET MAAHAN TULEVAT SAIRAUDET.....	31
	5.1 Bluetongue- Sinikielitauti	31
	5.2 <i>Mycoplasma bovis</i>	33
	5.3 Paratuberkuloosi.....	35
	5.4 Q-kuume.....	36
6	OPPIMATERIAALIN VALMISTAMINEN	38
	6.1 Etäoppimateriaalin tuottamisen perusteet.....	38
	6.2 Opinnäytetyön suunnittelu ja aikataulu.....	39
	6.3 PowerPoint	40
	6.4 Esitysten valmistaminen	40
	6.5 Adobe Acrobat Connect Pro	43
	6.6 Valokuvat	45
7	OPPIMATERIAALIN TESTAAMINEN	47
	7.1 Testaustulokset.....	47
	7.2 Esitysten muokkaaminen	50
8	PÄÄTÄNTÖ.....	51
	LÄHTEET	52

LIITTEET

Liite 1 Palautelomake opiskelijoille ja opettajille

Liite 2 Linkit Connect Pro esityksiin

Liite 3 PowerPoint –esitys Tartunnalliset sorkkasairaudet

Liite 4 PowerPoint –esitys Tartunnalliset utaretulehdukset

Liite 5 PowerPoint –esitys Tartunnalliset Ihosairaudet

Liite 6 PowerPoint –esitys Maatamme uhkaavat sairaudet

1 JOHDANTO

Suomessa karjakoko kasvaa jatkuvan kehityksen seurauksena ja tulevaisuudessa tartunnallisiin sairauksiin tulee suhtautua entistä vakavammin. Tiedon siirtämisen tulee olla mutkatonta tiloille, jotta mahdolliset alkavat oireet tunnistettaisiin tarpeeksi ajoissa. Oireiden tunnistaminen vaatii runsaasti taustatietoa ja huolellisuutta eläinten päivittäisessä hoitotyössä. Tartunnallisten sairauksien vakavuudesta tulee informoida kaikkia eläinten kanssa työskenteleviä henkilöitä, jotta leviäminen voidaan ehkäistä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tarpeeksi nopeasti toimittaessa epidemia voidaan jopa kyetä välttämään ja näin säästytään suuriltakin taloudellisilta tappioilta.

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö pohjautuu laajaan kirjallisuuskatsaukseen, jonka pohjalta on tehty oppimateriaalia monipuolistamaan luonnonvara-alan kotieläintuotannon opetusta. Valmis opinnäytetyö koostuu kirjallisesta osiosta sekä sen pohjalta tehdystä oppimateriaalista. Materiaalista on tehty PowerPoint -esitykset, joista on nauhoitettu Adobe Acrobat Connect Pro ohjelman avulla valmiita verkkoluentoja. Työssä perehdytään nautojen tartunnallisiin sairauksiin. Työssä käsitellään myöhemmin mainitut sairaudet, joiden yhteydessä kerrotaan niiden oireista, hoidosta sekä ennaltaehkäisystä. Toimeksiantajalla oli tarvetta saada oppimateriaalia tarttuvista sorkkasairauksista, utaresairauksista, ihosairauksista ja mahdollisista maatamme uhkaavista sairauksista. Sorkkasairauksista työssä käsitellään sorkka-alueen ihotulehdus, sorkkavälin ihotulehdus sekä sorkkavälin ajotulehdus. Utaretulehduksista käsitellään *staphylococcus aureus* ja *streptococcus agalactiae* sekä ihosairauksista pälvisilsa. Maatamme uhkaavista sairauksista käsitellään bluetongue eli sinikielitauti, mycoplasma bovis sekä paratuberkuloosi ja q-kuume.

Työ on tehty Pohjois-Savossa toimivalle Laadukas tuote –laadukas tuotantoketju -hankkeelle. Hanke tunnetaan paremmin nimellä LATU -hanke. Kohderyhmänä hankkeella ovat kuluttajat, meijerit, teurastamot, karjatilat, elintarvikekaupat, eläinlääkärit, Pohjois-Savon kunnat sekä oppilaitokset ja opiskelijat. Hanke on käynnistetty 1.9.2008 ja toimii aina vuoden 2010 loppuun saakka. Hankkeen tavoitteena on vahvistaa ja kehittää lihan- ja maidontuotantoa Pohjois-Savossa, kun eletään voimakkaassa tuotannonrakenteen muutosvaiheessa. Hanke pyrkii parantamaan tietotaidon siirtoa eläinten-

hoitajille ja tuottajille sekä tuottaa verkkokursseja eläinterveydenhuollosta. Hanke selvittää tilatason tuotantoprosesseihin liittyviä riskejä tuotehygieniasta sekä eläinterveydenhuollon edelleen muuttuvista vaatimuksista, kun yksikkökooko kasvaa. Hanke järjestää koulutuksia eläinterveydenhuollosta ja eläinten hyvinvoinnista.

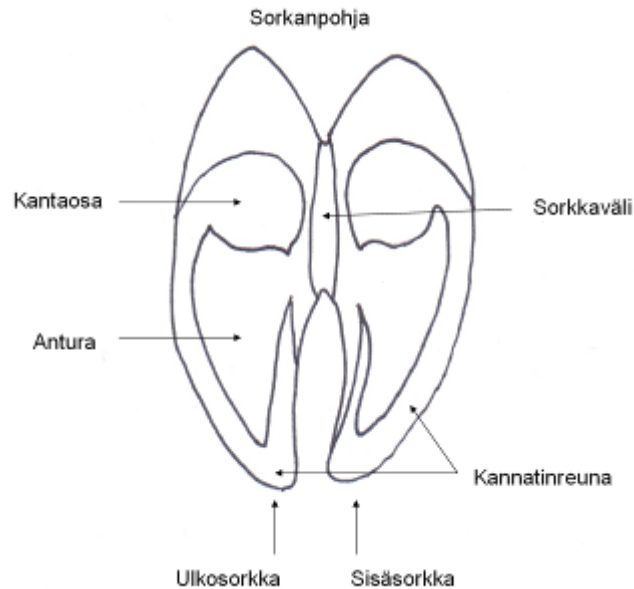
2 TARTUNNALLISET SORKKASAIRAUDET

Suomessa esiintyvät tarttuvat sorkkasairaudet luokitellaan neljään ryhmään: kantasyöpymä, sorkka-alueen ihotulehdus, sorkkavälin ihotulehdus ja sorkkavälin ajotulehdus. Suomessa tarttuvat sorkkasairaudet ovat aiheuttaneet enemmän ongelmia viime vuosien aikana ja karjatiloilta on puhjennut epidemioita entistä useammin. Tartuntojen takia eläimet ontuvat ja niitä hoidetaan erilaisin antibioottihoidoin sekä eläimiä voidaan joutua lopettamaan. (Helin ym. 2006, 52.) Suomessa tarttuvia sorkkasairauksia ei luokitella vaarallisiksi eläintaudeiksi. Ne voivat aiheuttaa nautakarjatiloilta suuria taloudellisia tappioita. (Mälkiä 2009, 20–23.) Lääkintäkulut ovat tilakohtaisia ja ne voivat kohota jopa useisiin tuhansiin euroihin. Tappiot heijastuvat sairauksien hoidon lisäksi myös tuotantoon eli eläinten hedelmällisyyteen, maitotuotokseen ja eläinten enenaikaisiin poistoihin. Suurimman tappion tilalle aiheuttaa maidontuotannon menetykset. (Hartikainen 2008e, 8.)

Nautojen sorkissa oleva sarveiskerros on ohut ja sen sisällä oleva kudokse on tuntoherkkää (kuvio 1). Kudokse ärsyyntyy helposti kosteuden sekä lannan ja kuran jatkuvan kosketuksen seurauksena. Sarveiskerros pehmenee, kun se altistuu kosteudelle. Kosteissa oloissa viihtyvät lanta- ja maaperäiset bakteerit pääsevät aiheuttamaan tulehduksia sorkissa ja sorkka-alueen iholla. Nämä ovat tartunnallisia sorkkasairauksia. (Helin ym. 2006, 64.)



Kuvio 1. Sorkan poikkileikkaus, jossa näkyy sorkan osat. (Sanna Mustonen 2009)



Kuvio 2. Sorkanpohja, jossa näkyy sen eri alueet. (Sanna Mustonen 2009)

Lehmän paino jakaantuu terveissä sorkissa tasaisesti molemmille anturoille (kuvio 2). Nivelet mahdollistavat sorkan eri liikkeitä ja niiden hyvän kunnon takaamiseksi sorkan tulisi pysyä oikean muotoisena. Väärän muotoiset sorkat voivat aiheuttaa ontumista. (Helin ym. 2006, 23.)

2.1 Sorkkavälin ihotulehdus

Syyt ja aiheuttajat

Suomalaisissa pihattonavetoissa yleisimpiä tarttuvia sorkkasairauksia ovat *Bacteroides nodosus* -bakteerin aiheuttama sorkkavälin ihotulehdus sekä kantasyöpymä. Eläimet altistuvat taudille, jos ympäristöolot eivät ole kunnossa. (Helin ym. 2006, 53.) Tulehduksen taustalla on usein ulosteen bakteerit. Muiden tartunnallisten sorkkasairauksien tartuntauhka kasvaa, kun eläimellä on sorkkavälin ihotulehdus. (Hartikainen 2008a, 3–5.)

Oireet

Tulehdus on ihon pintakerroksissa ja leviää usein sieltä myös anturan alueelle (kuvio 3). Sorkkan reunoille voi muodostua pieniä halkeamia sekä haavoja ja pahoissa tapauksissa sarveiskudos voi irrota kokonaan. Oireet ovat sijaintinsa vuoksi usein vaikeasti havaittavissa ja yleensä ne ilmenevät vasta sorkkahoidon yhteydessä. Vaiva ei sinällään aiheuta ontumista, mutta usein lehmä vaihtaa painoa jalalta toiselle. Kantasyöpymän seurauksena ulkosorkkan korkeuskasvu kiihtyy ja kannan sarveiskudos häviää (kuvio 4). (Hartikainen 2008a, 3–5.)



Kuvio 3. Tulehduksen aiheuttamia oireita ihon pintakerroksessa. (Heli Gröhn 2009)



Kuvio 4. Kantasyöpymä ja anturahaavauma (Heli Gröhn 2009)

Hoito

Olosuhteiden parantaminen on suurin merkittävä hoitokeino. Sorkkavälit on hyvä pitää puhtaana. Olosuhteita voidaan parantaa järjestämällä esimerkiksi ulkojaloittelua. Myös sorkkakylvyt auttavat paranemisessa. Ainoat todella parantavat tekijät ovat kuitenkin ympäristön puhtaus ja kuivuus. Kantasyöpymää hoidetaan sorkkahoidolla, jossa sorkkan kanta avataan. (Helin ym. 2006, 53; Pyörälä & Tiihonen. 2005c, 16.)

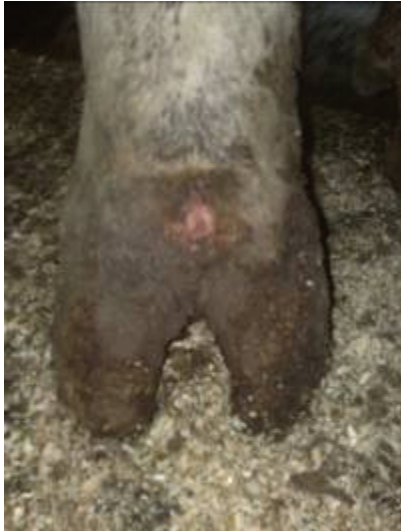
2.2 Sorkkavälin ajotulehdus

Syyt ja aiheuttajat

Yleensä ajotulehdus ilmenee epidemiana, jolloin useita karjan eläimiä sairastuu. Taudin aiheuttajana on *Fusobacterium necrophorum* -bakteeri. Suomessa on puhjennut useita sorkkavälin ajotulehdusepidemioita vuoden 2003 jälkeen. Epidemiatiloilla on useita eläimiä sairastunut lyhyellä aikavälillä ontumista aiheuttavaan tautiin. Ajotulehdus on usein seuraus sorkkavälin ihotulehdukselle, jos tartuntapaine on tarpeeksi suuri. Sorkkavälissä oleva ihotulehdus menee syvemmälle kudoksiin ja näin aiheuttaa ajotulehduksen. Ajotulehdus voi tulla myös, jos terävä kulma repii sorkkavälin auki, ja sitä kautta taudin aiheuttajat pääsevät syvemmälle kudoksiin. (Helin ym. 2006, 53; Pyörälä & Tiihonen. 2005c, 15.)

Oireet

Sorkkavälissä on märkivä haava, ja jalka on vuohisen kohdalta turvoksissa (kuvio 6) sekä erittäin kipeä. (Helin ym. 2006, 53.) Eläin ontuu yhtä tai useampaa jalkaa, mutta tavallisemmin tulehdus on takajalassa. Vakavissa tapauksissa eläimen yleiskunto heikkenee ja sillä on kuumetta. Lehmän vuohinen on taivutettuna ja eläimen paino on varpailta. Sorkkien väli sekä sorkkanraja ovat turvoksissa, ja turvotus voi levitä myös muualle jalkaan. Sorkkien väli haisee pahalle ja sorkkien puoliskot joutuvat erilleen (kuvio 5). Tulehtunut jalka voi olla myös niin kipeä, että eläin ei varaa sille ollenkaan painoa. Ylösnousu voi vaikeutua ja seurauksena on eläimen laihtuminen. (Pyörälä & Tiihonen. 2005c, 15.)



Kuvio 5. Ajotulehduksen takia sorkan puoliskot ovat joutuneet erilleen. (Heli Gröhn 2009)



Kuvio 6. Ajotulehduksen aiheuttamaa turvotusta. (Heli Gröhn 2009).

Hoito

Ajotulehdusta hoidetaan penisilliinikuurilla viiden päivän ajan, jotta tulehdus ei pääsisi leviämään, eikä aiheuttaisi näin eläimen menetystä. Sairaot eläimet tulee eristää terveistä eläimistä mahdollisimman pian oireiden ilmettyä sekä eläintiheyttä tulisi vähentää. Tartuntapainetta voi vähentää esimerkiksi ilmastointia parantamalla ja terveille eläimille kannattaa kokeilla ennaltaehkäisevänä hoitona sorkkakylpyä. (Helin ym. 2006, 53.)

2.3 Sorkka-alueen ihotulehdus

Syyt ja aiheuttajat

Eläimet altistuvat sorkka-alueen ihotulehdusta aiheuttavalle bakteerille, kun tuotanto tehostuu ja eläintiheys kasvaa. Syynä taudille voidaan pitää sekainfektioita, jossa pötsin spirokeeteilla on suuri osuus. Tauti aiheuttaa ongelmia kaikille maatalouden tuottajille, koska sille ei ole varmaa hoitokeinoa ja aiheuttajia on hankala määrittää. Suomessa tulehdusta on aikaisemmin löydetty karjatiloilta kroonisena muotona, mutta

akuutteja tulehduksia on löydetty vasta viimevuosien aikana. Suomen oloissa on myös tavattu hyvinkin oireettomia tapauksia. Näitä tapauksia voi olla hyvin vaikea erottaa ihotulehduksesta ja ajotulehduksesta. Tällä hetkellä tulehdukset ovat harvinaisia. Euroopassa tulehdusta on löydetty useilta tiloilta ja ontumisia on havaittu 60 – 80 prosentilla tilan eläimistä. On kuitenkin mahdollista, että Suomessa esiintyvä taudinmuoto on eri kuin muualla Euroopassa ilmenevä muoto. (Helin ym. 2006, 53, 56.)

Oireet ja hoito

Yleisimmin tulehdus ilmenee hyvin kivuliaana sorkan yläpuolella, mutta joskus myös sorkan etu- tai takapuolella tai ihan sorkkavälin läheisyydessä. Aina tulehdus ei ole silmin nähtävissä, mutta eläin reagoi voimakkaasti jalkaa tunnusteltaessa. Tulehduskohtaan muodostuu yleensä ruusukaalimainen läiskä, mutta krooninen tulehdus aiheuttaa syylämäisiä muodostumia sorkan ylä- tai alapuolella. (Helin ym. 2006, 53.) Akuuteissa tapauksissa tulehdusalueelle muodostuu mansikkamainen, punoittava alue (kuvio 7). Eläin ontuu selvästi ja tulehdusalue on arka sekä siitä voi vuotaa verta. Hoitona käytetään paikallisesti antibioottisumutetta. Jalka kannattaa pestä ja kuivata päivittäin siihen asti, kun oireet alkavat helpottaa. (Hartikainen 2008a, 3–5.)



Kuvio 7. Tulehduksen aiheuttama mansikkamainen muodostuma sorkan etuosassa. (Heli Gröhn 2009)

Tartunnallisten sorkkasairauksien ennaltaehkäisy

Yksi parhaista työkaluista hoitaa ja ennaltaehkäistä tarttuvia sorkkasairauksia on sorkkakylpy. (Helin ym. 2006, 55.) Sorkkakylvyn tehtävänä on kovettaa ja desinfioida sorkka-alueen ihoa. (Niemi 2009, 8.) Suurissa karjoissa sorkkakylpyaltaiden puhtaanapito voi olla ongelmallista. Altaiden mitoitus aiheuttaa helposti ongelmia, sillä allas saattaa täytyä lannasta jo yhden käyttökerran jälkeen, eikä näin riitä tehokkaaseen hoitoon. Saastunut allas huonontaa työn onnistumista, koska puhtaus on yksi tärkeimmistä asioista tartunnallisten sorkkasairauksien hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. (Helin ym. 2006, 55.)

Sorkkakylpyaltaita on olemassa kahta mallia, seisonta-altaita sekä läpikulkualtaita. (Helin ym. 2006, 55.) Uusimpana tulokkaana on hollantilainen Vink-allas, jossa metallinen allas on jaettu kahteen suihkutusrakenteeseen. Liuos suihkutetaan paineella suoraan sorkkaväliin. Suihkutus käynnistyy valosilmän avulla, joten neste kiertää vain tarvittaessa. Tällöin nestemäärä pysyy pienempänä ja ympäristöön kohdistuvat haitat vähenevät. (Niemi 2009, 8.) Kun hoidetaan koko karjaa, käytännöllisemmäksi vaihtoehdoksi on todettu läpikulkuallas. Suurissa karjoissa ei ole aikaa seisottaa eläimiä altaassa. Altaalle hyvä sijoituspaikka on jokin kapea käytävä, esimerkiksi lypsyasemalta poistuttaessa. (Helin ym. 2006, 55.) Näin vältetään mahdolliset maidon makuhaitat, jos neste roiskuu utareeseen saakka. (Niemi 2009, 8.)

