

---

**INVLOED VAN WORMBESMETTING OP DE WERKING VAN VACCINS BIJ VARKENS**


---

**VRAAG**

**“Interfereert een wormbesmetting (*ascaris suum*) bij varkens met de werking van vaccins, en zo ja, op welke manier? Dus zowel op het moment van vaccineren als later wanneer het gevaccineerde dier in aanraking komt met de desbetreffende kiem en verwacht wordt van te reageren. Het gaat hier vooral over de immunologische reactie van het varken.”**

**ANTWOORD**

Worminfecties kunnen wel degelijk interfereren met de werking van vaccins. Algemeen gezien induceren wormbesmettingen een sterke Th2-type-immuunrespons bij geïnfecteerde dieren. Een dergelijke immuunrespons kan ervoor zorgen dat een Th1-type-immuunrespons onderdrukt wordt, waardoor de afweerreactie tegen veel virale en bacteriële infecties maar ook de werking van sommige vaccins minder efficiënt verlopen.

De meest voorkomende wormsoort in de moderne varkenshouderij is *Ascaris suum*. Deze parasiet heeft een levenscyclus van ongeveer zes weken. De volwassen wormen verblijven in de dunne darm van het varken, waar de vrouwelijke wormen tot duizenden eieren per dag kunnen produceren die via de mest in de stal terechtkomen. Na een twee- tot drietal weken ontwikkelen er zich in deze eieren infectieuze larven. Na orale opname van dergelijke eieren komen de larven vrij in het darmkanaal en penetreren doorheen de darmwand, om vervolgens via de bloedbaan eerst in de lever en later in de longen terecht te komen. Via

de luchtpijp komen de larven finaal in de keel terecht, waar ze opnieuw ingeslikt worden. Eénmaal terug in de darm, ongeveer tien dagen na infectie, vindt de verdere ontwikkeling tot volwassen worm plaats. De migratie van de larven doorheen het lichaam wekt bij de varkens een sterke Th2-type-immuunrespons op, waardoor de Th1-type-immuunrespons tijdelijk kan onderdrukt worden. Experimenteel onderzoek bij varkens heeft bijvoorbeeld al aangetoond dat vaccinatie tegen *Mycoplasma hyopneumoniae* minder efficiënt was bij dieren die geïnfecteerd waren met *A. suum*. De geïnfecteerde dieren vertoonden enerzijds een lagere seroconversie na vaccinatie en anderzijds meer longletsels na inoculatie met *M. hyopneumoniae* dan de gevaccineerde wormvrije varkens (Steenhard et al., 2009). Informatie omtrent het mogelijke effect van wormen op de werking van andere vaccins is bij varkens momenteel niet beschikbaar.

**REFERENTIES**

Steenhard N.R., Jungersen G., Kokotovic B., Beshah E., Dawson H.D., et al. (2009). *Ascaris suum* infection negatively affects the response to a *Mycoplasma hyopneumoniae* vaccination and subsequent challenge infections in pigs. *Vaccine* 27, 5161–5169.

Dierenartsen P. Geldhof en E. Vandekerckhove, Vakgroep Virologie, Parasitologie en Immunologie, Faculteit Diergeneeskunde, UGent, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke

---

**BLOEDINGEN NA PARTUS BIJ DE HOND**


---

**VRAAG**

**“Ik heb een gezonde airedaleteef van 2,5 jaar die acht weken geleden een vlotte partus heeft gehad. De moeder verliest nog steeds in beperkte mate licht hemorragisch vocht. Moet/kan daar iets aan gedaan worden? Zo ja, wat zijn de behandelingsmogelijkheden?”**

**ANTWOORD**

Bij honden kunnen vlak na de partus soms meer of minder ernstige bloedingen uit de baarmoeder optreden. Deze bloedingen zijn meestal afkomstig van de placentaplaatsen. De bloedingen die optreden direct na de partus kunnen soms tamelijk heftig zijn. Wanneer het bloedverlies groot is, kan er ernstige anemie of erger ontstaan. Men moet natuurlijk wel een

onderscheid maken tussen een echte bloeding post partum en de normale uitvloeiing post partum.

