

Eija Kaukonen, Mirja Raunio-Saarnisto ja Päivikki Perko-Mäkelä

***Ornithobacterium rhinotracheale* -bakteeri siipikarjan hengitystietulehdusten aiheuttajana – kirjallisuuskatsaus**

***Ornithobacterium rhinotracheale* -respiratory infections in poultry
– a literature review**

YHTEENVETO

Ornithobacterium rhinotracheale -bakteeri (ORT) liitetään kanan ja kalkkunan hengitystietulehduksiin sekä kalkkunan niveltulehduksiin. Se on taudinaiheuttajana kobtalaisen uusi, ensimmäiset tapaukset on kuvattu 1980-luvun alussa ja nimen bakteeri on saanut vasta 1994. Bakteerin aiheuttamia tulehduksia on todettu maailmanlaajuisesti, ja myös Suomessa on todettu tautiin viittaavia oireita, mutta bakteeria ei ole saatu eristettyä. ORT on siipikarjalla sekä primaari että sekundaari taudinaiheuttaja. Se aiheuttaa kobonnutta kuolleisuutta, hengitystietulehduksia, heikentää kasvua ja munantuotantoa sekä lisää libantarkastushylkäyksiä. Muut taudinaiheuttajat ja buonot olosuhteet lisäävät oireiden vakavuutta. Diagnoosiin vaaditaan kliinisten oireiden ja patologian lisäksi bakteerieristys tai bakteerin osoitus muulla menetelmällä. Bakteerin eristys on vaativaa, koska hidaskasvuisena se jää usein nopeampikasvuisten bakteerien alle ja kokonaan löytymättä, ellei viljelyä tehdä bakteerille optimaalisissa olosuhteissa ja taudin aikaisessa vaiheessa. Serologia soveltuu paremmin ongelmakartoituksiin kuin yksittäisten tapauksen diagnostiikkaan. Suomessa on tutkittu joitakin kalkkunaparvia serologisesti ORT:n varalta ja vasta-aineita on todettu. Ornitobakterioosin hoito on hankalaa ja hoitotulokset usein huonoja, koska bakteerille kehittyy helposti antibioottiresistenssi ja koska muita altistavia tekijöitä ei aina pystytä välittömästi korjaamaan. Mahdollisen antibioottiboidon tulee perustua bakteerin berkkyyymääritykseen. ORT-rokotteita on kehitetty aktiivisesti viime vuosina. Nykyään on olemassa rokotteita, joita voidaan käyttää myös emoparviien rokottamiseen ja jälkeläisten passiiviseen immunsointiin. Koska taudin hoito on vaikeaa ja rokotteet vasta kehittelyasteella, on taudin ennaltaehkäisyyn kiinnitettävä huomiota. Erätaukojen pesu- ja desinfiointitoimenpiteet, kertatäyttyisyys ja optimaaliset kasvatolosuhteet, erityisesti riittävä ilmanvaihto sekä muiden tartuntojen ennaltaehkäisy ovat tärkeitä ORT-infektioiden ennaltaehkäisyssä.

SUMMARY

Ornithobacterium rhinotracheale -bacterium (ORT) is associated with respiratory infections in chickens and turkeys. It is quite a fairly recently discovered bacterium, the first report is from 1981. The bacterium was named in 1994. ORT has a worldwide prevalence. In Finland ORT has been suspected in several cases of respiratory infection in poultry but the bacterium has never been isolated in Finland, ORT is both a primary and secondary pathogen in poultry. It causes mortality, mild or severe respiratory infections, decreased growth rate, drop in egg production, and increases condemnation rate. Usually the disease is multifactorial and other pathogens and nonoptimal environmental factors greatly affect the outcome. The presumptive diagnosis is based on typical clinical signs and pathological lesions. For definitive diagnosis, evidence of ORT-bacterium is needed either by culture or by other methods. Isolation of ORT is difficult, because the bacteria need to be isolated early in the course of the disease and they grow slowly on agar. Serology can be better used for problem screening studies, but its use is limited in diagnosing a single case. In Finland, serum samples from a few turkey flocks have been examined for the presence of ORT-antibodies with positive results. Treatment of ORT infections is difficult due to the multifactorial nature of the disease and the relative ease the ORT-bacteria develop antibiotic resistance. Antibiotic treatment should always be based on a sensitivity test. Vaccines against ORT have been developed during recent years. Currently, there are vaccines that can be used for the vaccination of breeder flocks to give passive immunity to their progeny. Since treatment of ORT is difficult and vaccines are still under development, an efficient prevention of the disease is crucial. Cleaning and disinfecting houses thoroughly between flocks, all-in-all-out system, optimal environmental conditions, especially good ventilation and prevention of other infections are very important in the prevention of ORT infection.

JOHDANTO

Hengitystietulehduksilla on suuri taloudellinen merkitys siipikarjatuotannolle. Ne voivat aiheuttaa menetyksiä kohonneen kuolleisuuden, lääkityskulujen, heikentyneen tuotoksen ja korkeiden teurashylkyjen takia. Hengitystietulehduksia voivat aiheuttaa virukset, mykoplasmat, bakteerit, sienet tai parasiitit tai ne saattavat johtua pelkistä olosuhteongelmista.

Maailmanlaajuisesti tärkeimpiä siipikarjalle hengitystietulehduksia aiheuttavia virustartuntoja ovat Newcastlel tauti (ND), lintuinfluenssa, IB (tarttuva keuhkoputkentulehdus), ILT (tarttuva kurkunpään- ja henkitorventulehdus), TRT (kalkkunan ylempien hengitysteiden tulehdus) ja linturokko. Toinen merkittävä hengitystiepatogeenien ryhmä on mykoplasmat: *Mycoplasma synoviae*, *M. gallisepticum* ja *M. meleagridis*. Hengitystietulehduksia aiheuttavia bakteereita ovat muun muassa *Haemophilus paragallinarum*, *Pasteurella multocida*, *P. anatipestifer*, *Escherichia coli*, *Bordetella avium*, *Haemophilus paragallinarum* sekä *Ornithobacterium rhinotracheale*. *Aspergilloosi* on homesienien aiheuttama hengitystietulehdus.

Suomessa tällä hetkellä tärkeimpiä hengitystieinfektioita aiheuttavia mikrobeja ovat *P. multocida*, *E. coli* sekä *Aspergillus fumigatus*. Suomessa infektioiden aiheuttamat taloudelliset tappiot liittyvät usein huonoon ilman laatuun kasvattamoissa. Riittämätön ilmanvaihto sekä hengitysilman korkea ammoniakki- ja pölypitoisuus altistavat hengitystiepatogeenille ja voivat yksinäänkin aiheuttaa hengitystietulehdusoireita. Tavallisesti hengitystietulehdukset ovat monisyytauteja, joissa usea osatekijä vaikuttaa samaan suuntaan ja lopputuloksena on joko kliinisesti oireileva hengitystietulehdus tai vain lihantarkastuslöydöksinä ilmenevä tauti.

Hengitystietulehdusten ennalta-

ehkäisy on tärkeää, koska antibioottilääkitys ei useinkaan tuota toivottavaa tulosta. Lääkitykset ovat kalliita, resistenssiongelmat yleisiä ja lääkejäämät aiheuttavat ongelmia. Rokotteiden teho ei myöskään aina täytä odotuksia ja lisäksi rokotukset lisäävät tuotantokustannuksia. Ympäristöolosuhteista erityisesti riittävä ja hyvin toimiva ilmanvaihto ja stressittömät, optimaaliset olosuhteet ovat ensiarvoisen tärkeitä siipikarjan hengitystietulehdusten ennaltaehkäisyssä.

TAUDINAIHEUTTAJA

Ornithobacterium rhinotracheale (ORT) eristettiin ensimmäisen kerran Saksassa vuonna 1981 viiden viikon ikäisistä kalkkunoista (Chin ja Doural 1997). Tällöin todettiin pleomorfinen gramnegatiivinen sauvabakteeri, jota ei voitu luokitella tunnettuihin lajeihin kuuluvaksi ja sitä nimitettiin pasteurellan kaltaiseksi bakteeriksi. Vuonna 1994 bakteerille annettiin nimi *Ornithobacterium rhinotracheale* (van Beek 1994, Chin ja Doural 1997). Retrospektiivissä tutkimuksissa on osoitettu ORT-vasta-aineita jo vuonna 1978 (van Empel 2002). Myöhemmin 1980- ja 1990-luvulla bakteeri on eristetty kalkkunoiden ja broilerien hengitystietulehduksista useissa eri maissa ja sen on todettu esiintyvän maailmanlaajuisesti (Chin ja Doural 1997). ORT on eristetty useista lintulajeista, kuten broileri, kalkkuna, ankka, hanhi, strutsi, peltoppy, helmikana, lokki, fasaani, kyyhkynen, mustavaris ja viiriäinen. Tämä osoittaa, että sillä on laaja reservoaari (Chin ja Doural 1997). Kun molekyyli-epidemiologisissa tutkimuksissa on verrattu siipikarjasta eristettyjä ORT-kantoja viljilinnuista eristettyihin kantoihin, on todettu, että siipikarjakkannoissa ei ole niin laajaa vaihtelua kuin viljilintukannoissa, minkä uskotaan olevan osoitus siitä, että ORT on siirtynyt siipikarjaan vasta suhteellisen lyhyen aikaa sitten. Maailman-

laajuisesti siipikarjasta eristettyjen kantojen on tutkimuksissa osoitettu edustavan hyvin suppeaa lähisukuisten kantojen ryhmää (Amonsin ym. 1997).

ORT on gramnegatiivinen, pleomorfinen sauva, joka on kooltaan 0,2–0,9 µm x 1–3 µm. Suurin osa kannoista kasvaa aerobisesti, mikroaerofilisesti tai anaerobisesti (Chin ja Doural 1997), mutta paras kasvu on ilmassa, johon on lisätty 5–10 prosenttia hiilidioksidia (van Empel 1994, van Empel ym. 1996). ORT kasvaa lampaanveriagarilla tai suklaa-agarilla 30–42 °C:ssa. 24–48 tunnissa havaitaan pieniä 1–2 millimetrin läpimittaisia, harmahtavia ei-hemolyyttisiä pesäkkeitä (Chin ja Doural 1997, van Empel ym. 1996), joilla on punertava hohde ja tyypillinen voihapsen hajua muistuttava haju (van Empel 1994). Primaariviljelmässä pesäkkeet jäävät helposti isompien ja nopeampikasvuisten bakteerien, kuten *E. coli* (Chin ja Doural 1997), proteukset tai pseudomonakset, ylikasvamiksi, mikä vaikeuttaa rutiinitutkimuksissa ORT-diagnostiikkaa (van Empel ym. 1996). Ylikasvun vähentämiseksi veriagariin voidaan lisätä gentamysiiniä ja polymysiiniä 5 µg/ml (van Empel 2002).

ORT voidaan biokemiallisesti erottaa muista tunnetuista gramnegatiivisista sauvoista (van Empel 1994). Sen biokemialliseen tunnistukseen sopivat kaupallisista testeistä api-NFT ja api-Zym (bioMérieux, Ranska) (Chin ja Doural 1997), API 20 NE (Bio-Mérieux, Ranska) tai API 20 NFT (USA) (Hafez 2002). API-20NE testin lisäksi pitäisi varmistukseen käyttää AGP (agar gel precipitation) -testiä (van Empel 1994).

SEROLOGIA

Päivän vanhoista kana- ja kalkkunauntuvikoista on voitu osoittaa maternaalisia ORT-vasta-aineita (Jordan ja Pattison 1996, van Empel ym. 1997). Maternaalisten vasta-ai-

neiden on todettu häviävän kolmen viikon ikään mennessä (van Empel ym. 1997). Infektion jälkeen vasta-aineet muodostuvat 5–7 päivässä (van Veen 2003) ja vasta-ainetiitterit ovat huipussaan 1–4 viikkoa infektion jälkeen. Koska tiitterit laskevat nopeasti, seeruminäytteitä pitäisi ottaa kohtalaisen tiheästi parvien seurannassa (Hafez 2002). Tutkimuksissa on osoitettu, että kaikki parven linnut eivät ole seroposiitivisia (van Empel ym. 1997). Serologiseen vasteeseen voivat vaikuttaa esimerkiksi antibioottihoito ja rokotus (Hafez 2002). Kun serologisia tuloksia tulkitaan, parven lääkitys- ja rokotushistorian tulee olla tiedossa (Popp ja Hafez 2002).

AGP-testissä voidaan erotella 18 erilaista serotyyppiä, serotyypit A–R (Hafez 2002). Serotyyppi A on dominoiva tyyppi kanalla (96 %) (van Empel 2002). Kalkkunan serotyypit ovat heterogeenisemmin jakautuneita, mutta kuitenkin ei ole osoitettu merkkejä isäntäspesifisyydestä. Serotyyppien ja maantieteellisen esiintymisen välillä on havaittu yhteys (van Empel 2002). Kalkkunalla serotyypit A, B ja D ovat prevalentteja (Hafez 2002).

Saatavissa olevat kaupalliset ELISA-kitit (Biocheck ja IDEXX) tunnistavat suurimman osan tunnetuista serotyypeistä. Vasta-aineet voidaan tunnistaa seerumista ja munanvalkuaisesta (Hafez 2002).

TAUDIN LEVIÄMINEN

ORT leviää horisontaalisesti suoran ja epäsuoran kontaktin kautta aerosoleina tai juomavedessä (van Empel 2002). Se on eristetty myös sukupuolielimistä, haudontamunista, hedelmöitymättömistä munista ja kuolleista sikiöistä sekä päivän vanhoista untuvikoista, mikä osoittaa, että myös vertikaalitartunta on mahdollinen. Vielä ei kuitenkaan ole tiedossa, johtuuko vertikaalitartunta munasarja- vai kloakakontaminaatiosta. Koska sekä horisontaalinen että vertikaalinen tartunta on

mahdollista, ORT voi kiertää tilalta toiselle ja hallista toiseen. Se näyttää tulleen endeemiseksi tiloilla, joilla on eri ikäisiä lintuja ja alueilla, joilla harjoitetaan intensiivistä siipikarjatuotantoa (Hafez 2002).

KLIINiset OIREET

ORT aiheuttaa luonnollisen infektion kalkkunassa ja broilerissa (Chin ja Doural 1997). Se voi aiheuttaa joko primaarin tai sekundaarin tulehduksen. Eri kantojen virulenssissa on eroja. Lihatyypin linnut näyttävät olevan herkempiä tartunnalle (de Herdt ym. 2001). Taudin oireet, kliinisten oireiden vakavuus, taudin kesto ja kuolleisuus vaihtelevat paljon, koska niihin vaikuttavat suuresti monet ympäristötekijät, kuten huono hoito, huono hygienia, riittämätön ilmastointi, korkea ammoniakkipitoisuus ja muut samanaikaiset taudit (Hafez 2002). Taudin oireisiin vaikuttaa myös parven historia, immuniteetti, lääkitykset, ikä, stressi, eläintiheys ja muut ympäristöolot (van Beek 1994, Jordan ja Pattison 1996). Kaikki näkyvät oireet eivät välttämättä johdu ORT:stä. Vain harvoin se on puhdaskasvuna broilerilla tai kalkkunalla; ORT:n lisäksi eristetään usein (80 %) *E. coli*.

Oletetaan, että ORT voi helposti kolonisoida ylemmät hengitystiet, nenäontelon, kurkunpään ja henkitorven ilman vakavaa kuolleisuutta. Vain tietyissä tapauksissa nähdään alempien hengitysteiden infektio, johon liittyy keuhkotulehdus, ilmapussintulehdus ja kohonnut kuolleisuus. Bakteerin invaasioon ja patogeenisyyteen liittyviä mekanismeja ei täysin ymmärretä. Mahdollisesti ORT:n pitää adaptoitua isäntäänsä ja tämä sopeutuminen ja myöhempi lisääntyminen voisi parantaa sen invaasiokykyä, samoin kuin on kuvattu *Pasteurella multocida*n kohdalla (van Beek 1994).

Myös muilla taudinaiheuttajilla on vaikutusta ornitobakterioosin

puhkeamiseen ja sen aiheuttaman kuolleisuuden nousuun. Pneumovirus (TRT) ja Newcastlel tautivirus voivat altistaa hengitystiet ORT-bakteerin invaasiolle. Kalkkunalla *Bordetella aviumin* ja mahdollisesti myös hemorragista enteriittiä aiheuttava adenovirus ovat immunosuppressiivisia. Broilerilla sinisiipitauti, Gumboro-tauti ja eräät reovirukset ovat tunnettuja immunosuppressiivisista vaikutuksista. Samoin mikä tahansa vakava häiriö elimistön puolustusmekanismeissa vahvistaa ORT:n invaasion mahdollisuuksia (van Beek 1994). Virusten, kuten ND, TRT, IB ja bakteerien, kuten *Bordetella avium*, *E. coli* tai *Chlamydia psittaci*, on todettu voimistavan taudin oireita (van Empel 2002).

ORT voidaan eristää oireettomista kanoista maailmanlaajuisesti. Tutkimuksissa on todettu, että näissäkin tapauksissa rokotuksilla saadaan paremmat tuotantotulokset kuin ilman rokotusta. Tämä osoittaa, että ORT-infektio ilman selkeitä kliinisiä oireitakin voi vaikuttaa negatiivisesti broilerin kasvuun (de Herdt ym. 2001).

Broilerilla esiintyy lieviä hengitystieoireita noin 3–4 viikon iästä lähtien (Chin ja Doural 1997). Parvien rehuhyötysuhde ja kasvu on heikentynyt, myös korkeampia teurashylkäyksiä on raportoitu (van Beek 1994). Näkyvät oireet ovat usein sierainvuoto, nuha, pään pöhö, depressio ja kohonnut kuolleisuus (de Herdt ym. 2001). Joissakin tapauksissa on raportoitu keuhkotulehdusmuutoksia (van Beek 1994).

Kalkkunoilla kliiniset oireet ovat tavallisimpia pikkupoikaskaudella (1–2 vk) (van Empel 2002), mutta oireet ovat yleensä vakavammat vanhemmissa linnuissa, yli 14 viikon ikäisissä ja emoissa (Chin ja Doural 1997). Hengitystieoireet vaihtelevat lievestä vakavaan akuuttiin, joka nuorilla kalkkunoilla voidaan sekoittaa *Bordetella aviumin* tai pneumoviruksen aiheuttamaan

rhinotraheittiin (Jordan ja Pattison 1996). Ensimmäiset oireet ovat yskä, aivastelu ja sierainvuoto (Chin ja Doural 1997), joita seuraavat joissakin tapauksissa vakavat hengitysvaikeudet, verinen sierainvuoto ja sinusiitti sekä heikentynyt ruokahalu ja vedenkulutus (van Empel 2002). Taudin kehittyessä voi näkyä turvotusta naamassa ja infraorbitaalisiinuksissa. Hartioissa voi näkyä sieraimista pyyhittyä eritettä. Eläimistä tulee uneliaita ja ne nuokuvat höyhenet pörrössä pää ja hartiat painuksissa (Chin ja Doural 1997). Akuutissa muodossa havaitaan pään syanoosi, depressio, hengitysvaikeuksia ja veristä limaa. Septikemiamuodossa oireet muistuttavat pasteurelloosia (Jordan ja Pattison 1996). Yleensä kuolleisuus vaihtelee 3–10 prosenttiin, mutta voi joskus olla yli kymmenen prosenttia (van Beek 1994). Yli 14 viikon ikäisillä lihakalkkunoilla on tavattu vakavaa ORT-tulehdusta, jossa kuolleisuus on vaihdellut 5–50 prosenttiin (van Empel 2002).

Emoissa tauti oireilee muninta-kaudella, ensisijaisesti huipputuotannossa tai juuri ennen muninnan alkua. Oireet ovat lievästi kohonnut kuolleisuus, rehunkulutuksen lasku ja lievä hengitystietulehdus sekä lievä munantuotannon lasku (2–5 %) ja haudontamunien laadun heikkeneminen, joka näkyy pieninä munina ja huonolaatuisena munan-kuorena (Chin ja Doural 1997). Kalkkunaemoilla saattaa näkyä munantuotannon alussa lievää yskää ja normaalia hitaampi muninnan nousu (Jordan ja Pattison 1996).

ORT on toisinaan yhdistetty nuorten lintujen pään alueen tulehduksesta aiheutuvaan äkilliseen kuolemaan, johon liittyy aivokalvontulehdus ja märkäinen erite nahanalaiskudoksessa (van Empel 2002).

Liikkumisvaikeudet ovat merkittävä ORT:n komplikaatio kalkkunoilla (van Beek 1994, Jordan ja Pattison 1996). Monilla parvilla, joilla on ollut ORT-infektio, havai-

taan kasvatuksen toisella puoliskolla, yli kymmenen viikon iässä, liikkumisvaikeuksia, jotka liittyvät nivel-tulehduksiin ja osteomyeliittiin (van Beek 1994, Jordan ja Pattison 1996).

PATOLOGISET JA HISTOPATOLOGISET MUUTOKSET

Makroskooppiset löydökset rajoittuvat usein keuhkoihin ja ilmapusseihin (van Veen 2003). Keuhkot ovat vaihtelevasti tiivistyneet (Chin ja Doural 1997, Jordan ja Pattison 1996) ja ilmapusseissa on usein vaahtoavaa, valkoista, jogurttimaista eksudaattia (van Empel 2002, van Veen 2003). Ylemmissä hengitysteissä voi näkyä lievä riniitti, sinusiitti, trakeiitti (de Herdt ym. 2001). Tulehdusmuutoksia voi olla myös sydänpussissa, vatsakalvoilla ja ohutsuolessa (Hafez 1995). Liikuntaelinmuodossa voidaan todeta artriitti, tendiniitti ja synoviitti (Jordan ja Pattison 1996).

Kliinisissä tapauksissa ORT:n aiheuttamat histopatologiset muutokset ovat selvimmät keuhkoissa, keuhkokalvolla ja ilmapusseissa (Chin ja Doural 1997, Lohr ja Emele 2002). Keuhkoissa näkyy fibrinopurulentti tulehdus ja juustoutuneita kuoliopesäkkeitä (Lohr ja Emele 2002). Keuhkokalvo ja ilmapussit ovat pöhöiset ja niissä voi olla fibriinikertymiä, heterofiilien infiltraatiota ja pieniä nekroosipesäkkeitä (Chin ja Doural 1997). Joissakin tapauksissa voidaan havaita sydänlihaksen degeneraatio (Hafez 1995) ja pesäkkeinen maksatulehdus (van Veen 2003).

DIAGNOOSI

Pelkät kliiniset oireet ja patologiset löydökset eivät ole tarpeeksi spesifisiä diagnoosia varten (Hafez 2002). Oireet ja muutokset voidaan helposti sekoittaa muihin virus- tai bakteeritartuntoihin, myös nivel- ja pään alueen tulehduksissa (van

Empel 2002). Samanlaisia oireita siipikarjassa voivat aiheuttaa muun muassa *E. coli*, *Bordetella avium*, *M. gallisepticum* (van Beek 1994), pasteurelloosi, klamydioosi ja TRT komplisoituna sekundaarisilla bakteeritulehduksilla (Hafez 1995). Pääasiallinen differentiaalidiagnoosi on pasteurelloosi. Lisäksi serosiittia aiheuttavat bakteeritulehdukset, kuten *E. coli*, *Pasteurella anatipetifer* ja *Chlamydia psittaci*, tulee ottaa huomioon (Chin ja Doural 1997). Vain bakteerin eristys ja tunnistus tai bakteerin osoitus muilla menetelmillä varmistavat diagnoosin (Hafez 2002).

Diagnoosi voidaan tehdä serologisella tutkimuksella (Hafez 2002). Kartoitustutkimuksissa voidaan käyttää serologisia testejä, kuten AGP (agar gel precipitation), HI (hemagglutination inhibition) ja ELISA (enzyme linked immunosorbent assay) (Jordan ja Pattison 1996). ORT:n kartoitustutkimukset ovat vaikeita, koska bakteerin eristys on vaikeata, serologinen vaste infektion jälkeen lyhyt ja infektioiden kliininen kuva vaihteleva (van Empel 2002).

ORT voidaan eristää henkitorvesta, keuhkoista ja ilmapusseista (van Empel 1994, Chin ja Doural 1997). Jos ORT:tä epäillään, näytteet on otettava taudin alkuvaiheessa, laboratoriossa tulee käyttää oikeita kasvualustoja (Hafez 2002) ja lisäksi on tärkeää vähentää kontaminanttien ylikasvua (Jordan ja Pattison 1996).

Bakteeri voidaan osoittaa tutkitavista kudoksista käyttäen immunohistologista PAP-testiä (Peroxidase-antiperoxidase dye) (van Veen 2003). Bakteerin osoitukseen voidaan käyttää myös molekyylibiologiaan perustuvaa PCR-menetelmää (polymerase chain reaction) (Hafez 2002).

HOITO JA ENNALTAEHKÄISY

ORT-tulehdusten antibioottihoito

on hankalaa, koska bakteerin antibioottiherkkyys on vaihteleva. Lisäksi on osoitettu, että ORT kykenee helposti ja nopeasti muodostamaan resistenssin suurimmalle osalle siipikarjalle yleisesti käytetyistä antibiooteista. Resistenssi vaihtelee alueittain (Popp ja Hafez 2002, van Veen 2003, van Empel 1994).

Tutkittaessa sadan eri maasta eristetyn ORT-kannan herkkyys MIC-menetelmällä tulokset osoittivat, että 84–88 prosenttia kannoista oli herkkiä amoksisilliinille ja tiamuliinille, 45 prosenttia kannoista klooritetrasykliinille ja 30 prosenttia tetrasykliinille ja penisilliinille. Lisäksi 6–12 prosenttia testatuista kannoista oli herkkiä enrofloxasiinille, sulfonamidille ja linkomysiinille (Popp ja Hafez 2002). Tiamuliiniresistenssi ei ole kovin yleistä. Tiamuliini ei usein kuitenkaan ole käyttökelpoinen vaihtoehto, koska se ei sovi yhteen kokkidiostaatteina käytettyjen ionoforien kanssa (de Herdt ym. 2001).

Kun kanakantoja on verrattu mustavariksesta eristettyihin kantoihin, on havaittu MIC:n olevan kanakannoissa penisilliini-kefalosporiinille 5–20 kertaa korkeampi. Voidaan ajatella, että variskannat edustivat bakteerin luonnollista herkkyttä ja kanakannoilla oli jo lisääntynyttä resistenssiä (Chin ja Doural 1997).

Antibioottihoitoa suositellaan herkkyysmäärityksen perusteella (Jordan ja Pattison 1996). Saksassa lääkitys amoksisilliinilla juomavedessä (250 ppm 3–5 pv) on antanut tyydyttäviä tuloksia. Englannissa tautitapauksia on hoidettu kohtalaisin tuloksin antamalla tetrasykliiniä juomavedessä (Chin ja Doural 1997). Kenttäoloissa juomavedessä annettu lääkitys amoksisilliinilla tai klooritetrasykliinillä sekä tetrasykliini- tai penisilliini-injektiot ovat osoittautuneet joissakin tapauksissa tehokkaiksi (van Empel 2002). Joissakin kalkkunaparvissa vain injisoi-

tavien antibioottien käyttö on kyennyt pysäyttämään ORT-infektion (van Veen 2003).

Koska hengitystietulehdusten taustalla voivat vaikuttaa useat tekijät: huonot ympäristöolot, muut taudinaiheuttajat (de Herdt ym. 2001), eläintiheys, parven ikä, historia ja immunitetti (van Beek 1994), tulee aina ensin kartoittaa huolellisesti eri tekijöiden merkitys tulehdusten synnyssä (Herdt ym. 2001). Tartunnan ennaltaehkäisemiseksi on tärkeää, että kasvattamot pestään ja desinfioidaan perusteellisesti erien välillä (van Veen 2003). ORT:n on osoitettu olevan herkkä monille erilaisille kemiallisille desinfiointiaineille (Hafez 2002). Orgaanisiin happoihin perustuvien desinfiointiaineiden, kuten muurahaishapon ja glyoxylihapon ja aldehydejä sisältävien desinfiointiaineiden on todettu tehoavan ORT:hen (van Empel 2002, van Veen 2003).

Koska ORT-tulehdusten hoitamisen antibiooteilla on kallista eikä useinkaan anna toivottua tulosta, rokotteiden kehittäminen on koettu tärkeäksi (van Beek 1994). Kaikialta maailmasta siipikarjasta eristettyjen kantojen on todettu edustavan suppeaa ORT-kantojen ryhmää, minkä perusteella voidaan ajatella, että rokotus olisi sopiva strategia taudin ennaltaehkäisyssä. Rokotetta valittaessa pitäisi kuitenkin alueen bakteerikantojen olla tiedossa, jotta voidaan valita mahdollisimman hyvin alueen kantoihin sopiva rokote (Amons ym. 1997). Ensimmäiset rokotekokeilut tehtiin bakteriinilla, ja tulokset olivat rohkaisevia (van Beek 1994). Mahdolliselta vertikaalitartunnalta suojaamiseksi broileriemoille kehitettiin rokote ORT-tyyppi A:ta vastaan. Emoille annettavien rokotteiden on todettu antavan broilereille suojan kolmen viikon ikään asti. Rokotettujen emojen jälkeläisillä kuolleisuus oli merkittävästi alhaisempi ja tuotanto merkittävästi korkeampi. Tulokset siis osoittavat,

että emojen rokottamisella saadaan ORT:n aiheuttamia taloudellisia tappioita pienennettyä todennäköisesti infektiopainetta vähentämällä (de Herdt ym. 2001).

Kasvavilla kalkkunoilla tapahtuu usein uusintatartuntoja toisilla serotyypeillä ja tällöin pitäisi käyttää useampia serotyyppisiä inaktivoituja rokotteita ja rokotteiden pitäisi olla myös pitkävaikutteisia. Lähes kaikista parvista löytyvät maternaiset vasta-aineet häiritsevät päivän vanhojen rokotuksia (van Empel 2002). Pyrkimykset kehittää elävää ORT-rokotetta jatkuvat, sillä elävä rokote voidaan antaa massarokotusmenetelmillä nuorille linnuille. Tällaisia rokotteita ei kuitenkaan voida odotella lähitulevaisuudessa (van Veen 2003).

ORT:N MERKITYS SUOMESSA

Suomessa ilmapussintulehdukset saattavat aiheuttaa yksittäisissä parvissa lihantarkastushylkäyksiä, jotka voivat pahimmillaan olla jopa kymmenen prosenttia. Suurimpia ongelmat ovat kalkkunaparvissa, mutta toisinaan myös broilerin ja kalkkunan vanhempaispolvessa havaitaan hengitystietulehduksia. Kliinisiä oireita esiintyy kuitenkin harvoin. Suomessa siipikarjan tautitilanne on hyvä, eikä vakavampia hengitystievirooseja tai myöskään mykoplasmatartuntoja ole todettu. *Mycoplasma synoviae* voidaan satunnaisesti todeta munintakanojen tuotantopolvessa. Pasteurelloosia, kolitulehdusta ja aspergilloosia diagnosoidaan toisinaan suomalaisesta siipikarjasta. Tällä hetkellä *E. coli* -infektio on merkittävin ilmapussintulehduksen aiheuttaja Suomessa, ja taloudelliset tappiot liittyvät usein riittämättömään ilmanvaihtoon. *Ornithobacterium rhinotracheale*n aiheuttamaa tulehdusta ei ole varmuudella diagnosoitu Suomessa, mutta serologisissa tutkimuksissa on osoitettu vastaaineita (henkilökohtainen tiedon-

anto, Laila Rossow, EELA). Vuosina 2001 ja 2002 tutkittiin Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitoksessa kymmenen tuotantopolven kalkkunaparven teurastuksessa otetut verinäytteet (20 näytettä/parvi) ORT:n varalta serologisesti ELISA-testillä. Neljässä parvessa todettiin vasta-aineita 1–4 näytteessä/parvi.

On perusteltua olettaa, että ORT voi aiheuttaa joissakin tapauksissa ongelmia myös Suomessa. Siipikarjan kliinisissä hengitystietulehdoksissa sekä jos patologisanatomisessa tutkimuksessa havaitaan ilmapussin- ja keuhkotulehdusoireita, tulisi ottaa huomioon ORT:n mahdollisuus ja sen erityisvaatimukset bakteriologisessa tutkimuksessa.

KIRJALLISUUS

van Empel, P. *Ornithobacterium rhinotracheale*, isolation, identification and experimental infection results. Bacteriological Research, Intervet International B.V., Boxmeer, The Netherlands. 11.11.1994. 7 s.

Chin, R.P. & Droual, R. Ornithobacterium rhinotracheale infection. Diseases of Poultry, 10th edition, B.W. Calnek (toim.), Mosby-Wolfe, 1997: 1012-1015.

Lohr, J.E. & Emele, J. The use of histopathology in the diagnosis of some respiratory diseases of turkeys. *International Symposium on Turkey Diseases*, 2002: 168–175.

Popp, C. & Hafez, H.M. Investigations on

Ornithobacterium rhinotracheale. International Symposium on Turkey Diseases, 2002: 245-252.

van Empel, P. O. rhinotracheale is a global concern. *World Poultry, Special Turkeys*, August 2002: 25-26.

van Beek, P. *Ornithobacterium rhinotracheale*, clinical aspects in broilers and turkeys. Stichting Gezondheidsdienst voor dieren in Zuid-Nederland. November 1994. 5 s.

Jordan, F.T.W. & Pattison, M. Ornithobacterium rhinotracheale infection. Poultry Diseases, 4th toim. Saunders 1996: 48-49.

van Veen, L. Do we know the real impact of *Ornithobacterium rhinotracheale* infections? Poultry International, 42, 2003: 20-23.

de Herdt, P., Cauwerts, K., Vervloesem, J. & Ducatelle, R. The relevance and efficacy of *Ornithobacterium rhinotracheale* control in chickens. *World Poultry*, 17, 10, 2001: 32-33.

van Empel, P., van den Bosch, H., Goovaerts, D. & Storm, P. Experimental infection in Turkeys and Chickens with *Ornithobacterium rhinotracheale*. *Avian Diseases* 40, 1996: 858-864.

Hafez, H. M. *Ornithobacterium rhinotracheale* ORT: New causative agent in respiratory disease conditions in turkeys? Technical Turkey Conference 1995. 8 s.

Hafez, H. M. Diagnosis of *Ornithobacterium rhinotracheale*. International Journal of Poultry Science 1 (5) 2002: 114-118.

Amonsin, A., Welleham, J. F.X., Li, L., Vandamme, P., Lindeman, C., Edman, M., Rob-

inson, R. A. & Kapur, V. Molecular Epidemiology of *Ornithobacterium rhinotracheale*. *Journal of Clinical Microbiology*, 35, 11, 1997: 2894-2898.

van Empel, P., van den Bosch, H., Loeffen, & P. Storm, P. Identification and Serotyping of *Ornithobacterium rhinotracheale*. *Journal of Clinical Microbiology*, 35, 2, 1997: 418-421.

KIRJOITTAJAT:

*Etja Kaukonen, ELL
Terveydenbuoltoeläinlääkäri
Broilertalo Oy
Kariniementie 2
27510 Eura
pub: 040 559 7278
etja.kaukonen@broilertalo.fi*

*Mirja Raunio-Saarnisto, ELL
Laboratorioeläinlääkäri
Eläinlääkintä- ja
elintarviketutkimuslaitos
Seinäjoen alueyksikkö
PL 198
60101 Seinäjoki*

*Päivikki Perko-Mäkelä, ELL
Eläinlääkäri, erityisalana
siipikarja
Eläinlääkintä- ja
elintarviketutkimuslaitos
Seinäjoen alueyksikkö
PL 198
60101 Seinäjoki*