

Olli Peltoniemi ja Outi Hälli

Maitokuumeen etiologia, oireet ja hoito

Post partum dysgalactia syndrome in the sow: etiology, symptoms and treatment

TIIVISTELMÄ

Tässä katsauksessa käsitellään maitokuumeen hoitopäätökseen vaikuttavia seikkoja tebdyn tutkimustyön perusteella. Keskeisessä asemassa sairastumisprosessissa on endotoksemia, josta kliiniset oireet johtuvat. Ensimmäiset oireet havaitaan yleensä vastasyntyneissä porsaissa, jotka alkavat nääntyä ja kuivettua. Tämän jälkeen havaitaan yleisoireet emakossa: ruumiinlämpö nousee nopeasti, se menettää ruokahalunsa ja alkaa makailla. Paikallisoireina nähdään utareen kuumotus, turvotus, punotus ja soluluvun nousu maidossa sekä toisinaan valuttelua ulkosynnyttimistä. Hoitopäätöstä tehtäessä tulee kliininen kuva kokonaisuudessaan ottaa huomioon, esimerkiksi pelkkä ruumiinlämmön nousu ei riitä indikaattoriksi hoidon tarpeesta, sillä monesti emakoilla lämpötila kohoaa fysiologisista syistä porsimisen aikaan. Mikrobilääkehoito on perusteltua, jos emakolla esiintyy selkeät yleisoireet. Suomalaisessa sikalassa ensisijainen mikrobilääkeryhmä on sulfonamidit, vaihtoehtoisesti tulevat kysymykseen aminopensilliinit ja laajakirjoisemmat vaihtoehtot herkkyysmäärittelyn perusteella. Tulehduskipulääkkeen käyttö maitokuumeen hoidossa on joka tapauksessa perusteltua, samoin oksitosiini maidon laskeutumisen edistämiseksi. Porsaiden ja emakon nesteyttäminen on tärkeä osa hoitoa, etenkin vakavassa maitokuumeetapauksessa.

SUMMARY

This review deals with the factors effecting decision making of treatment in post partum dysgalactia (PPDS; MMA) in the sow, based on evidence available in literature. The essence of patophysiology in this condition is endotoxemia resulting in clinical symptoms. The first symptoms are commonly seen in the newborn piglets, which soon after birth start to starve and loose body condition. Thereafter, general symptoms are encountered in the dam: body temperature elevates and she looses her appetite and becomes lethargic with a sternal recumbency. Local symptoms found on a regular basis include those related to the udder: swelling, hyperemia, local increase in temperature and increase of the somatic cell count in milk. Sometimes vulvar discharge may be detected. Commencement of antimicrobial treatment should be based on the clinical picture as a whole, for instance, increased body temperature alone may not warrant antimicrobial therapy, since elevated temperature is subject to such a high degree of physiological variation at parturition in the sow. Use of antimicrobials is indicated if generalized symptoms are present. In Finland, the antibacterials of choice in treatment of PPDS are sulfonamides and aminopenicillins. More broad spectrum antibacterials can be used, if necessary, based on sensitivity testing. In any case of PPDS, use of NSAID is always indicated as is the use of oxytocin for the milk let down. Fluid therapy of piglets as well as the dam is an important part of treatment, especially in a serious case of PPDS.

JOHDANTO

Maitokuumeen ensimmäiset oireet nähdään yleensä vastasyntyneissä porsaissa. Porsaat tulevat nälkäisiksi ja menettävät nopeasti ruumiinkuntoaan, mikäli tilanteeseen ei puututa. Lähestulkoon kaikki maitokuumeetapaukset ilmenevät kolmen päivän kuluessa porsimisesta (Hermansson ym. 1978). Seuraavassa kirjoituksessa kuvataan maito-

kuumeen keskeiset syyt ja kliiniset oireet. Painotus on tämän jälkeen maitokuumeen hoidossa. Keskeiset periaatteet hoitopäätöksen ja lääkevalintojen suhteen käydään läpi käytettävissä olevan tiedon perusteella.

ETIOLOGIA

Maitokuume on luonteeltaan monisyinen, sekä infektiivisiä että ei-in-

fektiivisiä syitä on löydetty ja raportoitu. Hoito-olosuhteisiin ja ruokintaan liittyvät syyt ovat tärkeitä. Maitokuumeessa oleellinen komponentti on mastiitti. Metriitti on käytännössä harvinaisempi (Persson, A. 1997). Hypogalaktia kuuluu oleellisena osana ongelmaan. Mastiitti on gramnegatiivisten bakteerien, useimmiten *E.colin*, aiheuttama voimakas tulehdustila, joka etupäässä johtuu endotoksemiasta.