De oorzaak van deze bloedingen kan een verwonding, een ruptuur van een bloedvat, een probleem met de placentaplaatsen of coagulopathie zijn. Het normale hematocriet van een teef ad terme is 30%. Men kan trachten de oorzaak van het bloedverlies op te sporen maar dit is niet eenvoudig. Meestal kan men een therapie richten op het doen contraheren van de baarmoeder, om zo de bloedvaten te doen sluiten. Als er een bloeding optreedt vóór de partus, moet een uterustorsie uitgesloten worden (Van Soom en Rijsselaere, 2013).

Soms wordt de bloederige uitvloeiing nog langer dan een maand na de partus aangetroffen (meestal weinig uitvloeiing). Zeker deze late bloedingen zijn te wijten aan een subinvolutie van de placentaplaatsen

(subinvolution of placental sites of SIPS) (Root Kustritz, 2010). Dit probleem komt meer voor bij primipare teefjes jonger dan drie jaar. Op het histologisch onderzoek van de baarmoeder van dergelijke teven degenereren foetale trofoblastcellen, die normaal gedurende twee weken in de lamina propria aanwezig zijn, niet zoals normaal maar invaderen ze de diepe klierlagen van het endometrium of zelfs het myometrium en beschadigen daar de bloedvaten. Deze trofoblastachtige cellen kunnen ook waargenomen worden in vaginale uitstrijkjes van teven met klinische symptomen van SIPS, maar worden niet gevonden bij normale teven post partum. De trofoblastachtige cellen zijn multinucleair en gevacuoliseerd.

Soms vermindert het bloeden vanzelf, maar meestal is het instellen van een therapie noodzakelijk. De teef is verder normaal maar wordt gepresenteerd met een bloedverlies dat kan variëren van enkele druppels per dag tot een massale levensbedreigende bloeding die meestal kort na de partus optreedt. Bij bloedingen onmiddellijk na de partus moet men trachten om de uterusatonie op te heffen door middel van oxytocine en/of secale cornutum preparaten of Methergin® (Novartis Pharma, België). De dosis van ergonovine bij de hond bedraagt 10-30 µg/kg (per os of im), gedurende maximum één week. Indien dit geen effect heeft moet ovariohysterectomie uitgevoerd worden. Bij bloedingen die langer blijven aanhouden na de partus (SIPS), kan eventueel een afwachende houding aangenomen worden, afhankelijk van de aard van het bloedverlies. Het bloedverlies kan variëren van een paar druppels per dag tot levensbedreigende metrorragie, waarbij een onmiddellijke chirurgische interventie vereist is. Deze acute vorm komt veel minder vaak voor en gaat vergezeld van een bloedstollingsprobleem of een ulceratie van de uterus. De chronische vorm, waarbij de teef verder gezond is, komt veel meer voor. Bij teven met SIPS veronderstelt men dat de uterotone werking van oxytocine, prostaglandinen en ergotalkaloiden geen invloed heeft op de trofoblastachtige cellen die diep in het endo- en myometrium genesteld zijn. Deze cellen worden dus niet afgedreven door geforceerde uteruscontractie of vasoconstrictie. Het gebruik van

progestagenen is omstreden. Men dacht vroeger dat dit een herstellend effect had op het endometrium en op die manier de trofoblastcellen kon doen verdwijnen. Hiervoor is echter geen voldoende bewijs geleverd en door de verhoogde kans op pyometra is deze progesterontherapie af te raden (Johnston et al., 2001). Indien het probleem niet te erg is, kan gewacht worden op een spontaan herstel, dat kan duren tot acht weken na de partus of zelfs tot de volgende pro-oestrus. Een recente studie heeft echter aangetoond dat het toedienen van lage doses megestrol acetate (0.1 mg/kg, 1x/dag gedurende de eerste week, gevolgd door 0,05 mg/kg 1x/dag gedurende de tweede week) bij honden met SIPS leidt tot het stoppen van de bloedingen binnen een periode van twee weken (Voorhorst et al., 2013).

## REFERENTIES

- Johnston S.D., Root Kustritz M.V., Olsen P.N.S. (2001). Periparturient disorders in the bitch. In: Kersey R., LeMelledo D. (Editors). *Canine and Feline Theriogenology*. W.B. Saunders Company, London, pp. 129-145.
- Root Kustritz M. (2010). What are the causes of prolonged vulvar discharge after whelping in bitches. In: *Clinical Canine and Feline Reproduction: Evidence-based Answers*. Wiley-Blackwell Publishing, Iowa, United States, pp. 131-132.
- Van Soom A., Rijsselaere T. (2013). Aanvullingen in de voortplanting en verloskunde van de gezelschapsdieren. *Cursus Faculteit Diergeneeskunde (Universiteit Gent)*, pp. 174-176.
- Voorhorst M.J., van Brederode J.C., Albers-Wolthers C.H., de Gier J., Schaefers-Okkens A.C. (2013). Successful treatment for subinvolution of placental sites in the bitch with low oral doses of progestagen. *Reproduction in Domestic Animals* 48, 840-843.