Läpikuljettavan altaan mitoituksessa on otettava huomioon se, että allas on tarpeeksi pitkä, jotta lehmät eivät voi hypätä sen yli. Altaan tulisi olla vähintään kaksi – kolme metriä pitkä. Syvyydeksi riittää noin 15 cm, jotta siihen saadaan noin 10 cm:n kerros nestettä. Navetan rakennusvaiheessa allas voidaan valaa jo betoniin, mutta altaita on saatavana myös muovista ja pellistä valmistettuina. Altaan pohjaan kannattaa tehdä kohoumia noin 15 senttimetrin välein. Kohoumat toimivat liukuesteinä ja samalla ne avaavat sorkkien välejä, jotta neste pääsee myös sinne. (Helin ym. 2006, 55.)

Sorkkakylvyissä on Suomessa käytetty 5 – 10 -prosenttiseksi laimennettua kuparisulfaattia. Kuparisulfaatin teho heikkenee nopeasti, kun liukeseen joutuu lantaa ja tämän vuoksi liuos tulisi vaihtaa riittävän usein. Suosituksena on pidetty, että kolmemetrinen

altaan liuos tulisi vaihtaa aina, kun siitä on kulkenut läpi 150 eläintä. Hoitoa tehdään usein kuurina. Sopiva kuurin pituus on viisi vuorokautta ja tällöin lehmät kulkevat altaan läpi kymmenen kertaa eli jokaisen lypsyn jälkeen. Kuuri kannattaa toteuttaa esimerkiksi juuri ennen sorkkahoitoa, jotta sorkat olisivat puhtaammat hoidon aikana. (Helin ym. 2006, 55.)

Hoitoliuos aiheuttaa ongelmia sen myrkyllisyyden vuoksi ja koska se ruostuttaa rautaa voimakkaasti. Allas on sijoitettava lypsyaseman jälkeen ja jokaisen käyttökerran jälkeen kaikki rautapinnat tulisi huuhdella vedellä. Lehmien kulkua altaassa tulisi valvoa, etteivät ne juo myrkyllistä nestettä. Käytetty liuos tulisi johtaa lietalannan sekaan, jotta se laimenee riittävästi levitettäväksi pelloille. Kuparipitoisuus vaihtelee maaperässä ja sen liiallinen määrä heikentää kasvien kasvua, sekä voi olla niille myrkyllistä. Sorkkakylvyn liiallista käyttöä tulisi välttää. (Helin ym. 2006, 55.) Tulevaisuudessa kuparisulfaatin käyttö tullaan kieltämään Euroopan Unionissa, sillä se on ongelmajätettä. Markkinoilla on jo valmisteita, joiden kuparisulfaatti pitoisuuksia on saatu vähemmäksi ilman, että teho heikkenee. (Niemi 2009, 8.) Ympäristölle turvallisempia vaihtoehtoja ovat muun muassa Virkon-S ja Virocid kauppavalmisteet, jotka ovat hyvin käyttökelpoisia kylpyaltaissa. (Tarttuvien sorkkasairauksien hallinta eläinkaupassa ”pelisäännöt”. 2008. ETU.)

Sorkkahoito on yksi keino ennaltaehkäistä sorkkasairauksia ja säännöllisellä sorkkien hoidolla parannetaan eläinten hyvinvointia. Näin eläimet voivat ja tuottavat hyvin. Sorkkanhoitajat ovat terveydenhuollon ammattilaisia. Sorkkahoitaja pystyy työn yhteydessä tarkistamaan sorkkien yleistä kuntoa ja sorkkavälin iho saadaan näkyviin, kun sorkka on ylhäällä (kuvio 8). Hoidon yhteydessä mahdolliset tulehdukset havaitaan ajoissa. On suositeltavaa, että kaikkien tilan lehmien sorkat hoidettaisiin vähintään kaksi kertaa vuodessa. (Sorkkahoito tavaksi 2000, Suomen Sorkkahoitajien Yhdistys.)



Kuvio 8. Sorkkahoitaja työssään. (Kaisa Hartikainen 2009)

Navetan olosuhteisiin kannattaa kiinnittää huomiota. Mitä kuivempana lehmien elinympäristö kyetään pitämään, sitä epätodennäköisempää on tarttuviin sorkkasairauksiin sairastuminen (kuvio 9). Lajinsa mukaisesti lehmät viettävät suuren osan päivästä makuullaan. Sopivan kokoinen, pehmeä ja puhdas parsu houkuttelee eläimiä makuulle. Makuuparsissa sekä pihatoiden käytävillä suositellaan käytettäväksi mattoja, jotta alunen olisi pehmeämpi kävellä ja maata. Makuulla ollessa sorkat pääsevät lepäämään painorasituksesta, eivätkä ne ole silloin lannan ympäröimänä. Hyvin kuivitetussa parressa sorkat eivät joudu kosketuksiin kosteuden kanssa. Ritiälantakourut ovat parempi vaihtoehto kuin avokourut. Avokouruissa virtsa sekä vesi jäävät usein seisomaan ja näin lehmät joutuvat seisomaan sorkat märkinä. (Helin ym. 2006, 64,69,71.)



Kuvio 9. Liian märkä lantakäytävä ei ole hyväksi sorkille. (Sanna Mustonen 2009)

Jaloittelu ja liikunnan merkitys jalka- ja sorkkaterveydelle on kiistaton. Laiduntamisessa pehmeä alusta ja lehmän liikkuminen edistävät sorkkaterveyttä. Laiduntamista tulisi suosia lohkoilla, joiden vesitalous on kunnossa. Märässä ja kosteassa maassa tar-

tunnallisia sorkkasairauksia aiheuttavilla bakteereilla on suotuisat olot. Talviulkoilussa lumi puhdistaa sorkkia (kuvio 10) ja näin ehkäisee tartunnallisten sorkkasairauksien syntyä sekä virkistää eläimiä. (Helin ym. 2006, 66–67.)



Kuvio 10. Lumi puhdistaa sorkkia ja tappaa bakteereja. (Niina Pakkanen 2009)

Eläinkaupoissa kannattaa olla hyvin tarkkana, jotta ostoeläinten mukana ei tulisi tarttuvia sorkkasairauksia omaan karjaan. Jos myyjätilalla on taudinpurkaus, oireilevia eläimiä ei saa myydä toiselle tilalle. Oireettomien eläinten myynnissä täytyy huomioda, että myytävät eläimet ovat olleet eristyksessä oireilevista eläimistä ja sorkat täytyy puhdistaa ja desinfioida ennen siirtoa. Jos myytävät eläimet ovat olleet samassa tilassa oireilevien eläinten kanssa, oireettomia eläimiä voi myydä vasta neljän viikon kuluttua oireiden häviämisestä. Tässäkin tapauksessa sorkat tulee puhdistaa ja desinfioida. Tartunta tilan tulee ilmoittaa taudinpurkauksesta teurastamon välitykseen, jotta kuljetus voi ottaa asian huomioon hakujärjestyksessä. Lypsykarjatiloiilla vasikat tulisi vieroittaa emistään heti syntymän jälkeen, jotta vasikka säästyisi tartunnalta. Uudelle tilalle saapuvia eläimiä suositellaan pidettävän karanteenissa vähintään kahden viikon ajan, jos ne on ostettu tilalta, jossa on taudinpurkaus. Eläinten sorkat tulisi puhdistaa ja desinfioida, kun ne laitetaan karanteeniin, ja kun ne siirretään omien eläinten sekaan. Edellä mainituilla menetelmillä ei kuitenkaan voida taata täydellistä tautisuoja tarttuvien sorkkasairauksien varalta. (Tarttuvien sorkkasairauksien hallinta eläinkaupassa ”pelisäännöt”. 2008. ETU.)

3 TARTUNNALLISET UTARETULEHDUKSET

Maassamme utaresairaudet ovat yksi merkittävimmistä eläinten terveyttä uhkaavista sairauksista. Utaretulehduksista aiheutuu tiloille paljon kustannuksia ja ne koostuvat lähinnä antibioottihoidoista, sekä niiden takia hukkaan menevästä maidosta. Hyviä lypsylehmiä voidaan myös joutua poistamaan utaretulehduksien takia ja piilevät tulehdukset aiheuttavat tuotannon alenemista. Vuosittain tiloilta joudutaan poistamaan lemmiä huonon utareterveyden takia jopa 12 %. Tämä aiheuttaa myös tulon menetyksiä meijereille, kun maitoa ei tule niin paljoa kuin on mahdollista vastaanottaa. (Utareterveystyöryhmä 2005–2010, 5, 24.)

	1974	1980	1988	1995	2001	2006
Str. Agalactiae	8,3 %	3,5 %	4,7 %	0,6 %	0,1 %	0,5 %
S. aureus	35,8 %	51,0 %	31,0 %	16,7 %	10,2 %	25,8 %
Tutkittuja näytteitä yht.	14 756	1 571	16 970	10 337	12 661	80 557

Taulukko 1. Tarttuvien utaretulehdusbakteerien määrä utaretulehdus näytteissä vuosina 1974–2006. (Utareterveystyöryhmä 2005–2010, 16.)

Kuten taulukosta 1 voimme huomata, että *Staphylococcus aureuksen* määrä utaretulehdusten aiheuttajana on vähentynyt vuodesta 1980 lähtien lähes puoleen. Määrä on lähtenyt uudelleen kasvuun 2000 -luvun alkupuolella. Nousuun voi olla syynä pihatoiden yleistyminen. *Streptococcus agalactiae* bakteerin aiheuttamien utaretulehdusten määrä on laskenut huomattavasti vuodesta 1974. (Utareterveystyöryhmä 2005–2010, 15.)

3.1 *Staphylococcus aureus*

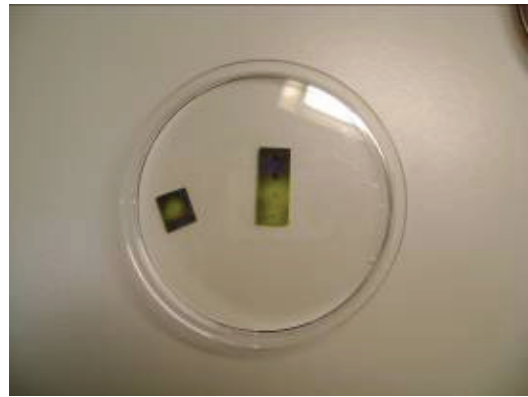
Syyt ja aiheuttajat

Staphylococcus -bakteerit ovat meidän oloissamme yleisimpiä ja eniten taloudellista vahinkoa aiheuttavia utaretulehdusbakteereja. *Staphylococcus* -bakteerin aiheuttamia utaretulehduksia ilmenee lypsykauden jokaisessa vaiheessa. Yleisimmin ne kuitenkin

ilmenevät heti poikimisen jälkeen ja juuri ennen umpeenpanoa, kun maidon määrä alkaa vähentyä. Stafylokokit kykenevät helposti kiinnittymään vetimenpähän ja näin olen pystyvät hyvin kasvamaan utareessa ja maidossa. Toisin sanoen bakteerit kykenevät helposti vastustamaan maidossa olevia antibakteerisia tekijöitä. (Rautala 1996, 77; Pyörälä & Tiihonen 2005a, 2.)



Kuvio 11. *Staphylococcus aureus* -bakteeri kasvua veriagarmaljassa. (Sanna Mustonen 2009)



Kuvio 12. Aureus –bakteerin resistenssi testi. (Sanna Mustonen 2009)

Oireet

Bakteerilla on kolme taudinkuvaa. Bakteeri voi ärhäkimmillään aiheuttaa lehmälle vakavan sairauden, jos eläimen vastustuskyky on lamassa. Uupunut lehmä makaa ja utare tai osa utareesta on väriltään sinertävä. Tällöin utareen sairastunut neljännes menee kuolioon ja voidaan olla hyvin tyytyväisiä, jos lehmä selviää siitä hengissä. Tämä on kuitenkin onneksi harvinaista. Bakteeri aiheuttaa yleisesti äkillisiä tulehduksia, mutta voi muuttua myös krooniseksi tulehdukseksi. Kroonisessa tulehduksessa bakteeri nostaa päätään aina aika ajoin, kun lehmän vastustuskyky laskee. Kroonisessa tulehduksessa bakteeri kasvattaa neljännekseen pähkuroita, joita ympäröi sidekudos. Pähkurat tuntuvat neljänneksen pohjalla kovina muodostumina. Tulehdus heikentää neljänneksen maidontuotantoa oireettomanakin ja kohonnut soluluku heikentää maidon laatua. (Rautala 1996, 77.)



Kuvio 13. Tulehdus aiheuttaa maidossa ulkoisia muutoksia. (Sanna Mustonen 2009)

Hoito

Antibiootit tehoavat usein huonosti bakteeriin. Bakteri voi olla myös resistenssi käytetyille lääkeaineille. Krooniset tulehdukset paranevat huonosti lypsykauden aikana. Umpihoitoa kannattaa kokeilla, koska antibiootti vaikuttaa tällöin pitkään. Teurastamalla pahimmat tapaukset, voidaan ennaltaehkäistä bakteerin leviämistä karjassa. (Rautala 1996, 77.)

Lypsykauden hoidoissa parhaat tulokset on saavutettu viiden päivän yhdistelmähoitolla. Tällöin lehmälle annetaan tuubit, sekä pistokset yhtä aikaa. Tuubihoidon etuna on, että lääkeaine kohdistuu suoraan tulehtuneeseen neljännekseen. Jos tulehduksen aiheuttava bakteri on penisilliinille resistenssi, ei sitä tule hoitaa ollenkaan. Neljännes kannattaa laittaa umpeen tai eläin voidaan karsia karjasta. Jos eläin kuitenkin päätetään hoitaa, on umpihoito suositeltavin ratkaisu. Lypsykauden hoidoissa ei parhaimmillaankaan päästä kuin 30 %:n hoitotulokseen ja umpihoidolla vastaava hoitotulos on kuitenkin hieman parempi. Lypsykauden aikaisissa hoidoissa resistenteissa tapauksissa käytetään paikallishoitoa. (Pyörälä & Tiihonen 2005a, 9–10.)

Antibiootihoidon tukena voidaan käyttää myös oksitosiinia ja hoidon yhteydessä tehdään tyhjäsilypsy. Akuuteissa tapauksissa kannattaa sairastunutta neljännestä lypsää tiheämmin tyhjäksi noin 1 – 2 vuorokauden ajan. Lypsyn aikana kannattaa käyttää myös lämmittäviä voiteita. Tulehduskipulääkkeiden käyttö on myös suositeltavaa akuuteissa tapauksissa. Nestehoito on tärkeää, jos eläimen yleiskunto on heikko. Lehmälle annetaan suolaliuosta suonensisäisesti 10 – 15 litraa ja syömättömille potilaille

voidaan antaa myös etumahoja piristäviä aineita esimerkiksi letkuttamalla. (Pyörälä & Tiihonen 2005a, 12.)

Paranemisen etenemistä seurataan tilalla solutestillä sekä kliinisesti. Solupitoisuuden normalisoituminen kestää noin kolme viikkoa, jos infektio paranee käytetyllä hoidolla. Uusi maitonäyte voidaan testata 3 – 4 viikon kuluttua hoidon loppumisesta. (Pyörälä & Tiihonen 2005a, 12.)

3.2 *Streptococcus agalactiae*

Syyt ja aiheuttajat

Ennen *Streptococcus Agalactiae* - bakteeri oli yleisin utaretulehduksen aiheuttaja. Penisilliini nujersi bakteerin, koska bakteeri on hyvin herkkä kyseiselle lääkeaineelle. Nykyään bakteeria tavataan vain harvoin. Streptokokki -bakteeri aiheuttaa tulehduksen useimmin lypsykauden aivan alku- tai loppuvaiheessa. (Rautala 1996, 76; Pyörälä & Tiihonen 2005a, 9–10.)

Agalactiae on tartunnallisista utaretulehduksista tarttuvuin. Bakteeri elää eläimen sukelimien ja nielun limakalvoilla, sekä utareessa salakavalasti. Eläin voi saada tartunnan jo vasikkana juodessaan ternimaitoa. Myös toisiaan imevät hiehot levittävät bakteeria. Bakteeri voi olla poikivalla hieholla karjoissa, joissa tartunta elää. Lypsäminen ja parteen valuttavat lehmät levittävät tartuntaa helpoiten eteenpäin. (Yli-Hynnä 2009, 7.)



Kuvio 14. *Streptococcus agalactiae* -bakteeri kasvua veriagarmaljassa. (Sanna Mustonen 2009)

Oireet

Str. Agalactiae aiheuttama utaretulehdus on usein krooninen. Tulehdus voi esiintyä myös akuuttina, jolloin oireet voivat olla voimakkaat. Akuuteissa tulehduksissa maidossa näkyy myös ulkoisia muutoksia, kuten kokkareita tai limaisuutta. Bakteri aiheuttaa tyypillisesti pinnallisen tulehduksen maitotiehyissä. Bakteri esiintyy usein haa-vojen tai vedinpolkemien yhteydessä. Usein Bakteri on piilevänä tulehduksena utareessa, mutta ajoittain sen näkyvät oireet ilmenevät esimerkiksi epätarkan lypsyn jälkeen. Maitotiehyeet tukkiutuvat helposti märän tai muun tulehduseritteen muodostamien kokkareiden seurauksena. Näiden kokkareiden taakse jääneet maitorakkulat usein kuihtuvat ja näin neljännes menettää maidontuotantokykyään. Tämän seurauksena neljännes voi jopa surkastua kokonaan. (Rautala 1996, 76; Pyörälä & Tiihonen 2005a, 5.)

Hoito

Streptokokit ovat lähes aina penisilliiniherkkiä ja tästä johtuen hoitotulokset ovat hyviä myös lypsykauden aikana. (Pyörälä & Tiihonen 2005a, 9–12.) Käytännössä kuitenkin hoidot eivät aina tehoa. Hoidettu neljännes saattaa jäädä soluttamaan ja näin kykenee levittämään bakteeria. (Yli-Hynnälä 2009, 7.) Yleensä bakteerin hoidossa käytetään pelkkää paikallishoitoa. Hoidon pituudeksi riittää usein kolme vuorokautta. Paikallishoidon etuina on, että lääkeaine kohdistuu suoraan tulehtuneeseen neljännekseen. Antibiootin kulutus on tällöin vähäistä ja hoito on eläinystävällisempää, koska eläin välttyy pistoksen aiheuttamalta kivulta. (Pyörälä & Tiihonen 2005a, 9–12.) Kaikkien hoitojen jälkeen on suositeltavaa kontrolloida tulehtuneita neljänneksiä solutestillä. Uusi bakteeriviljely kannattaa tehdä parin viikon kuluttua hoidon loppumisesta. (Yli-Hynnälä 2009, 7.)

Vuotavat eläimet ovat parhaita tartunnan levittäjiä. Vuotavat neljännekset on kannattavinta umpeuttaa tai jopa teurastaa lehmä, jos yhdellä lehmällä on tartunta useammassa vetimessä. Kaikille tartunnan saaneille lehmille on kannattavaa käyttää umpihoitoa ja laajoissa tapauksissa kaikille tilan lehmille umpihoito on tarpeen. Tartunnan saaneen lehmän poistua tulisi muistaa, että maitoa ei saa juottaa vasikalle. Tartunta siirtyy

maidon kautta vasikkaan ja siksi ternimaito tulisi antaa terveeltä lehmältä. Kantajat kannattaa teurastaa mahdollisimman pian poikimisen jälkeen. (Yli-Hännilä 2009, 7.)



Kuvio 15. Hoidon jälkeen soluttamaan jäänyt neljännes. (Sanna Mustonen 2009)

Jos tilalla on todettu *Streptococcus agalactiae* -bakteerin tartunta, torjunta perustuu säännölliseen seurantaan, sekä todettujen tartuntojen poistoon. Seuraamista vaikeuttaa se, että bakteeri ei välttämättä nosta maidon solulukua huomattavan korkealle. Usein vain kolmosen verran soluttavasta neljänneksestä löytyy tartunta. Säännöllinen seuranta perustuu joka kuukausi otettaviin tuotosseurannan näytteisiin. Tuloksista poimitaan kaikki lehmät, joiden soluluku on ollut 150 000 kpl/ ml ja sitä enemmän. Kaikista otetaan solutesti ja sen perusteella 3 – 5 verran soluttavista lehmistä otetaan näytteet. Samoin kaikki umpeen pantavat eläimet on kannattavaa tutkia. Tartunnan saaneista eläimistä tulisi pitää tarkkaa kirjanpitoa, jotta todellinen tilanne kantajista olisi selvillä. (Yli-Hännilä 2009, 7.)

Utaresairauksien ennaltaehkäisy

Terveille karjoille paras ennaltaehkäisykeino edellä mainittujen bakteerien varalta on huolellisuus eläinten ostossa. Myyjän karjasta kannattaa pyytää terveystodistus. Kaikkien kannalta olisikin turvallista, että tilat, joissa bakteeritartuntoja on ollut, pidättäytyisivät eläinten myynnistä. (Yli-Hännilä 2009, 7.)

Lypsyhygienia on tärkeä osa utaretulehdusten ennaltaehkäisyssä. Utareen iholla elää paljon bakteereja, joita pystytään huolellisella esikäsitteilyllä poistamaan ennen lypsyn aloittamista. Tarkoituksena on, että bakteerit eivät joutuisi lypsyn aikana vedinkanavaan ja aiheuttaisi tulehduksia. Utareet tulisi pitää mahdollisimman puhtaana, koska myös ympäristössä elää runsaasti bakteereja. Utarekarvojen ajamisella helpotetaan utareiden puhdistusta. (Laitinen & Välisaari 2003, 25; Pyörälä & Tiihonen 2005a, 13.) Bakteri siirtyy helposti eläimestä toiseen lypsäjän käsien, lypsykoneen sekä lypsyliinujen välityksellä. (Rautala 1996, 77.) Tästä syystä lypsyjärjestyksellä on myös suuri merkitys ennaltaehkäisyssä. (Pyörälä & Tiihonen 2005a, 13.) Hyvässä lypsyjärjestyksessä ensimmäisenä lypsetään ensikot, seuraavana terveet lehmät ja hoidetut. Viimeisimpänä järjestyksessä on kroonikot ja äkillistä utaretulehdusta potevat lehmät. Näin tulehdusbakteerin leviämistä pystytään ehkäisemään. (Manninen ym. 2005, 30.)



Kuvio 16. Hyvä lypsyhygienia on tärkeä osa ennaltaehkäisyä.
(Kaisa Hartikainen 2000)



Kuvio 17. Käsineiden käyttö lypsyllä on kannattavaa.
(Sanna Mustonen 2009)

Vedinkaston käyttöä kannattaa harkita. Aineen käytöllä ei pystytä parantamaan utaretulehdusongelmaa eivätkä ne parane sillä, mutta ennaltaehkäisyssä sillä on merkitystä. Työn tulokset näkyvät vasta muutaman kuukauden kuluttua käytön aloituksesta. Vedinkastolla voidaan hoitaa vetimien rasvauksen tarve, sillä niissä on mukana ihoa hoitavia aineita. Vedinkasto on kannattavinta suihkuttaa vetimen pinnalle juuri lypsinten irrottua, kun vedinkanava on vielä auki. (Manninen ym. 2005, 50–51.)

Bakteeri voi tarttua terveeseen eläimeen myös parren pinnan kautta (kuvio 18). Tällöin sairastunut neljännes vuotaa parteen. (Pyörälä & Tiihonen 2005a, 13.) Vetimien kunnonseuranta on myös tärkeää. Taudinaiheuttajabakteerit kulkeutuvat utareeseen helpommin huonokuntoisen ja rikkinäisen vetimenpään kautta kuin ehjän ja hyväkuntoisen vetimenpään kautta. Vetimien kuntoon vaikuttavat lypsykoneen aiheuttama rasitus, vedinpolkemat, sääolosuhteet, sorkkahoito ja lehmän elinympäristö. Vedinkanavaa suojaa kanavan pinnalla oleva keratiinikerros. Jos keratiinikerroksen pinta rappeutuu, on se hyvä kasvualusta utaretulehduksenaiheuttaja bakteereille. Keratiinikerroksen ollessa ehyt, ei vedinkanavaan pääse pesiytymään bakteereja ja ne huuhtoutuvat lypsyn yhteydessä pois vedinkanavasta. Keratiinikerros vaurioituu helposti toistuvan tyhjälypsyn seurauksena. (Laitinen & Väliisaari 2003, 26.)



Kuvio18. Parteen vuotava lehmä aiheuttaa tartuntariskin. (Sanna Mustonen 2009)

Lypsykoneen asianmukaisella toiminnalla pystytään ennaltaehkäisemään utaresairauksia. (Manninen ym. 2005, 9.) Yleisimmin lypsykoneen ongelmat johtuvat huonosta imutehosta, virheellisestä tykyttimen toiminnasta sekä vaihtelevasta alipainetasosta. (Utareterveystyöryhmä 2005–2010, 12.) Lypsylaitteisto tulisi huoltaa ja testata vuosittain. Säännöllisten huoltojen välillä tuottajan tulisi tarkkailla lypsykoneen toimintaa ja pesua päivittäin. Esimerkiksi lypsyn yhteydessä tulleet vedinten värimuutokset, sekä lehmien rauhattomuus kertovat lypsykoneen virheellisestä toiminnasta. Vaikka lypsy-

kone olisi oikein säädetty ja kunnossa oleva, voi vääränlainen nännikumi aiheuttaa ongelmia lypsyssä. (Manninen ym. 2005, 9.)

Eläintenhoitajan tulisi käsitellä lehmää siten, että stressiä pääsisi muodostumaan mahdollisimman vähän. Hoitajan täytyy tuntea lehmän lajin mukaisen käyttäytymisen tarpeet ja pyrkiä toteuttamaan eläimen olosuhteet sen perusteella. Lehmälle aiheutuu stressiä esimerkiksi siitä, jos sillä ei ole tarpeeksi tilaa, jos lämpötila ei ole sopiva, jos makuualusta on märkä tai sillä on kipuja. Stressi alentaa lehmän vastustuskykyä ja näin ollen lehmä altistuu utaretulehdusta aiheuttaville bakteereille. (Laitinen & Väli-saari 2003, 25.)

4 TARTUNNALLISET IHOSAIRAUDET

4.1 Pälvisilsa

Syyt ja aiheuttajat

Pälvisilsan aiheuttaja on ihosieni *Trichophyton verrucosum*. Sieni aiheuttaa eläimen iholla tulehduksen, joka voi tarttua myös ihmiseen. Oireet voivat olla ihmisillä vakavia. Tartunnan saaneet lapset voivat tarvita jopa sairaalahoitoa. Pälvisilsa tartuntoja löydyttyä vuosittain 20 – 30 uudelta tilalta. (Tautivastustusstrategia nautasektorilla, 2004.) Suomessa tartunta leviää sen vastustuksesta huolimatta. Viimevuosien aikana tartunta on ollut riesana etenkin vasikkakasvattamoissa ja laajentavilla emolehmätiloilla. Eläintautien torjuntayhdistys korvaa emolehmätilojen ja lypsykarjatilojen saneerauksista aiheutuvia kustannuksia. (Mälkiä 2009, 20–23.)

Yleisimmin tartunta siirtyy karjasta toiseen ostettujen eläinten mukana. Etenkin välitysvasikoiden kanssa tulisi olla tarkkana. Aina uuden saapumiserän tulisi olla noin kuukauden ajan omassa osastossaan, koska tartunnalla on pitkä itämisaika, jopa kolme viikkoa. Näin alkavat oireet ehditään huomata ennen kuin eläimet yhdistetään. Välitykseen ei myöskään huolita vasikoita, joilla on pälvilsan oireita. (Aho 2003, 79; Tautivastustusstrategia nautasektorilla, 2004.) Pälvisiltaa esiintyy lypsy- ja emolehmätiloilla lähinnä vain vasikoilla, sillä vanhemmat eläimet ovat kehittäneet immuniteetin sitä vastaan. (Halkosaari, Raunio & Ruoho 2006–2007, 14.)

Oireet

Yleisimmin oireet alkavat päästä ja etenkin silmien läheisyydestä. Alueelle muodostuu harmaita, tarkkarajaisia ja pyöreähköjä karvattomia läiskiä (kuvio 19). Läiskät ovat muutaman senttimetrin kokoisia ja iho läiskän keskeltä on paksuuntunutta. Tartunta voi myös levitä kylkien, selän ja raajojen alueelle. Karvattoman alueen raja-alueen iho voi myös olla punertavaa. Läiskät eivät yleensä ehdi kasvaa yli viiden senttimetrin mitaisiksi, koska eläin kehittää immuniteetin muutamassa viikossa. Yleensä sienen aihe-

uttamat läiskät eivät kutia ellei niihin ole iskenyt jokin toissijainen bakteeritulehdus. Tällaisia tapauksia ilmenee etenkin vasikoilla, joiden yleiskunto on heikentynyt. Läiskät voivat myös tulehtua, koska iho on kuivaa ja se voi halkeilla ja siten tulehtua. Joskus oireet voivat olla hyvinkin voimakkaita, jos eläimen vastustuskyky on lamassa tai tartuntapaine on muutoin hyvin kova. Tällöin läiskät voivat olla hyvin suuriakin tai ne peittävät suurimman osan eläimen ihosta. (Aho 2003, 79; Halkosaari ym. 2006–2007, 14–15.)



Kuvio 19. Vasikka, jolla on näkyviä pälvisilsaoireita. (Sanna Mustonen 2006)

Tartunta on usein helppo diagnosoida. Oireiden havainnointia vaikeuttaa se, että karvattomat läiskät voivat olla hyvin pieniä. Niitä esiintyy usein vain pienillä vasikoilla, yleisimmin silmien ympärillä. Tämä johtuu siitä, että vanhemmat eläimet ovat immuuneja tartunnalle, koska pälvisilsa on ollut jo pitkään karjassa. Vähäistenkin oireiden kanssa kannattaa olla tarkkana, sillä pälvisilsaitiöt pääsevät leviämään toisille tiloille helposti muun muassa välitysvasikoiden mukana. Diagnoosin varmistamiseksi kannattaa ottaa näytteet. Näytteenottoa ja lähettämistä varten on kannattavaa ottaa yhteys eläinlääkäriin. Tällä hetkellä näytteet tutkitaan Ruotsissa. (Aho 2003, 79; Halkosaari ym. 2006–2007, 14.)

Hoito

Yleisimmin pälvilsa on itsestään paraneva tauti. Paraneminen kestää kuukaudesta neljään kuukauteen, mutta oireilu voi kestää pidempäänkin. Paraneminen nopeutuu huomattavasti, jos sitä hoidetaan. Oireilevat eläimet kehittävät itselleen pysyvän immuniteetin. Oireilevat eläimet tulisi pestä aineella, joka vaikuttaa ihosieniin, näin itiöiden määrä saadaan vähentymään iholta. Pesu täytyisi suorittaa vähintään kolme kertaa 2 – 4 viikon välein. Pesuun suositellaan käytettäväksi sientä tai paineruiskua. Eläinlääkinnässä käytettävät välineet, kuten harjat ja sienet tulisi myös pestä desinfioidulla aineella, kuten Virkon –S:llä. (Aho 2003, 79; Pyörälä & Tiihonen 2005b, 2–3.)

Rokotusten avulla pälvilsa voidaan hävittää karjasta. Rokote annetaan kaikille tilan eläimille ja myös syntyville. Rokotus annetaan kaksi kertaa. Ensimmäisen ja toisen rokotteen välissä tulisi pitää noin kaksi viikkoa taukoa. Rokotusohjelma tehdään vähintään yhden kasvukierron ajan. Eläin kehittää immuniteetin tautia vastaan, kun toisesta rokotuksesta on kulunut 3 – 4 viikkoa. Kahden viimeisen tiineyskuukauden aikana, ja kaksi kuukautta poikimisen jälkeen, rokotuksien antamista tulisi välttää. Oireilevia eläimiä ei tulisi rokottaa, koska oireet voivat pahentua. Tartunnan saaneilta tiloilta eläimiä tulisi myydä tai siirtää tilalta toiselle vasta puolen vuoden kuluttua rokotuksesta, sillä itiöt voivat elää rokotetun eläimen iholla parin kuukauden ajan. (Aho 2003, 79; Pyörälä & Tiihonen 2005b, 3.)

Navettarakenteissa pälvilsasporangiot voivat säilyä vuosien ajan. Itiöt voivat elää jopa 10 vuotta alle +10 celsiusasteen lämmössä kuivassa ympäristössä, kuten rakenteisiin kertyneessä pölyssä. Navetan rakenteet tulisi puhdistaa, pestä ja desinfioida sieni-itiöihin tehoavalla desinfiointiaineella perusteellisesti. Myös kaikki eläinten hoitoon käytetyt välineet tulisi puhdistaa (kuvio 20). Paras ajankohta pesuun on kesä, koska eläimet voidaan laittaa ulos pesun ajaksi. (Aho 2003, 79.)



Kuvio 20. Kaikki eläinten hoitoon ja kytkentään liittyvät välineet kannattaa pestä sekä desinfioida. (Sanna Mustonen 2009)

Ennaltaehkäisy

Tilalle ostettavien eläinten lähtötilan pälvilsavapaus tulisi varmistaa. Tarvittaessa ostaeläimet kannattaa rokottaa ennen siirtoa. Ostetut eläimet kannattaa pitää karanteenis-
sa ennen kuin ne lasketaan omien eläinten joukkoon. Ne kannattaa myös pestä sieni-
itiöihin tehoavalla aineella. Jos tilalle tulleissa välitysvasikoissa esiintyy pälvilsa oi-
reita, on siitä aina ilmoitettava teurastamon eläinvälitykseen. Kuitenkin tartuttajaeläin
voi olla vaikeaa löytää, sillä itse tartuttajalla voi olla hyvin vähäiset oireet. Näyttelyis-
sä sekä huutokaupoissa kannattaa eläinten käsittelyssä käyttää omia päitsiä ja köysiä
sekä muita hoitovälineitä. Tuotantotilojen puhtaanapito on yksi tärkeimmistä leviämistä
ehkäisevistä tekijöistä. Eläintiheyteen kannattaa myös kiinnittää huomiota. Li-
hanautakasvattamoissa osastojen jako ja pesu, sekä desinfointi aina eläinryhmien
vaihtuessa, ennaltaehkäisevät pälvilsatartuntoja. (Pälvilsa, ETT. 2009; Pyörälä &
Tiihonen 2005b, 3.)

5 MAHDOLLISET MAAHAN TULEVAT SAIRAUDET

5.1 Bluetongue -Sinikielitauti

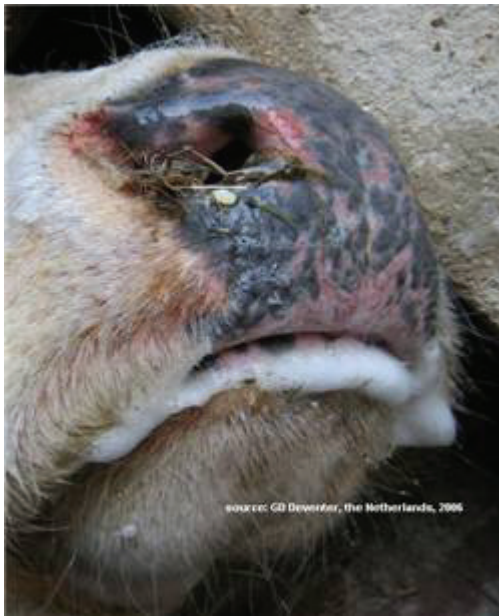
Sinikielitautia esiintyy lämpimissä maissa jatkuvasti. Siellä tautia levittävät polttiaiset elävät ympäri vuoden. Muun muassa Afrikassa, Lähi-idässä, Kiinassa, Intiassa, Meksikossa sekä USA:ssa on todettu tautitapauksia. Tauti on myös levinnyt EU:n eteläisille alueille 2000-luvun alkupuolella ja aiheuttanut lampaiden sairastumisia. Alueilla eläimiä on kuollut tai niitä on jouduttu lopettamaan tartunnan takia. (Bluetongue eli sinikielitauti, ETT. 2009b.) Keski-Euroopan maissa sinikielitauti on aiheuttanut suuria tappioita ja laajoja vastustustoimenpiteitä parin viime vuoden aikana. Tauti on levinnyt jo lähemmäs Suomea ja sitä on tavattu jo Ruotsissa sekä Tanskassa. (Hartikainen 2008b, 1.) Taudin leviämistä Keski-Eurooppaan vuonna 2006 edesauttoi poikkeuksellisen leuto syksy ja alkutalvi. Näin virusta kantava polttiaissukupolvi kykeni talvehtimaan hyvin ja lähti voimakkaasti leviämään keväällä 2007. (Bluetongue eli sinikielitauti, ETT. 2009b.)

Aiheuttajat ja leviäminen

Sinikielitauti on märehitijöiden (nauta, vuohi, lammas sekä villit märehitijät) tauti, jonka aiheuttaa *Orbivirus*. Viruksesta tunnetaan tällä hetkellä 24 eri serotyyppiä. Virus ei kykene tarttumaan eläimestä toiseen vaan leviää verta imevien polttiaisten välityksellä ja kuuluu siksi helposti leviäviin eläintauteihin. Myös eläinten hoidossa käytettävät injektioneulat voivat saastuneina levittää virusta. Virus siirtyy maasta toiseen tartunnan saaneen eläimen välityksellä. Polttiaiset voivat myös siirtyä maasta toiseen tuulten ja lentokoneiden mukana. Virusta kantavien eläinten sperma voi teoriassa levittää tartuntaa, mutta sitä ei pidetä kuitenkaan merkittävänä levittäjänä. Virus ei kykene leviämään lihan tai maidon kautta, eikä myöskään tartu ihmiseen. (Bluetongue eli sinikielitauti, ETT. 2009b.)

Oireet ja vastustus

Viruksen itämisaikana on pidetty 4 – 12 vuorokautta, mutta virus voi säilyä märehitjän verisuonissa infektiivisenä jopa 160 vuorokautta. (Bluetongue eli sinikielitauti, ETT. 2009b.) Tautiin sairastuneiden eläinten kuolleisuus ei ole merkittävän suuri. Kuolleisuudessa on havaittu laji ja rotukohtaisia eroja. (Hartikainen 2008c, 3–4.) Tyypillisimpiä oireita ovat turvotus ja haavaumat sierainten sekä suun limakalvoilla (kuvio 21). Joissain tapauksissa eläimen kieli voi sinertää. Oireita voi ilmetä myös sorkkien alueella aiheuttaen ontumista ja luomiset ovat taudille yleisiä. (Bluetongue eli sinikielitauti, ETT. 2009b.) Näiden oireiden seurauksena eläimellä voi olla nielemisvaikeuksia. Taudin oireet ovat hyvin samantyyppiset kuin suu- ja sorkkataudissa, joten diagnoosissa on oltava hyvin tarkkana. (Hartikainen 2008c, 3–4.)



Kuvio 21. Haavaumia sierainten limakalvoilla. (Bilder på djur sjuka i bluetongue, 2009)

Lampaille tartunta aiheuttaa kuumeisen limakalvotulehduksen. Yleisimmin naudat eivät oireile ja siksi toimivat tartunnan kantajina sekä levittävät sitä polttiaisten välityksellä eteenpäin. Kuitenkin taudin serotyypin 8 on aiheuttanut oireita myös naudoilla yllättävän paljon. Oireina on ollut limakalvohaavaumat pään alueella, kuume, ihotulehdukset utareissa ja sorkkien rajassa. Sorkkien rajassa olevat ihotulehdukset aiheuttavat ontumista. (Bluetongue eli sinikielitauti, ETT. 2009b.)

Koska taudin levittäjinä toimii polttiainen, sen leviämisen estäminen on vaikeaa. Vastustus toimii parhaiten, kun eläinten siirtoja rajoitetaan ja tartunta-alueilla hyönteiskarkotteiden käyttöön kiinnitetään huomiota. Tartunnan saaneiden eläinten lopetus ei kuitenkaan ole ensisijainen keino estää leviämistä. Suomessa sinikielitauti kuuluu vastustettaviin ja helposti leviäviin eläintauteihin. (Bluetongue eli sinikielitauti, ETT. 2009b.)

Suomessa on EU:n hyväksymä hätärokotusohjelma, joka on osa Suomen taudin vastustamiseksi tehtyä valmiussuunnitelmaa. Euroopan Unioni osallistuu jäsenmaidensa rokotuskustannuksiin. Suomessa ei kuitenkaan tehdä rokotuksia vielä, sillä siitä tulevat vasta-aineet voivat haitata taudin varhaista havaitsemista. Rokotuksia aletaan kuitenkin toteuttaa heti taudinpurkauksen sattuessa, tai jos uhka leviämisestä Suomeen on ilmeinen. Rokotusten toteutuessa on kaikkien lampaiden, nautojen ja vuohien rokottaminen pakollista, jotta laumaimmunitteetti saataisiin mahdollisimman kattavaksi. (Bluetongue eli sinikielitauti, Evira. 2009a.)

5.2 Mycoplasma bovis

Mycoplasma bovis on eristetty useissa maissa. Yhdysvalloissa se eristettiin ensimmäisen kerran vuonna 1961, Tanskassa vuonna 1981 ja Ruotsissa vuonna 1988. Mycoplasma bovis -mikrobi voi aiheuttaa useiden eri elinten sairauksia. Mikrobi voi aiheuttaa lehmällä akuutin utaretulehduksen. Pienille vasikoille ja nuorelle karjalle se aiheuttaa nivel tulehduksia sekä genitaali- ja hengitystieinfektioita. Mikrobi voi toimia myös naudän silmän sidekalvotulehduksen aiheuttajana. Kyseessä olevan mikrobin aiheuttama utaretulehdus kykenee leviämään helposti tartunnan saaneessa karjassa. Antibioottien teho mikrobin hävittämisessä on heikko ja se kykenee leviämään ilman näkyviä oireita. Tästä syystä tartunnan hävittäminen karjasta on haastavaa. (Lehtinen 1991.)

Yleensä mikrobin aiheuttamat utaretulehdusepidemiat ovat karjakohtaisia eikä leviä niin hyvin suurille aloille. Tartunnan saaneessa karjassa jopa 70 % karjan eläimistä voi saada tartunnan. Jos tartunta havaitaan ajoissa ja hoito toimet aloitetaan heti, ei tartunta

ehdi levitä kuin 10 – 30 %:iin eläimistä. Utaretulehduksen hävittämisessä pyritään löytämään tartunnan saaneet yksilöt ja poistamaan ne karjasta. (Lehtinen 1991.)

Lehmillä voi esiintyä myös luomisia, jos mikrobi pääsee kulkemaan kohtuun verenkierron mukana. Kohtuun joutuessaan mikrobi voi aiheuttaa myös osittaista tai täydellistä lisääntymiskyvyttömyyttä. Mikrobi voi kulkeutua kohtuun myös sperman välityksellä. Tästä syystä sperma tulisi pitää tartunnasta vapaana ja näin vältetään myös genitaalinfektioilta. (Lehtinen 1991.)

Vasikoilla hengitystietulehdus tai niveltulehdus tai niiden yhdistelmä voi johtaa kuolemaan. On kuitenkin yleisempää, että niiden kasvu vain hidastuu huomattavasti. Tämä johtuu tulehduksen seurauksena tulevasta ruokahaluttomuudesta ja yleiskunnon heikkenemisestä. Hengitystieinfektio leviää yleensä 10 – 30 %:iin tilan eläimistä ja niveltulehdus voi levitä jopa 85 %:iin. Kyseessä olevien tulehdusten vastustuksessa tulevaisuudessa rokotukset ovat hyvin tärkeitä. (Lehtinen 1991.)



Kuvio 22. Tulehduksen aiheuttamia muodostumia pienen vasikan keuhkoissa. (Mycoplasma in Beef Cattle. 2009.)

5.3 Paratuberkuloosi

Paratuberkuloosi ei kuulu tällä hetkellä virallisesti EU:ssa eikä Suomessa vastustettaviin eläintauteihin. Tautia esiintyy lähes kaikkialla maailmassa. Taudin esiintymisessä on eroja. Esimerkiksi Ruotsissa se on virallisesti vastustettava tauti. Suomi oli vuodet 1918 – 1992 täysin vapaa taudista. Vuonna 1992 todettiin oireileva tapaus lihakarjatilalta. Tällä hetkellä taudin esiintyvyydestä Suomessa ei ole varmaan tietoa. Oletus on, että tauti elää piilevänä maamme lihakarjoissa. Tauti aiheuttaa tiloilla tappioita ruhon arvon alenemisena, maidontuotannon heikkenemisenä ja eläinten ennenaikaisina poistoina. Kun eläinten yleiskunto heikkenee, seurauksena tulevat esimerkiksi hedelmällisyshäiriöt. (Paratuberkuloosi eli Johnen tauti, ETT. 2009.)

Aiheuttajat ja leviäminen

Paratuberkuloosin aiheuttajana on *Mycobacterium paratuberculosis* -bakteeri. Bakteeri on hyvin sitkeä ja se voi säilyä jopa pastöroidussa maidossa sekä lannassa ja laitumilla. Tartunta ei leviä kovin helposti, koska se tarvitsee tietyn infektioannoksen tarttuakseen. Vasikat ovat alttiimpia tartunnalle. Tartunnan saanut eläin levittää bakteeria ulosteeseen, virtsaan, sperman ja maidon kautta sekä emä istukan kautta sikiöön. Yleensä eläin saa tartunnan suun kautta ja tavallisimmin jo vasikkana emää imiessään. Sperman kautta tulevaa tartuntaa pidetään kuitenkin epätodennäköisenä. Bakteerin itämisaika on hyvin pitkä. Se voi olla jopa vuosia ja puhkeaa stressin seurauksena. Yleisimmin tartunnan saaneet eläimet sairastuvat 2 – 6 vuoden iässä. Kaikki tartunnan saaneet eläimet eivät välttämättä sairastu kliinisesti. Nämä eläimet ovat tartunnan oireettomia kantajia ja levittäjiä. Kaikki tilan eläimet eivät saa välttämättä tartuntaa. (Paratuberkuloosi eli Johnen tauti, ETT. 2009.)

Oireet ja hoito

Sairastuneella eläimellä on vaahtoava, krooninen ripuli, joka aiheuttaa eläimen kiihtymistä, vaikka sillä onkin hyvä ruokahalu. Hoitokeinoina tartuntatiloille on koko eläinaineksen vaihto tai laaja saneeraus, sillä tartuntaan ei ole hoitokeinoja. Saneerauksen pääperiaatteena on poistaa ulosteperäiset tartunnat sekä lisätä juomavesi- ja rehu-

hygieniaa. Eläimet, jotka ovat osoittautuneet taudinkantajiksi, tulisi poistaa karjasta. Tilalle syntyvät vasikat tulisi eristää aikuisista eläimistä heti syntymänsä jälkeen. (Ruoho 2008, 14.)

Vastustus

Suurimman riskin leviämisessä aiheuttaa tuontieläimet. Uudet eläimet kannattaa aina ostaa tiloilta, joissa on olemassa varmistettu paratuberkuloosivapaus. Eläinten tuonnissa maahamme on aina noudatettava Eläintautien torjuntayhdistyksen antamia ohjeita. Maamme sisällä tapahtuvassa eläinkaupassa kannattaa kiinnittää huomiota siihen, että lypsyrotuisia eläimiä ei osteta tiloilta, joilla on myös emolehmiä. Näin pystytään ehkäisemään taudin leviämistä lihakarjoista lypsykarjoihin. Eläinkaupoissa kannattaakin aina perehtyä tarkoin myyjätilan tautitilanteeseen. (Ruoho 2008, 14.)

5.4 Q-kuume

Q-kuumeen ensisijaisia tartunnan kantajia ovat nauta, vuohi ja lammas. Tartunnan voivat saada myös kotieläimet sekä linnut. Tartuntoja esiintyy ympäri maailmaa ja se on yleinen Euroopassa. Esimerkiksi Isossa-Britanniassa, Saksassa, Ranskassa ja Hollannissa on todettu tartuntoja. Suomessa on todettu yksi tapaus oireettomalla naudalla vuonna 2008, mutta maassamme sitä ei ole tutkittu laajemmin eläimillä. (Q-kuume, ETT. 2008.) Tartunnan saaneilla tiloilla ei jouduta viranomaistoimenpiteisiin, koska q-kuume ei kuulu virallisesti vastustettaviin eläintauteihin Suomessa. Tartuntatilojen maitoa ei kuitenkaan saa käyttää pastöroimattomien maitotuotteiden valmistukseen, eikä sitä saa myydä suoraan tilalta kuluttajalle. (Q-kuume, Evira. 2009.)

Aiheuttajat ja leviäminen

Q-kuumeen aiheuttaja on *Coxiella burnetii*- bakteeri, joka on hyvin pieni ja sauvamainen. Bakteerin itämisaika on yhdeksästä neljäänkymmeneen vuorokautta. Bakteeri on erittäin kestävä ja voi elää ympäristössä jopa kaksi vuotta. Bakteeri kestää suoraa au-

ringonvaloa ja kuivumista sekä yleisimpiä desinfiointiaineita. Kuitenkin maidon pastörointi tuhoaa bakteerin. (Q-kuume, ETT. 2008.)

Eläin, joka kantaa tartuntaa, erittää sitä ulosteessa, virtsassa, maidossa, syljessä ja jälkeisten mukana. Tartunta kykenee leviämään suoraan eläimeltä toiselle, mutta voi tulla esimerkiksi punkinpureman seurauksena. (Q-kuume, ETT. 2008.) Tartunnan saanut eläin kykenee levittämään tartuntaa hyvinkin pitkiä aikoja ympäristöönsä. Bakteerin erittäminen on kuitenkin usein ajoittaista ja suurin bakteerin eritys tapahtuu juuri poikimisen yhteydessä. (Hartikainen 2008d, 12.) Poikimatilojen puhtauteen kannattaa kiinnittää erityistä huomiota ja jälkeiset kannattaa hävittää mahdollisimman nopeasti. (Q-kuume, Evira. 2009.) Ihminen voi saada tartunnan pölystä, joka sisältää bakteeria. Tästä syystä kaikki eläinten kanssa työskentelevät ihmiset ovat alttiita tartunnalle. (Q-kuume, ETT. 2008.)

Oireet ja hoito

Märehtijöillä oireet viittaavat usein lisääntymiseen ja oireina ovat luomiset, heikko hedelmällisyys ja heikot vastasyntyneet. (Hartikainen 2008d, 12.)

Ihmisellä bakteeritartunta voi olla myös oireeton, mutta se voi aiheuttaa vakavuudeltaan eritasoisen kuumetaudin. Yleensä oireet ovat influenssaa muistuttavat eli keuhko-kuume tai maksatulehdus. Tartuntaan ei kuitenkaan tällä hetkellä ole yhtä ja ainoa hoitokeinoa. (Hartikainen 2008d, 12.)

6 OPPIMATERIAALIN VALMISTAMINEN

6.1 Etäoppimateriaalin tuottamisen perusteet

Etäopetuksella tarkoitetaan sitä, että opettajan ja opiskelijan fyysisen etäisyyden vuoksi opetus tapahtuu erillisten viestimien välityksellä. Tämän vuoksi oppimateriaalin tuottamisessa tulisi ottaa huomioon opiskelijan oppimisen sekä opettamisen eri näkökulmat. Oppimateriaalin tuottamisen perustana on se, että opettajan ja opiskelijan välille ei syntyisi henkilöiden tietotason ja käsitysten välistä kuilua. Näin materiaalista saadaan tuloksellista ja tavoitteellista. (Vaahtokari, A. (toim.) & Vähäpassi, A. (toim.) 1995, 116.) Verkossa opettaminen mahdollistaa opiskelijoille oppimisen ajasta ja paikasta riippumatta. Verkossa opettamisella pystytään tavoittamaan opiskelijat ympäri yhteiskuntaa ja eri tieteen aloilta, eikä opetus rajoitu pelkästään tieto- ja viestintätekniikkaan luokkahuoneessa. (Koli, H. & Silander, P. 2002, 27.)

Luennon suunnittelussa tulee huomioida jokaisen eri kokonaisuuden omat ominaisuudet ja jokaisessa luennossa ei välttämättä kannata käyttää samaa tyyliä. Opetettavasta kokonaisuudesta tulisi löytää sen oma punainen lanka, jota seurataan suunnittelun ja toteutuksen jokaisessa vaiheessa. (Vaahtokari, A. (toim.) & Vähäpassi, A. (toim.) 1995, 121–122.)

Oppimista tukevat tehtävät

Tehtävien tavoitteena on saada oppija omaksumaan uusia asioita jo opetetusta aiheesta. Oppimistehtävien välityksellä opiskelija oppii myös tiedonhaun- ja ongelmanratkaisutaitoja. Lähtökohtana tehtävien suunnittelulle on se, mitä opiskelijan halutaan tehtävillä oppivan. Opiskelijalle motivaatioita tehtävän tekoon antaa tieto, mihin oppimisella pyritään. Oppimisen tavoitteet kannattaa kuvata mahdollisimman konkreettisesti. Tehtävän anto voidaan toteuttaa kirjallisesti tai suullisesti tai käyttäen molempia tekniikoita. Tehtävän annossa tulee ottaa huomioon se, että erilaiset oppijat ymmärtävät tehtävänannon. Näiden asioiden varjolla onkin usein kannattavaa käyttää yhdistettyä tehtä-

vänantoa, jossa kirjallista tehtävää tukee suullinen ohjeistus. (Koli, H. & Silander, P. 2002, 36–37.)

6.2 Opinnäytetyön suunnittelu ja aikataulu

Keväällä 2009 kysyin lehtori Hilikka Kämäräiseltä opinnäytetyön aihetta. Tuolloin hän esitti idean, että parhaillaan käynnissä olevalla LATU- hankkeella on tarvetta oppimateriaalille nautojen tarttuvista taudeista. Opinnäytetyö toteutuu toiminnallisena työnä, jossa valmistetaan oppimateriaalia yhdistämällä käytännön toteutus ja sen raportointi tutkimusviestintää hyväksi käyttäen. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9.) Oppimateriaali palvelisi hankkeessa mukana olevia ihmisiä sekä Savonia ammattikorkeakoulun opiskelijoita. Ideaa lähdettiin kehittämään lehtori Hilikka Kämäräisen ja yliopettaja Risto Kauppisen kanssa. Heidän kanssaan kävimme läpi opinnäytetyöhön tulevia sairauksia ja rajasimme jo silloin työhön tulevat taudit. Aloin kirjoittamaan aiheeksi saaduista taudeista aiheanalyysiä. Toukokuussa 2009 opinnäytetyön aihe hyväksyttiin ja kävimme keskustelua työn sisällöstä lehtori Hilikka Kämäräisen, eläinlääkäri Kaisa Hartikaisen ja lehtori Pirjo Suhosen kanssa. Opinnäytetyö koostuu kirjallisesta osiosta ja sen pohjalta tehdystä oppimateriaalista. Lähes kaikki taudit olivat minulle tuttuja vain nimeltä. Tämän vuoksi aihe oli kiinnostava.

Kesän aikana etsin työlleni lähteitä ja otin kuvia työtä varten. Kirjallista osiota aloin kirjoittaman syyskuun loppupuolella ja sain sen valmiiksi marraskuun alkuun. Marraskuun alkupuolella suunnittelimme yhdessä opinnäytetyötä ohjaavien opettajien kanssa oppimateriaalin sisällöstä ja sen tekemisestä. Päädyimme tulokseen, että valmistan kirjallisen osion pohjalta PowerPoint -kalvosarjan, josta sitten valmistan Adobe Acrobat Connect Pro luentoja. Luennot valmistuivat tammikuun alussa testattavaan muotoon. Oppimateriaalia on tarkoitus testata opiskelijaryhmällä Kajaanissa Seppälän ammatitopistolla, jotta saadaan arvokasta tietoa materiaalin käyttökelpoisuudesta tulevaisuudessa. Tammikuun aikana kirjoitin saamastani palautteesta tulokset. Helmikuun alussa palautin valmiin opinnäytetyön. Alun perin tarkoitukseni oli saada opinnäytetyö valmiiksi jo vuoden 2009 loppuun mennessä, mutta esitysten nauhoittaminen sekä testaaminen viivästyttivät aikataulua. Vastasin opinnäytetyöstä aiheutuvista kustannuksista itse. Kustannuksia aiheutui lähinnä oppimateriaalin testaamisesta.

6.3 PowerPoint

PowerPoint kuuluu Microsoft Office toimisto-ohjelmistopakettiin. PowerPoint mahdollistaa monipuolisten esitysten valmistamisen. Ohjelmassa on mahdollista käyttää erilaisia dia rakenteita, joiden tekstikenttiin pystytään lisäämään haluttu aineisto. Samassa diaesityksessä voi käyttää useita erilaisia diarakenteita. Yleisimmin esitys alkaa otsikko dialla ja sitä seuraa sisältö diat, joihin voidaan liittää kuvia, tekstiä, diagrammeja sekä taulukoita. Havainnollistavien kuvien avulla pystytään elävöittämään esitystä. Kuviin ja tekstiin voidaan liittää erilaisia tehosteita, joiden avulla saadaan korostettua jokin yksityiskohta esimerkiksi nuolella. On myös mahdollista valita tehosteita diojen vaihtumiseen. Hyvässä diaesityksessä teksti koostuu lyhyistä virkkeistä ja avainsanoista. Tarpeeksi isolla fonttikoolla esityksestä saadaan helposti seurattava ja yhteen diaan tekstiä tulee tällöin vähemmän. Yhdessä diassa kerrotaan aina yksi asiakokonaisuus. (PowerPointin perusteet – Pikaohje PowerPoint 2003 –ohjelman käyttöön. 2010. 1–8.)

6.4 Verkkomateriaalin valmistaminen

Ryhdyin valmistamaan esityksiä marraskuun alkupuolella ja esitysten teon aikana pidimme tiiviisti yhteyttä Hilikka Kämäräisen ja Kaisa Hartikaisen kanssa. Sain hankkeelta käyttöni heidän valmiit kalvopohjat, joita käytin kaikissa esityksissä yhdenmukaisuuden vuoksi. Valmistin esitykset suoraan kirjoittamani kirjallisen tekstin pohjalta, kuitenkin niin, ettei esityksissä käsitellä ihan kaikkea kirjallisessa versiossa olevia asioita. Valmiit PowerPoint luennot löytyvät liitteestä 3, 4, 5 ja 6.

Valmistin yhteensä neljä erillistä esitystä, koska työssäni käsitelen yhteensä neljää eri kokonaisuutta eli tartunnalliset sorkkasairaudet, tartunnalliset utaretulehdukset, tartunnalliset ihosairaudet ja maatamme uhkaavat sairaudet. Esityksessä tartunnalliset sorkkasairaudet käsitelen kaikki työssäni esiintyvät kolme sairautta, sorkkavälin ihotulehdus, sorkkavälin ajotulehdus ja sorkka-alueen ihotulehdus. Esityksessä tartunnalliset utaretulehdukset käsitelen *Staphylococcus aureusen* sekä *Streptococcus agalactiaen*. Tartunnallisista ihosairauksista käsitelen työssäni vain pälvisilsan, joten kokonaisuudesta on vain yksi sairaus. Maatamme uhkaavien sairauksien esityksessä on esiteltyinä

yhteensä neljä eri sairautta sinikielitauti, paratuberkuloosi, q-kuume sekä mycoplasma bovis. Maatamme uhkaavista sairauksista en valmistanut ConnectPro esitystä, koska havainnollistavien valokuvien saaminen on haastavaa.

PowerPoint ohjelman käyttö oli minulle jo ennestään tuttua oppitunneille tehtyjen esitysten kautta. Perustekstien kirjoittamiseen ja kuvien liittämiseen en tarvinnut ohjausta, mutta kuviin liitettävien tehosteiden tekemiseen sain ohjausta ohjaavilta opettajilta. Alkuun dioihin tuli liikaa tekstiä. Hioin esityksiä useaan otteeseen ohjaavien opettajien opastuksella. Kaikkiaan oppimateriaalissa on yhteensä 84 diaa.

Esitysten sisältö

Utaretulehduksista, sorkkasairauksista ja ihosairauksista kertovat luennot etenevät saman kaavan mukaan. Esitysten alussa kerron ensiksi yleistä kyseiseen ryhmään kuuluvien sairauksien tilanteesta Suomessa ja niiden aiheuttamista kustannuksista. Seuraavana esittelen kunkin sairauden oireet ja hoidon yksilöllisesti. Tulehdussairauksien ennaltaehkäisy on esityksen loppupuolella, koska samat toimenpiteet pätevät kaikkiin esityksessä mainittuihin sairauksiin. Maatamme uhkaavien sairauksien esityksessä esittelen jokaisesta sairaudesta yksilöllisesti oireet, hoidon, leviäminen sekä ennaltaehkäisyn. Kyseinen diasarja koostuu useammasta erilaisesta sairaudesta, jotka eivät liity toisiinsa ja osa-alueiden yhdistäminen ei ole tällöin mahdollista. Jokaisen luennon lopussa on vielä aiheeseen liittyviä tehtäviä, sekä linkkejä erilaisille Internet-sivuille, joi- ta voi hyödyntää tehtävien teossa.

PowerPoint -dioissa olen käyttänyt fonttina arialia ja fonttikoko on diasta riippuen 16 – 24 ja otsikoissa 32. Vain tekstiä sisältävissä dioissa fontin koko ja riviväli on suurempi. Näin teksti erottuu diasta hyvin ja dia ei näytä tyhjältä, vaikka siinä ei olekaan kuvaa. Olen lisännyt esityksiin mahdollisuuksien mukaan kuvia, jotta teksti dioja olisi mahdollisimman vähän, sillä ne ovat tylsiä esityksessä. Tekstiä sisältävissä dioissa olen kuitenkin käyttänyt sisennystä, tapauksissa joissa yhdessä diassa on kerrottu useammasta eri aiheesta. Tällöin asia on helpommin kuulijalla ymmärrettävissä. Maatamme uhkaavista sairauksista olen valmistanut pelkän PowerPoint esityksen. Näin ol-

len dioissa on enemmän tekstiä, koska esitys ei saa tuekseen Connect Pron käsikirjoi-
tusta.

Diaesityksiin olen liittännyt erilaisia havainnollistavia kuvia, joista esimerkiksi taudin
oireet ilmenevät (6.3 Valokuvat). Connect Pron avulla voin esityksen yhteydessä ker-
toa kuvasta ilmenevistä asioista. Kuten seuraavasta kuvasta voi huomata, että tekstiä
on diaan liitetty vähän ja lisänä on kuva. Connect Pro -esityksen yhteydessä kerron
eläimillä ilmenevistä oireista, joita kuulija voi samalla katsella kuvasta (kuvio 23).
Olen käyttänyt esityksissä myös dioja, joissa on pelkästään otsikko ja kuva. Tällöin
kerron kuvan avulla esimerkiksi olosuhteista esityksessä tartunnalliset sorkkasairaudet.
Näin kaikki mahdollinen lisäarvo, joka saadaan ohjelman avulla, on saavutettu.



Kuvio 23. Dia, jossa on kuva sekä tekstiä. (Dia esityksestä tartunnalliset ihosairaudet)

Olen valmistanut PowerPoint esitykseen myös dioja, joiden tekstissä ei viitata kuviin
vaan kerron kuvista esityksen edetessä seuraavaan diaan. Kerron alla olevassa diassa
(kuvio 24) sen tekstiin liittyviä asioita laajemmin esityksen yhteydessä. Esityksen seu-
raavassa diassa toinen kuvista on suurempana. Olen käyttänyt kuvassa myös havain-
nollistavaa nuolta, jotta yksityiskohta kuvasta ilmenee kuulijalle, kun kerron että siinä
on aureus bakteerin kasvua veriagar maljassa.



Kuvio 24. Dia, jonka tekstissä ei kerrota kuvasta. (Dia esityksestä tartunnalliset utaretulehdukset)

Esitysten käsikirjoitus

Jokainen esitys vaati oman käsikirjoituksensa, ennen kuin pystyin valmistamaan niistä ConnectPro luentoja. Kirjoitin käsikirjoituksen valmistamieni PowerPoint esitysten pohjalta. Valmistin käsikirjoituksen siten, että pystyin lukemaan sen sanasta sanaan nauhoituksen aikana. Merkitsin käsikirjoitukseen myös kohdat, joissa diakuva vaihdetaan seuraavaan ja näin sain esitykset kulkemaan jouhevasti eteenpäin. Harjoittelin käsikirjoitusta ennen nauhoitusta turhien täytesanojen välttämiseksi. Hioin käsikirjoituksia vielä testaamisen jälkeen lopulliseen muotoon.

6.5 Adobe Acrobat Connect Pro

Reaaliaikaisten tapaamisten ja monipuolisten verkkoluentojen sekä online esittelyjen järjestämiseen Adobe Acrobat Connect Pro on hyvä apuväline. Tällöin opiskelija voi osallistua luennoille sopivaksi katsomallaan ajalla paikasta riippumatta. (Connect Pro. 2010.) Oppimisympäristössä pystytään jakamaan kuvia, ääni- ja videotiedostoja sekä powerpoint- esityksiä. (Acrobat Connect Pro. 2010.)

Lehtori Hannu Viitala ohjasi ConnectPro -lentojen nauhoittamisessa. Hän kertoi myös omia kokemuksiaan esitysten valmistamisesta ja neuvoi, kuinka ohjelmaa käytetään, että esitys saadaan tallennettua luennoiksi. Esityksen nauhoittamisen alussa äänen

testaaminen on tärkeä osa nauhoituksen onnistumisessa. Testaaminen on kannattavaa suorittaa aina kun ohjelma avataan, koska se ei tallenna tehtyjä muutoksia. Ääntä testataan ohjelmassa olevalla Audio Setup Wizard toiminnolla. Toiminnon aloitussivun näkymä on nähtävissä oheisessa kuvassa (kuvio 25). Ohjelmoinnissa testataan äänen kuuluvuutta kuulokkeista ja mikrofonin toimivuutta. Samalla myös pystytään poistamaan muualta kuuluvia häiriöääniä, sekä asettamaan äänen voimakkuus oikealle tasolle. Nauhoituksen alussa on myös varmistettava, että mikrofoni on oikeasti päällä, jotta nauhoitus onnistuisi.



Kuvio 25. Audio Setup Wizard toiminnon aloitussivu. (Adobe Acrobat Connect Pro. 2010.)

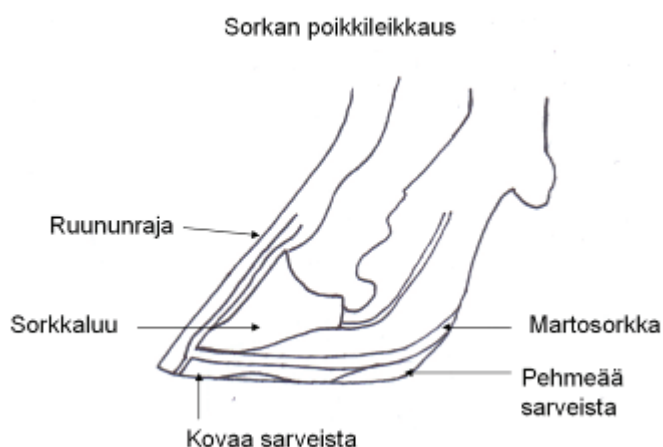
Esitysten nauhoittaminen

Nauhoitin esitykset ConnectProhon kotona omalla tietokoneella testattavaan muotoon, alkuun esiintyneiden teknisten ongelmien jälkeen. Nauhoitin Connect Pro -esityksiä yhteensä kolme. Utaresairauksista ja jalkasairauksista kertovat esitykset ovat pituudeltaan noin 15 minuuttia ja ihosairauksista kertova esitys on pituudeltaan 6 minuuttia. Ensiksi nauhoitin testattavat versiot ja sitten tein tarvittavat korjaukset sekä nauhoitin esitykset valmiiksi. Kaikilla nauhoituskerroilla jouduin tekemään useita nauhoituksia, että sain valmistettua mieleisen luennon. Puhuminen nauhoituksen yhteydessä ei ollut niin helppoa kuin sen voisi kuvitella olevan. Alkuun esityksiin tuli runsaasti turhia taukoja ja lukuvirheitä, jotka häiritsivät esityksen aikana. Samoin häiriöääniä tuli en-

simmäisiin esityksiin enemmän koska nauhoitin ne kannettavalla tietokoneella. Lopulliset versiot nauhoitin pöytäkoneelle ja niihin ei tullut häiriöääntä niin paljoa. Linkit valmiisiin esityksiin löytyvät liitteestä 2.

6.6 Valokuvat

Suurin osa työssä käytetyistä kuvista ovat itseni ottamia. Aloitin valokuvaamisen jo kesällä silloisessa työpaikassani ja kävin vielä joulukuun aikanakin ottamassa uusia kuvia, jotta pystyin lisäämään niitä PowerPoint esityksiin. Muutamia kuvia olen kuitenkin saanut opinnäytetyöni ohjaajalta Kaisa Hartikaiselta (tartunnalliset sorkkasairaudet dia 18, tartunnalliset utaretulehdukset dia 17) ja amk -agrologi Niina Pakkaselta (tartunnalliset sorkkasairaudet dia 21, tartunnalliset ihosairaudet dia 8). Sorkkahoitaja Heli Gröhniltä saamani kuvat ovat jalkasairauksiin liittyviä (tartunnalliset jalkasairaudet dia 6, 11, 16). Käytin kuvia myös kahdesta Internet- lähteestä (maatamme uhkaavat sairaudet dia 5, 11), joiden käyttömahdollisuuksista otin selvää kyseisiltä sivuilta. Käytin saamiani kuvia myös havainnollistamassa kirjallista työtä. Kuvien liittäminen esityksiin oli helppoa, koska suurin osa niistä oli digitaalisessa muodossa ja vain kaksi valokuvaa jouduin skannaamaan ja liittämään sitä kautta työhön.



Kuvio 26. Sorkkan poikkileikkaus, jossa näkyy sorkkan osat.

Tartunnalliset jalkasairaudet esitykseen piirsin itse sorkan poikkileikkauskuvan sekä kuvan sorkan pohjasta, jotka skannasin tietokoneelle (kuvio 26). Liitin kuvan PowerPointiin ja lisäsin kuvaan nuolet ja tekstin, jotta sain kuvasta havainnollisemman. Tallensin PowerPointissa kuvat valmiiksi kuviksi ja siten sain ne liitettyä myös kirjalliseen työhön.

7 OPPIMATERIAALIN TESTAAMINEN

Laadin testaamista varten palautelomakkeen (liitteessä 1), jotta pystyisin tekemään korjauksia esityksiin saamieni vastausten perusteella. Palautelomakkeessa jokaista kysymystä arvioitiin asteikolla 1 – 5. Arvioitavia kysymyksiä oli yhteensä yhdeksän kappaletta, sekä osiot parannusehdotuksia ja vapaa sana. Kysymykset olivat esityksen ulkoasu, kuvat, esittäjän ääni, esityksen pituus, - johdonmukaisuus ja esitys kokonaisuutena. Tehtäviin liittyvät kysymykset olivat tehtävänannon ja kysymysten ymmärrettävyys sekä kysymysten määrä. Opettajille oli kysymysten lisäksi myös arviointilomake, jossa halusin tietää oppimateriaalin käyttökelpoisuudesta osana opetusta ja tehtävien laajuuden sopivuudesta. Täytettyjä palautelomakkeita tuli takaisin yhteensä 27 kappaletta. Kokosin jokaisesta vastauksesta tulokset ja laskin niiden keskiarvon. Keskiarvojen perusteella muodostin pylväsdiagrammit. Kaavioiden avulla lukuja on helppo tarkastella, kun jokaisen kysymyksen keskiarvo on nähtävillä.

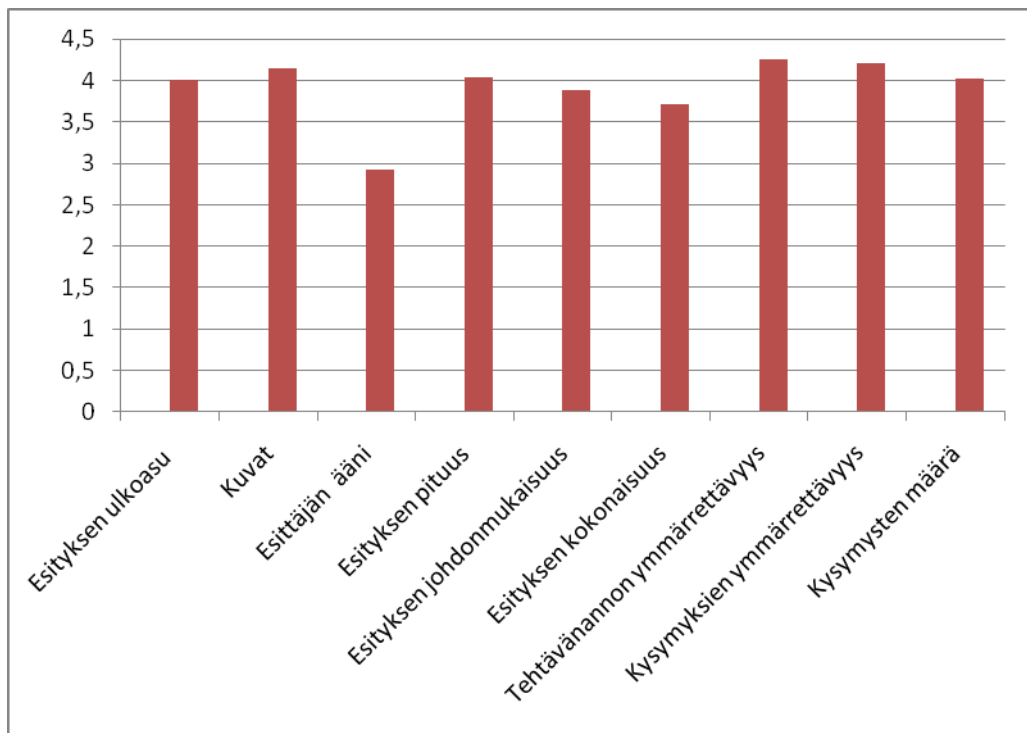
Testasin valmistamaani oppimateriaalia 15.1.2010 Seppälän ammattiopiston ensimmäisen ja toisen vuoden opiskelijoilla, mukana oli kaksi alan opettajaa. Ensimmäisen vuoden opiskelijoille aiheet olivat haastavia, koska aihealueita ei ollut käsitelty aikaisemmin. Testaustilanteessa esittelin heille kaikki kolme valmistamaani ConnectPro luentoa. Kuulijat antoivat palautetta jokaisesta luennosta erikseen. Heiltä sain arvokasta tietoa oppimateriaalin toimivuudesta opetuksessa. Näytin opiskelijaryhmälle kaikki kolme valmistamaani connect pro –esitystä ja he antoivat kaikista yksilöllisen palautteen.

7.1 Testaustulokset

Tulosten perusteella valmistamani oppimateriaali on käyttökelpoinen osana monipuolista opetusta. Kaikkien esitysten tulosten keskiarvo oli 3,8. Esitysten tuloksista huomasin, että ääni sai huonoimman tuloksen. Kirjallisen palautteen perusteella äänessä oli paljon niin sanottuja lukuvirheitä ja kerronnassa on lukemisen maku. Lukuvirheet ja kielen takeltelu esiintyivät usean palautteen parannusehdotuksissa. Toinen parannuskohde oli fontin ja kuvien koko. Varsinkin tehtävissä fontin koko oli liian pieni.

Tartunnalliset sorkkasairaudet

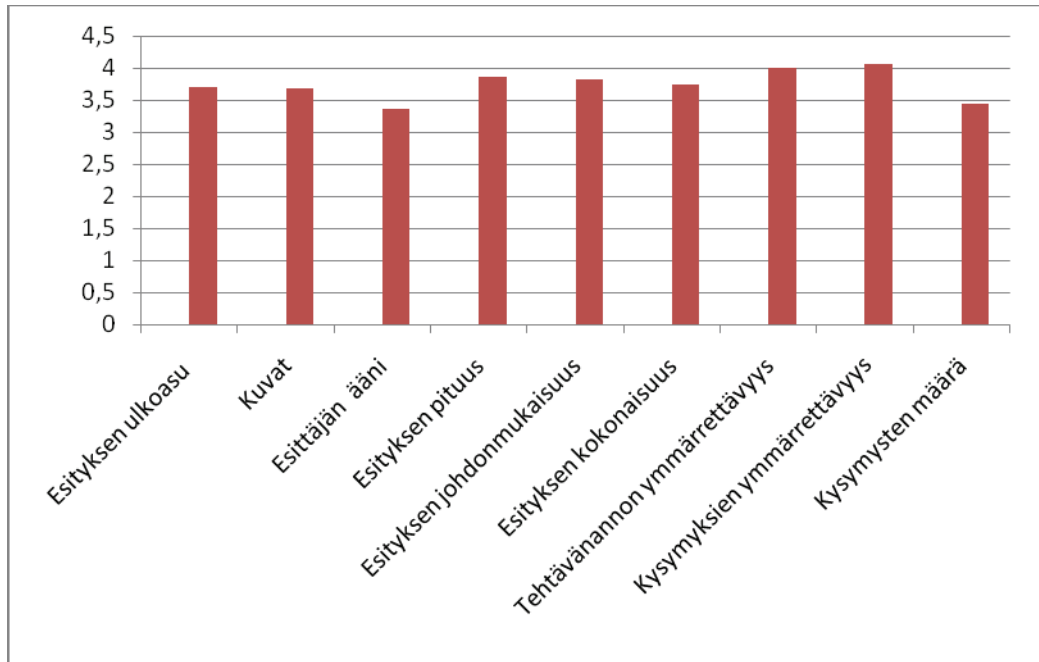
Esitys on kokonaiskeskiarvoltaan 3,9 ja kestoltaan pisin sekä paras esitys. Sorkkasairaudet -esityksessä puhe takelteli kaikkein eniten ja se näkyi myös tuloksissa. Äänen keskiarvo oli alhaisin kuten pylvädiagrammista voi huomata. Muiden vastausten keskiarvo on nelosen molemmin puolin. Tässä esityksessä tehtävät ja niiden ymmärrettävyys saivat parhaimmat tulokset. Kuvat olivat arvostelijoiden mukaan hyviä, aiheeseen liittyviä ja vastausten keskiarvo on 4,1.



Kuvio 27. Suurin osa tuloksista on aivan nelosen tuntumassa. (Sanna Mustonen 2010.)

Tartunnalliset ihosairaudet

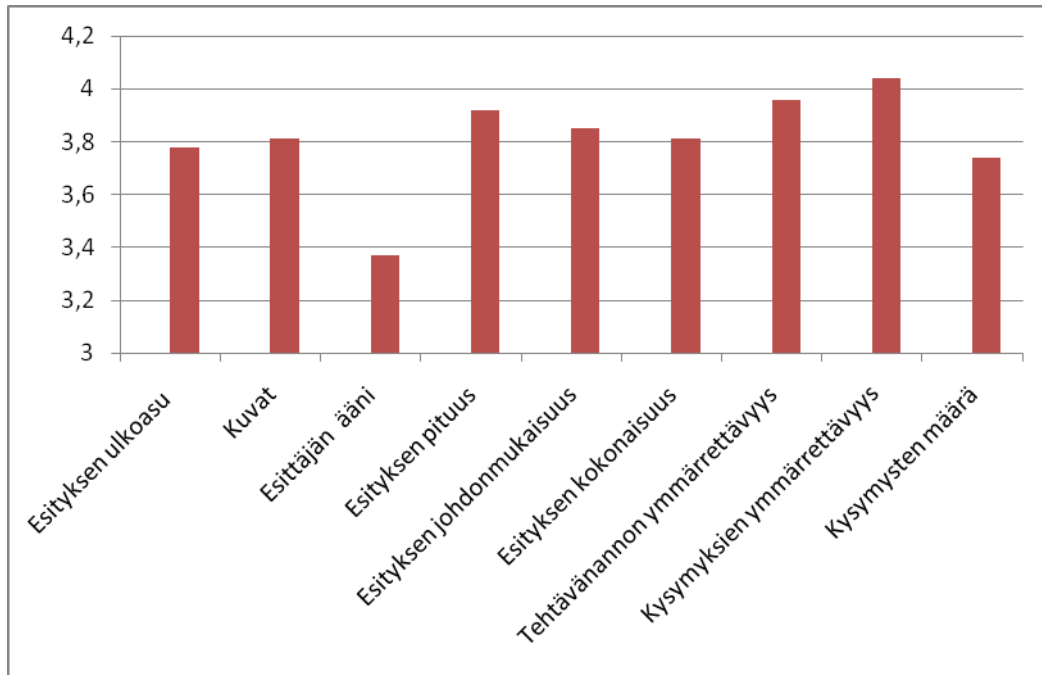
Tartunnallisten ihosairauksien esitys oli kestoltaan lyhyin, noin 7 minuuttia ja kokonaiskeskiarvoksi muodostui 3,8. Esityksen pituutta arvosteltiin kirjallisessa palautteessa hajautuvasti. Osalle kuulijoista kesto oli sopiva, kun osa olisi halunnut pidemmän ja laajemman kokonaisuuden. Kuulijoiden mukaan tehtäviä olisi saanut olla enemmän ja sen keskiarvo on 3,5. Parhaan tuloksen sai kysymysten ymmärrettävyys, jonka keskiarvo on 4,1. Palautteen perusteella aihe oli mielenkiintoinen.



Kuvio 28. Palautekyselyn arvosanat ovat hyvin tasavertaisia diagrammin perusteella. (Sanna Mustonen 2010.)

Tartunnalliset utaresiraudet

Kirjallisen palautteen perusteella esitystä pidettiin hyvänä ja aihetta mielenkiintoisena. Kokonaiskeskiarvoksi muodostui 3,8. Esityksen pituus on 13 minuuttia, jonka äänen laatua arvosteltiin keskiarvolla 3,4. Esityksen kuvat, taulukko sekä fontti miellettiin osittain liian pieneksi. Tämän esityksen paras keskiarvo saatiin kysymysten ymmärrettävyydestä 4.



Kuvio 29. Kaavion perusteella tuloksissa on suurta hajontaa. (Sanna Mustonen 2010.)

7.2 Esitysten muokkaaminen

Saamani palautteen perusteella lähdin muokkaamaan esityksiä. Ensimmäiseksi muutin kuvien ja fontin kokoa sekä suurensin utaretulehdusesityksessä olevan taulukon. Fonttikokoa suurensin 24:ään lähes kaikkiin dioihin ja suurensin riviväliä kakkoseen, jotta teksti ei näyttäisi olevan yhdessä sumpussa. Lisäsin myös kaikkiin esityksiin sisällysluettelot, jotta kuulija saa esityksen alussa käsityksen sen sisällöstä. Huomasin itse testauksen aikana muutamia kohtia, joita täytyi korjata. Korjaukset tulivat lähinnä käsikirjoitukseen, esimerkiksi kaikkia otsikoita ei kannata mainita kun sama aihe jatkuu diasta toiseen. Kuvien selostusta muokkasin myös muutamasta diasta, siten etten sano kaikissa samalla tavalla.

Esittäjän ääni sai jokaisessa esityksessä alhaisimman tuloksen. Otin yhteyttä ohjaaviin opettajiin ja tulimme heidän kanssaan siihen tulokseen, että ulkopuolisen lukijan tarvetta ei kuitenkaan ole. Esityksiin tekemiäni korjausten ja käsikirjoituksen muokkauksen jälkeen nauhoitin esityksen lopulliseen muotoonsa. Mielestäni nauhoitukset sujuiivat toisella kerralla paremmin ja lopputulos oli miellyttävä.

8 PÄÄTÄNTÖ

Maatalouden kokoajan kehittyessä ja yksikkökoon kasvaessa eläinten hyvinvointiin on kiinnitettävä entistä enemmän huomiota. Tässä opinnäytetyössä olen perehtynyt nautojen tartunnallisten tautien esiintymiseen, oireisiin, hoitoon ja ennaltaehkäisyyn Suomessa. Aiheesta on koottu kattavasti kirjallisuuteen pohjautuvaa tietoa, jonka pohjalta on valmistettu oppimateriaalia. Pohjois-Savossa toimiva Laadukas tuote–laadukas tuotantoketju – hanke, eli LATU- hanke pyrkii parantamaan tietotaidon siirtoa eläinlääkäreille ja tuottajille sekä tuottaa verkkokursseja eläinlääkärinhuollosta. Tämän vuoksi hankkeella on tarvetta sähköisessä muodossa olevaan oppimateriaaliin. Oppimateriaali on myös oppilaitoksien sekä opiskelijoiden vapaassa käytössä hankkeen Internet sivuilla. Näin valmis opinnäytetyö palvelee laajalti erilaisia käyttäjiä.

Opinnäytetyöni onnistui mielestäni erittäin hyvin ja toimeksiantaja saa käytettäväkseen toimivan oppimateriaalin. Uskon, että opinnäytetyöni on hyödyllinen osana monipuolista opetusta niin hankkeelle kuin ammattikorkeakoulu- ja ammatillisessa opetuksessa. Työstä hyötyvät myös tilalliset, koska tieto esimerkiksi tartunnallisista sorkkasairauksista ja niiden vakavuudesta on vaihtelevaa tilatasolla. Valmiit Connect Pro -luennot ovat mielestäni käyttökelpoisempia opettajille kuin pelkät PowerPoint -luennot, joihin opettaja joutuisi suunnittelemaan vielä tunnin. Valmiit luennot ovat helppokäyttöisiä osana tuntiopetusta, koska niissä on kattavasti tietoa ja ne on valmiiksi suunniteltuja. Tulevaisuudessa olisikin kannattavaa laatia erilaisista aiheista samantyylistä oppimateriaalia.

Olen käyttänyt työssäni laadukkaita lähteitä, jotka ovat helposti löydettävissä tarkastelua varten. Olen käyttänyt lähteinä Internetiä, alan kirjallisuutta sekä lehtileikkeitä. Työssä käyttämäni lähteet ovat alan ammattilaisten kirjoittamia ja sen vuoksi luotettavia. Näin olen saanut työstäni mielenkiintoisen, monipuolisen ja luotettavan.

LÄHTEET

Painetut lähteet

Aho, P. Anttila, P. Dredge, K. Heinonen, M. Hänninen, L. Härtel, H. Jukola, E. Kemppi, H. Keski-Mattinen, V. Koskimäki, O. Kulkas, L. Nikunen, S. Niskasaari, P. Nousiainen, J. Raussi, S. Rautala, H. & Simojoki, H. 2003. Vasikoiden hoito-opas 2003. Valio Oy.

Halkosaari, P. Raunio, V (toim.) & Ruoho, O. 2006–2007. Kotieläinten terveys 2006-2007/1. Eläinterveyden huolto, ETU, julkaisu.

Hartikainen, K. 2008a. Tavallisimmat sorkkasairaudet. Terve Eläin- liite 8/2008. 3–5.

Hartikainen, K. 2008b. Sinikielitauti hiipii kohti Suomea. Terve Eläin- liite 12/2008. 1.

Hartikainen, K. 2008c. Sinikielitauti voi olla naudoilla oireeton. Terve Eläin- liite 12/2008. 3–4.

Hartikainen, K. 2008d. Mikä ihmeen Q-kuume? Terve Eläin- liite 12/2008. 12.

Hartikainen, K. 2008e. Ennaltaehkäisy kannattaa. Terve Eläin- liite 8/2008. 8.

Helin, J (toim.). Hämeenoja, P. Kujala, M. Lampinen, K. Manninen, E (toim.). Mälkiä, P. Niemi, J. Pitkäranta, J. Taurén, P. Tolonen, K. & Yli-Hynnälä, M. 2006. Terveillä sorkilla tuloksiin. Tieto Tuottamaan 116. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Koli, H. & Silander, P. 2002. Verkko-oppiminen oppimisprosessin suunnittelu ja ohjaus. Hämeen ammattikorkeakoulu. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.

Laitinen, P. & Väliisaari, S. 2003. Staphylococcus aureus –bakteerien aiheuttaman utaretulehduksen ennaltaehkäisy ja hoito lypsykarjatiljoilla. Seinäjoen Ammattikorkeakoulu. B julkaisusarja.

Mälkiä, P. 2009. Nautojen tautitilanne hyvä, mutta riskit kasvavat. Kotieläinten terveydenhuoltolehti, KMVET. 6/2009. 20–23.

Niemi, J. 2009. Sorkkakylpy voi levittää sorkkasairauksia. Nauta 4/2009, 8.

Rautala, H. 1996. Tavoitteena terve karja. Suomen Kotieläinjalostusosuuskunta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Ruoho, O. 2008. Paratuberkuloosi on Suomessa lihakarjoissa. Terve Eläin- liite 12/2009. 14.

Vahtokari, A. (toim.) & Vähäpassi, A. (toim.) 1995. Tutki ja vertaile. Oppimateriaaleja 51. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Yli-Hynnälä, M. 2009. Salakavala streptokokki. Nauta 4/2009, 7.

Painamattomat lähteet

Adobe Acrobat Connect Pro. 2010. Savonia ammattikorkeakoulu/ Latu. [Viitattu 25.1.2010.] Saatavissa: <https://connect.savonia.fi/latu/?launcher=false>

Acrobat Connect Pro. 2010. Wikipedia. [Viitattu 22.1.2010] Saatavissa: http://fi.wikipedia.org/wiki/Acrobat_Connect_Pro

Bilder på djur sjuka i bluetongue. 2009. Statens vaterinärmedicinska anstalt. Sva. [Viitattu 15.1.2010] Saatavissa: <http://www.sva.se/sv/navigera/Djurhalsa/Epizootisjukdomar/Bluetongue-samlad-information/Bilder-pa-djur-sjuka-i-bluetongue/>

Bluetongue eli sinikielitauti. 2009a. Elintarviketurvallisuusvirasto, Evira. [Viitattu 10.11.2009] Saatavissa:

http://www.evira.fi/portal/fi/elaimet_ja_terveys/elaintaudit/bluetongue/

Bluetongue eli sinikielitauti. 2009b. Eläintautien torjuntayhdistys, ETT. [Viitattu 6.11.2009] Saatavissa: <http://www.ett.fi/index.php?ryhma=210>

Connect Pro. 2009. Savonia ammattikorkeakoulu. [Viitattu 22.1.2010] Saatavissa:

<http://portal.savonia.fi/amk/opiskelijalle/verkko-opiskelu/connectpro>

Lehtinen, S. 1991. Kirjallisuuskatsaus Mycoplasma bovis -tartunnan epi demologiasta. Helsingin Yliopisto. [Viitattu 14.11.2009] Saatavissa:

<http://helda.helsinki.fi/handle/1975/1353>

Manninen, E. Murto, I. & Nyman, E. 2005. Lypsyllä parressa ja pihatossa. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus- Maitokoneet -yksikkö. [Viitattu 4.11.2009] Saatavissa:

http://www.oamk.fi/luova/teknotiimi/dokumentit/lypsyteknologia/lypsylla_parressa_ja_pihatossa.pdf

Mycoplasma in Beef Cattle. 2009. Virginia Cooperative Extension, Virginia Tech, and Virginia State University. [Viitattu 19.1.2010] Saatavissa:

<http://pubs.ext.vt.edu/400/400-304/400-304.html>

Paratuberkuloosi eli Johnen tauti. 2009. Eläintautien torjuntayhdistys, ETT. [Viitattu 9.11.2009] Saatavissa: <http://www.ett.fi/index.php?ryhma=139>

PowerPointin perusteet – Pikaohje PowerPoint 2003 –ohjelman käyttöön. 2010. Helsingin Yliopisto, Lääketieteellinen tiedekunta. [Viitattu 22.1.2010] Saatavissa:

http://www.med.helsinki.fi/tuke/tiedostot/tipsntricks/ppt_perusteet.pdf

Pyörälä, S. & Tiihonen, T. 2005a. Utaretulehdus eli mastiitti. Nautojen sairaudet 2005. [CD-ROM]. Helsingin Yliopisto: Eläinlääketieteellinen tiedekunta.

Pyörälä, S. & Tiihonen, T. 2005b. Ihosairaudet. Nautojen sairaudet 2005. [CD-ROM]. Helsingin Yliopisto: Eläinlääketieteellinen tiedekunta.

Pyörälä, S. & Tiihonen, T. 2005c. Raajasairaudet. Nautojen sairaudet 2005. [CD-ROM]. Helsingin Yliopisto: Eläinlääketieteellinen tiedekunta.

Pälvisilja. 2009. Eläintautien torjuntayhdistys, ETT. [Viitattu 13.10.2009] Saatavissa: <http://www.ett.fi/index.php?ryhma=144>

Q-kuume. 2008. Eläintautien torjuntayhdistys, ETT. [Viitattu 11.11.2009] Saatavissa: <http://www.ett.fi/index.php?ryhma=219>

Q-kuume. 2009. Elintarviketurvallisuusvirasto, Evira. [Viitattu 11.11.2009] Saatavissa: http://www.evira.fi/portal/fi/elaimet_ja_terveys/elaintaudit/q-kuume/

Sorkkahoito tavaksi. 2000. Suomen Sorkkahoitajien Yhdistys. [Viitattu 16.11.2009] Saatavissa: <http://www.sorkkahoito.com/?pid=a-nauta-5-00-sor>

Tarttuvien sorkkasairauksien hallinta eläinkaupassa ”pelisäännöt”. 2008. ETU- Nautatautiryhmä. [Viitattu 13.11.2009] Saatavissa: www.ett.fi/tiedostot/sorkkaohje190308.doc

Tautivastustusstrategia nautasektorilla. 2004. Eläinten terveydenhuolto, ETU. [Viitattu 13.10.2009] Saatavissa: <http://www.etu.fi/index.php?ryhma=19>

Utareterveystyöryhmä 2005–2010. Mietintö 2007. [Viitattu 31.10.2009] Saatavissa: http://www.maitohygienialiitto.fi/Utareterveystyoryhman_mietinto.pdf

Esitys 1

Arviointi asteikolla yhdestä viiteen siten, että 1 on heikko, 3 hyvä ja 5 erinomainen.

Esityksen ulkoasu	1	2	3	4	5
Kuvat (aiheeseen sopivuus, laatu)	1	2	3	4	5
Esittäjän ääni	1	2	3	4	5
Esityksen pituus	1	2	3	4	5
Esityksen johdonmukaisuus	1	2	3	4	5
Esitys kokonaisuutena	1	2	3	4	5

Tehtävät

Tehtävänannon ymmärrettävyys	1	2	3	4	5
Kysymyksien ymmärrettävyys	1	2	3	4	5
Kysymysten määrä	1	2	3	4	5

Parannusehdotuksia

Vapaa sana

Onko oppimateriaali käyttökelpoinen osana opetusta?

Onko tehtävienlaajuus sopiva, ovatko ne käyttökelpoisia?

Tartunnalliset sorkkasairaudet:

<https://connect.savonia.fi/p66814090/>

Tartunnalliset utaretulehdukset:

<https://connect.savonia.fi/p97587167/>

Tartunnalliset ihosairaudet:

<https://connect.savonia.fi/p79055314/>

Savonia
ammattikorkeakoulu

Tartunnalliset sorkkasairaudet

Sanna Mustonen 2009

Vipuvoimaa
EU:lta

Sisällys

1. Yleistä
2. Sorkkavälin ihotulehdus
3. Sorkkavälin ajotulehdus
4. Sorkka-alueen ihotulehdus
5. Tartunnallisten sorkkasairauksien ennaltaehkäisy
6. Tehtävät
7. Linkit
8. Lähteet

Vipuvoimaa
EU:lta

Yleistä

- Suomessa esiintyvät tarttuvat sorkkasairaudet on luokiteltu neljään ryhmään:
 - Sorkkavälin ihotulehdus
 - Kantasyöpymä
 - Sorkka-alueen ihotulehdus
 - Sorkkavälin ajotulehdus
- Yleistyneet Suomessa viime vuosien aikana
- Tartuntojen takia eläimet ontuvat ja niitä joudutaan hoitamaan antibioottihoidoin

Vipuvoimaa
EU:lta

Sorkkan rakenne

Vipuvoimaa
EU:lta

Sorkkavälin ihotulehdus

- Yleisin Suomessa esiintyvä sorkkasairaus on *Bacteroides nodosus*- bakteerin aiheuttama sorkkavälin ihotulehdus ja kantasyöpymä
- Huonot ympäristöolot altistavat tartunnalle

Vipuvoimaa
EU:lta

Oireet

- Tulehdus on ihon pintakerroksissa
- Oireet ovat sijaintinsa vuoksi vaikeasti havaittavissa ja usein ilmenevätkin vasta sorkkahoidon yhteydessä

Vipuvoimaa
EU:lta



Vipuvoimaa
EU:lta



Vipuvoimaa
EU:lta

Hoito

- Merkittävin hoitokeino on olosuhteiden parantaminen
- Sorkkien välit kannattaa pitää puhtaina
- Ainoat parantavat tekijät ovat kuitenkin puhtaus ja kuivuus!
- Kantasyöpmää hoidetaan sorkkahoidolla

Vipuvoimaa
EU:lta

Sorkkavälin ajotulehdus

- Usein tartunta ilmenee karjassa epidemiana
- Aiheuttajana on *Fusobakterium necrophorum* –bakteeri
- Suomessa on puhjennut useita epidemioita vuoden 2003 jälkeen
- Ajotulehdus on usein seuraus sorkkavälin ihotulehdukselle
- Tulehdus voi tulla jos jokin terävä esine repii sorkkavälin ihon auki

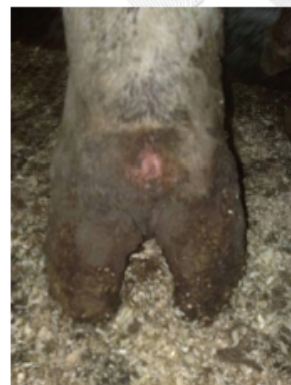
Vipuvoimaa
EU:lta

Oireet

- Sorkkavälissä on märkivä haava ja jalka on vuohisen kohdalta turvoksissa
- Tavallisimmin tulehdus on takajalassa



Vipuvoimaa
EU:lta



Vipuvoimaa
EU:lta



Vipuvoimaa
EU:lta

Hoito

- Hoitona käytetään viiden päivän antibioottikuuria
- Sairaats eläimet tulee eristää terveistä eläimistä ja eläintiheyttä tulisi pienentää
- Tartuntapainetta voi vähentää myös parantamalla ilmanvaihtoa karjasuojassa
- Terveille eläimille ennaltaehkävänä hoitona voi kokeilla sorkkakälypyä

Vipuvoimaa
EU:lta

Sorkka-alueen ihotulehdus

- Syynä taudille pidetään yleensä sekainfektiota
- Tartunta aiheuttaa ongelmia, koska sille ei ole varmaa hoitokeinoa ja aiheuttajia on hankala määrittää
- Tartuntoja on löydetty suomalaisilta karjatiloilta kroonisena muotona
- Oireettomia tapauksia on hankala erottaa ihotulehduksesta ja ajotulehduksesta

Vipuvoimaa
EU:lta

Oireet ja hoito

- Tulehdus ilmenee kivuliaana sorkan yläpuolella
- Yleensä tulehdus muodostaa ruusukaalimaisen läiskän
- Tulehtuneelle alueelle voidaan käyttää paikallisesti sumutettavaa antibioottia



Vipuvoimaa
EU:lta

Tartunnallisten sorkkasairauksien ennaltaehkäisy

- Yksi parhaista keinoista ennaltaehkäistä tarttuvia sorkkasairauksia on sorkkakälyyn järjestäminen
- Kälyyn tehtävänä on kovettaa ja desinfioida sorkka-alueen ihoa
- Suurissa karjoissa ongelmana on kälylaitaiden puhtaanapito
- Hyvä sijoituspaikka altaalle on lypsyaseman jälkeen jokin kapea käytävä

Vipuvoimaa
EU:lta

Ennaltaehkävää sorkkahoitoa



Vipuvoimaa
EU:lta

Navetan olosuhteet



Vipuvoimaa
EU:lta

Navetan olosuhteet



Vipuvoimaa
EU:lta

Jaloittelu

- Jaloittelun ja liikunnan merkitys jalka- ja sorkkaterveydelle on kiistanaton



Vipuvoimaa
EU:lta

Eläinkaupoissa huomioitavia asioita

- Eläinkaupoissa kannattaa olla hyvin tarkkana
- Taudinpurkaustilat
 - Oireilevien eläinten myynti
 - Oireettomien eläinten myynti
- Ostettuja eläimiä kannattaa pitää karanteenissa

Vipuvoimaa
EU:lta

Tehtävät:

- Vastaa seuraaviin kysymyksiin:
 - Hoidetaanko tilalla sorkkia säännöllisesti? Milloin viimeksi?
 - Mitä ongelmia sorkkien hoidossa on ilmennyt?
 - Onko karjassa ontuvia eläimiä?
 - Mistä mahdolliset ontumiset voivat johtua?
 - Onko merkkejä tarttuvista sorkkasairauksista?
 - Huomaatko navetan olosuhteissa merkittäviä parannuskohteita?

Vipuvoimaa
EU:lta

Linkejä:

- Tarttuvien sorkkasairauksien hallinta eläinkaupassa "pelisäännöt".
 - www.etf.fi/edosto/sorkkaohje190308.doc
- Sorkkahoito video
 - <http://www.edu.fi/opinmateriaali/tyopsykehma/>
- Suomen Sorkkahoitajien Yhdistys
 - <http://sorkkahoito.com/>

Vipuvoimaa
EU:lta

Käytetyt lähteet:

- Helin, J (toim.). Hämeenoja, P. Kujala, M. Lampinen, K. Manninen, E (toim.). Mälikä, P. Niemi, J. Pitkäranta, J. Taurén, P. Tolonen, K. & Yli-Hynnälä, M. 2006. Terveillä sorkilla tuloksiin. Tieto Tuottamaan 116. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.
- Mälikä, P. 2009. Nautojen tautitilanne hyvä, mutta riskit kasvavat. Kotieläinten terveydenhuoltolehti, KMMVET. 6/2009. 20–23.
- Hartikainen, K. 2008a. Tavallisimmat sorkkasairaudet. Terve Eläin- liite 8/2008. 3–5.
- Pyörälä, S. & Tihonen, T. 2005c. Raajasairaudet. Nautojen sairaudet 2005. [CD-ROM]. Helsingin Yliopisto: Eläinlääketieteellinen tiedekunta.
- Tarttuvien sorkkasairauksien hallinta eläinkaupassa "pelisäännöt". 2008. ETU- Nautatautiryhmä. [Viitattu 13.11.2009] Saatavissa: www.etu.fi/tiedostot/sorkkaohje190308.doc
- Niemi, J. 2009. Sorkkakylypy voi levittää sorkkasairauksia. Nauta 4/2009, 8.

Vipuvoimaa
EU:lta
www.vipuvoimaa.fi

Tartunnalliset sorkkasairaudet:

<https://connect.savonia.fi/p66814090/>

Savonia
AMMATTIKORKEAKOULU

European Union
Euroopan unionin lippu

Tartunnalliset utaretulehdukset

Sanna Mustonen 2009

Vipuvoimaa
EU:lta

Sisällys

1. Yleistä
2. *Staphylococcus aureus*
3. *Streptococcus agalactiae*
4. Tartunnallisten utaretulehdusten ennaltaehkäisy
5. Tehtävät
6. Linkit
7. Lähteet

Vipuvoimaa
EU:lta

Yleistä

- Utaresairaudet ovat yksi merkittävimmistä eläinten terveyttä uhkaavista sairauksista maassamme
- Tulehdukset aiheuttavat paljon kustannuksia

Vipuvoimaa
EU:lta

	1974	1990	1990	1995	2001	2006
<i>Str. Agalactiae</i>	0,3 %	3,5 %	4,7 %	0,6 %	0,1 %	0,5 %
<i>S. aureus</i>	35,6 %	51,0 %	31,0 %	16,7 %	10,2 %	25,0 %
Tuottajia näytettyä yht.	14750	1571	16970	10337	12961	80557

Vipuvoimaa
EU:lta

Staphylococcus aureus

- *Staphylococcus* bakteerin aiheuttama utaretulehdus ilmenee lypsykauden jokaisessa vaiheessa
- Bakteri kykenee hyvin kiinnittymään vetimen päähän ja näin pystyy kasvamaan utareessa

Vipuvoimaa
EU:lta

Vipuvoimaa
EU:lta




Oireet

- Bakteerilla voi olla kolme taudin kuvaa
 - Vakava äkillinen tulehdus
 - Äkillinen tulehdus
 - Krooninen tulehdus
- Tulehdus heikentää neljänneksen maidontuotantoa oireettomanakin
- Kohonnut soluluku heikentää maidon laatua



Hoito

- Antibiootit tehoavat huonosti kyseiseen bakteeriin
- Kroonikoille kannattaa kokeilla umpihoitoa
- Parhaat hoitotulokset on saavutettu 5pv:n yhdistelmähoidolla
- Resistensseissä tapauksissa ei kannata hoitaa ollenkaan
- Akuuteissa tulehduksissa neljänneistä kannatta tyhjentää tiheämmin
 - Tulehduskipulaikkeet
 - Nestehoito



Hoidon onnistuminen

- Hoitojen jälkeen seuranta on tärkeää
- Solupitoisuuden normalisoituminen kestää noin kolme viikkoa
- Uusi näyte kannatta ottaa 3 - 4 viikon kuluttua hoidon loppumisesta



Streptococcus agalactiae

- Ennen bakteeri oli yleisin utaretulehduksen aiheuttaja maassamme
- Agalactiae* on tartunnallisista utaretulehduksista tarttuvim
- Aiheuttaa tulehduksen aivan lypsykauden alussa tai lopussa






Vipuvoimaa
EU:lta

Oireet

- Yleensä bakteeri esiintyy kroonisena muotona, mutta myös akuuttina tulehduksena
- Akuuteissa tulehduksissa maidossa on ulkoisia muutoksia
- Kroonisissa tapauksissa bakteeri ilmoittaa itsestään esim. epätarkan lypsyn jälkeen

Vipuvoimaa
EU:lta

Hoito

- Yleensä aina penisilliini herkkä
- Hoitona käytetään pelkkää paikallishoitoa
- Hoitojen jälkeen neljännes saattaa jäädä soluttamaan
- Vuotavat eläimet levittävät tartuntaa
- Kaikille tartunnan saaneille kannattaa käyttää umpihoitoa

Vipuvoimaa
EU:lta

Torjunta

- Torjunta perustuu säännölliseen seurantaan
- Säännöllinen seuranta perustuu joka kuukausi otettaviin tuotosseurannan näytteisiin
- Kaikista tartunnan saaneista kannattaa pitää kirjaa

Vipuvoimaa
EU:lta

Tartunnallisten utaretulehdusten ennaltaehkäisy

- Huolellisuus eläinten ostoissa
 - Myyjän karjasta kannattaa pyytää terveystodistus
 - Kaikkien edun mukaisinta olisikin, että tartuntatilat pidättäytyisivät eläinten myynnistä
- Lypsyhygieniä



Vipuvoimaa
EU:lta



Vipuvoimaa
EU:lta

Tartunnallisten utaretulehdusten ennaltaehkäisy

- Lypsyjärjestys
 - Lypsäjän käsiin, lypsylinjojen ja lypsykoneen välityksellä bakteerit siirtyvät helposti lehmästä toiseen
- Vetimien kunnon seuranta
 - Bakteerit kulkeutuvat utareeseen helposti huonokuntoisen vetimenpään kautta
 - Vetimienpään kuntoon vaikuttaa moni asia
- Lypsykoneen toiminta
 - Yleisimmät lypsykoneen ongelmat johtuvat huonosta imutehosta, virheellisestä tykityksen toiminnasta ja vaihtelevasta alipaineesta

Vipuvoimaa
EU:lta

Tartunnallisten utaretulehdusten ennaltaehkäisy

- Eläinten käsittely
 - Hoitajan täytyy tuntea lehmien lajin mukainen käyttäytyminen
 - Stressin muodostuminen pitäisi olla mahdollisimman vähäistä

Vipuvoimaa
EU:lta

Tehtävä 1

- Vastaa seuraaviin kysymyksiin:
 - Tee lypsillä lehmistä solutestejä
 - Miltä karjan solutilanne näyttää solutestien perusteella?
 - Onko enilleen lypsettäviä korkean solupitoisuuden takia?
 - Mitä utaretulehdusbakteereja tilalla esiintyy ja miten niitä hoidetaan?
 - Paljonko on solujen kolmen kuukauden geometrinen keskiarvo tankkimaidossa?
 - Onko tilan maito E-luokassa?
 - Millä tavoin utaretulehduksia ennaltaehkäistään tilalla?
 - Mikä on oma johtopäätöksesi tilan utareterveiden tilanteesta?

Vipuvoimaa
EU:lta

Tehtävä 2

- Tutustu linkkiin Lypsillä parressa ja pihatossa
- Jakaantukaa pieniin ryhmiin ja valmistelkaa esitys
 - Maidonantorefleksi ja utareen käsittelyn vaiheet
 - Utareen ja vetimen rakenne
 - Vetimien kuntoluokat
 - Lypsyvälineet
 - Onnistuneen lypsyn edellytykset

Vipuvoimaa
EU:lta

Linkejä:

- Lypsillä parressa ja pihatossa
http://www.oamk.fi/luova/teknotiimi/dokumentit/lypsyteknologia/lypsylla_parressa_ja_pihatossa.pdf

Vipuvoimaa
EU:lta

Käytetyt lähteet:

- Utareterveystyöryhmä 2005–2010. Mietintö 2007. [Vitattu 31.10.2009] Saatavissa: http://www.maitohygienialiitto.fi/Utareterveystyoryhman_mietinto.pdf
- Rautala, H. 1996. Tavoitteena terve karja. Suomen Kotieläinjalostusosuuskunta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Pyörälä, S. & Tiihonen, T. 2005a. Utaretulehdus eli mastiitti. Nautojen sairaudet 2005. [CD-ROM]. Helsingin Yliopisto: Eläinlääketieteellinen tiedekunta.
- Yli-Hynnä, M. 2009. Salakavala streptokokki. Nauta 4/2009, 7.
- Laitinen, P. & Väliisaari, S. 2003. Staphylococcus aureus -bakteerien aiheuttaman utaretulehduksen ennaltaehkäisy ja hoito lypsykarjatilloilla. Seinäjoen Ammattikorkeakoulu. B julkaisusarja.
- Manninen, E. Murto, I. & Nyman, E. 2005. Lypsillä parressa ja pihatossa. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus- Maitokoneet - yksikkö. [Vitattu 4.11.2009] Saatavissa: http://www.oamk.fi/luova/teknotiimi/dokumentit/lypsyteknologia/lypsylla_parressa_ja_pihatossa.pdf

Vipuvoimaa
EU:lta

Savonia
AMMATTIKORKEAKOULU

European Union
Euroopan unioni

Tartunnalliset ihosairaudet

Sanna Mustonen 2009

Vipuvoimaa
EU:lta

Sisällys

1. Pälvisilsa
2. Tartunnan poistaminen karjasta
3. Ennaltaehkäisy
4. Tehtävät
5. Linkit
6. Lähteet

Vipuvoimaa
EU:lta

Pälvisilsa

- Tartunnan aiheuttaa *Trichophyton verrucosum* ihosieni
- Uusia tartuntoja löytyy vuosittain 20-30 tilalta
- Riesana etenkin vasikkakasvattamoissa ja laajentavilla emolehmätiloilla
- Tartunta siirtyy karjasta toiseen ostoeläinten mukana

Vipuvoimaa
EU:lta

Oireet

- Yleensä oireet alkavat silmien läheisyydestä
- Läiskät eivät yleensä ole kutiavia

Vipuvoimaa
EU:lta

Oireet

- Yleensä tartunta on helppo diagnosoida
- Vähäisienkin oireiden kanssa kannattaa olla tarkkana
- Diagnoosi varmistetaan näytteellä jonka eläinlääkäri käy ottamassa

Vipuvoimaa
EU:lta

Hoito

- Tartunta paranee yleensä itsestään
- Paraneminen nopeutuu huomattavasti, jos oireita hoidetaan

Vipuvoimaa
EU:lta

Tartunnan poistaminen karjasta

- Rokotusohjelmassa tilan kaikki eläimet rokotetaan
- Eläimet rokotetaan kaksi kertaa
- Rokotuksia tulisi välttää kantavilla ja juuri poikineilla eläimillä
- Tartunta tila saa myydä eläimiä vasta puolen vuoden kuluttua rokotuksista

Vipuvoimaa
EU:lta

Tartunnan poistaminen karjasta

- Pälväisilä ititöt elävät navetan rakenteissa vuosien ajan
- Navetan rakenteiden perusteellinen puhdistus, pesu ja desinfiointi on hyvin kannattavaa



Vipuvoimaa
EU:lta



Vipuvoimaa
EU:lta

Ennaltaehkäisy

- Huolellisuus eläinkaupoissa
- Väilyeläimellä esiintyvistä oireista tulee heti ilmoittaa eläinvälittäjälle
- Näyttelyissä ja huutokaupoissa kannattaa käyttää omia hoitovälineitä

Vipuvoimaa
EU:lta

Tehtävät:

- Tutustu linkkiin Vasikoiden hoito-opas 2003 ja selvitä millaisia muita ihosairauksia naudoilla esiintyy ja mistä ne aiheutuvat
- Selvitä internetin avulla millaisia oireita pälväisilä aiheuttaa ihmisellä ja miten niitä hoidetaan

Vipuvoimaa
EU:lta

Linkejä:

- Vasikoiden hoito-opas 2003
 - http://www.vetmed.helsinki.fi/hyvinvointikeskus/dokumentit/Vasikkaopas_2005.pdf

Vipuvoimaa
EU:lta

Käytetyt lähteet:

- Tautivastustusstrategia nautasektorilla. 2004. Eläinten terveydenhuolto, ETU. [Vitatuttu 13.10.2009] Saatavissa: <http://www.etu.fi/index.php?ryhma=19>
- Mätkä, P. 2009. Nautojen tautitilanne hyvä, mutta riskit kasvavat. Kotieläinten terveydenhuoltolehti, KMMET. 8/2009. 20–23.
- Aho, P., Anttila, P., Dredge, K., Heinonen, M., Hänninen, L., Härtel, H., Jukola, E., Kempfi, H., Keski-Mattinen, V., Koskimäki, O., Kulkas, L., Nikunen, S., Niskasaari, P., Nousiainen, J., Raussi, S., Rautala, H. & Simojoki, H. 2003. Vasikoiden hoito-opas 2003. Valio Oy.
- Halkosaari, P., Raunio, V. (toim.) & Ruoho, O. 2006–2007. Kotieläinten terveys 2006-2007/1. Eläinterveyden huolto, ETU, julkaisu.
- Pyörälä, S. & Tihonen, T. 2005b. Ihosairaudet. Nautojen sairaudet 2005. [CD-ROM]. Helsingin Yliopisto: Eläinlääketieteellinen tiedekunta.
- Pälvilä, S. 2009. Eläintautien torjuntayhdistys, ETT. [Vitatuttu 13.10.2009] Saatavissa: <http://www.ett.fi/index.php?ryhma=144>

Vipuvoimaa
EU:lta
2007-2013

Tartunnalliset ihosairaudet:

<https://connect.savonia.fi/p79055314/>



Maatamme uhkaavat sairaudet

Sanna Mustonen 2009



Vipuvoimaa EU:lta

Sisällys


1. Bluetongue – sinikielitauti
2. Mycoplasma bovis
3. Paratuberkuloosi
4. Q-kuume
5. Tehtävät
6. Linkit
7. Lähteet



Vipuvoimaa EU:lta

Bluetongue - sinikielitauti


- Sinikielitautia esiintyy lämpimämmässä maissa jatkuvasti
- Tauti on myös levinnyt EU:n eteläisille alueille 2000-luvun alkupuolella ja aiheuttanut lampaiden sairastumisia
- Keski-Euroopan maissa sinikielitauti on aiheuttanut suuria tappioita ja laajoja vastustustoimenpiteitä parin viime vuoden aikana
- Tauti on levinnyt jo lähemmäs Suomea ja sitä on esiintynyt Ruotsissa ja Tanskassa
- Taudin leviämistä Keski-Eurooppaan vuonna 2008 edesauttoi poikkeuksellisen leuto syksy ja alkutalvi



Vipuvoimaa EU:lta

Aiheuttajat ja leviäminen


- Sinikielitauti on märehtijöiden tauti jonka aiheuttaa *Orbivirus*
- Viruksesta tunnetaan tällä hetkellä 24 eri serotyyppiä
- Virus ei kykene tarttumaan eläimestä toiseen vaan leviää verta imevien pölttiäisten välityksellä ja siksi kuuluu helposti leviäviin eläintauteihin
 - Myös eläinten hoidossa käytettävät injektioneulat voivat saastuneina levittää virus
- Maasta toiseen virus siirtyy tartunnan saaneen eläimen välityksellä
 - Pölttiäiset voivat myös siirtää maasta toiseen tuulten ja lentokoneiden mukana
- Virus ei kykene leviämään lihan tai maidon kautta, eikä myöskään tartu ihmiseen



Vipuvoimaa EU:lta

Oireet

- Viruksen itämisaikana on pidetty 4–12 vuorokautta
 - virus voi kuitenkin säilyä märehtijän verisuonissa infektiivisenä jopa 150 vuorokautta
- Tautin sairastuneiden eläinten kuolleisuus ei ole merkittävän suuri
- Tyypillisimpiä oireita ovat turvotus ja haavaumat sierainten sekä suun limakalvoilla ja joissain tapauksissa eläimen kieli voi sinertää
 - Oireita voi ilmetä myös sorkkien alueella aiheutuen ontumista ja luonnet ovat taudille yleisiä
- Näiden oireiden seurauksena eläimellä voi olla nielemisvaikeuksia
- Yleisimmin naudat eivät oireile ja siksi toimivat tartunnan kantajina sekä levittävät sitä pölttiäisten välityksellä eteenpäin
- Taudin oireet ovat hyvin samantyyppiset kuin suu- ja sorkkataudissa, joten diagnoosissa on oltava hyvin tarkkana



Vipuvoimaa EU:lta





Source: E. von Lueder, BGD + WJF/ILR, Dossburg, 18. November, 2008

Lähde: <http://www.vipuvoimaa.fi/tauti/Bluetongue/Bluetongue>

Vipuvoimaa EU:lta

Leviäminen

- Koska taudin levittäjinä toimii polttiainen sen leviämisen estäminen on vaikeaa
- Vastustus toimii parhaiten kun eläinten siirtoja rajoitetaan ja tartunta-alueilla hyönteiskarkotteiden käyttöön kiinnitetään huomiota
- Tartunnan saaneiden eläinten lopetus ei kuitenkaan ole ensisijainen keino estää leviämistä
- Suomessa sinikielitauti kuuluu vastustettaviin ja helposti leviäviin eläintauteihin

Vipuvoimaa
EU:lta

Rokotusohjelma

- Suomessa on EU:n hyväksymä hätärokotusohjelma
 - Rokotusohjelma on osa Suomen taudin vastustamiseksi tehtyä valmistussuunnitelmaa
- EU osallistuu jäsenmaidensa rokotuskustannuksiin
- Suomessa ei kuitenkaan tehdä rokotuksia vielä
 - Rokotuksista tulevat vasta-aineet voivat häiritä taudin varhaisesta havaitsemista
 - Rokotuksia aletaan kuitenkin toteuttaa heti taudinpurkauksen sattuessa tai jos uhka leviämisestä Suomeen on ilmeinen
 - Rokotusten toteutuessa on kaikkien lampaiden, nautojen ja vuohien rokotaminen pakollista, jotta laumaimmuneetti saataisiin mahdollisimman kattavaksi

Vipuvoimaa
EU:lta

Mycoplasma bovis

- Mycoplasma bovis on eristetty useissa maissa kuten
 - Yhdysvalloissa ensimmäisen kerran vuonna 1961
 - Tanskassa vuonna 1961
 - Ruotsissa vuonna 1988
- Mycoplasma bovis –mikrobi voi aiheuttaa useiden eri elinten sairauksia
 - Mikrobi voi aiheuttaa lehmällä akuutin utaretulehduksen
 - Lehmillä voi esiintyä myös luomisia jos mikrobi pääsee kulkemaan kohtuun verenkierron mukana
 - Pienille vasikoille ja nuorella karjalla se aiheuttaa niveltulehduksia sekä genitaalij- ja hengitystieinfektioita

Vipuvoimaa
EU:lta

Oireet

- Kyseessä olevan mikrobin aiheuttama utaretulehdus kykenee leviämään helposti tartunnan saaneessa karjassa
 - Antibioottien teho mikrobin hävittämisessä on heikko ja se kykenee leviämään ilman näkyviä oireita
 - Tästä syystä tartunnan hävittäminen karjasta on haastavaa
- Kohtuun joutuessaan mikrobi voi aiheuttaa myös osittaista tai täydellistä lisääntymiskyvyttömyyttä
 - Mikrobi voi kulkeutua kohtuun myös sperman välityksellä
 - Tästä syystä sperma tulisi pitää tartunnasta vapaana ja näin välytetään myös genitaalinfektioita

Vipuvoimaa
EU:lta

Oireet

- Vasikoilla hengitystietulehdus tai niveltulehdus tai niiden yhdistelmä voi johtaa kuolemaan
 - Onneksenne kuitenkin on yleisempää, että niiden kasvu vain hidastuu huomattavasti
 - Tämä johtuu tulehduksen seurauksena tulevasta ruokahaluttomuudesta ja yleiskunnan heikkenemisestä
- Hengitystieinfektio leviää yleensä 10–30 %:iin tilan eläimistä ja niveltulehdus voi levitä jopa 85 %:iin
- Kyseessä olevien tulehdusten vastustuksessa tulevaisuudessa rokotukset ovat hyvin tärkeitä

Vipuvoimaa
EU:lta



Tulehduksen aiheuttamia muodostumia pienen vasikan keuhkoissa.

Virginia Cooperative Extension, Virginia Tech, and Virginia State University. Siatekissä:
<http://pubs.ent.vt.edu/4009405-304405-304.html>

Vipuvoimaa
EU:lta

Paratuberkuloosi

- Tautia esiintyy lähes kaikkialla maailmassa
- Paratuberkuloosi ei kuulu tällä hetkellä virallisesti EU:ssa eikä Suomessa vastustettaviin eläintauteihin
 - Suomi oli vuodet 1918–1992 täysin vapaa taudista
 - Vuonna 1992 todettiin oireileva tapaus lihakarjailta
 - Oletus on, että tauti elää piilevänä maamme lihakarjoissa
 - Tällä hetkellä ei kuitenkaan taudin esiintyvyydestä Suomessa ole varmaan tietoa
- Kuitenkin esiintymisessä on eroja ja esimerkiksi Ruotsissa se on virallisesti vastustettava tauti
- Tauti aiheuttaa tiloilla tappioita ruhon arvon alenemisena, maidontuotannon heikkenemisenä ja eläinten ennenaikaisina poistoina
- Kun eläinten yleiskunto heikkenee sen seurauksena tulevat esimerkiksi hedelmällisyshäiriöt

Vipuvoimaa
EU:lta

Aiheuttaja

- Paratuberkuloosin aiheuttajana on *Mycobacterium paratuberculosis*-bakteeri
 - Bakteeri on hyvin sitkeä ja se voi säilyä jopa pastöroidussa maidossa sekä lannassa ja taitumilla
 - Tartunta ei leviä kovin helposti
 - Bakteerin itämisaika on hyvin pitkä ja voi olla jopa vuosia ja puhkeaa stressin seurauksena
 - Välttämättä kuitenkaan kaikki tartunnan saaneet eläimet eivät sairastu kiinnisesti
 - Nämä eläimet ovat tartunnan oireettomia kantajia ja levittäjiä

Vipuvoimaa
EU:lta

Oireet ja hoito

- Tartunnan saanut eläin levittää bakteeria ulosteeseen, virtsaan, sperman ja maidon kautta sekä emä istukan kautta sikiöön
- Yleensä eläin saa tartunnan suun kautta ja tavallisimmin jo vasikkana emää imiessään
- Sairastuneella eläimellä on vaahtoava, krooninen ripuli joka aiheuttaa eläimen kuihtumista vaikka sillä onkin hyvä ruokahalu
- Hoitokeinoina tartuntatiloille on koko eläinaineksen vaihto tai laaja saneeraus sillä tartuntaan ei ole hoitokeinoja
 - Saneerauksen pääperiaatteena on poistaa ulosteperäiset tartunnat, liisäta juomavesi- ja rehutyöntä
- Taudinkantajat tulisi poistaa karjasta
- Tilalle syntyvät vasikat tulisi eristää aikuisista eläimistä heti syntymänsä jälkeen

Vipuvoimaa
EU:lta

Q-kuume

- Tartuntoja esiintyy ympäri maailmaa ja se on yleinen Euroopassa esimerkiksi Isossa-Britanniassa, Saksassa, Ranskassa ja Hollannissa
- Q-kuumeen ensisijaisia tartunnan kantajia ovat nauta, vuohi ja lammas
- Suomessa on todettu yksi tapaus oireettomalla naudalla vuonna 2008
- Q-kuume ei kuulu virallisesti vastustettaviin eläintauteihin Suomessa

Vipuvoimaa
EU:lta

Aiheuttaja

- Q-kuumeen aiheuttaja on *Coxiella burnetii*-bakteeri
- Bakteerin itämisaika on 9 - 40 vuorokautta
- Bakteeri on erittäin kestävä ja voi elää ympäristössä jopa kaksi vuotta
- Bakteeri kestää suoraa auringonvaloa ja kuivumista sekä yleisimpiä desinfiointiaineita
- Kuitenkin maidon pastörinti tuhoaa bakteerin

Vipuvoimaa
EU:lta

Leviäminen

- Eläin joka kantaa tartuntaa erittää sitä ulosteessa, virtsassa, maidossa, syljessä ja jälkeisten mukana
- Tartunta kykenee leviämään suoraan eläimeltä toiselle, mutta voi tulla esimerkiksi punkinpureman seurauksena
- Tartunnan saanut eläin kykenee levittämään tartuntaa hyvinkin pitkiä aikoja ympäristöönsä
- Bakteerin erittäminen on kuitenkin usein ajoittaista ja suurin bakteerin eritystä tapahtuu juuri poikimisen yhteydessä
 - Tämän vuoksi poikimattomien puhtauteen kannattaa kiinnittää erityistä huomiota ja jälkeiset kannattaa hävittää mahdollisimman nopeasti
- Ihminen voi saada tartunnan pölystä joka sisältää bakteeria

Vipuvoimaa
EU:lta

Oireet ja hoito

- Märehtijöillä oireet viittaavat usein lisääntymiseen
 - Luomiset
 - Helkko hedelmällisyys
 - Helkot vastasyntyneet
- Ihmisellä bakteeritartunta voi olla myös oireeton, mutta se voi aiheuttaa vakavuudeltaan eritasoisen kuumetaudin
- Tartuntaan ei kuitenkaan tällä hetkellä ole yhtä ja ainoaa hoitokeinoa

Vipuvoimaa
EU:lta

Tehtävät

1. Perehdy linkkejä apuna käyttäen nautojen tautitilanteeseen Suomessa tarttuvien tautien osalta ja laadi aiheesta raportti
 - Selvitä mitä tautia Suomessa on jo löydetty ja mitkä taudit ovat uhkana levitä myös Suomeen
 - Mitä tavoin leviämistä voidaan hillitä tai estää.
2. Perehdy laajemmin linkkien avulla sinikiehtaudin rokotosohjelmaan ja laadi aiheesta raportti
3. Perehdy linkkien avulla tautisuojaukseen ja sen yleisiin ohjeisiin ja listaa mielestäsi tärkeimpiä osa-alueita

Vipuvoimaa
EU:lta

Linkkejä:

- Eläinten terveydenhuolto
 - <http://www.ebu.fi/>
- Elintarviketurvallisuusvirasto
 - <http://www.evira.fi/portal/fi/>
- Eläintautien torjuntayhdistys ry
 - <http://www.ett.fi/>

Vipuvoimaa
EU:lta

Käytetyt lähteet

- Bliederpå djursjukor i bluetongue. 2009. Statens veterinärmedicinska anstalt. Sva. [Vilattu 15.11.2010] Saatavissa: <http://www.sva.se/nyheter/nyheter/ErkrankungsdomanBluetongue-samlae-informationsblad/ErkrankungsdomanBluetongue>
- Bluetongue eli sinikiehtaus. 2009a. Elintarviketurvallisuusvirasto, Evira. [Vilattu 10.11.2009] Saatavissa: http://www.evira.fi/portal/fi/aiheet_ia_terveys/elaintaudit/bluetongue/
- Bluetongue eli sinikiehtaus. 2009b. Eläintautien torjuntayhdistys, ETT. [Vilattu 6.11.2009] Saatavissa: <http://www.ett.fi/index.php?ryhma=210>
- Hartikainen, K. 2008a. Sinikiehtaus häpii kottii Suomea. Terve Eläin-ille 12/2008. 1.
- Hartikainen, K. 2008c. Sinikiehtaus voi olla naudolla oireeton. Terve Eläin-ille 12/2008. 3-4.
- Hartikainen, K. 2008d. Mikä ihmeen Q-kuume? Terve Eläin-ille 12/2008. 12.
- Lehtinen, S. 1991. Kirjallisuuskatsaus Mycoplasma bovis-tartunnan epidemiologiasta. Helsingin Yliopisto. [Vilattu 14.11.2009] Saatavissa: <http://hdl.handle.net/10137/1353>
- Paratuberkuloosi eli Johnen tauti. 2009. Eläintautien torjuntayhdistys, ETT. [Vilattu 9.11.2009] Saatavissa: <http://www.ett.fi/index.php?ryhma=139>
- Q-kuume. 2008. Eläintautien torjuntayhdistys, ETT. [Vilattu 11.11.2009] Saatavissa: <http://www.ett.fi/index.php?ryhma=219>
- Q-kuume. 2009. Elintarviketurvallisuusvirasto, Evira. [Vilattu 11.11.2009] Saatavissa: http://www.evira.fi/portal/fi/aiheet_ia_terveys/elaintaudit/q-kuume/
- Ruoho, O. 2008. Paratuberkuloosi Suomessa lihakarjoissa. Terve Eläin-ille 12/2009. 14.

Vipuvoimaa
EU:lta