Ruotsalaisessa tutkimuksessa yli 60 prosenttia tapauksista oli *E. coli* aiheuttamia (Persson 1997). Maitokuumeessa yleisoireet johtuvat gramnegatiivisten bakteerien soluseinien lipopolysakkaridien joutumisesta verenkiertoon (Nachreiner ja Ginther 1974). Maitokuumeessa nähtäviin hormonaalisiin, endotoksemiaan liittyviin muutoksiin kuuluvat lisääntynyt kortisolin tuotanto ja vähentynyt prolaktiinin tuotanto (Smith ja Wagner 1984, Threlfall ym. 1974). Maitokuumeen ei-infektiivisiin syytekijöihin (harvinaisempia) kuuluvat psykogeeninen agalaktia, primääri agalaktia ja nisien epämuodostumat. Hoitoon ja ympäristöön liittyviä syytekijöitä ovat esimerkiksi rajoitettu liikunta (joutilashäkit) joutilaskauden aikana sekä varsinkin porsimisen aikaan (Backstrom ym. 1984), niukka vedensaanti, heikko karsinahygienia ja kuivikkeiden puute. Voimakas ruokinta ilman kuitua viimeisen tiineysviikon aikana altistaa porsivan emakon ummetukselle ja maitokuumeelle (Persson 1997).

KLINISET OIREET JA HOITOPÄÄTÖKSEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Yli puolet maitokuumeetapauksista ilmenee vuorokauden kuluessa porsimisesta. Lähes kaikki sairastuvat emakot oireilevat viimeistään kolmen vuorokauden kuluttua porsaiden syntymästä. (Hermansson ym. 1978). Maitokuumeinen emako ei nouse ylös eikä syö. Emakko makaa mahallaan eikä anna porsaiden imeä. Porsaiden imemisyritykset harvenevat epäonnistumisten myötä. Niiden veren glukoosipitoisuus alkaa nopeasti laskea. Emakon lämpötila kohoaa yli 39,8 asteen. Yleinen käsitys siitä, että ruumiinlämmön nousu (esimerkiksi päälle 39,5 asteen) olisi luotettava indikaattori maitokuumeen esiintymisestä, lienee väärä. Tiineyden aikana emakon ruumiinlämpö on hyvin stabiili, yleensä 38,3–38,5. Porsimi-

sen yhteydessä ruumiinlämpö nousee huomattavasti. Vaihteluväli normaaliksi tulkittavassa ruumiinlämmössä (peräsuolesta mitattuna) on porsimisen aikaan ja välittömästi porsimisen jälkeen erittäin suuri. Alimmillaan porsimisen aikaan on tavattu niinkin alhaisia ruumiinlämpöjä kuin 38,4 astetta. Ylimmillään terveellä ja normaalisti pahnuettaan hoitavalla emakolla on todettu 40,5 asteen ruumiinlämpö. Ruumiinlämpöä laskevat väljät ja viileät tuotanto-olosuhteet. Vastaavasti ruumiinlämpöä nostavat etenkin porsitushäkit (intensiivinen tuotantotapa) sekä lämpöinen tai kuuma porsituskuone (yli 20 astetta). Lisäksi on huomioitava, että nuoremmilla emakoilla ruumiinlämpö on yleensä noin 0,3–0,4 astetta korkeampi.

Maitokuumeessa verenkuva muuttuu osana tulehdusprosessia. Hematokriitti laskee, samoin veren hemoglobiini. Ensimmäisen vuorokauden aikana nähdään leukopenia, joka kuitenkin palautuu jo seuraavan vuorokauden aikana paraneimisprosessin alkaessa. Seerumin kalsiumarvot laskevat, samoin magnesium ja glukoosi, toisaalta fosforitasot nousevat maitokuumeen seurauksena (Klopfenstein, C, Farmer, C. and Martineau, G. P.).

Tulehtuneet utarelohkot voivat olla punaiset, turvonnetut ja kovat. Mikäli maitoa lähdetään kyseisistä neljänneksistä arvioimaan, pitää soluluvun lisäksi ottaa huomioon myös maidon pH (Persson 1997). Solulukku yleensä nousee noin 5–10 miljoonaan soluun / millilitra. Osalla maitokuumeetta potevia emakoita todetaan myös ummetus, joka on maitokuumeelle altistava tekijä.

HOITO

Mikrobilääkehoito on perusteltu, mikäli emakolla on enemmän kuin yksi tunnetuista yleisoireista. Mikrobilääkkeen valinta tehdään etiologiaan ja ennen kaikkea lääkeherkyyteen perustuen. Sulfa-trimetopriimi (30–40 mg/kg lihaksensisäi-

sesti, 2–3 päivän ajan) on ensisijainen vaihtoehto. Sulfatrimetopriimin valintaa maitokuumeen hoidossa tukee sialla sen hyvä biologinen hyväksikäytettävyys, joskin pittoisuudet maidossa jäävät pieneksi lääkkeen happo-luonteen takia (Henry, S. C. ja Apley M., 1999), mutta utarekudoksessa lääkkeen pittoisuus ylittää MIC-arvot hyvin olettaen, että kudokset ei ole kuoliossa. Suomessa herkkyystilanne sulfatrimetopriimille *E. coli*-bakteerin osalta on säilynyt suhteellisen hyvänä (EELA 2002).

Toisena kohtuullisen hyvänä vaihtoehtona on pidettävä synteettisiä penisilliinejä, joilla on tehoa gramnegatiivisiin bakteereihin (ampisilliini, 10 mg/kg, 2–3 päivän ajan). Dynamiikaltaan tämän ryhmän mikrobilääkkeet on sialla verrattavissa sulfonamideihin, eli biologinen hyväksikäytettävyys on korkea ja se jakautuu hyvin kudoksiin. Vaikka kansainvälisesti resistenssitilanne aminopenisilliinien osalta on merkittävästi huonontunut (Henry, S. C. ja Apley M., 1999), ovat aminopenisilliinit edelleen Suomessa varteenotettava mikrobilääkeryhmä maitokuumeen hoidettaessa.

Tetrasykliiniä maitokuumeen hoidossa ei puolla sen enempää sen farmakodynamiikka sialla kuin resistenssitilannekaan. Annostasolla 20 mg/kg oksitetrasykliiniä päästään hädin tuskin yli *E. coli*-bakteerin MIC-arvon (2 µg/ml (Bertschinger 1999)). Resistenssitilanne koliformisten bakteerien osalta suhteessa tetrasykliineihin on tunnetusti ollut huono jo pitkään (Bertschinger 1999).

Fluorokinoloni-ryhmään kuuluva enroflokasiini on periaatteessa tehokas, mitä tulee farmakodynamiikkaan. Jo annostasolla 2,5 mg/kg saavutetaan 1,2 µg/ml konsentraatio, joka on yli 20-kertainen verrattuna kyseisen mikrobilääkkeen MIC-arvoihin *E. coli*-bakteerille (Bertschinger 1999). Koska fluoro-

nessa viime aikoina lisääntyneet, fluorokinolonien käyttöä tuotanto-eläimille todennäköisesti rajoitetaan (MMM, 2003).

EELAn tekemän resistenssiselvityksen mukaan Suomen sioista eristetyistä *E. coli* -kannoista 70 prosenttia on herkkiä sulfa-trimetopriimille. Kanadan ja Tanskan tilanne oli hyvin samanlainen kuin Suomessakin. Isossa-Britanniassa vain noin puolet kolikannoista oli herkkiä sulfavalmisteille. Helsingin yliopiston Saaren yksikön potilastapauksista (vuodesta 1996 lähtien) kerätyissä näytteissä vain neljännes *E. coli* -kannoista oli herkkiä sulfa-trimetopriimille.

Vain yksi kymmenestä sioista eristetyistä kolikannasta oli Suomessa vastustuskykyinen ampicilliinille EELAn selvityksen mukaan. Saaren potilasaineistossa kaikki *E. coli* -kannat olivat herkkiä. Tanskan tilanne on ollut hyvin samanlainen kuin Suomessakin. Kanadassa ja Isossa-Britanniassa tilanne on paljon huonompi. Vain puolet tutkituista kannoista oli vastustuskykyisiä ampicilliinille.

Tulehduskipulääkkeet (NSAID, non-steroidi anti-inflammatorinen analgeetti) ovat olennainen ja tehokkaaksi osoitettu osa maitokuumeen hoitoa. Esimerkiksi seuraavilla tulehduskipulääkkeillä on endotoksemian oireita lievittävä, terapeuttinen vaikutus maitokuumeen hoidossa: meloksikaami 0,4 mg/kg i.m. (Hirsch ym. 2003), fluniksiinimeglumiini 2,2 mg/kg i.m. (Hirsch ym. 2003) tai ketoprofeini 3 mg/kg i.m. (Arnaud, 1994).

Lisäksi yleensä päädytään antamaan oksitosiinia (5–10 I.U. i.m.) turvaamaan porsaiden maidon saantia. Annos voidaan uusia tarpeen vaatiessa muutaman kerran, ei kuitenkaan useammin kuin puolen tunnin välein.

Endotoksemia johtaa helposti sairastuneen eläimen dehydratation, joten nestehoito on erittäin perusteltua, etenkin vakavassa maitokuumeetapauksessa. Emakolle

voidaan antaa nestehoitona esimerkiksi Ringer-liuosta noin kaksi prosenttia elopainosta i.v. korvasuoneen asetetun kanyylin kautta. Käytännön praktiikkaan hyvin soveltuva tapa on letkuttaa peräsuoleen esimerkiksi noin kymmenen litraa fysiologista suolaliuosta. Porsaille annetaan tarvittaessa viisiprosentista glukosia i.p. 15 millilitraa porsasta kohden (Bertschinger 1999).

ENNALTAEHKÄISY

Liikunnan lisääminen joutilasaikana nopeuttaa porsimista ja pienentää maitokuumeen riskiä. Siirtyminen joutilashäkeistä pihatoihin auttaa vähentämään maitokuumeen esiintymistä. Porsiva emakko tulee siirtää kuivaan, desinfioituun ja kuivettuun porsimiskarsinaan kaksi viikkoa ennen porsimista. Ruokintaa kevennetään (14.–1.8 ry/pv) kahden viimeisen tiineysviikon ai-

kana. Samalla lisätään karkearehua (heinä/olki/pellavansiemenrouhe) ruokintaan. *E. coli* -rokotusohjelman käyttöönotto on monessa tapauksessa vähentänyt maitokuumeen esiintymistä, vaikka kirjallisuudessa näyttö tämän asian vahvistamiseksi puuttuu.

MIKSI MAITOKUUMEEN HOIDOLLA ON KIIRE?

Porsilla on syntyessään hyvin rajoitetut energiavarat, rasvakudosta varastorasvan muodossa tuskin ollenkaan. Mikäli hoito viivästyy, porsaiden veren glukosipitoisuus alenee nopeasti ja ennuste heikkenee.

KIRJALLISUUS

Arnaud, J.P., Pommier, P., Wessel, R.S. & Consalvi, P.J. Assessment of the efficacy of ketoprofen in the treatment of MMA syndrome in sows. 1994. International Pig Vet-

Mari Heinonen



Vapaana porsittaminen vähentää maitokuumeen riskiä. Farrowing without crates is known to reduce the risk of post partum dysgalactia syndrome.

erinary Society Congress, 13th Meeting, Bangkok, Thailand, s. 360.

Backstrom, L., Morkoc, A.C., Connor, J., Larson, R., Price, W. Clinical study of mastitis-metritis-agalactia in sows in Illinois. J. Am. Vet. Med. Assoc. 185, 1984. s. 70-73.

Bertschinger H.U. Coliform mastitis. Diseases of swine, 1999. s. 457-464.

Henry, S. C. ja Apley M. Therapeutics. Diseases of swine, 1999. s. 1155-1162.

Hermansson, I., Einarsson, S., Larsson, K., Backstrom, L. On the agalactia post partum in the sow. A clinical study. Nord. Vet. Med. 30, 1978. s. 465-473.

Hirsch, A.C., Philipp, H., Kleemann, R. Investigation on the efficacy of meloxicam in sows with mastitis-metritis-agalactia syn-

drome. J. Vet. Pharmacol. Ther. 26, 2003. s. 355-360.

Klopfenstein, C, Farmer, C., Martineau, G.P. Diseases of the mammary glands and lactation problems. 1999. s. 833-860.

Nachreiner, R. F. Ginther, O. J. Induction of agalactia by administration of endotoxin (*Escherichia coli*) in swine. Am. J. Vet. Res. 35, 1974. s. 619-622.

Persson, A. Mastitis in Sows. 1997., PhD Thesis, SLU, Uppsala.

Smith, B. B. Wagner, W. C. Suppression of prolactin in pigs by *Escherichia coli* endotoxin. Science. 224, 1984. s. 605-607.

Threlfall, W.R., Dale, H.E., Martin, C.E. Serum and adenohipophyseal concentrations of prolactin in sows affected with agalactia. Am. J. Vet. Res. 35, 1974. s. 313-315.

KIRJOITTAJAT

Olli Peltoniemi

Dosentti

Saaren eläinklinikka

Pohjoinen pikatie 800

04920 Saarentaus

olli.peltoniemi@belsinki.fi

Outi Hälli

Tutkija

Saaren yksikkö

Helsingin yliopisto

Asikkalantie 18 as. 2

16800 Hämeenkoski

matkapuh. 0400 803 312

outi.balli@belsinki.fi