Dr. T. Rijsselaere  
Vakgroep Voortplanting, Verloskunde en  
Bedrijfsdiergeneeskunde,  
Faculteit Diergeneeskunde, UGent,  
Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke

---

## STREPTOCOCCUS EQUI SUBSPECIES ZOOEPIDEMICUS BIJ DE HOND

---

### VRAAG

**“Streptococcus equi subspecies zooepidemicus ken ik goed als betahemolytische streptokok die vaak wordt geïsoleerd uit infecties bij het paard. Vorige week werd de kiem echter ook geïsoleerd uit bloederig neussecreet van één van mijn hondenpatiënten die ondertussen gestorven is aan een bloederige pneumonie. Kan deze bacterie ziekte bij de hond veroorzaken in het algemeen en gerelateerd zijn aan de symptomen van dit specifieke geval?”**

### ANTWOORD

*Streptococcus equi subspecies zooepidemicus* (*S. zooepidemicus*) is inderdaad een kiem die frequent geïsoleerd wordt uit een grote waaier van infecties bij het paard. Het is een facultatief pathogene kiem, wat wil zeggen dat zeer veel gezonde paarden asymptomatisch drager zijn, maar dat de kiem onder bepaalde omstandigheden toch aanleiding kan geven tot ziekte. De bacterie is vooral geassocieerd met het paard, maar infecties met deze kiem werden in de literatuur reeds bij verschillende diersoorten beschreven, zoals

herkauwers, varkens, honden, katten, pluimvee, zeehonden, apen en ook bij de mens (Priestnall en Erles, 2011; Pelkonen et al., 2013).

Na isolatie lijkt de kiem vrij sterk op *Streptococcus canis* (*S. canis*), de betahemolytische streptokok die als facultatief pathogene kiem frequent geïsoleerd wordt bij verschillende infecties bij hond en kat. Lancefieldagglutinatie kan eenvoudig onderscheid maken tussen beide. *Streptococcus equi* (zowel *subspecies equi*, als *subspecies zooepidemicus*) behoort tot de Lancefieldgroep C, terwijl *S. canis* behoort tot de Lancefieldgroep G (Priestnall en Erles, 2011). Voor de differentiatie tussen *S. zooepidemicus* en *Streptococcus equi subspecies equi* (*S. equi*; droes) moeten biochemische of moleculaire testen worden uitgevoerd. *S. equi* wordt echter zeer zelden bij de mens of andere diersoorten dan het paard gevonden (Ladlow et al., 2006; Elsayed et al., 2013).

*S. zooepidemicus*-infecties bij de hond worden, zoals in deze casus, geassocieerd met een bloederige pneumonie die acuut tot peracut verloopt (meestal met sterfte binnen 2-48 uur na het optreden van de eerste symptomen). De ziekte wordt voornamelijk in asielen en kennels gezien en kan aanleiding geven tot massale sterfte (Kim et al., 2007; Priestnall et al., 2014). Als eerste symptomen worden ademhalingsproblemen gezien, vaak gepaard gaand met (hoge) koorts, waarna depressie en bloederige uitvloeit uit muil en/of neus worden opgemerkt als gevolg van uitgebreide longbloedingen (Priestnall et al., 2014). Bij katten kunnen gelijkaardige symptomen optreden, al zijn bij deze dieren vaak ook de sinussen en hersenen aangetast (Blum et al., 2010; Britton en Davies, 2010). Paarden, maar ook ongepasteuriseerde melk, worden in de literatuur als mogelijke bron beschreven (Abbott et al., 2010). Aangetaste honden en katten scheiden de kiem massaal uit via neus en/of muil, waardoor de kiem zich erg snel binnen een populatie dieren kan verspreiden (Kim et al., 2007). Het feit dat de kiem massaal wordt uitgescheiden en dat ze goed groeit in vitro maakt ook dat isolatie van de kiem uit longen of neussceet de aangewezen methode is om de kiem aan te tonen in klinische stalen.

Zieke dieren moeten zo snel mogelijk intensief behandeld worden met onder andere vochttherapie en hoge dosissen betalactamantibiotica intraveneus, waarbij penicilline in theorie de eerste keuze is (Kim et al., 2007; Jaeger et al., 2013). Tetracyclineresistentie komt regelmatig voor en tetracyclinebehandeling (bijvoorbeeld tegen kennelhoest) wordt aangehaald als een mogelijke predisponerende factor, naast de aanwezigheid van allerhande simultane (virale) infecties en stressfactoren (Chalker et al., 2012; Jaeger et al., 2013). De behandeling komt jammer genoeg vaak te laat en de prognose voor aangetaste dieren is daarom ook slecht (Jaeger et al., 2013). De controle van deze aandoening bestaat in eerste instantie uit maatregelen die verdere spreiding van de kiem inperken. Strikte hygiënische en managementsmaatregelen zijn noodzakelijk (Priestnall en Erles, 2011). Gezien de snelle spreiding en slechte prognose kan een metafylactische

behandeling van alle in-contactdieren met betalactamantibiotica overwogen worden. Vermits de kiem ook bij de mens aanleiding kan geven tot infecties, moeten gepaste beschermende maatregelen worden genomen voor personen die in contact komen met geïnfecteerde dieren (Abbott et al., 2010).

## REFERENTIES

- Abbott Y., Acke E., Khan S., Muldoon E.G., Markey B.K., Pinilla M., Leonard F.C., Steward K., Waller A. (2010). Zoonotic transmission of *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* from a dog to a handler. *Journal of Medical Microbiology* 59, 120-123.
- Blum S., Elad D., Zukin N., Lysnyansky I., Weisblith L., Perl S., Netanel O., David D. (2010). Outbreak of *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* infections in cats. *Veterinary Microbiology* 144, 236-239.
- Britton A.P., Davies J.L. (2010). Rhinitis and meningitis in two shelter cats caused by *Streptococcus equi* subspecies *zooepidemicus*. *Journal Comparative Pathology* 143(1), 70-74.
- Chalker V.J., Waller A., Webb K., Spearing E., Crosse P., Brownlie J., Erles K. (2012). Genetic diversity of *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* and doxycycline resistance in kennelled dogs. *Journal of Clinical Microbiology* 50(6), 2134-2136.
- Elsayed S., Hammerberg O., Massey V., Hussain Z. (2003). *Streptococcus equi* subspecies *equi* (Lancefield group C) meningitis in a child. *Clinical Microbiology Infection* 9(8), 869-872.
- Jaeger G., Skogmo H.K., Kolbjørnsen O., Larsen H.J., Bergsjø B., Sørsum H. (2013). Haemorrhagic pneumonia in sled dogs caused by *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* - one fatality and two full recoveries: a case report. *Acta Veterinaria Scandinavica* 55, 67.
- Kim M.K., Jee H., Shin S.W., Lee B.C., Pakhrin B., Yoo H.S., Yoon J.H., Kim D.Y. (2007). Outbreak and control of haemorrhagic pneumonia due to *Streptococcus equi* subspecies *zooepidemicus* in dogs. *Veterinary Record* 161(15), 528-530.
- Ladlow J., Scase T., Waller A. (2006). Canine strangles case reveals a new host susceptible to infection with *Streptococcus equi*. *Journal of Clinical Microbiology* 44(7), 2664-2665.
- Pelkonen S., Lindahl S.B., Suomala P., Karhukorpi J., Vuorinen S., Koivula I., Väisänen T., Pentikäinen J., Autio T., Tuuminen T. (2013). Transmission of *Streptococcus equi* subspecies *zooepidemicus* infection from horses to humans. *Emerging Infectious Diseases* 19(7), 1041-1048.
- Priestnall S., Erles K. (2001). *Streptococcus zooepidemicus*: an emerging canine pathogen. *Veterinary Journal* 188(2), 142-148.
- Priestnall S.L., Mitchell J.A., Walker C.A., Erles K., Brownlie J. (2014). New and emerging pathogens in canine infectious respiratory disease. *Veterinary Pathology* 51(2), 492-504.

Dr. F. Boyen,  
Vakgroep Pathologie, Bacteriologie en Pluimveeziekten,  
Faculteit Diergeneeskunde, UGent,  
Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke