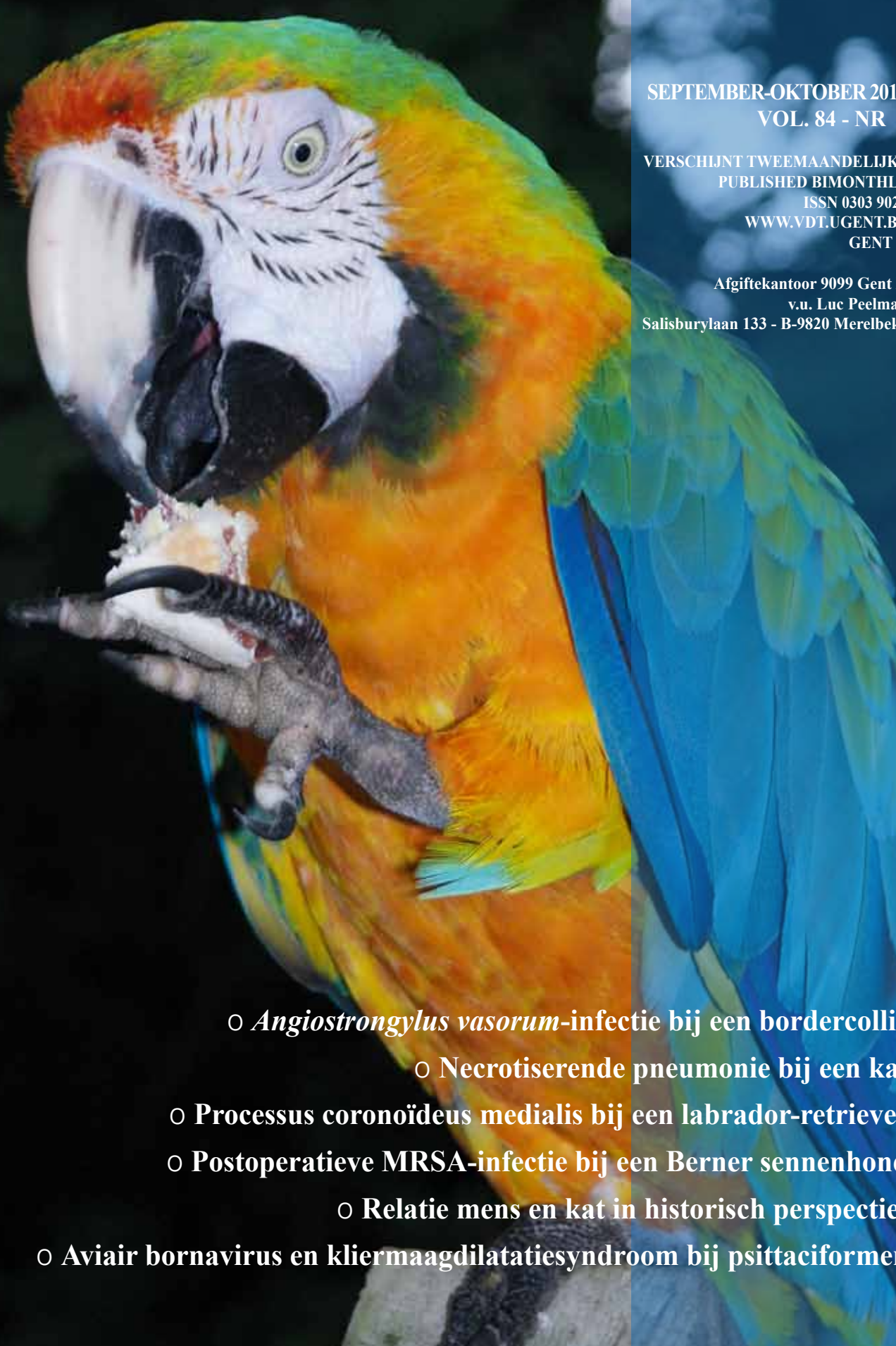


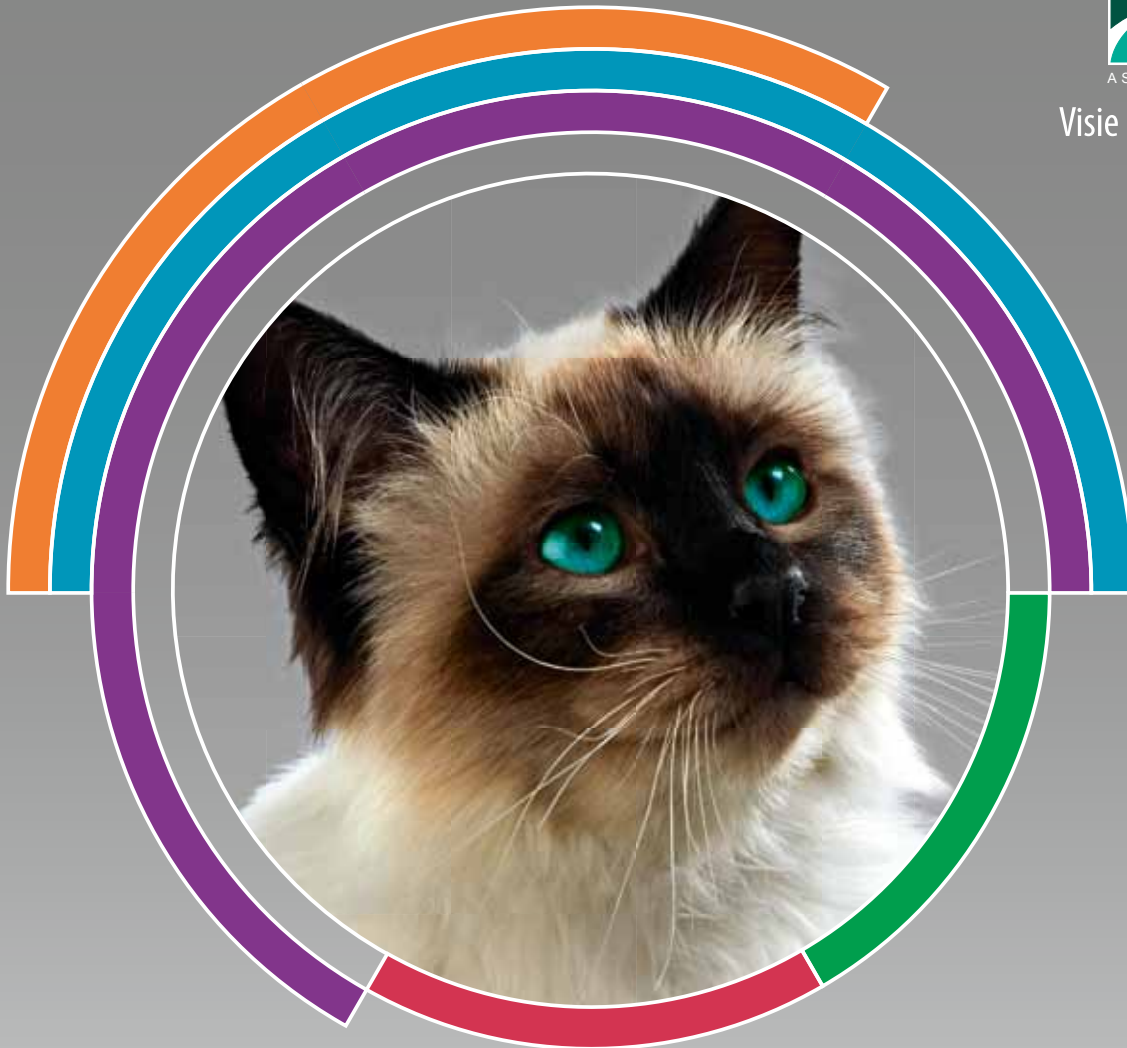
# Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift

SEPTEMBER-OKTOBER 2015  
VOL. 84 - NR 5

VERSCHEIJNT TWEEMAANDELIJKS  
PUBLISHED BIMONTHLY  
ISSN 0303 9021  
WWW.VDT.UGENT.BE  
GENT X

Afgiftekantoor 9099 Gent X  
v.u. Luc Peelman  
Salisburylaan 133 - B-9820 Merelbeke

- 
- *Angiostrongylus vasorum*-infectie bij een bordercollie
  - Necrotiserende pneumonie bij een kat
  - Processus coronoïdeus medialis bij een labrador-retriever
  - Postoperatieve MRSA-infectie bij een Berner sennenhond
  - Relatie mens en kat in historisch perspectief
  - Aviair bornavirus en kliermaagdilatatiesyndroom bij psittaciformen



# Effectief en veilig vaccineren tegen infectieziekten

## PUREVAX® Vooruitstrevende kattenvaccins



\* Ook verkrijgbaar als cocktailvaccin: PUREVAX RCP FeLV en PUREVAX RCPCh FeLV. Tevens kan PUREVAX FeLV of PUREVAX Rabies fungeren als oplosmiddel voor PUREVAX RC, RCP of RCPCh.

**Purevax® RC-RCP-RCPCh-RCPFeLV®-FeLV-Rabies. Samenstelling:** afh. van presentatie o.a. levend verzwakt feline rhinotracheïtis herpesvirus (stam FHV F2), geïnactiveerde feline Calicivirus antigenen (stammen FCV 431 en G1), levend verzwakt *Chlamydia felis* (stam 905), levend verzwakt feline panleucopenie virus (PLV IV), FeLV recombinant kanariepokkenvirus (vCP97) en Rabië's recombinant kanariepokken virus (vCP65). **Doeldier:** Katten. **Indicaties:** Actieve immunisatie van katten van 8 weken (Rabies: 12 weken) en ouder tegen o.a. feline virale rhinotracheïtis en *Chlamydia felis* ter vermindering van klinische symptomen en excretie, tegen feline panleucopenie voor de preventie van sterfte en klinische symptomen, tegen feline leukemie voor preventie van persisterende viremie en klinische symptomen, of ter voorkoming van sterfte door een rabie's-infectie. Immunitet na het basisvaccinatieprogramma vanaf 1 week tegen rhinotracheïtis, calicivirus, *Chlamydia felis* en panleucopenie componenten en vanaf 2 weken tegen feline leukemie. De immuniteitsduur is 1 jaar na de laatste (her)vaccinatie voor rhinotracheïtis, calicivirus, *Chlamydia felis* en feline leukemie componenten, en 3 jaar voor panleucopenie. Aanvang van immuniteit (Rabies): 4 weken na het basisvaccinatieprogramma. Immuniteitsduur na de basisvaccinatie 1 jaar na de herhalingsvaccinatie: 3 jaar. **Dosering en toedieningsweg:** Subcutane injectie van één 1-ml dosis vaccin: Basisvaccinatieprogramma (R, C, P, CH en FeLV): 1<sup>e</sup> injectie vanaf een leeftijd van 8 weken, 2<sup>e</sup> injectie 3 tot 4 (3 tot 5 voor FeLV) weken later. Wanneer hoge titers van maternale antistoffen tegen de R, C, P of CH componenten verwacht kunnen worden (bijvoorbeeld bij kittens met een leeftijd van 9-12 weken waarvan de moeders zijn geïmuneerd vóór de dracht en/of die zeker of vermoedelijk eerder zijn blootgesteld aan één of meer van de pathogenen) moet het schema voor de basisvaccinatie uitgesteld worden tot de leeftijd van 12 weken. Herhalingsvaccinatie: 1 jaar na de basisvaccinatie met alle componenten, daarna elk jaar met de o.a. rhinotracheïtis, calicivirose, chlamydia en feline leukemie componenten, en elke 3 jaar met de panleucopenie component. Basisvaccinatie (Rabies): 1 injectie vanaf een leeftijd van 12 weken. Herhalingsvaccinatie: 1 jaar na de basisvaccinatie, daarna met intervallen van 3 jaar. **Contra-indicaties:** Niet gebruiken bij drachtige dieren. Gebruik wordt afgeraden tijdens de lactatie. Geen voor Rabies. **Bijwerkingen:** Incidenteel een voorbijgaande apathie en anorexie alsook hyperthermie (gewoonlijk 1 of 2 dagen); ev. een lokale reactie (een lichte pijn bij palpatie, jeuk of beperkt oedeem, lichte zwelling, warmte op de injectieplaats en soms erytheem), hoogstens 1 of 2 (4 voor FeLV) weken; uitzonderlijk een overgevoelighedsreactie (aangepaste symptomatische behandeling); zeer zeldzaam en voorbijgaand in volwassen katten hyperthermie en lethargie, soms met kreupelheid, gedurende 1 tot 3 weken na de herhalingsvaccinatie. **Voorzorgsmaatregelen:** aanbevelen is om vóór de vaccinatie met FeLV een test op FeLV antigenen uit te voeren (vaccinatie van FeLV-positieve katten heeft geen voordeel). **Kanalisatie:** Op diergezondheidsvoorschrift - UDD. **Nummer van de vergunning:** EU/2/04/047-052/001 - EU/2/00/019/005 - EU/2/10/117/001-003 (REG NL 10319-10321-10322-9877-106780). **Verdere informatie** zie bijlulter of beschikbaar bij (NL) Merial B.V., Kleermakerstraat 10, 1991 JL Velsbroek (info@merial.com), of (BEL) Merial Belgium NV/SA, Leonardo Da Vincielaan 19, 1831 Diegem (MERIAL.BE@merial.com). fs280813. \*Alleen beschikbaar in België en Luxemburg. \*Geregistreerd handelsmerk van Merial. © Merial 2015. Alle rechten voorbehouden. Matt Art 17146\_2/05/2015.

# VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

2015, vol. 84, nr. 5

## INHOUD

### Casuïstieken

- 243 C. SARRE, A. WILLEMS, S. DAMINET, E. CLAEREBOUT  
Autochtone *Angiostrongylus vasorum*-infectie bij een  
bordercollie in België
- 253 W.M. HANANEH, R. K. AL-RUKIBAT, C. C. BROWN  
Acute necrotiserende pneumonie na aspiratie van barium bij een  
kat
- 257 M. DALLAGO, E. DE BAKKER, E. COPPIETERS, J. SAUNDERS, I.  
GIELEN, B. VAN RYSSSEN  
Een letsel van de processus coronoideus medialis bij een elf jaar  
oude labrador-retriever
- 264 F. VANDAEL, E. DE BAKKER, D. PAEPE, L. MOSELMAANS, Y.  
SAMOY, G. VERHOEVEN, B. VAN RYSSSEN  
Postoperatieve infectie met multiresistente *Staphylococcus aureus*  
bij een Berner sennenhond met een ruptuur van de voorste  
kruisband

### Case reports

- C. SARRE, A. WILLEMS, S. DAMINET, E. CLAEREBOUT  
Autochthonous *Angiostrongylus vasorum* infection in a Border  
collie in Belgium
- W.M. HANANEH, R. K. AL-RUKIBAT, C. C. BROWN  
Acute necrotizing pneumonia associated with barium aspiration  
in a cat
- M. DALLAGO, E. DE BAKKER, E. COPPIETERS, J. SAUNDERS, I.  
GIELEN, B. VAN RYSSSEN  
Medial coronoid disease in an eleven-year-old Labrador  
retriever
- F. VANDAEL, E. DE BAKKER, D. PAEPE, L. MOSELMAANS, Y.  
SAMOY, G. VERHOEVEN, B. VAN RYSSSEN  
Postoperative infection with multiresistant *Staphylococcus aureus*  
in a Bernese mountain dog with a rupture of the cranial cruciate  
ligament

### Uit het verleden

- 278 E. AERTS  
La relation entre l'homme et le chat dans les anciens Pays-Bas au  
moyen âge et à l'époque moderne - II. Le chat domestique et le  
chat tourmenté

### From the past

- E. AERTS  
The relationship between man and cat in the medieval and early  
modern Low Countries - II. The home cat and the tormented cat

### Permanente vorming

- 281 T. HELLEBUYCK, A. VAN CAELENBERG, G. ANTONISSEN, R.  
HAESSENDONCK, A. MARTEL  
Aviari bornavirus en kliermaagdilatatiesyndroom bij psittaci-  
formen

### Vraag en antwoord

- 290 Vaccinatie van hobby- en sierhoeders  
291 Behandeling luchtweginfecties bij legkippen  
292 Bestrijding van vogelmijt bij gezelschapsvogels

### Erratum

### Persbericht

### Mededeling

### Boeknieuws

### 256, 270 Uit het verleden

**Coverfoto: Gunther Antonissen (Tropica Birdland, Leicestershire, Verenigd Koninkrijk). Hybride ara: vader geel-  
vleugel ara (*Ara macao*) en moeder blauwgele ara (*Ara ararauna*).**

De *ara's* zijn de grootste vertegenwoordigers van de familie van de papegaaiaachtigen en zijn afkomstig uit de tropische regenwouden van Centraal- en Zuid-Amerika. Deze grote papegaaien worden omwille van hun prachtige kleuren, intelligentie en sociaal karakter frequent als huisdier gehouden. Door de jaren heen werden papegaaien uit verre kolonies naar het westen gehaald. Hun exotisch karakter, hun zeldzaamheid als symbool van rijkdom, luxe en welstand maakten de ara ook populair in de schilderkunst. Zo gaf Pieter Paul Rubens in de 17<sup>de</sup> eeuw de blauwgele ara een prominente plaats in zijn werk "Heilige Familie met Papegaaï".

Tekst: Gunther Antonissen

# VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT

ISSN 0303-9021

<http://vdt.UGent.be>

**Hoofdredacteur en verantwoordelijke uitgever:** Luc Peelman  
**Coördinator en eindredacteur:** Nadia Eeckhout  
**Redacteur rubriek "Uit het verleden":** Luc Devriese

## Redactiecomité:

P. Bols, C. Burvenich, E. Cox, S. Daminet, P. De Backer, P. De-prez, L. Devriese, R. Ducatelle, M. Haspeslagh, M. Hesta, K. Houf, J. Laureyns, I. Polis, J. Saunders, P. Simoens, L. Van Ham, F. Van Immerseel, A. Van Soom, A. Van Zeveren

## Druk:

Geers Offset NV  
Eekhoudriesstraat 67, B-9041 Oostakker

## Publiciteit:

Boerenbond – Media-Service, Diestsevest 40, B-3000 Leuven  
Tel. 016 28 63 33

## Inlichtingen (voor auteurs) en Abonnementen:

Nadia Eeckhout  
Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke  
Tel. 09 264 75 13  
[nadia.eeckhout@UGent.be](mailto:nadia.eeckhout@UGent.be)

Het Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift verschijnt 6 maal per jaar en wordt uitgegeven door de Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent.

Voor intekening dient U contact op te nemen met het secretariaat van het tijdschrift: [nadia.eeckhout@UGent.be](mailto:nadia.eeckhout@UGent.be); tel. 09 264 75 13; fax 09 264 77 99. Er zal u een factuur toegestuurd worden van 60 euro (+6% BTW) (abonnees in België) of 80 euro (+6% BTW) (abonnees in het buitenland). Studenten en faculteitspersoneel kunnen genieten van een gunsttarief.

De verantwoordelijkheid voor alle gepubliceerde methoden, materialen en aanbevelingen berust bij de auteurs van de betreffende bijdragen. De redactie en uitgever zijn niet verantwoordelijk voor eventuele letsels of schade als gevolg van toepassingen die daaruit voortvloeien.

## Beknpte richtlijnen voor auteurs

Ieder manuscript zal qua inhoud en vorm beoordeeld worden door 2 onafhankelijke personen.

De samenvatting mag niet langer zijn dan 5% van het artikel met een max. van 150 woorden.

De literatuuaraangave **in de tekst** dient als volgt te gebeuren: de naam van de auteur(s) en het jaar van publicatie (Voorbeeld: "... werd vroeger aangetoond (Brown, 1975; Brown en Ellis, 1975; Brown *et al.*, 1975)" ofwel "Brown (1975) toonde vroeger aan dan ...". Er is dus geen cijferaanuiding in de tekst.

In de **literatuurlijst** dienen achtereenvolgens vermeld: namen van auteur(s), initialen van voornamen, jaartal, titel van artikel, naam van tijdschrift, volume, paginering. Voorbeeld: Allan W.R., Rowson L.B., (1973). Control of the mare's oestrus cycle by prostaglandins. *Journal of Reproduction and Fertility* 33, 539-543.

De referenties zijn alfabetisch gerangschikt. Artikels van dezelfde auteur(s) dienen per jaartal gerangschikt en in de tekst aangeduid te worden als: (1975a, 1975b)... Bij boeken dienen plaats en naam van uitgever vermeld te worden.

**Editor-in-chief and publisher:** Luc Peelman  
**Editorial office:** Nadia Eeckhout  
**Editor "History":** Luc Devriese

## Editorial board:

P. Bols, C. Burvenich, E. Cox, S. Daminet, P. De Backer, P. De-prez, L. Devriese, R. Ducatelle, M. Haspeslagh, M. Hesta, K. Houf, J. Laureyns, I. Polis, J. Saunders, P. Simoens, L. Van Ham, F. Van Immerseel, A. Van Soom, A. Van Zeveren

## Printed by:

Geers Offset NV  
Eekhoudriesstraat 67, B-9041 Oostakker

## Advertisements:

Boerenbond – Media-Service, Diestsevest 40, B-3000 Leuven  
Tel. 016 28 63 33

## Information (for authors) and Subscriptions:

Nadia Eeckhout  
Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke  
Tel. 09 264 75 13  
[nadia.eeckhout@UGent.be](mailto:nadia.eeckhout@UGent.be)

The 'Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift' is published six times per year by the Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University. For subscriptions, please contact the administrative offices of the journal: [nadia.eeckhout@UGent.be](mailto:nadia.eeckhout@UGent.be); tel. 0032 9 264 75 13; fax 0032 9 264 77 99. An invoice of 80 euros (+6% VAT) will be sent.

The responsibility for all methods, materials and recommendations published herein rests solely with the authors of the various contributions. No responsibility is assumed by the editorial staff or publisher for any resulting injury or damage.

More detailed information is available on  
[www.vdt.ugent.be](http://www.vdt.ugent.be)

**Figuren en tabellen** dienen contrastrijk te zijn en op afzonderlijke bijlagen te worden ingediend. De figuren moeten een grootte hebben van minstens 200 kb.

Het aantal tabellen en figuren wordt tot een noodzakelijk minimum beperkt.

Voor de figuren dienen titels en teksten gezamenlijk op een apart blad aangebracht te worden.

**Overzichtsartikelen** mogen niet te uitgebreid zijn (norm: max. 20 getypte bladzijden) en het aantal referenties wordt beperkt gehouden.

De auteurs gaan ermee akkoord dat hun gepubliceerd artikel hergebruikt kan worden, mits vermelding van de bron.

Verdere details kunnen verkregen worden op de redactie of op [www.vdt.ugent.be](http://www.vdt.ugent.be)

## Autochthonous *Angiostrongylus vasorum* infection in a Border collie in Belgium

### *Autochtone Angiostrongylus vasorum*-infectie bij een bordercollie in België

<sup>1</sup>C. Sarre, <sup>2</sup>A. Willems, <sup>2</sup>S. Daminet, <sup>1</sup>E. Claerebout

<sup>1</sup> Department of Virology, Parasitology and Immunology,

<sup>2</sup> Department of Medicine and Clinical Biology of Companion Animals, Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University, Salsiburylaan 133, 9820, Merelbeke, Belgium

Charlotte.Sarre@UGent.be

## ABSTRACT

A nine-month-old, female Border collie was referred to the clinic because of an acute persistent cough and hemoptysis after excitation. Thoracic radiographs revealed a diffuse interstitial to alveolar pattern, compatible with pulmonary hemorrhage. To stabilize the dog and because of a suspected complex coagulopathy and on-going bleeding evidenced by worsening anemia, a fresh frozen plasma transfusion (10 ml/kg over four hours) was administered. Fecal examination confirmed the clinical suspicion of *Angiostrongylus vasorum* as the underlying cause of all the observed clinical signs. The dog was treated with fenbendazole (50 mg/kg SID) during 21 days. One week after treatment initiation, the dog was clinically healthy and thoracic radiographs showed a marked improvement of the pulmonary lesions.

This case illustrates that autochthonous canine *A. vasorum* infections can occur in Belgium and they should be taken into account in the diagnostic work-up of dogs with respiratory signs and bleeding disorders.

## SAMENVATTING

Een negen maanden oude, vrouwelijke bordercollie werd doorgestuurd voor een acute persisterende hoest en hemoptysis na excitatie. Op het radiografisch onderzoek van de thorax werd een diffuus interstitieel tot alveolair longpatroon aangetoond, compatibel met pulmonaire hemorrhagie. Aangezien de hond verdacht was van complexe coagulopathie en persisterende bloeding gekenmerkt door progressieve anemie, werd een plasmatransfusie ("fresh-frozen" plasma) toegediend (10 ml/kg over 4 uur). Coprologisch onderzoek bevestigde het klinisch vermoeden van een *Angiostrongylus vasorum*-infectie. De hond werd behandeld met fenbendazole (50 mg/kg SID) gedurende 21 dagen. Eén week na het starten van de behandeling vertoonde de hond geen klinische tekenen meer en op de thoraxradiografieën werd een opvallende verbetering van de longletsels vastgesteld.

In deze casuïstiek wordt bevestigd dat autochtone *Angiostrongylus vasorum*-infecties in België kunnen voorkomen. Deze parasitaire aandoening dient daarom opgenomen te worden in de differentiaal-diagnose bij honden met ademhalingsstoornissen en bloedingsneiging.

## INTRODUCTION

Canine angiostrongylosis is caused by the metastrongyloid nematode *Angiostrongylus vasorum* or 'French heartworm' that resides in the right ventricle of the heart and the pulmonary arteries of dogs and other canids. Clinical signs can vary from subclinical to fatal in severe cases, but the most common clinical presentation is respiratory dysfunction, followed by

cardiovascular signs and coagulopathies. Occasionally, neurological signs and gastrointestinal disorders can be noticed. Transmission of the disease occurs by ingestion of gastropod mollusc intermediate hosts, such as slugs and snails, which contain infective L3 larvae (Elsheikha et al., 2014; Moeremans et al., 2011; Morgan et al., 2010; Rinaldi et al., 2014).

This parasite has a worldwide distribution but is mainly found in well-isolated endemic hot spots,

which are often rural areas where contact between final host and intermediate host is facilitated. Many European countries have reported the disease with cases in certain areas of Denmark, France, Germany, Finland, Ireland, the United Kingdom and Scotland, Turkey, Switzerland, Spain and Italy (Elsheikha et al., 2014; Gallagher et al., 2012; Helm et al., 2009; Kirk et al., 2014; Rinaldi et al., 2014; Schnyder et al., 2013; Taylor et al., 2007; Traversa et al., 2013). Recent reports have demonstrated that the disease is on the rise and is not only spreading outside endemic foci, but is also appearing in previously free regions, such as Poland, the Netherlands, Hungary, Greece, Serbia and Slovakia (Elsheikha et al., 2014; Hurníková et al., 2013; Míterpáková et al., 2014; Simin et al., 2014; Schnyder et al., 2013; Tolnai et al., 2015; van Doorn et al., 2009). Possible causes of this spread can be climate change, increased non-controlled pet transportation, the increase and urbanization of red fox populations (that act as a reservoir for the disease), but also the development of more and better diagnostic tools and an increased awareness of the disease among veterinarians (Elsheikha et al., 2014; Moeremans et al., 2011).

Up till recently, Belgium seemed to be free of canine *A. vasorum* infections despite several reports in neighbouring countries. Recently, a fatal autochthonous case in a 4.5-month-old male Border collie has been described nearby Liège in the southern part of Belgium (Jolly et al., 2015). In this case report, an autochthonous *A. vasorum* infection is described in a female Border collie, which responded well to treatment.

## CASE REPORT

In April 2014 a nine-month-old, female Border collie of 14 kg from Braine-l'Alleud, close to Waterloo, developed an acute persistent cough and hemoptysis after excitation with small to substantial amounts of blood. Blood was not noticed in the stool or urine. The dog was active but calmer than usual. Contact with rodenticides was unlikely according to

the owner, and the dog had not been outside Belgium. She was presented to the local veterinarian, who performed a complete blood count (CBC), thoracic and abdominal radiographs and a throat inspection under sedation. The CBC revealed a mild to moderate regenerative anemia, moderate to severe thrombocytopenia and mild eosinophilia and lymphocytosis (Table 1). A blood smear was not performed at this time point. Thoracic radiographs revealed a diffuse, interstitial to alveolar pattern, more pronounced in the right hemithorax (Figure 1). Abdominal radiographs additionally revealed three foreign objects (bottle caps) in the stomach. No abnormalities were detected on throat inspection, but mild bilateral epistaxis was noted. The dog was referred to the small animal clinic of the Faculty of Veterinary Medicine (Ghent University, Belgium).

During physical examination, the dog was very stressed, had a body temperature of 39.3°C and pink mucous membranes, a normal capillary refill time, a heart rate of 160 beats per minute, normal pulse quality, normal cardiac auscultation, tachypnea without dyspnea and increased bronchovesicular lung sounds. No epistaxis or petechiae were noted. The heart frequency and temperature normalized after a short acclimatization period.

Serum biochemistry, packed cell volume (PCV), blood smear and coagulation times were performed (Table 2). Coagulation times were within normal limits, but a progressive decline in red blood cells was noted when compared to the hematocrit performed four hours earlier by the referring veterinarian. Moderate regeneration (anisocytosis and polychromasia), eosinophilia and normal platelet number per high-power field were detected on the blood smear. The thrombocytopenia detected by the referring veterinarian was thus a pseudothrombocytopenia.

The thoracic radiographs of the referring veterinarian were reviewed and the pattern as described above was compatible with pulmonary hemorrhage, non-cardiogenic edema or atypical pneumonia. The progressive decline of red blood cells and the hemoptysis increased the suspicion of pulmonary hemorrhage. Pulmonary hemorrhage can be caused by trauma,

**Table 1. Hematology performed by the referring veterinarian.**

Parameter	Result	Reference interval
Hematocrit	<b>27.6</b>	37 - 55 %
Hemoglobin	<b>9.5</b>	12 - 18 g/dL
Red blood cells	<b>3.8</b>	5.3 - 8.5 10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup>
Mean corpuscular volume	73	60 - 77 fL
Mean corpuscular hemoglobin concentration	34	32 - 36 g/dL
Reticulocytes	<b>2.9</b>	0.1 - 1.5 %
Leukocytes	11660	6000 - 15000 /mm <sup>3</sup>
Neutrophils	4431	3000 - 11500 /mm <sup>3</sup>
Eosinophils	<b>1516</b>	< 1250 /mm <sup>3</sup>
Lymphocytes	<b>5480</b>	1000 - 4800 /mm <sup>3</sup>
Thrombocytes	<b>48</b>	180 - 500 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>

**Table 2. Serum biochemistry, packed cell volume and coagulation times performed at the Faculty of Veterinary Medicine (Ghent University).**

Parameter	Result	Reference interval
Albumin	25	23 - 40 g/L
Total protein	73	52 - 82 g/L
Creatinine	59	44 - 159 $\mu$ mol/L
Urea	8.5	2.5 - 9.6 mmol/L
Alanine aminotransferase	30	10 - 100 U/L
Alkaline phosphatase	36	23 - 212 U/L
Glucose	7.61	4.11 - 7.95 mmol/L
Packed cell volume	<b>20</b>	37 - 55 %
Prothrombin time	11	8 - 11 seconds
Activated partial thromboplastin time	< 9	13 - 30 seconds



**Figure 1. Right lateral (A) and ventrodorsal (B) radiographs performed by the referring veterinarian. Diffuse interstitial to alveolar pattern, more pronounced in right hemithorax. Vasculature cannot be evaluated.**

coagulopathy, e.g. due to rodenticide poisoning, disseminated intravascular coagulation (DIC) or *Angiostrongylus vasorum* infection, or local lung pathology, such as neoplasia. According to the owners, the dog did not suffer from trauma, and no clear signs of local lung pathology were present. Therefore, a coagulopathy was suspected, although platelet count (blood smear), PT and aPTT were within normal limits. The dog was mildly sedated with butorphanol (0.04 mg/kg) and the buccal mucosal bleeding time (BMBT) was measured to detect possible thrombocytopenia. However, the test result was within normal limits. A complex coagulopathy without obvious laboratory abnormalities was suspected and a fresh frozen plasma transfusion (10 ml/kg) was initiated. Packed red blood cells were not administered, since there were no signs of decompensated anemia. Oxygen supplementation was not necessary, since the dog was not dyspneic.

Forty-eight hours after the first recordings at the local veterinarian's clinic, the thoracic radiographs were repeated and showed a marked improvement of the lung lesions, most likely because the pulmonary hemorrhage stopped after the plasma transfusion. There was a peripherally located patchy interstitial to



**Figure 2. Right lateral (A) and ventrodorsal (B) control radiographs 48 hours later. Patchy, peripherally located interstitial to alveolar pattern, normal vasculature (no dilation of pulmonary artery). Three foreign objects (bottle caps) are present in the stomach.**



alveolar pattern (Figure 2), a radiographic pattern that is characteristic of *A. vasorum*, and potentially caused by pulmonary hemorrhage or non-cardiogenic edema. Fecal samples were collected during two consecutive days. Using the Baermann technique, multiple L1 larvae in the fecal sample could be identified as *A. vasorum* L1 larvae (Figures 3 and 4) and a fenbendazole treatment (Panacur®, Intervet Int. via MSD AH, Belgium; 50 mg/kg SID) was started and continued for 21 days. Amoxicillin-clavulanate treatment (Kesium®, Sogeval, France; 12.5 mg/kg BID) was started because the dog also developed fever, and there was a risk of secondary infection. After two days of hospitalization during which the packed cell volume had increased up to 25%, the dog was discharged and removal of gastric foreign bodies was advised after complete resolution of pulmonary disease and coagulopathy.

Clinically, the patient responded well to the fenbendazole treatment and control radiographs of the thorax were taken approximately one week after starting the treatment. The dog showed no clinical signs and the thoracic radiographs demonstrated a significant improvement of the pulmonary lesions (Figure 5).

## DISCUSSION

*A. vasorum* has an indirect life cycle with dogs and other canids as definitive hosts. Wild canids, such as red foxes, wolves and even the Eurasian badger and otters can act as reservoir hosts for the infection in dogs (Elsheikha et al., 2014; Moeremans et al., 2011). Terrestrial molluscs, such as slugs and snails, act as intermediate hosts and in exceptional cases, frogs can be paratenic hosts. The final host gets infected by directly taking up free-living L3 larvae or by ingesting an intermediate or paratenic host. Although the prepatent period is set at 38 to 57 days, it can vary substantially and range between 28 and 108 days (Elsheikha et al., 2014; Moeremans et al., 2011; Taylor et al., 2007).

In several studies, it has been tried to identify po-

tential risk factors for *A. vasorum* infections, such as breed, sex, neutering status, body condition and age, but contradictory results were obtained. Purebreds could be at higher risk, with Cavalier King Charles spaniels, Staffordshire bull terriers, Beagles and hunting dog breeds in general as the most frequently infected (Elsheikha et al., 2014; Moeremans et al., 2011; Morgan et al., 2010). Strikingly, in both described Belgian cases, the patients were bordercollies. According to some authors, the disease is most commonly seen in young animals as they display more scavenging and inquisitive behavior, which could cause them to ingest more slugs, snails or frogs (Elsheikha et al., 2014; Moeremans et al., 2011; Morgan et al., 2010). In both Belgian cases, the dogs were under one year of age (4.5 months and 9 months).

Clinical signs in infected canids can vary from subclinical infections to severe or even fatal disease. Respiratory complaints are the most common clinical signs, followed by coagulation disorders and neurological and cardiovascular signs. Gastrointestinal abnormalities and failure of other organs occur in rare cases. Acute respiratory infections with dyspnea and severe coughing may occur but are rare and mostly





Figure 3. Iodine stained L1 larva of *Angiostrongylus vasorum* (x20).



Figure 4. Close-up of the typical S-shaped tail of an iodine stained *Angiostrongylus vasorum* L1 larva (x40).

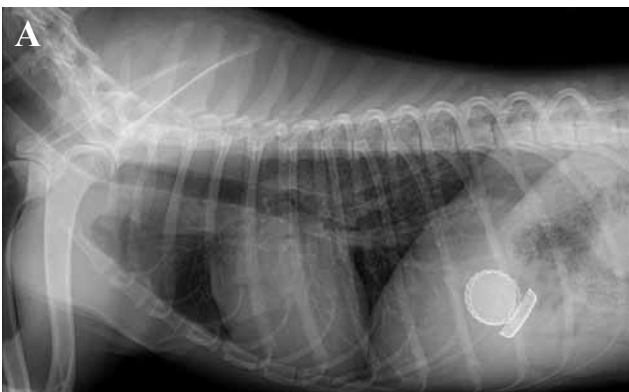


Figure 5. Right lateral (A) and ventrodorsal (B) control radiographs one week after treatment initiation. No more interstitial or alveolar pattern.



seen in very young animals. In most cases, more chronic signs of tachypnea, tachycardia and coughing (often hemoptysis) can be seen. When the right ventricle is affected, endocarditis of the tricuspid valve and right heart dilatation by pulmonary hypertension are potential pathological changes. Less common, but more severe, are bleeding disorders or coagulopathies. They often lead to the death of the patient, although the underlying mechanism for coagulopathy caused by *A. vasorum* is incompletely understood (Morgan and Shaw, 2010). Proposed underlying mechanisms are DIC, immune mediated thrombocytopenia, thrombocytopeny, e.g. acquired deficits in von Willebrand factor, coagulation inhibitors secreted by the parasite or accumulation of immune complexes stimulating the intrinsic coagulation system (Adamantos et al., 2015; Whitley et al., 2005). Possible clinical signs may be reduced blood-clotting capacity, subcutaneous hematomata, uncontrollable bleeding after injury, petechiae and hemorrhage in the abdominal or thoracic cavities or the lungs. However, routine laboratory tests to assess coagulopathy may be normal despite infection and bleeding tendency. Four percent of infected dogs show various neurological signs, which are thought to

be caused by bleeding in or around the central nervous system, but could also be caused by ectopic L1 larvae or hypoxia after severe respiratory distress. Chronic infections are characterized by reduced appetite, ascites, anemia and possibly death as final outcome (Elsheikha et al., 2014; Jolly et al., 2015; Moeremans et al., 2011; Rinaldi et al., 2014; Taylor et al., 2007). In a recently published case of canine angiostrongylosis in Belgium, very mild transient respiratory complaints and mainly neurological signs were described, which eventually led to the euthanasia of the patient (Jolly et al., 2015). In the present case, the dog initially only displayed respiratory signs with hemoptysis, followed by moderate, regenerative anemia, although no cause of the coagulopathy could be detected with the available laboratory methods as the platelet number, PT, aPTT and BMBT were within normal limits. How-

ever, coagulation parameters are inconsistent during *A. vasorum* infection and routine parameters are sometimes normal despite obvious clinical bleeding diathesis (Morgan and Shaw, 2010). It would have been interesting to look further into the exact mechanism of coagulopathy, using determination of fibrinogen and D-dimers to detect DIC, platelet function testing, von Willebrand factor and thromboelastography or thromboelastometry. A possible explanation for the clinical hemorrhage, lack of laboratory abnormalities but good response to fresh frozen plasma transfusion is that mild alterations in coagulation factors might not alter PT and aPTT, but may cause clinical bleeding in combination with local vascular damage and vasculitis. Another possibility is an acquired form of von Willebrand factor deficiency, although in that case, a prolonged BMBT would be expected. In the present case, the infection was diagnosed early and the dog recovered after anthelmintic treatment. Both Belgian cases show that *A. vasorum* may induce a wide range of clinical signs and that practitioners should take this disease into account in various clinical disorders, especially bleeding or respiratory disorders, but also neurological signs.

The diagnosis of canine angiostrongylosis may be challenging due to the varying clinical signs, intermittent larval excretion, potentially low worm burdens or clinical abnormalities during the (potentially very long) prepatent period (Schnyder et al., 2014). First of all, several medical imaging techniques, such as radiography, cardiac ultrasonography and Doppler, high resolution computed tomography and magnetic resonance imaging may point out pulmonary changes (interstitial, peribronchial and alveolar patterns), cardiac abnormalities (right heart enlargement, truncus pulmonalis dilatation) or hemorrhage in the central nervous system (Elsheikha et al., 2014; Moeremans et al., 2011). In this case report, thoracic radiographs showed a characteristic abnormal lung pattern that resolved after treatment. In addition, examination of blood and/or cerebrospinal fluid may indicate general abnormalities, such as hyperglobulinemia, or coagulopathies possibly induced by an *A. vasorum* infection (Moeremans et al., 2011). Clinical coagulopathy was present in this case (hemoptysis, epistaxis, progressive anemia, compatible radiographic pulmonary lesions), but the available coagulation tests were within normal limits. It should be stressed that the performed coagulation tests only evaluate part of the general hemostasis. Blood examination did indicate moderate, regenerative anemia and eosinophilia, which may be additional signs of an *A. vasorum* infection (Morgan and Shaw, 2010). The 'gold standard' diagnostic test is the isolation and identification of L1 larvae by performing the Baermann technique on fresh fecal samples, coughed up sputum or bronchoalveolar lavage fluid. The FLOTAC method can also be applied on fecal samples (Schnyder et al., 2014). The larvae are about 280 to 330 µm long and can be recognized

by the typical S-shaped curved tail, with a dorsal spine (Figures 3 and 4). The anterior end of the larva has a small cephalic button (Elsheikha et al., 2014; Moeremans et al., 2011; Taylor et al., 2007). In this case report, fecal samples of only two days were collected and pooled before examination. The Baermann turned out to be positive and proved to be a good diagnostic technique, even when limited numbers of fecal samples were collected and pooled, but fecal samples should preferably be collected over three consecutive days and examined separately to avoid false negative results (Traversa and Guglielmini, 2008). Additional diagnostic tools are the detection of circulating specific antibodies in the blood using an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) or Western Blot, although these techniques alone are mainly used for screening the disease in non-endemic areas as they only demonstrate (previous) exposure to the parasite (Elsheikha et al., 2014). The detection of circulating *A. vasorum* antigen in serum or plasma is more useful in diagnosing the disease in individual patients and has proven to have a high sensitivity (95%) and specificity (94%) (Schnyder et al., 2011). An easy-to-use commercial antigen test (AngioDetect<sup>®</sup>, Idexx Laboratories, USA) is also available, based on lateral flow immunochromatography with a sensitivity of 84.6% and a specificity of 100% (Elsheikha et al., 2014; Schnyder et al., 2014). Additionally, polymerase chain reaction (PCR) can be used to recognize *A. vasorum* DNA in several samples, such as feces, cerebrospinal fluid, brain, lung, etc. (Elsheikha et al., 2014). This technique was also successfully applied on brain tissue of a euthanized dog to diagnose the first case of canine angiostrongylus in Belgium (Jolly et al., 2015). Finally, post mortem examination can demonstrate several (histo)pathological findings indicative of an *A. vasorum* infection, such as right heart dilatation and granulomatous foci with neutrophils in several organs. Necropsy may also reveal adult worms in the pulmonary arteries and the heart. Males are between 14 and 18 mm long and have a small bursa with typical ray morphology. Females are between 18 and 25 mm long with the vulva in the posterior end of the body and the ovaries wrapped around the intestine (Elsheikha et al., 2014; Moeremans et al., 2011; Taylor et al., 2007). In the first described case of the infection in Belgium, histopathology showed several abnormalities that corresponded with an *A. vasorum* infection, such as multifocal interstitial pneumonia and right ventricular eccentric hypertrophy with atrial dilatation (Jolly et al., 2015). This histopathological examination was the first way to confirm the disease as the animal had to be euthanized and no fecal samples were taken.

The treatment of *A. vasorum* infection in dogs is based on two parts: anthelmintic and supportive treatment. Depending on the clinical signs, supportive care consists of cage rest, the administration of steroids and/or oxygen during hospitalization, blood or plasma

transfusion or the administration of ACE-inhibitors, diuretics and bronchodilators (Elsheikha et al., 2014; Moeremans et al., 2011). Anthelmintics that can be used for the treatment of *A. vasorum* are moxidectin/imidacloprid, milbemycin oxime, fenbendazole, levamisole and ivermectin (Elsheikha et al., 2014; Moeremans et al., 2011). The last two products are not often used due to possible anaphylactic or toxic effects. A single dose (0.1 ml/kg) of the moxidectin/imidacloprid spot-on solution (Advocate<sup>®</sup>, Bayer Animal Health, Belgium) is effective against adult and immature worms (Willesen et al., 2007; Schnyder et al., 2009) and so is a weekly oral administration of milbemycin oxime (Milbemax<sup>®</sup>, Novartis Animal Health, Belgium) at 0.5 mg/kg during one month (Conboy, 2004). Although fenbendazole (Panacur<sup>®</sup>, Intervet Int. via MSD AH, Belgium; 25-50 mg/kg SID for 5-21 days) is not registered for this disease in Europe, it is often used with good results, such as in this case report (Conboy, 2011; Gallagher et al., 2012; Spodsberg et al., 2013; Tebb et al., 2007; Willesen et al., 2007). Elimination of the parasite should be checked by examining fecal samples after treatment and additional treatments should be performed when L1 larvae are still found (Moeremans et al., 2011). However, fecal examination after treatment was not performed in the present case. Resistance in *A. vasorum* worms has not been described so far (Elsheikha et al., 2014; Moeremans et al., 2011).

Preventing infection should first of all focus on avoiding contact with the intermediate host (Taylor et al., 2007). As this is nearly impossible, prophylactic anthelmintic treatment remains the most important factor in preventing the disease. The only anthelmintic that is licensed in Belgium for preventive treatment against *A. vasorum* is moxidectin, in combination with imidacloprid (Advocate<sup>®</sup>, Bayer Animal Health, Belgium). In addition, milbemycin oxime in combination with spinosad (Trifexis<sup>®</sup>, Elanco Animal Health, Belgium) has been proven to have a 98.8% preventive efficacy against *A. vasorum* adult development (Böhm et al., 2014). These products can be used in prophylactic strategies (monthly administration) when risk factors for the disease are present, i.e. frequent contact with snails, previous exposure to the worm or located in an endemic area. In Belgium, the disease has so far only been detected in the southern part of the country. Several cases have been diagnosed around Liège, Arlon and an area south of Brussels, around the town of Waterloo, which are now considered hot spots for the disease in Belgium (B. Losson, personal communication). In the region around Liège, *Crenosoma vulpis* infections have recently been discovered as well, so veterinarians should pay attention to distinguish both lungworm infections (Caron et al., 2014). The focus of prophylaxis should therefore also be on educating and raising awareness of these emerging and potentially deadly diseases amongst veterinarians and pet owners, especially those who live in endemic foci (Elsheikha et al., 2014; Moeremans et al., 2011).

## CONCLUSION

In this case report, the second confirmed case of canine angiostrongylosis in a dog in Belgium is described. The dog was presented with respiratory complaints, mild to moderate regenerative anemia, eosinophilia and clinical evidence of coagulopathy, without abnormalities on routine laboratory coagulation tests. An *A. vasorum* infection was confirmed by the identification of L1 larvae after performing the Baermann technique. The dog was successfully treated with fenbendazole (Panacur<sup>®</sup>, Intervet Int. via MSD AH, Belgium). This case demonstrates that autochthonous cases of canine angiostrongylosis may occur in Belgium and that early diagnosis is important for the successful treatment of the infection. The disease may cause different and often vague clinical signs, diagnosis may be challenging and the prevalence is suspected to be low. Therefore, veterinarians should be aware of the importance of this disease and they should take it into account when dealing with patients with various clinical disorders.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank the veterinarians of Centre Vétérinaire du Lion in Waterloo (Belgium) for referring the patient to the Faculty of Veterinary Medicine (Ghent University) and the follow-up after treatment.

## REFERENCES

- Adamantos S., Waters S., Boag A. (2015). Coagulation status in dogs with naturally occurring *Angiostrongylus vasorum* infection. *Journal of Small Animal Practice* 56, 485-490.
- Böhm C., Schnyder M., Thamsborg S.M., Thompson C.M., Trout C., Wolken S., Schnitzler B. (2014). Assessment of the combination of spinosad and milbemycin oxime in preventing the development of canine *Angiostrongylus vasorum* infections. *Veterinary Parasitology* 199, 272-277.
- Caron Y., Merveille A.-C., Losson B., Billen F. (2014). *Crenosoma vulpis* infection in two young dogs in Belgium. *Veterinary Record Case Reports* 2, 1-4.
- Conboy G.A. (2004). Natural infections of *Crenosoma vulpis* and *Angiostrongylus vasorum* in dogs in Atlantic Canada and their treatment with milbemycin oxime. *Veterinary Record* 155, 16-18.
- Conboy G.A. (2011). Canine angiostrongylosis: The French heartworm: An emerging threat in North America. *Veterinary Parasitology* 176, 382-389.
- Elsheikha H.M., Holmes S.A., Wright I., Morgan E.R., Lacher D.W. (2014). Recent advances in the epidemiology, clinical and diagnostic features, and control of canine cardio-pulmonary angiostrongylosis. *Veterinary Research* 45, 1-12.

- Gallagher B., Brennan S.F., Zarelli M., Mooney C.T. (2012). Geographical, clinical, clinicopathological and radiographic features of canine angiostrongylosis in Irish dogs: a retrospective study. *Irish Veterinary Journal* 65, 1-10.
- Helm J., Gilleard J.S., Jackson M., Redman E., Bell R. (2009). A case of canine *Angiostrongylus vasorum* in Scotland confirmed by PCR and sequence analysis. *Journal of Small Animal Practice* 50, 255-259.
- Hurníková Z., Miterpáková M., Mandelík R. (2013). First autochthonous case of canine *Angiostrongylus vasorum* in Slovakia. *Parasitology Research* 112, 3505-3508.
- Jolly S., Poncelet L., Lempereur L., Caron Y., Bayrou C., Cassart D., Grimm F., Losson B. (2015). First report of a fatal autochthonous canine *Angiostrongylus vasorum* infection in Belgium. *Parasitology International* 64, 97-99.
- Kirk L., Limon G., Guitian F.J., Hermosilla C., Fox M.T. (2014). *Angiostrongylus vasorum* in Great Britain: a nationwide postal questionnaire survey of veterinary practices. *Veterinary Record* 175, 1-6.
- Miterpáková M., Hurníková Z., Zalewski A.P. (2014). The first clinically manifested case of angiostrongylosis in a dog in Slovakia. *Acta Parasitologica* 59, 661-665.
- Moeremans I., Binst D., Claerebout E., Van de Maele I., Daminet S. (2011). Canine *Angiostrongylus vasorum*. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 80, 319-326.
- Morgan E. and Shaw S., 2010. *Angiostrongylus vasorum* infection in dogs: continuing spread and developments in diagnosis and treatment. *Journal of Small Animal Practice* 51, 616-621.
- Morgan E.R., Jefferies R., van Otterdijk L., McEniry R.B., Allen F., Bakewell M., Shaw S.E. (2010). *Angiostrongylus vasorum* infection in dogs: Presentation and risk factors. *Veterinary Parasitology* 173, 255-261.
- Rinaldi L., Cortese L., Meomartino L., Pagano T.B., Pepe P., Cringoli G., Papparella S. (2014). *Angiostrongylus vasorum*: epidemiological, clinical and histopathological insights. *BMC Veterinary Research* 10, 1-7.
- Schnyder M., Fahrion A., Ossent P., Kohler L., Webster P., Heine J., Deplazes P. (2009). Larvicidal effect of imidacloprid/moxidectin spot-on solution in dogs experimentally inoculated with *Angiostrongylus vasorum*. *Veterinary Parasitology* 166, 326-332.
- Schnyder M., Tanner I., Webster P., Barutzki D., Deplazes P. (2011). An ELISA for sensitive and specific detection of circulating antigen of *Angiostrongylus vasorum* in serum samples of naturally and experimentally infected dogs. *Veterinary Parasitology* 185, 152-158.
- Schnyder M., Deplazes P. (2012). Cross-reactions of sera from dogs infected with *Angiostrongylus vasorum* in commercially available *Dirofilaria immitis* test kits. *Parasites and Vectors* 5, 258.
- Schnyder M., Schaper R., Gilbrough G., Morgan E.R., Deplazes P. (2013). Seroprevalence survey for canine angiostrongylosis in dogs from Germany and the UK using combined detection of *Angiostrongylus vasorum* antigen and specific antibodies. *Parasitology* 140, 442-445.
- Schnyder M., Schaper R., Pantchev N., Kowalska D., Szwedko A., Deplazes P. (2013). Serological detection of circulating *Angiostrongylus vasorum* antigen- and parasite-specific antibodies in dogs from Poland. *Parasitology Research* 112, 109-117.
- Schnyder M., Stebler K., Naucke T.J., Lorentz S., Deplazes P. (2014). Evaluation of a rapid device for serological in-clinic diagnosis of canine angiostrongylosis. *Parasites & Vectors* 7, 1-7.
- Simin S., Kosić L.S., Kuruca L., Pavlović I., Savović M., Lalošević V. (2014). Moving the boundaries to the South-East: first record of autochthonous *Angiostrongylus vasorum* infection in a dog in Vojvodina province, northern Serbia. *Parasites & Vectors* 7, 1-4.
- Spodsberg E.H., Miles J.E., McEvoy F.J., Willesen J.L. (2013). Spontaneous pneumothorax secondary to granulomatous pneumonia caused by *Angiostrongylus vasorum* in a dog in Denmark. *Journal of Small Animal Practice* 54, 114.
- Taylor M.A., Coop R.L., Wall R.L. (2007). Parasites of dogs and cats - Parasites of the circulatory system. In: *Veterinary Parasitology*. Third edition, Blackwell Publishing, Oxford, p. 410-411.
- Tebb A.I., Johnson V.S., Irwin P.J. (2007). *Angiostrongylus vasorum* (French heartworm) in a dog imported into Australia. *Australian Veterinary Journal* 85, 23-28.
- Tolnai Z., Széll Z., Sréter T. (2015). Environmental determinants of the spatial distribution of *Angiostrongylus vasorum*, *Crenosoma vulpis* and *Eucoleus aerophilus* in Hungary. *Veterinary Parasitology* 30, 355-358.
- Traversa D. And Guglielmini C. (2008). Feline aelurostrongylosis and canine angiostrongylosis: a challenging diagnosis for two emerging verminous pneumonia infections. *Veterinary Parasitology* 7, 163-174.
- Traversa D., Di Cesare A., Meloni S., Frangipane di Regalbano A., Milillo P., Pampurini F., Venco L. (2013). Canine angiostrongylosis in Italy: occurrence of *Angiostrongylus vasorum* in dogs with compatible clinical pictures. *Parasitology Research* 112, 2473-2480.
- van Doorn D.C.K., van de Sande A.H., Nijssen E.R., Eysker M., Ploeger H.W. (2009). Autochthonous *Angiostrongylus vasorum* infection in dogs in The Netherlands. *Veterinary Parasitology* 162, 163-166.
- Whitley N.T., Corzo-Menendez N., Carmichael N.G., McGarry J.W. (2005). Cerebral and conjunctival haemorrhages associated with von Willebrand factor deficiency and canine angiostrongylosis. *Journal of Small Animal Practice* 46, 75-78.
- Willesen J.L., Kristensen A.T., Jensen A.L., Heine J., Koch J. (2007). Efficacy and safety of imidacloprid/moxidectin spot-on solution and fenbendazole in the treatment of dogs naturally infected with *Angiostrongylus vasorum* (Baillet, 1866). *Veterinary Parasitology* 147, 258-264.

# advocate®



## Preventie en behandeling van longworm (*A. vasorum*) bij honden



**Advocate® spot-on oplossing voor honden. (100 mg/ml imidacloprid en 25 mg/ml moxidectine).** **Indicaties:** Voor honden die lijden aan, of risico lopen op, gemengde parasitaire infecties: Voor de preventie en behandeling van vlooiënbesmetting (*Ctenocephalides felis*), voor de behandeling van bijtende luizen (*Trichodectes canis*), van oormijtinfestatie (*Otodectes cynotis*), schurft (*Sarcoptes scabiei* var. *Canis*), demodicosis veroorzaakt door *Demodex canis*, voor de preventie van hartworm (L3 en L4 larven van *Dirofilaria immitis*), voor de preventie van *Angiostrongylus vasorum* (*angiostrongylosis*) (L4 larven en onvolgroeide stadia), voor de behandeling van *Angiostrongylus vasorum* (*angiostrongylosis*), de behandeling van *Crenosoma vulpis*, voor de behandeling van circulerende microfilariae (*Dirofilaria immitis*), voor de preventie van cutane dirofilariosis (L3 larven van *Dirofilaria repens*), voor de vermindering van circulerende microfilariae (*Dirofilaria repens*), voor de preventie van spirocerosis (*Spirocerca lupi*) en voor de behandeling van infecties met gastro-intestinale nematoden (L4 larven, onvolgroeide en volwassen stadia van *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum* en *Uncinaria stenocephala*, volwassen *Toxascaris leonina* en *Trichuris vulpis*). Het product kan gebruikt worden als onderdeel van een behandelingsstrategie tegen door vlooiën veroorzaakte allergische dermatitis (FAD). **Contra-indicaties:** Niet gebruiken bij puppies jonger dan 7 weken. Niet gebruiken bij overgevoeligheid voor één van de bestanddelen van dit product. Bij katten moet het corresponderende product 'Advocate voor katten' gebruikt worden, dat 100 mg/ml imidacloprid en 10 mg/ml moxidectine bevat. **Bijwerkingen:** Het gebruik van het product bij honden kan gepaard gaan met een voorbijgaande jeuk. In zeldzame gevallen kunnen vettig haar, erythema en braken voorkomen. Deze symptomen verdwijnen zonder verdere behandeling. In zeldzame gevallen kan het product een lokale overgevoeligheidsreactie veroorzaken. Wanneer het dier na de behandeling de plaats van toediening likt, kunnen in incidentele gevallen voorbijgaande neurologische symptomen waargenomen worden (zie rubriek 4.10). Het product smaakt bitter en speeksel kan voorkomen wanneer het dier de plaats van toediening likt onmiddellijk na behandeling. Dit is geen symptoom van intoxicatie en verdwijnt na enige minuten zonder behandeling. Correct gebruik minimaliseert de mogelijkheid voor het dier de toedieningsplaats te likken. In zeer zeldzame gevallen kan het product ter hoogte van de toedieningsplaats een sensatie veroorzaken, resulterend in voorbijgaande gedragsveranderingen (zoals sloomheid, agitatie of gebrek aan eetlust). **Dosering:** Doseringsschema: De aanbevolen minimumdosis bedraagt 10 mg/kg lichaamsgewicht imidacloprid en 2,5 mg/kg lichaamsgewicht moxidectine, equivalent aan 0,1 ml/kg lichaamsgewicht Advocate voor honden. Het behandelingschema dient gebaseerd te worden op de lokale epidemiologische situatie.

# EduPet Educatie organiseert: Conference for Complementary Veterinary Medicine

**27 & 28 NOVEMBER 2015**

**Het motto van het congress is "Experiences that will convince".**

We hebben de sprekers gevraagd om te vertellen over hun klinische successen met complementaire therapieën en het paradigma waaraan deze ten grondslag liggen. Herhaaldelijk goede resultaten boeken met dezelfde behandelingen bij dezelfde indicatie door verschillende dierenartsen onafhankelijk van elkaar kan ook gezien worden als bewijs. Door de combinatie van wetenschap en ervaring staan dierenartsen minder vaak met lege handen.

**Thema's die aan de orde komen zijn:** de behandeling van bewegingsstoornissen met o.a. goudimplantatie bij chronische pijn en

chiropractie, de behandeling van huidklachten met o.a. Traditional Chinese Veterinary Medicine, de behandeling van oncologische patiënten met o.a. kruiden, de behandeling van epilepsie met hemo-acupunctuur en een holistische benadering van IBD.

**In totaal 19 lezingen van 13 zeer ervaren sprekers uit Denemarken, Engeland, Oostenrijk en Nederland. De voertaal is Engels.**

**Doelgroep:** alle dierenartsen, met of zonder ervaring met de toepassing van complementaire geneeswijzen in de praktijk.

## Vet's night 27 November 2015



Netwerken onder het genot van een drankje en diner (4-gangen maaltijd inclusief drankjes tijdens het diner).

Entertainment met muziek en zang zal verzorgd worden door 'De Flageolles'.

### Conference fee:

€ 365

Vets Night: € 57.50

### Accreditatie:

CPD-Credits 12 | CPD number 1514

IVAS CE credits 9.75

Aangevraagd bij NGROD voor EBP (Erkende Bijscholing Punten)

**Meer informatie:** [www.edupet.nl](http://www.edupet.nl)  
[info@edupet.nl](mailto:info@edupet.nl) | 06-23529798

### Locatie Conference:

Van der Valk Hotel Veenendaal



\*Afbeelding: I den boer

**EduPet**

## Acute necrotizing pneumonia associated with barium aspiration in a cat

### *Acute necrotiserende pneumonie na bariumaspiratie bij een kat*

<sup>1</sup>W.M. Hananeh, <sup>1</sup>R.K. Al-Rukibat, <sup>2</sup>C. C. Brown

<sup>1</sup>Pathology Laboratory, Department of Pathology and Public Health, Faculty of Veterinary Medicine, Jordan University of Science and Technology, P. O. Box, 3030, Irbid 22110, Jordan

<sup>2</sup>Department of Pathology, College of Veterinary Medicine, University of Georgia, 501 D.W. Brooks Drive, Athens, GA 30602-7388, USA

whananeh@just.edu.jo

## ABSTRACT

Barium sulphate is an insoluble contrast medium that is commonly used for radiography of the digestive tract. During examination, aspiration of barium might occur and cause severe complications in both humans and animals. In this report, a case of barium aspiration during gastrointestinal examination of a four-year-old, spayed, female Persian cat is described. Radiographic and pathological findings confirmed the diagnosis of barium aspiration.

## SAMENVATTING

Bariumsulfaat is een niet-oplosbare contrastvloeistof die bij radiografisch onderzoek van het spijsverteringsstelsel routinematig wordt gebruikt. Tijdens het onderzoek kan er bariumaspiratie optreden, wat ernstige complicaties kan veroorzaken bij zowel mens als dier. In deze casuïstiek wordt een geval van bariumaspiratie beschreven bij een gastro-intestinaal onderzoek van een vier jaar oude, gesteriliseerde pers. Radiografisch en pathologisch onderzoek bevestigde de diagnose van bariumaspiratie.

## INTRODUCTION

Aspiration is the inhalation of any foreign substance into the airways beyond the vocal cords. Barium sulphate is commonly used for examination of the gastrointestinal tract in humans and animals. Aspiration of the stomach contents, including the barium meal, has been reported to cause variable degrees of lung insult or death of the affected human or animal (Pracy et al., 1993; Gray et al., 1989). In general, barium sulphate is not expected to cause severe pulmonary injury, because it is an inert and non-irritant substance.

In the present case report however, a Persian cat is described that developed acute respiratory failure following aspiration of large amounts of barium and gastric acid during a gastrointestinal radiographic contrast examination.

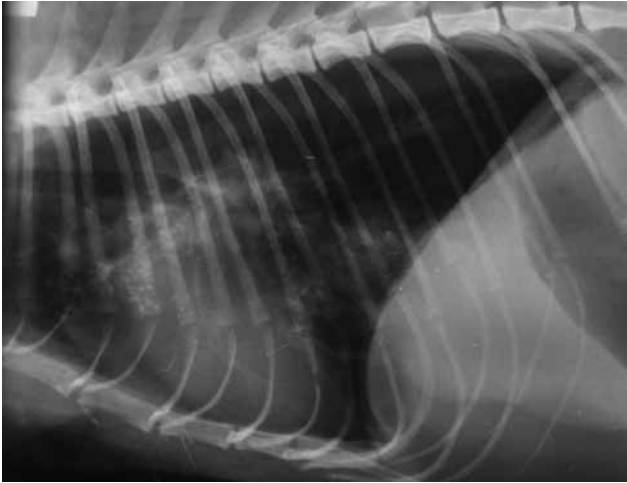
## CASE REPORT

A four-year-old, spayed, female Persian cat was presented for necropsy in adequate nutritional body

condition and mild to moderate post-mortem autolysis. Before being referred to the veterinarian, the cat had not shown any respiratory clinical signs other than a one-day history of occasional vomiting. The cat had not experienced any other abnormality before referral. Because of the vomiting, a barium swallow was performed to rule out gastrointestinal blockage. During and after radiography, the cat developed dyspnea and the general condition worsened over the next two days, despite antibiotic treatment, and eventually died.

## Radiographic findings

The owner provided two radiographic films of lateral views of the thorax and abdomen taken 48 hours after the onset of the barium swallow. They showed dense radiopaque masses in the caudal abdomen inside the gastrointestinal tract and were indicative of a barium meal. Similar material was seen scattered throughout the ventral and caudal part of both lungs (Figure 1). In addition, the lungs exhibited diffuse radio opacity, which was indicative of pulmonary edema.



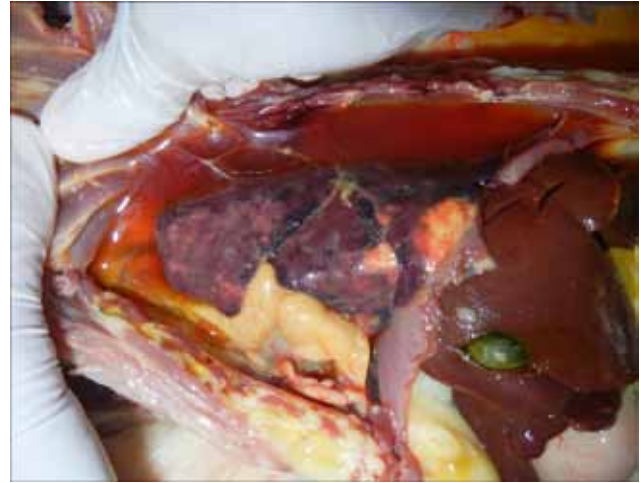
**Figure 1.** Left lateral thoracic radiograph depicts a four-year-old cat with barium aspiration during gastrointestinal examination. The radiograph shows multiple, variably sized foci of mineral opacity and an ill-defined interstitial pattern throughout the ventral lung field representing the aspirated barium in the alveoli and associated pneumonia.

### CBC and Blood chemistry

A complete blood count and serum chemistry were conducted 48 hours post barium meal and revealed mild macrocytic normochromic non-regenerative anemia and thrombocytopenia. The presence of thrombocytopenia, low normal neutrophilic count and a macrocytic normochromic non-regenerative anemia were suggestive of FeLV infection. Although the anemia was non-regenerative, the presence of schistocytosis suggested a hemolytic component to the anemia, knowing that the acute case of hemolytic or hemorrhagic anemia may also occur non-regenerative for the first two to three days. The normal total protein concentration did not support a hemorrhage component to this anemia.

### Gross findings

The mucosal membranes were yellow (icteric). The thoracic cavity contained 20 mL of serosanguinous fluid. Marked edema was present in the mediastinum. Throughout the entire lobes, both lungs, were mottled and diffusely firmer than normal, with variably sized, pinpoint to 1 cm in diameter, whitish firm foci (Figure 2). The caudal lung lobes were the most severely affected. Multifocal dark red areas were present throughout the lung lobes. Mild to moderate greenish to yellowish fibrinous material was adhered to the pleura in multiple areas. Both kidneys exhibited multiple pinpoint pale areas throughout the cortex. The mucosal surface of the stomach, intestines and urinary bladder exhibited multiple pinpoint hemorrhages. No contents was present within the stomach. No other significant findings were present.



**Figure 2.** The thoracic cavity filled with serosanguinous fluid. Scattered barium crystals throughout the lungs primarily affecting the caudal lung lobes. Multiple areas of variable sized pulmonary hemorrhages and greenish fibrinous material were present.

### Histopathological findings

Throughout the examined tissue sections, multiple areas of the pulmonary parenchyma exhibited severe coagulative and lytic necrosis, infiltration of large numbers of neutrophils and macrophages mixed with variably sized and shaped, scattered greenish metallic crystals (barium) and massive serofibrinous material. Intracytoplasmic barium crystals were also seen within alveolar macrophages (Figure 3). The affected areas showed thickening of the interalveolar septa (interstitium) with the infiltration of large numbers of macrophages admixed with the serofibrinous material. Multifocal, mild pulmonary hemorrhages were present.

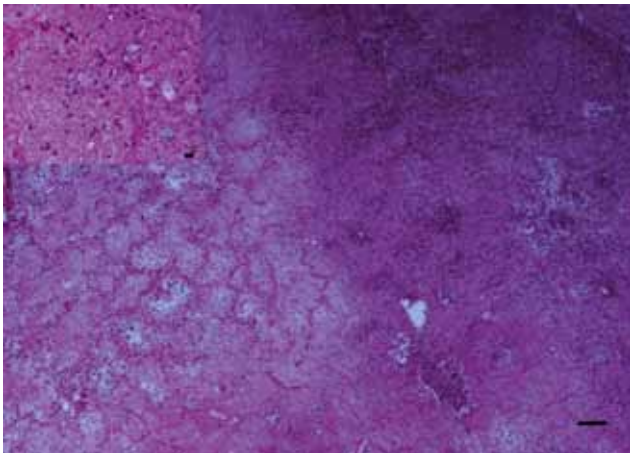
### DISCUSSION

Barium sulphate is an inert chalky insoluble substance used as a contrast medium for radiographic examination of the digestive tract (Wani and Yeola, 2008; Forbes, 1989). Barium sulphate aspiration is a well-recognized complication during contrast medium radiographic examinations of the gastrointestinal system. Immediately after aspiration, subsets of inflammatory mediators are activated causing series of events leading to pulmonary edema (Mendelson, 1946).

After a few hours, more protein-rich edema with infiltration of neutrophils take place within the alveolar spaces as well as the interstitium (Marik, 2001).

Accidental aspiration of barium sulphate causing granulomatous pneumonia has been reported in a cat (Forbes, 1989). Although the affected cat did not show any respiratory signs, these areas were not





**Figure 3.** Lung of a Persian cat. Lytic and coagulative necrosis of the pulmonary parenchyma with serofibrinous exudations, barium crystals and large numbers of inflammatory cell infiltrates. H&E.

Bar= 100  $\mu$ m. Inset shows higher magnification of the serofibrinous material admixed with barium crystals. H&E, Bar= 10  $\mu$ m.

functional. In a study by Ginai (1984), various contrast agents were experimentally evaluated in rats, in which barium sulphate provoked severe local pneumonia (Ginai, 1984).

The cat of the present case report might have been predisposed to aspiration because the cat experienced a history of vomiting, although the owner claimed that the vomiting was mild and did not frequently occur. The histopathological examination of the gastrointestinal tract did not reveal any histopathological abnormalities. It has been reported that barium aspiration causes aspiration pneumonitis (Pracy et al., 1993). Moreover, in some instances, barium aspiration might lead to death (Albeldawi and Makkar, 2012). Fruchter and Dragu (2003) stated that using barium sulphate, suspension in radiographic examination can be lethal.

It is a matter of debate whether the aspirated gastric juice is the primary cause of death or the barium itself. It has been reported that aspirated stomach contents might have been responsible for the death of a human patient who was incidentally containing barium because of the well-known injurious effect of the gastric juice on the pulmonary parenchyma and the use of barium sulphate for bronchography in the past (Whiting, 2003). However, Fruchter and Dragu (2003) stated that barium aspiration itself was the main factor in causing serious complications or even death of several human patients. Moreover, several experimental and incidental reports in animals have shown that barium aspiration may cause variable degrees of lung lesions (Forbes, 1989; Ginai, 1984). In the present case, the authors believe that the combined effect of gastric juice and barium sulphate aspiration had a substantial additive effect causing severe pulmonary lesions and its devastating consequences, and was potentially life threatening. The presence of lytic

necrosis of the pulmonary parenchyma, serofibrinous edema, pulmonary hemorrhage and abundant neutrophils support the diagnosis that these findings were caused by acidic gastric juice. On the other hand, the presence of large numbers of macrophages that were associated with barium sulphate crystals in multiple areas within the lungs support the diagnosis that these lesions were induced by barium aspiration. In experimental animal models testing the effect of combined acid/gastric food particle aspiration on lung injury, it has been found that lung injury from combined acid/gastric food particle aspiration is more severe than from either aspirated food particles or gastric juice alone (Raghavendran et al., 2011).

In this case, the aspiration of barium meals and gastric juice and its devastating consequences for the lungs as well as its potential life threatening effects are illustrated.

## REFERENCES

- Albeldawi M., Makkar R. (2012). Images in clinical medicine. Barium aspiration. *The New England Journal of Medicine* 366, 1038.
- Forbes DC. (1989). Barium retention in the lungs of a cat. *Canadian Veterinary Journal* 30, 509-510.
- Fruchter O., Dragu R. (2003). Images in clinical medicine. A deadly examination. *The New England Journal of Medicine* 348, 1016.
- Ginai AZ., Kate FJ., Berg RG., Hoornstra K. (1984). Experimental evaluation of various available contrast agents for use in the upper gastrointestinal tract in case of suspected leakage: effects on lungs. *The British Journal of Radiology* 57, 895-901.
- Gray C., Sivaloganathan S., Simpkins KC. (1989). Aspiration of high-density barium contrast medium causing acute pulmonary inflammation – Report of two fatal cases in elderly women with disordered swallowing. *Clinical Radiology* 40, 397- 400.
- Marik PE. (2001). Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia. *The New England Journal of Medicine* 344, 665-671.
- Mendelson CL. (1946). The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anaesthesia. *American Journal of Obstetrics and Gynaecology* 52, 191-205.
- Pracy JP., Montgomery PQ., Reading N. (1993). Acute pneumonitis caused by low- density barium sulphate aspiration. *The Journal of Laryngology and Otology* 107, 347-348.
- Raghavendran K., Nemzek J., Napolitano LM., Knight PR. (2011). Aspiration-induced lung injury. *Critical Care Medicine* 39, 818–826.
- Wani B., Yeola M. (2008). Aspiration of barium sulphate in swallow study. *Internet Journal of Pulmonary Medicine* 10, 2.
- Whiting J. (2003). Aspiration of barium. *The New England Journal of Medicine* 348, 2582-2583.

## WOLVEN IN ONZE STREKEN

Eeuwenlang werden premies uitgelooft en verstrekt aan wie het bewijs kon binnen brengen dat hij een wolf gedood had. Gevallen van wolvenaantallen op kinderen werden ook in onze streken gedocumenteerd. Minder bekend is dat veel ervan te maken hadden met het voorkomen van rabiës onder de wolven. De gewoonte om kleine kinderen als herdertjes mee te sturen met schaapskudden naar afgelegen graasplekken helpt verklaren waarom vooral kinderen het slachtoffer werden.

Gegevens uit het Brugse Vrije tonen aan dat in de historische tijd vooral veel wolvenpremieën werden uitbetaald in de periode van 1493 tot 1506, en tijdens de jaren van 1594 tot 1617, wellicht niet toevallig de jaren na de opstand tegen Maximiliaan van Oostenrijk, en deze na het politiek-religieuze conflict met het Spaanse bewind. Tijden van chaos, waarin het land verlaten lag, mensen geen wapens mochten dragen, en er dus geen mogelijkheid was voor roofdierenverdelging, zorgden voor een aanwas van de populaties.

Opzoekingen naar de geografische spreiding van de wolvenpremieën en de verdeling over de tijd tonen aan dat de verdwijning van het dier kan gecorreleerd worden met de bevolkingsdichtheid van noordwest naar zuidoost. Uiteindelijk verdween de wolf helemaal uit België, maar recent zijn er tekenen van een terugkeer. In 2011 was er opnieuw een melding van een wolf in Gedinne, in het zuiden van het land. In de buurlanden Duitsland en Frankrijk is dat proces al langer aan de gang. Ditmaal heeft de terugkeer niets te maken met bestuurlijke chaos en ontreding op het platteland maar wel met de verhoogde inspanningen rond natuurbehoud in de buurlanden. Of de oprukkende wolf een toekomst heeft in ons land, blijft echter de vraag. Het schept een situatie die we niet kennen, en waarvoor er historisch geen vergelijkbare context voorhanden zijn.

Bron: Eryvynck A., De Vuyst W., Lievois D., Thieren E., Ottoni C., Van Neer W. (2013). De poot van de wolf aan de poort van het Steen. Een bijna vergeten museumstuk en het lot van *Canis lupus* in postmiddeleeuws Vlaanderen, *Handelingen der Maatschappij voor Geschiedenis & Oudheidkunde Gent* 67, 3-27.

Luc Devriese

## Medial coronoid disease in an eleven-year-old Labrador retriever

### *Een letsel van de processus coronoïdeus medialis bij een elf jaar oude labrador-retriever*

M. Dallago, E. de Bakker, E. Coppieters, J. Saunders, I. Gielen, B. Van Ryssen

Department of Medical Imaging and Orthopedics, Faculty of Veterinary Medicine,  
Ghent University, Salisburylaan 133, 9820 Merelbeke, Belgium

melania.dallago@ugent.be

## A BSTRACT

In this case report, the occurrence of medial coronoid disease (MCD) is described in an eleven-year-old Labrador retriever. A left frontleg lameness had started six months before presentation. Radiographs showed minimal pathology and computed tomography (CT) demonstrated a discrete fissure of the medial coronoid process. Arthroscopy confirmed the presence of a coronoid lesion, visible as chondromalacia. Treatment was performed by arthroscopic removal of the diseased cartilage and subchondral bone. Despite the successful procedure, the dog needed continuous physiotherapy to maintain an acceptable gait.

MCD is a developmental disorder mainly affecting young large breed dogs. However, the described dog was already eleven years old. Nevertheless, the duration of lameness was rather short and the imaging and arthroscopic findings could not demonstrate a chronic problem. In the literature, little information is available about the etiology, prevalence and treatment outcome of medial coronoid pathology in old dogs.

## SAMENVATTING

In deze casuïstiek wordt het voorkomen van een recente aandoening van de processus coronoïdeus medialis (medial coronoid disease, MCD) bij een elf jaar oude Labrador retriever beschreven. Voordat de hond werd aangeboden, liep hij reeds zes maanden mank op de linkervoorpoot. Radiografisch was er slechts een beperkte pathologie zichtbaar en via computertomografie werd een discrete fissuur van de mediale processus coronoïdeus aangetoond. Artroschopisch kon een letsel van de processus coronoïdeus medialis bevestigd worden, zichtbaar als chondromalacie. De behandeling bestond uit het artroschopisch verwijderen van het afwijkende kraakbeen en subchondrale been. Ondanks de geslaagde ingreep had de hond blijvend nood aan fysiotherapie om comfortabel te kunnen lopen.

MCD is een ontwikkelingsstoornis die vooral jonge honden van grote rassen aantast. De hond in deze casereport was echter al elf jaar oud. Nochtans was de duur van de mankheid vrij kort en kon er via beeldvorming en artroscopie geen chronisch probleem aangetoond worden. In de literatuur is weinig informatie beschikbaar over de etiologie, het voorkomen en het behandelingsresultaat van MCD bij oude honden.

## INTRODUCTION

In 1965, developmental abnormalities of the elbow joint such as degenerative joint disease (DJD) accompanied by an ununited anconeal process (UAP) were described for the first time (Corley and Carlson, 1965). Later, fragmentation of the medial coronoid process (FCP) and osteochondritis dissecans (OCD)

of the medial humeral condyle were added as causes of early DJD in the elbow joint. Both lesions together with UAP were grouped under elbow dysplasia (ED) complex, a term that was adopted by the International Elbow Working Group (IEWG) in 1989. Nowadays, decades later, the term elbow dysplasia is still not completely and unequivocally defined. Other manifestations in the elbow joint, such as ununited medial

humeral epicondyle (UME) (Walker, 1998), elbow incongruity (INC) (Samoy et al., 2006), incomplete ossification of the humeral condyle (IOHC) (Robin et al., 2001; Ljunggren et al., 1966) and flexor enthesopathy (Meyer-Lindberg et al., 2004), are sometimes included in the ED disease complex. A new term, medial coronoid disease (MCD), has been introduced to describe the different changes in the cartilage and in the subchondral bone of the medial coronoid process (Moores et al., 2008; Fitzpatrick et al., 2009a). The lesions of MCD can be classified in five groups: chondromalacia, fissure, non-displaced fragment, displaced fragment and erosion (Figure 1). The term medial coronoid disease has replaced the former term fragmentation of the coronoid process (FCP).

The incidence of MCD in dogs ranges from 0% to 55%, depending on the breed (Lavrijsen et al., 2012; Lau et al., 2013; Coopman et al., 2014). In previous studies, it has been estimated that more than one hundred genes code for elbow dysplasia (Morgan et al., 2000; Gouth and Thomas, 2004; Temwichitr et al., 2010). Phenotypic factors, such as obesity during growth, may be important to determine whether the dog with the genes coding for ED will develop the disease. Trauma and high-energy diet during development, hormonal effects and others may also be considered as contributing factors (Guthrie and Pidduck, 1990; Morgan et al., 1999; Slatter, 2002; Fossum, 2007; Woolliams et al., 2011; Lavrijsen et al., 2012). Elbow incongruity has been reported as a possible contributor to the etiopathogenesis of ED but the exact cause has not yet been determined (Kirberger and Fourie, 1998; Ness, 1998; Puccio et al., 2003; Samoy et al., 2006).

The most affected breeds are the medium-large breed dogs, with high frequencies in the Labrador retriever, Rottweiler, Bernese mountain dog, St Bernard, Golden retriever, and German shepherd dog (Morgan et al., 2000; Ubbink et al., 2000; Fitzpatrick et al., 2009a; Lavrijsen et al., 2012; Coopman et al., 2014). MCD has mainly been described in young dogs (Mason et al., 1980; Wind, 1982; Grondalen, 1982; Morgan et al., 2000; Hazewinkel, 2003; Piermattei, Flo and DeCamp,

2006), but some studies have also reported the presence of MCD in adult and old dogs (Meyer-Lindberg et al., 2002; Hazewinkel, 2003; Samoy et al., 2005; Fitzpatrick et al., 2009b; Vermote et al., 2010).

To assess the presence and the severity of MCD, different medical imaging modalities may be used (Smith et al., 2009). Radiographic signs of MCD are not always evident and the reported sensibility of radiographic imaging ranges from 10% to 62% (Hadiquet et al., 2002). CT is a very sensitive technique as the bony structures can be examined without superimposition (Reichle, 2000; De Rycke et al., 2002; Moores et al., 2008). Arthroscopy provides information about the articular cartilage by direct inspection (Van Ryssen and van Bree, 1997; Fossum, 2007; Samoy et al., 2011).

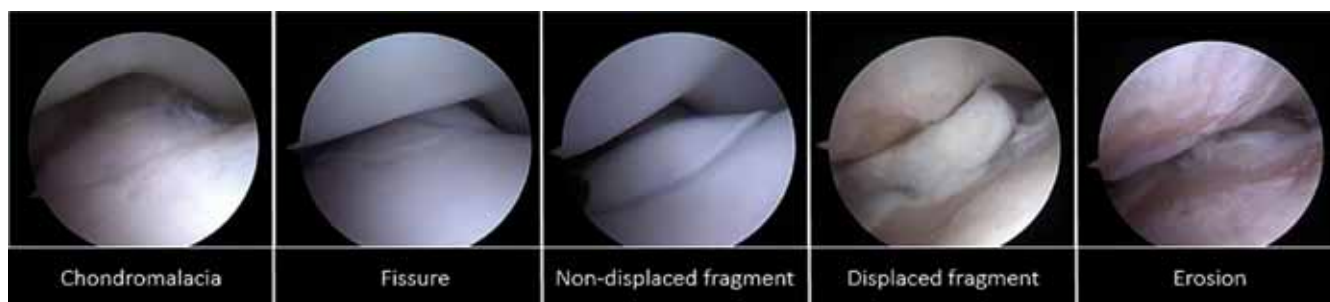
Even though conservative treatment may lead to improvement of the dog's condition, arthrotomy and arthroscopy are the generally accepted treatment methods for MCD. Arthroscopy is the preferred technique as it is minimally invasive, allows a better visualization of the lesions and gives better functional results (Van Ryssen and van Bree, 1997; Meyer-Lindenberg et al., 2003; Evans et al., 2008).

## CASE REPORT

An 11-year-old, non-spayed, female Labrador retriever was presented with lameness of the left forelimb. The lameness had appeared gradually six months before consultation, and had been described as moderate, constant, and tending to aggravate after rest. The dog had received non-steroidal, anti-inflammatory drugs during two time periods, resulting in a short, temporary improvement.

On clinical examination, there was moderate lameness and mild muscle atrophy of the left forelimb. The left elbow was mildly distended and painful. The right elbow showed no abnormalities.

Radiographs of the left elbow showed a radiolucent medial coronoid process with a flattened appearance, suggestive of medial coronoid disease. The proximal



**Figure 1.** Arthroscopic images of the classification of the MCD lesions: chondromalacia, fissure, non-displaced fragment, displaced fragment and erosion (Images of different elbows belonging to patients treated at the Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University).



**Figure 2.** Three standard radiographic views of the left elbow of the presented case. **A.** Flexed mediolateral projection: osteophytes are absent at the anconeal process (no osteoarthritis - white arrow), the medial coronoid process is radiolucent (dotted arrow) and subtrochlear sclerosis (short arrows) is minimal. **B.** Extended mediolateral view. The medial coronoid process is ill-defined (dotted arrow) and mild subtrochlear sclerosis is also seen (short arrows). **C.** 15° Oblique craniocaudal view showing congruent joint surfaces, rounded medial humeral condyle (black arrow) and normal triangular shape of the medial coronoid process (dotted arrow).

ulna was moderately sclerotic, but there were no signs of osteoarthritis (Figure 2). The new bone formation adjacent to the ulnar trochlear notch was also evaluated by the measurement of the ulnar subtrochlear sclerosis, using a percentage scale, described in a study in Labrador retrievers (Smith et al., 2009). A result of 41% was measured, which was lower than the median value of diseased elbows (47%) observed in the study of Smith et al. (2009), which should be interpreted as not-indicative of MCD. The right elbow showed no relevant radiographic pathology.

CT of the left elbow revealed a heterogeneous aspect and a decreased opacity of the medial coronoid process, suggestive of MCD (Figure 3). There were also mild degenerative changes in the distal humerus. No signs of MCD were seen in the right elbow (Figure 3).

Arthroscopy was performed using a standard medial approach (Van Ryssen et al., 1993). There was a chronic synovitis, chondromalacia of the medial coronoid process and a limited partial thickness erosion of the radius. The medial part of the humeral condyle



**Figure 3.** Transverse CT images in bone algorithm at the level of the medial coronoid process of the affected dog. **A and B.** In the left elbow, a radiolucent fissure line and the heterogeneous aspect of the medial coronoid process are noticed (white arrows). **C.** The right elbow shows the appearance of a normal coronoid process (white arrow).

showed discrete irregularities of the cartilage surface. Treatment was performed by arthroscopic removal of the affected part of the medial coronoid process, using a hand burr, a curette and small graspers. During treatment, the aspect of the subchondral bone was very brittle, pale and yellow (Figure 4).

A light-pressure bandage was applied on the left elbow, and the dog was released on the same day of the surgery. A non-steroidal anti-inflammatory drug (Rimadyl®, Pfizer Animal Health S.A., Belgium) was prescribed for a period of three weeks at a dose of 4 mg/kg during the first week and 2 mg/kg during the second and third week, which was prolonged to six weeks because of the slow healing. In this postoperative period, the dog was allowed to do short walks on the leash.

At the control visit six weeks after treatment, the dog was still moderately lame, which was comparable to the condition before surgery. Muscle atrophy was still present, the elbow was mildly distended, there was a normal range of motion and the joint was not particularly painful. Only four months after treatment and with the aid of hydrotherapy, improvement to an acceptable gait was seen when walking on a flat, soft ground. At that time, the dog could walk 1 to 1.5 hours a day and did not receive any medication. Via

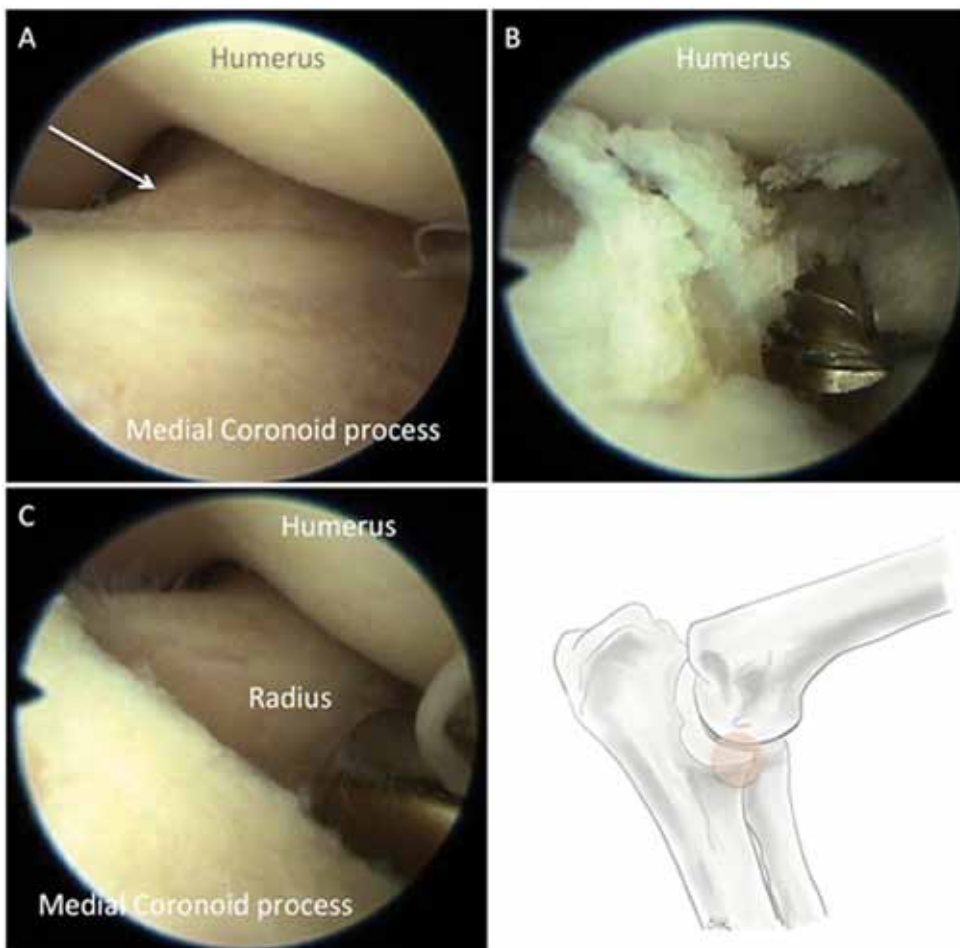
a telephone questionnaire, the authors were informed that this condition remained constant during the remaining two years of the dog's life.

## DISCUSSION

In this case report, the unusual appearance of medial coronoid disease is described in an old Labrador retriever with discrete pathology of the elbow. Even though MCD frequently affects Labrador retrievers, this was a challenging case because of the atypically old age and the discrete imaging findings. The lameness had been going on for six months, and only with the aid of CT and arthroscopy, the definitive diagnosis of MCD could be made.

Medial coronoid disease is known as a developmental problem affecting young dogs of large breeds. In old dogs, MCD has been described occasionally. In a study of Vermote et al. (2010), 25% of the Labrador retrievers and 9.8% of the Rottweilers and Golden retrievers in a group of 51 dogs of six years or older were reported to be affected by MCD. The Bernese mountain dog was absent in that study.

In most cases, MCD leads to secondary changes of the bone, osteoarthritis (Grondalen, 1982; Bedford,



**Figure 4 A, B, C.** Arthroscopic images before, during and after the treatment procedure. The orange circle indicates the location of the images in the left elbow. A. The surface of the medial coronoid process is irregular (chondromalacia), the medial part of the humeral condyle is mildly irregular, and a partial thickness erosion of the radius is indicated by the white arrow. B. During treatment with a hand burr, the brittle consistency of the subchondral bone is evident. C. Image after removal of the affected part of the medial coronoid process.

1994) and to ulnar subtrochlear sclerosis (Smith et al., 2009), which are useful to determine the disease by radiography when the primary lesion is not visible. Osteoarthritis is believed to develop at the age of seven to eighth months and to progress with age (Olsson, 1983; Walde and Tellhelm, 1991). However, in the study by Vermote et al. (2010), one third of the older dogs affected by MCD showed no or only mild osteoarthritis. In a study by Fitzpatrick et al. (2009a), it was equally stated that in case of a normal radiographic appearance, the elbow might still be affected by MCD. In the present case, the radiographic changes were only partially indicative of MCD: there was no osteoarthritis and the subtrochlear sclerosis was within normal values (less than 47%) (Smith et al., 2009). However, the medial coronoid process showed discrete, yet typical pathologic changes. The combination of the clinical and radiographic findings justified the application of CT and arthroscopy to finally reveal the cause of lameness.

The etiology of MCD in older dogs has not been clarified yet. This uncommon presentation could be the consequence of a chronic, undiagnosed medial coronoid lesion. However, this explanation seems unlikely for cases with more recent clinical complaints and limited osteoarthritis as in the present case, in which lameness of the affected limb was only noticed six months before presentation. Other factors, such as trauma or overweight, were excluded in this case, as well as joint incongruity, which is another presumed cause of MCD (Fitzpatrick et al., 2009a; Vermote et al., 2010).

The arthroscopic findings in adult and old dogs have been reported in a few studies (Meyer-Lindeberg et al., 2002; Hazewinkel, 2003; Samoy et al., 2005; Fitzpatrick et al., 2009a; Fitzpatrick et al., 2009b; Vermote et al., 2010). The lesions are comparable to those of young dogs, except for the significantly higher frequency of medial compartment erosion (Vermote et al., 2010). In the described case, the arthroscopic finding was chondromalacia, referring to the irregular cartilage surface covering brittle subchondral bone containing a fissure or several microcracks (Figure 1). In both young and old dogs, chondromalacia is a rare finding, since most joints show a clear cartilage lesion, such as a fissure or fragment of the medial coronoid process (Vermote et al., 2010).

The veterinarian should consider the benefits and risks of surgical versus conservative treatment, which depends on the expected prognosis. Factors that may influence the outcome after surgical treatment of MCD are the severity and chronicity of the lesion, the presence of secondary osteoarthritis and kissing lesions of the cartilage, and the age of the animal. To date, there are no publications describing the outcome after treatment of MCD in relation to age. However, arthroscopic treatment of MCD does not lead to full

recovery in all affected dogs (Gemmill and Clements, 2007; Burton et al., 2010). In the present case, arthroscopy alone was not sufficient to alleviate the lameness, and additional hydrotherapy was required. Owners should be warned for a possible unfavorable outcome, and old age might be considered as an extra risk factor.

## REFERENCES

- Bedford P.G.C. (1994). Control of hereditary elbow disease in pedigree dogs. *Journal of Small Animal Practice* 35, 119-122.
- Burton N.J., Owen M.R., Kirk L.S., Toscano M.J., Colborne G.R. (2010). Conservative versus arthroscopic management for medial coronoid process disease in dogs: A prospective gait evaluation. *The British Veterinary Orthopaedic Association Meeting*. Austin Court, Birmingham, UK, 780-792.
- Coopman F., Broeckx B., Verelst E., Deforce D., Saunders J., Duchateau L., Verhoeven G. (2014). Combined prevalence of inherited skeletal disorders in dog breeds in Belgium. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 27, 395-397.
- Corley E.A., Carlson W.D. (1965). Radiographic, genetic, and pathologic aspects of elbow dysplasia. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 174, 1651.
- De Rycke L.M., Gielen I.M., van Bree H., Simoons P.J. (2002). Computed tomography of the elbow joint in clinically normal dogs. *American Journal of Veterinary Research* 63, 1400-1407.
- Evans R.B., Gordon-Evans W.J., Conzemius M.G. (2008). Comparison of three methods for the management of fragmented medial coronoid process in the dog - A systematic review and meta-analysis. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 21, 106-109.
- Fitzpatrick N., Smith T.J., Evans R.B., Yeadon R. (2009a). Radiographic and arthroscopic findings in the elbow joints of 263 dogs with medial coronoid disease. *Veterinary Surgery* 38, 213-223.
- Fitzpatrick N., Smith T.J., Evans R.B., O'Riordan J., Yeadon R. (2009b). Subtotal coronoid ostectomy for treatment of medial coronoid disease in 263 dogs. *Veterinary Surgery* 38, 233-245.
- Fossum T.W. (2007). Canine elbow dysplasia. In: Fossum T. W. (Editor). *Small Animal Surgery*. Third edition, Mosby Elsevier, St. Louis, Missouri, 1197-1212.
- Gemmill T.J., Clements D.N. (2007). Fragmented coronoid process in the dog: is there a role for incongruency? *Journal of Small Animals Practice* 48, 361-368.
- Gouth A., Thomas A. (2010). Labrador retriever. In: Gouth A., Thomas A. *Breed Predispositions to Disease in Dogs and Cats*. 2<sup>nd</sup> Edition, Wiley-Blackwell, Oxford, United Kingdom, 127-132.
- Grondalen J. (1982). Arthrosis in the elbow joint of young rapidly growing dogs. 6. Interrelation between clinical, radiographical and pathoanatomical findings. *Nordisk Veterinaermedicin* 34, 65-75.
- Guthrie S., Pidduck H. (1990). Heritability of elbow osteochondrosis within a closed population of dogs. *Journal of Small Animal Practice* 31, 93-96.

- Hadiquet P.R., Marcellin-Little D.J., Stebbins M.E. (2002). Use of the distomedial-proximolateral oblique radiographic view of the elbow joint for examination of the medial coronoid process in dogs. *American Journal of Veterinary Research* 63, 1000-1005.
- Hazewinkel H.A. (2003). Elbow dysplasia; clinical aspects and screening programs. In: *Proceedings of the 28<sup>th</sup> World Congress of the World Small Animal Veterinary Association*; Bangkok, Thailand.
- Kirberger R.M., Fourie S.L. (1998). Elbow dysplasia in the dog; pathophysiology, diagnosis and control. *Journal of the South African Veterinary Association* 69, 43-54.
- Lau S.F., Wolschrijn C.F., Hazewinkel H.A.W., Siebelt M., Voorhout G. (2013). The early development of medial coronoid disease in growing Labrador retrievers. Radiographic, computer tomographic, necropsy and micro-computed tomographic findings. *The Veterinary Journal* 197, 724-730.
- Lavrijsen I.C., Heuven H.C. Voorhout G., Meij B.P., Theyse L.F.H., Leegwater P.A.J., Hazewinkel H.A.W. (2012). Phenotypic and genetic evaluation of elbow dysplasia in Dutch Labrador Retrievers, Golden Retrievers, and Bernese Mountain dogs. *The Veterinary Journal* 193, 486-492.
- Ljunggren G., Cawley A.J., Archibald J. (1966). The elbow dysplasias in the dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 148, 887-891.
- Mason T.A., Lavelle R.B., Skipper S.C., Wrigley W. R. (1980). Osteochondrosis of the elbow joint in young dogs. *Journal of Small Animal Practice* 21, 641-656.
- Meyer-Lindeberg A., Langhann A., Fehr M., Nolte I. (2002). Prevalence of fragmented medial coronoid process of the ulna in lame adult dogs. *Veterinary Record* 151, 230-234.
- Meyer-Lindenberg A., Langhann A., Fehr M., Nolte I. (2003). Arthrotomy versus arthroscopy in the treatment of the fragmented medial coronoid process of the ulna (FCP) in 421 dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 16, 204-210.
- Meyer-Lindberg A., Heinen V., Hewicker-Trautwein M., Nolte I. (2004). Vorkommen und Behandlung von knöchernen Metaplasien in den am medialen Epikondylus des Humerus entspringenden Beugesehnen beim Hund. *Tierärztliche Praxis* 32, 276-285.
- Moore A.P., Benigni L., Lamb C.R. (2008). Computed tomography versus arthroscopy for detection of canine elbow dysplasia lesions. *Veterinary Surgery* 37, 390-398.
- Morgan J.P., Wind A., Davidson A.P. (1999). Bone dysplasia in the Labrador Retriever: a radiographic study. *Journal of the American Animal Hospital Association* 35, 332-340.
- Morgan J.P., Wind A., Davidson A.P. (2000). Elbow dysplasia. In: Morgan J.P., Wind A., Davidson A.P. (Editors). *Hereditary Bone and Joint Disease in the Dog: Osteochondroses, Hip Dysplasia, Elbow Dysplasia*. Eight edition, Schlütersche GmbH & Co. KG, Verlag und Druckerei, Hannover, 41-94.
- Ness M.G. (1998). Treatment of fragmented coronoid process in young dogs by proximal ulnar osteotomy. *Journal of Small Animal Practice* 39, 15-18.
- Olsson S.E. (1983). The early diagnosis of fragmented coronoid process and osteochondrosis dissecans of the canine elbow joint. *Journal of the American Animal Hospital Association* 19, 616-626.
- Piermattei D., Flo G., DeCamp C. (2006). The elbow joint. In: Piermattei D., Flo G., DeCamp C. (Editors). *Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*. Fourth edition, Saunders Elsevier, St. Louis, Missouri, 339-354.
- Puccio M., Marino D.J., Stefanacci J.D., McKenna B. (2003). Clinical evaluation and long term follow up of dogs with coronoidectomy for elbow joint incongruity. *Journal of the American Animal Hospital Association* 39, 473-478.
- Reichle J.K., Park R.D., Bahr A.M. (2000). Computed tomographic findings of dogs with cubital joint lameness. *Veterinary Radiology & Ultrasound* 41, 125-130.
- Robin D., Marcellin-Little D.J. (2001). Incomplete ossification of the humeral condyle in two Labrador retrievers. *Journal of Small Animal Practice* 42, 231-234.
- Samoy Y., Van Ryssen B., Gielen I., Walschot N., van Bree H. (2006). Elbow incongruity in the dog – review of the literature. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 19, 1-8.
- Samoy Y., Van Ryssen B., Van Caelenberg A., Peremans K., Gielen I., van Bree H. (2005). Een atypisch geval van een losse processus coronoideus medialis bij de hond. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 74, 154-161.
- Samoy Y., Gielen I., van Bree H., Van Ryssen B. (2011). Dysplastic elbow diseases in dogs. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 80, 327-338.
- Slatter D. H. (2002). Canine elbow dysplasia. In: Slatter D. H. (Editor). *Textbook of Small Animal Surgery*. Second edition, Saunders, Philadelphia, 1927-1952.
- Smith T.J., Fitzpatrick N., Evans B.E., Read M.J. (2009). Measurement of ulnar subtrochlear sclerosis using a percentage scale in Labrador retrievers with minimal radiographic signs of periarticular osteophytosis. *Veterinary Surgery* 38, 199-208.
- Temwichitr J., Leegwater P.A., Hazewinkel H.A. (2010). Fragmented coronoid process in the dog: a heritable disease. *The Veterinary Journal* 85, 123-129.
- Ubbink G.J., van den Broek J., Hazewinkel H.A., Wolvinkamp W.T., Rothuizen J. (2000). Prediction of the genetic risk for fragmented coronoid process in Labrador retriever. *Veterinary Record* 147, 149-152.
- Van Ryssen B., van Bree H., Simoens P. (1993). Elbow Arthroscopy in Clinically Normal Dogs. *American Journal of Veterinary Research* 54, 191-198.
- Van Ryssen B., van Bree H. (1997). Arthroscopic findings in 100 dogs with elbow lameness. *Veterinary Record* 126, 360-362.
- Vermote K.A.G., Bergenhuyzen A.L.R., Gielen I., van Bree H., Duchateau L., Van Ryssen B. (2010). Elbow lameness in dogs of six years and older: Arthroscopic and imaging findings of medial coronoid disease in 51 dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 23, 43-50.
- Walde I., Tellhelm B. (1991). Fragmented medial coronoid process of the ulna (Fcp) and osteochondritis dissecans (Ocd) of the canine elbow joint – literature review, diagnosis and therapy. *Wiener Tierärztliche Monatschrift* 78, 414-424.
- Walker T.M. (1998). A redefined type of elbow dysplasia in the dog – two cases. *The Veterinary Journal* 39, 573-575.



- Wind A.P. (1982). Incidence and radiographic appearance of fragmented coronoid process. *California Veterinarian* 6, 19-25.
- Woolliams J.A., Lewis T.W., Blott S.C. (2011). Canine hip and elbow dysplasia in UK Labrador Retrievers. *The Veterinary Journal* 189, 169-176.



**v-gel® larynx maskers voor konijn en kat.**

**De naam voor dit unieke product staat voor de V van veterinair en gel voor het zachte en soepele materiaal waaruit het is samengesteld.**

De veterinaire varianten voor konijn en kat zijn ontwikkeld naar analogie van de humane supraglottis larynx cap die al vele jaren haar unieke eigenschappen in het humane luchtweg management heeft bewezen.

V-gel® larynx maskers zijn gevormd naar de specifieke anatomie van de oropharynx van het konijn of de kat en verkrijgbaar in verschillende maten per doeldier. Bij de juiste maatkeuze zorgt voor een veilige perfecte aansluiting op de glottis zonder risico van trauma. Dit in tegenstelling tot het traditioneel intuberen met behulp van een endotracheaal tube met of zonder cuff of het gebruik van een mond-neus masker.

**De voordelen van v-gel® ten opzichte van intuberen of gebruik van mond- neus maskers:**

- de anatomische vorm in combinatie met het zachte materiaal garanderen een effectieve afsluiting zonder beschadiging van trachea en larynx, resulterend in een veilige anesthesie én optimaal comfort voor de patiënt
- snelle, veilige en makkelijke insertie
- geen postoperatieve complicaties zoals hoesten en kokhalzen
- lage ademweerstand dankzij een ruim luchtkanaal
- veilige en optimale 'pasvorm' voorkomt lekkage
- geen aversie bij de patiënt door de geur van anesthesiegassen
- super zacht en anatomisch gevormde tip voorkomt aspiratie van eventueel reflux vloeistof
- voorzien van een sample port ten behoeve monitoring dus geringe dode ruimte
- geïntegreerd bijtblok ter voorkoming van beschadiging
- materiaal is geschikt om te autoclavieren ter voorkoming van kruisinfecties

Voor meer info over prijzen en afmetingen contacteer ons.

V-gel – exclusieve distributeur voor België en Luxemburg:  
**MILLPLEDGE VETERINARY BVBA**  
 Verrekijker 38 – 8750 Wingene  
 Tel : 051/703021  
 e-mail : gregorym@millpledge.com  
 website : www.millpledgeveterinary.nl

.....  
**DEMO V-GEL op EXPOVET - zaterdag 24 oktober**  
**16u30 tot 18u30 - seminariezaal**

## Postoperatieve infectie met een multiresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) bij een Berner sennenhond met een ruptuur van de voorste kruisband

*Postoperative infection with a multiresistant Staphylococcus aureus (MRSA) in a Bernese mountain dog with a rupture of the cranial cruciate ligament*

<sup>1</sup>F. Vandael, <sup>1</sup>E. de Bakker, <sup>2</sup>D. Paeppe, <sup>1</sup>L. Mosselmans, <sup>1</sup>Y. Samoy, <sup>1</sup>G. Verhoeven, <sup>1</sup>B. Van Ryssen

<sup>1</sup>Vakgroep Medische Beeldvorming van de Huisdieren en Orthopedie van de Kleine Huisdieren, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke, België

<sup>2</sup>Vakgroep Geneeskunde en Klinische Biologie van de Kleine Huisdieren, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke, België

femke.vandael@ugent.be

### SAMENVATTING

Een vrouwelijke Berner sennenhond van 5,5 jaar oud werd aangeboden met een septische artritis van de linkerknie na een exploratieve arrotomie. De pathogene kiem was een multiresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA). De knie werd opnieuw chirurgisch geëxploreerd en gespoeld. De hond werd vervolgens subcutaan behandeld met meropenem (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België) gedurende acht weken. Tijdens deze periode trad een scheur van de voorste gekruiste band op in het betrokken kniegewricht, waarvoor een behandeling met een “tuberositas tibiae advancement”-techniek (TTA Rapid) werd uitgevoerd. Ondanks de infectie, de erge symptomen en de bijkomende kruisbandruptuur herstelde de hond volledig.

Multiresistente kiemen zijn moeilijk te behandelen en vragen een zorgvuldige aanpak van de dierenarts, een grote inzet van de eigenaar, waarbij volgens antibiogram werkzame antibiotica van het type ‘laatste redmiddel’ uitzonderlijk gebruikt worden. In deze casus wordt aangetoond dat ook ernstige gevallen van postoperatieve infectie met MRSA kunnen genezen indien een correcte behandeling uitgevoerd wordt.

### ABSTRACT

A female Bernese mountain dog of 5.5 years old was referred to the Ghent University Clinic because of septic arthritis of the left stifle joint after an explorative arthrotomy. The pathogenic germ was a multiresistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). The stifle joint was operated on again, flushed and the dog was treated with meropenem (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussels, Belgium) subcutaneously for a period of eight weeks. During that period, the cranial cruciate ligament ruptured in the affected stifle joint. Therefore, a treatment with a tibial tuberosity advancement technique, i.e. TTA Rapid was conducted. Despite the infection, the severe symptoms and the concomitant rupture of the cruciate ligament, the dog made a full recovery.

Multiresistant bacteria are difficult to treat and demand a thorough approach of the attending veterinarian, a strong commitment of the owner and the exceptional use of potent, “last resort” antibiotics guided by antibiogram results. In this case report, it is demonstrated that even severe cases of postoperative infection with MRSA can be managed successfully with proper treatment.

### INLEIDING

Een infectie met een multiresistente kiem is een ernstig probleem omdat de bestrijding bemoeilijkt wordt door ongevoeligheid van de kiem voor vele antibiotica (Stinis en Lenderink, 2008). De meest voorkomende multiresistente kiemen bij de hond en de kat zijn meticilline-resistente *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) en meticilline-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA). Meestal vormt de

mens het reservoir van multiresistente kiemen voor huisdieren, maar honden en katten kunnen op hun beurt ook de mens besmetten (Rutland et al., 2009). MRSA is een potentieel pathogene kiem die veel verschillende ziekten kan veroorzaken, waarbij de kiem vooral gevaarlijk is voor mensen uit de zogenaamde YOPI-groep, i.e. “young, old, pregnant and immunosuppressed” (Stinis en Lenderink, 2008). Individuen met een onderliggend medisch probleem of een verminderde immuunfunctie worden niet alleen gekolo-

niseerd maar ook geïnfecteerd met MRSA (Stinis en Lenderink, 2008). Hierdoor kunnen wond-, urinewegen longinfecties ontstaan (Liu et al., 2011). MRSA kan overgedragen worden via de omgeving, dierlijke producten of door direct contact (Wooldridge, 2014). Dit laatste is van groot belang bij honden en katten door de intense band met de eigenaar (Guardabassi et al., 2004). Infectie met MRSA kan resulteren in therapiefalen, zodat bij dieren soms euthanasie dient te worden uitgevoerd (Rutland et al., 2009). In de diergeneeskunde zijn er onvoldoende gegevens bekend over de gevolgen van therapiefalen door infectie met klinisch resistente bacteriën (Aarestrup, 2005). Om deze kiemen te diagnosticeren en een therapeutisch werkzaam antibioticum te selecteren, is een bacteriële cultuur met antibiogram vereist (Hartmann et al., 2005; AMCRA, 2014). Deze procedure kan enkele dagen in beslag nemen. Slechts enkele antibacteriële middelen zijn therapeutisch werkzaam tegen MRSA en andere multiresistente kiemen. Deze antibiotica zijn van groot belang voor zowel de humane als de diergeneeskunde. Ze worden de 'laatste redmiddelen' genoemd en werden door de World Health Organization (WHO) opgelijst (Wooldridge, 2012). Tot deze laatste redmiddelen behoren fluoroquinolonen, macroliden en derde- en vierdegeneratiecefalosporinen. Het gebruik van deze geneesmiddelen dient zoveel mogelijk beperkt te worden, zodat de ontwikkeling van resistentie tegen deze middelen zo weinig mogelijk plaatsvindt (Ungemach et al., 2006) en ze bijgevolg hun therapeutische werkzaamheid langer kunnen behouden (AMCRA, 2014).

Infectieuze artritis bij honden kan onder meer optreden als complicatie na intra-articulaire chirurgie. Het gaat om een ernstige complicatie met kans op irreversibele gevolgen (Marchevsky en Read, 1999). Grote hondenrassen lijken gepredisponeerd te zijn voor infectie van gewrichten na artrotomie, waarbij de knie het vaakst aangetast wordt. Door de grotere incisie, langere operatieduur en het gebruik van lichaamsvreemd materiaal, zoals hechtingen, treden gewrichtsinfecties vaker op na artrotomie dan na arthroscopie. De antibioticabehandeling dient voldoende lang, i.e. vier à zes weken, aangehouden te worden. Het snel en agressief behandelen verkleint de kans op verdere kraakbeenschade (Bennett en Taylor, 1988). Bij infectieuze artritis is chirurgisch ingrijpen noodzakelijk indien er vreemd materiaal, zoals hecht draad of implantaten, in het gewricht werden aangebracht. Naast antibiotica per os is ook een lokale behandeling nuttig. Het aanbrengen van collageensponzen geïmpregneerd met gentamicine bijvoorbeeld, zorgt voor een hoge concentratie van dit antibioticum in het doelwitweefsel. De schade aan het gewricht veroorzaakt door een klassieke staphylokokkeninfectie is dezelfde als deze veroorzaakt door een MRSA-infectie. Het enige en belangrijke verschil betreft de behandeling: klassieke stafylokokken zijn te bestrijden met smal-spectrumantibiotica, zoals cefalexine, terwijl MRSA

hiertegen resistentie vertoont (AMCRA, 2014). Daarnaast kunnen *Staphylococcus pseudintermedius* en *Staphylococcus aureus* ook biofilms produceren, wat een hogere kans geeft op therapiefalen. Vooral bij het gebruik van permanente implantaten vormt infectie met biofilms-producerende staphylokokken gevaar voor postoperatieve infectie (Cos et al., 2010).

In deze casuïstiek wordt een Berner sennenhond beschreven met septische artritis waaruit MRSA werd geïsoleerd. Er werd behandeld met meropenem (Meropenem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België), een 'laatste redmiddel' dat hier verantwoord was aangezien er geen andere behandelingsopties beschikbaar waren. Tijdens de behandeling scheurde de voorste gekruiste band. Deze werd behandeld met een TTARapid-techniek. Ondanks de ernstige infectie herstelde de hond volledig.

## CASUÏSTIEK

### Anamnese

Een vrouwelijke Berner sennenhond van 5,5 jaar was geleidelijk aan mank geworden op de linkerachterpoot. Er waren een lichte pijnreactie en minimale radiografische opzetting ter hoogte van de linker knie aanwezig. Andere orthopedische aandoeningen aan de linkerachterpoot werden uitgesloten. Er werd een partiële ruptuur van de voorste kruisband vermoed door het signalement en de bevindingen op het orthopedisch onderzoek. (Figuur 1A). Omdat een conservatieve behandeling met rust en ontstekingsremmers geen beterschap gaf, werd een artrotomie van de knie uitgevoerd met als doel de vermoedelijke kruisbandruptuur chirurgisch te behandelen. Tijdens de artrotomie waren er echter geen macroscopisch zichtbare afwijkingen ter hoogte van de kruisbanden, zodat de knie zonder verdere chirurgische behandeling werd gesloten. Postoperatief werden amoxicilline clavulaanzuur (12,5 mg/kg) en cimicoxib 2mg/kg (Cimalgex®, Vétoquinol SA, Lure, Frankrijk) toegediend gedurende één week.

Tien dagen later steunde de hond plots niet meer op de poot. Bovendien was de knie sterk verdikt en pijnlijk en er sijpelde vocht uit de operatiewonde. Dit waren tekenen indicatief voor infectieuze artritis. De hond werd bij de eigen dierenarts behandeld met sulfamethoxazole en trimethoprim 80mg per 50kg (Eusaprim®, Glaxo Wellcome GmbH & Co Bad Odesloe, Duitsland) in afwachting van de resultaten van de cultuur en het antibiogram van het synoviale vocht. Er werd een multiresistente *Staphylococcus aureus* geïsoleerd, die gevoelig was voor meropenem (Tabel 1). De patiënt werd naar de Faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Gent doorverwezen omwille van de ernst van het probleem. Bij aankomst werd het dier geïsoleerd van de andere patiënten.



**Figuur 1 A, B, C.** Mediolaterale radiografische opnamen van de linkerknie in verschillende stadia. **A.** Opname vóór het uitvoeren van de exploratieve artrotomie. Er is een discrete opzetting (grijze, gestreepte pijl), de patellaband is zichtbaar als een dunne, radiopake strook (witte pijl), de achterkant van de tibia en femurcondylen vallen op eenzelfde lijn evenwijdig aan de fibula. **B.** Opname kort na het ontstaan van de instabiliteit. Het gewricht is duidelijk opgezet (grijze, gestreepte pijlen), de tibia is ver naar craniaal verplaatst. De achterkant van de tibia (lange, witte lijn) situeert zich craniaal van de achterkant van de femurcondylen (korte, witte lijn), het popliteusbeentje is afgezakt (zwarte pijl) en de patellaband is sterk verdikt (witte pijl). **C.** Controle drie maanden na het uitvoeren van de TTA-Rapid-procedure. Er is nog steeds gewrichtsopzetting (grijze, gestreepte pijlen), de patellaband is nog steeds verdikt (witte pijl) en er is minimale ontwikkeling van osteoartrose langs de femurcondylen (zwarte pijl). Het implantaat (een metalen kooi en zes schroeven) zit op zijn plaats zonder tekenen van infectie of osteolyse rondom en er is beginnende ingroei van bot rond de hydroxy-apatietgreffe (dunne, grijze pijl) ter hoogte van de osteotomie.

### Klinisch onderzoek

Het klinisch onderzoek was normaal en er was geen koorts aanwezig. Enkel de linker popliteus lymfeknoop was opgezet. De hond was alert maar toonde duidelijk ongemakken omwille van het knieprobleem. Er was geen steunname op de linkerachterpoot. Het linkerkniegewricht was erg opgezet en de plooibaarheid was zeer beperkt. Er werd een algemeen bloedonderzoek uitgevoerd en een milde leukocytose (20390/ $\mu$ l (6000 - 16000) en een hyperglycemie van 125 mg/dl (55-90) werden vastgesteld. De nierfunctie was normaal.

### Diagnose en behandeling

Er werd een tweede artrotomie uitgevoerd buiten de steriele operatiekwartieren, waar ook de anesthesie werd ingeleid. De operatietafel en de ruimte rondom werden voorzien van ondoordringbare doeken. Het personeel en de studenten werden ingelicht over een mogelijk infectie- en contaminatiegevaar. Het binnen- en buitenlopen van personen tijdens de ingreep werd niet toegestaan. Wegwerphandschoenen en plastic hoezen voor schoenen werden gebruikt en er werd extra aandacht besteed aan handhygiëne. De

scheermachine werd na gebruik zorgvuldig gereinigd en ontsmet. Het materiaal dat in contact kwam met de patiënt werd apart opgevangen. Naast een erge synovitis werden geen verdere afwijkingen vastgesteld (kraakbeen, kruisbanden en menisci waren intact). Alle necrotische delen van de wondranden, subcutane weefsels en het gewrichtskapsel werden chirurgisch verwijderd. Het kniegewricht en periarticulaire structuren werden grondig gespoeld met Hartmann B. Braun®-oplossing (B. Braun Melsungen AG, Melsungen, Duitsland). Het gewrichtskapsel werd gesloten met afzonderlijke PDS® 0 (Ethicon, Johnson and Johnson, USA)-hechtingen en de subcutis met PDS® 3-0 (Ethicon, Johnson and Johnson, USA). De hond werd dezelfde dag nog uit de kliniek ontslagen om het infectierisico zo laag mogelijk te houden. De nabehandeling van de hond bestond uit rust en een medicamenteuze therapie met carprofen (Norocarp®, Norbrook Laboratories Limited Station Works, Newry, Noord-Ierland) 4 mg/kg gedurende de eerste week en 2 mg/kg gedurende de daarop volgende twee weken en met subcutane injecties met meropenem 1g per injectie (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België) driemaal per dag voor een periode van zes weken. De eigenaars werden geadviseerd om de han-

**Tabel 1. Overzicht van de resultaten van het antibiogram uitgevoerd door het Algemeen Medisch Laboratorium Antwerpen. De gevoeligheid en resistentie van de MRSA voor en tegen verschillende soorten antibiotica worden weergegeven.**

Antibioticum	Gevoelig	Resistent	Intermediair
<b>Penicillinen</b>			
Benzylpenicilline      Amoxicilline		X	
Amoxi-clavulaanzuur		X	
Oxacilline		X	
<b>Cefalosporinen groep 1</b>			
Cephalexine		X	
<b>Aminosiden</b>			
Gentamicine		X	
<b>Macroliden-lincomycinen</b>			
Clindamycine		X	
<b>Tetracyclinen</b>			
Tetracycline		X	
Doxycycline		X	
<b>Glycopeptiden</b>			
Vancomycine	X		
<b>Sulfamiden</b>			
Trimethoprim/sulfamethox		X	
<b>(Fluoro-) quinolonen</b>			
Enrofloxacin		X	
Marbofloxacin		X	
<b>Carbapenem</b>			
Imipenem	X		
Meropenem	X		
<b>Varia</b>			
Chloramphenicol			X

den te wassen na elk contact met de hond en om de ruimten waarin de hond verbleef frequent te reinigen.

De hond herstelde snel, begon al vroeg steun te nemen en het manken verminderde zichtbaar. De wonde vertoonde een normaal genezingspatroon. Na vijf weken was de hond opnieuw acuut erg mank en toonde erge pijn in de linkerknie. De schuifladetest was duidelijk positief en een klikgeluid was hoorbaar, indicatief voor respectievelijk een voorstekruisbandruptuur en een mediale meniscusscheur. Radiografisch waren er erge opzetting van de knie en een erge craniale verplaatsing van de tibia zichtbaar (Figuur 1B). Er was nog geen artrosereactie aanwezig. Er werd besloten om de chirurgische behandeling met een TTA-Rapid-techniek nog tijdens de antibioticabehandeling uit te voeren. Artrotomie van de linkerknie bevestigde de kruisbandruptuur en meniscusscheur. De kruisbandrestanten werden verwijderd, een partiële menisco-

tomie werd uitgevoerd en de tuberositas tibiae werd naar craniaal verplaatst met behulp van een 9/19 mm-kooi. In de openingen van de kooi en ter hoogte van de osteotomie onder de kooi werd 2ml hydroxyapatiet botpasta (Reprobone Novo®, Ceramisys LTD, Sheffield, Engeland) geïnjecteerd. Na de chirurgie werd de antibioticakuur met meropenem 1g per injectie (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België) driemaal per dag nog twee weken verlengd tot een totaal van acht weken. De hond herstelde vlot zonder opflakking van de infectie.

### Opvolging

Na drie maanden werden er klinisch een matige opzetting en licht verminderde plooibaarheid van de linkerknie vastgesteld. Radiografisch was een mini-

male toename van de osteoartrose zichtbaar (Figuur 1C). Een klinische controle na anderhalf jaar bevestigde nogmaals het goede herstel van de hond.

## DISCUSSIE

Deze casus betreft een postoperatieve, infectieuze artritis veroorzaakt door MRSA met een succesvolle afloop na het grondig reinigen en spoelen van de wonde in combinatie met een behandeling met meropenem (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België). Voldoende aseptische maatregelen en antibacteriële profylaxis konden de gewrichtsinfectie echter niet verhinderen. Het gebruik van antibiotica ter preventie van infectie is controversieel. Profylaxis vermindert het risico op morbiditeit en mortaliteit, waardoor de nood aan curatief antibioticumgebruik vermindert. Door het gebruik van antibiotica stijgt echter de resistentie (AMCRA, 2014). Antibacteriële profylaxis mag nooit een goede chirurgische techniek en strikte asepsis vervangen (Porters et al., 2009). Bij chirurgie in een geïnfecteerd milieu en bij het gebruik van implantaten zijn antibiotica aangewezen. Daarbij wordt een antibioticum gekozen met een werkingsspectrum tegen de meest waarschijnlijke contaminanten (AMCRA, 2014). Afhankelijk van het resultaat van het antibiogram kan de therapie aangepast worden. Profylaxis gebeurt met andere dan 'laatste redmiddel'-antibiotica.

Bij het optreden van infectieuze artritis dient isolatie van de kiem met cultuur en antibiogram uitgevoerd te worden, bij voorkeur vóór het opstarten van de antibioticatoediening om valsnegatieve resultaten te vermijden. Als de kiem een therapeutische gevoeligheid voor meerdere antibiotica bezit, wordt gekozen voor het antibioticum met het smalste spectrum. Het gebruik van 'laatste redmiddelen' wordt zoveel mogelijk vermeden gezien elk gebruik van antibiotica selecteert voor resistentie, waardoor hun werkzaamheid vermindert. Omdat bij gezelschapsdieren het individuele dier behandeld wordt, heeft dit antibioticumgebruik een veel kleiner effect op de humane gezondheid dan wanneer hele groepen dieren tegelijk behandeld worden, zoals nog frequent gebeurt bij nutsdieren (Manian, 2003). De geïsoleerde MRSA-kiem van de patiënt van de huidige casereport vertoonde gevoeligheid voor zowel glycopeptiden (vancomycine) als carbapenemen (imipenem, meropenem). Vancomycine is een hoogkritisch antibioticum, dat zeer belangrijk is in de humane geneeskunde voor de behandeling van levensbedreigende infecties en in situaties waarbij geen enkel ander antibioticum geschikt is (Maddison et al., 2008). Bijkomend bestaat voor het gebruik van vancomycine in de diergeneeskunde een strikt beleid, wat betekent dat deze enkel toegepast mag worden wanneer toestemming voor gebruik gegeven wordt door een klinisch microbioloog of door de "drug and therapeutic committee" (Weese J., 2006). Meropenem is een bactericide 'laatste red-

middel' dat intraveneus of subcutaan toegediend wordt en voornamelijk in de humane geneeskunde gebruikt wordt voor de bestrijding van multiresistente kiemen bij onder andere intensievezorgpatiënten. Enkele van de meest voorkomende nevenwerkingen zijn allergische reacties, gastro-intestinale stoornissen, huidreacties en inductie van leverenzymen (FAGG, 2014). Omdat meropenem in de humane geneeskunde een belangrijk antibioticum is, dient het in de diergeneeskunde met de grootste terughoudendheid gebruikt te worden opdat resistentie zo veel mogelijk vermeden zou worden. Het gebruik van meropenem in de diergeneeskunde is zelden gerechtvaardigd maar het kan overwogen worden voor de bestrijding van ernstige en multiresistente bacteriële infecties wanneer andere antibiotica, bijvoorbeeld in geval van antibiotica met een nauwer spectrum of bij een topicale therapie, ongeschikt blijken (Maddison, 2008). Daarom werd bij de patiënt van de huidige casus gekozen voor een behandeling met meropenem.

Omdat het om een multiresistente kiem ging, dienden extra maatregelen genomen te worden om besmetting van de omgeving, andere dieren en mensen te voorkomen. Omwille van deze redenen werd de patiënt niet gehospitaliseerd. Een goede hygiëne met desinfectie van contactoppervlakken en gebruikte materialen is belangrijk. De belangrijkste route van overdracht van kiemen is via de handen. Handhygiëne is dus essentieel (AMCRA, 2014). Desinfectantia dienen zowel alcohol als chloorhexidine te bevatten. Het gebruik van enkel chloorhexidine (Hibiscrub®, BCM Ltd, Verenigd Koninkrijk) is minder effectief (Kampf et al., 1998). Het wassen van de handen dient dus gevolgd te worden door het ontsmetten van de handen met alcohol en dit dient bij elk contact met de patiënt herhaald te worden (AMCRA, 2014). Verder zijn het gebruik van wegwerphandschoenen en aangepaste kledij, die enkel bij deze specifieke patiënt gebruikt mogen worden, essentieel (Porters et al., 2009; AMCRA, 2014). Indien mogelijk worden patiënten met MRSA geïsoleerd (Haneveld, 2013) zodat de dragers van MRSA niet in contact komen met patiënten die een ernstige algemene ziekte hebben of die recent chirurgie hebben ondergaan. Dit omdat infectie van andere patiënten met resistente kiemen kan leiden tot therapiefalen (Aarestrup, 2005). De strenge hygiënische maatregelen werden bij de betreffende patiënt strikt opgevolgd. In de daaropvolgende maanden werden geen gevallen gerapporteerd die door de hond uit deze casus zouden besmet zijn. De strenge maatregelen konden omwille van praktische redenen niet door de eigenaars thuis worden toegepast, maar de eigenaars werden wel geïnformeerd over het belang van hygiëne na contact met hun hond. Vermits de eigenaars gezonde volwassenen zonder kleine kinderen waren, was het risico op infectie beperkt. De eigenaars hebben inderdaad geen infectie opgelopen.

Om de infectiebron te identificeren, zouden swabs van neus, keel en perineum van alle betrokken personen genomen moeten worden waarvan vervolgens

een cultuur wordt aangelegd (Loeffler et al., 2005). Lefebvre et al. (2008) schatten dat 10% van de dierenartsen en assistenten in kleinehuisdierenklinieken gekoloniseerd wordt door MRSA. In Noord-Amerika werden zeven verschillende universitaire ziekenhuizen onderzocht, waarbij er bij 1772 honden stalen werden genomen. Tweënentwintig procent van deze stalen was positief voor oxacilline-resistente stafylokokken (Aarestrup, 2005). Een besmetting van de mens op de hond met MRSA wordt meestal gevolgd door eliminatie van de kiem binnen de drie weken zonder enige klinische symptomen. De exploratieve artrotomie die in de huidige casuïstiek werd uitgevoerd, vormde een mogelijke toegangspoor voor infectieuze agentia, waardoor kolonisatie met MRSA niet verhinderd werd. Het kniegewricht werd chirurgisch opgefrist en een systemische behandeling met meropenem (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België) werd ingesteld. Als een kiem resistent zou blijken tegen elk product en/of als de eigenaar tot de YOPI-groep behoort, dan dient euthanasie in overweging genomen te worden. Over amputatie als alternatieve behandeling om de infectiehaard te elimineren zijn geen wetenschappelijke studies gepubliceerd. Echter, volgens de auteurs kan amputatie overwogen worden indien de infectie niet onder controle te krijgen is.

De voorstekruisbandruptuur en scheur van de mediale meniscus traden waarschijnlijk op als complicatie van de infectie en de voorafgaande ingrepen. Mogelijk was er reeds een partiële ruptuur aanwezig die door de infectie sneller evolueerde, maar omdat er macroscopisch geen duidelijke letsels konden waargenomen worden tijdens de eerste twee artrotomieën, is hier geen zekerheid over. Kruisbandrupturen zijn een frequent voorkomend probleem bij de Berner sennenhond en in de meeste gevallen is een medicamenteuze therapie onvoldoende. Ook in deze casus werd tot een chirurgische behandeling overgegaan. De toepassing van een TTA-Rapid-procedure (Samoy et al., 2015) werd uitgevoerd terwijl de behandeling met meropenem (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België) nog bezig was. Een berekend risico was dat de hond na het stopzetten van de antibiotica-behandeling zou hervallen, waarbij moeite en kosten voor de chirurgische behandeling van de knie voor niets zouden zijn geweest. De eigenaars waren echter bereid om dit risico te nemen en finaal bleek dit in het voorliggend geval een goede beslissing.

## CONCLUSIE

Septische artritis van het kniegewricht veroorzaakt door MRSA, werd behandeld door de combinatie van een lokale therapie (grondig reinigen en spoelen) en een systemische behandeling met meropenem (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België). Het gebruik van dit 'laatste redmiddel'-antibioticum was hier verantwoord omdat het antibiogram aantoonde

dat er geen andere behandelingsopties beschikbaar waren. Als complicatie trad een ruptuur van de voorste gekruiste band op. Deze werd behandeld met een TTA Rapid tijdens de therapie met meropenem (Meronem®, NV AstraZeneca SA, Brussel, België). Het volledig klinische herstel van de hond was te danken aan goede diergeneeskundige zorgen, een grote inzet van de eigenaar en het gebruik van een 'laatste redmiddel'-antibioticum. Behandeling van deze patiënt met MRSA bracht echter het risico met zich mee dat de omgeving, mensen en dieren besmet konden worden. Om dit risico te minimaliseren moesten strenge hygiënemaatregelen in acht worden genomen. Voor zover bekend, werden er geen andere dieren of mensen, met MRSA afkomstig van deze hond geïnfecteerd.

## REFERENTIES

- Aarestrup F.M. (2005). Veterinary drug usage and antimicrobial resistance in bacteria of animal origin. *Basic Clinical Pharmacological Toxicology* 96, 271-281.
- AMCRA (2014). *Formularium voor Verantwoord Gebruik van Antibacteriële Middelen bij Hond en Kat*. AMCRA VZW, 1-80.
- Bennett D., Taylor D.I. (1988). Bacterial infective arthritis in the dog. *Journal of Small Animal Practice* 29, 207-230.
- Cos P., Toté K., Horemens T., Maes L. (2010). Biofilms: an extra hurdle for effective antimicrobial therapy. *Current Pharmaceutical Design* 16, 2279-2295.
- FAGG (2014). Bijsluiter: informatie voor de gebruiker. Meropenem Sandoz 500 mg poeder voor oplossing voor injectie of infusie. Internetreferentie: <http://bijsluiters.fagg-afmps.be/DownloadLeafletServlet?id=111588> (geconsulteerd op 7 juli 2015).
- French G.L., Otter J.A., Shannon K.P., Adams N.M.T., Watling D., Parks M.J. (2004). Tackling contamination of the hospital environment by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): a comparison between conventional terminal cleaning and hydrogen peroxide vapour decontamination. *Journal of Hospital Infection* 57, 31-37.
- Guardabassi L., Schwarz S., Lloyd D.H. (2004). Pet animals as reservoirs of antimicrobial-resistant bacteria. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 54, 321-332.
- Haneveld J.K. (2013). Voor bacteriën is de mens gewoon een dier. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 9, 11-13.
- Hardy K.J., Oppenheim B.A., Gossain S., Gao F., Hawkey P.M. (2006). A study of the relationship between environmental contamination with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and patients' acquisition of MRSA. *Journal of Hospital Infection* 27, 127-132.
- Hartmann F.A., White D.G., West S.E., Walker R.D., Deboer D.J. (2005). Molecular characterization of *Staphylococcus intermedius* carriage by healthy dogs and comparison of antimicrobial susceptibility patterns to isolate from dogs with pyoderma. *Journal of Veterinary Microbiology* 108, 119-131.
- Kampf G., Jarosch R., Rüdén H. (1998). Limited effectiveness of chlorhexidine based hand disinfectants against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Journal of Hospital Infection* 38, 297-303.

- Lefebvre S.L., Peregrine A.S., Golab G.C., Gumley N.R., Toews D.W., Weese J.S. (2008). A veterinary perspective on the recently published guidelines for animal-assisted interventions in health-care facilities. *American Journal of Infection Control* 36, 78-85.
- Liu C., Bayer A., Cosgrove S.E., Daum R.S., Fridkin S.K., Gorwitz R.J., Kaplan S.L., Karchmer A.W., Levine D.P., Murray B.E., Rybak M.J., Talan D.A., Chambers H.F. (2011). Clinical practice guidelines by the infectious diseases society of america for the treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in adults and children. *Clinical Infectious Diseases* 52, 18-55.
- Loeffler A., Boag A.K., Sung J., Lindsay J.A., Guardabassi L., Dalsgaard A., Smith H., Stevens K.B., Lloyd D.H. (2005). *Staphylococcus aureus* among staff and pets in a small animal referral hospital in the UK. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 56, 692-697.
- Maddison J.E., David A., Watson J., Elliott J. (2008). Principles of antibacterial therapy. In: Maddison J.E., Page S.W., Church D.B. (editors). *Small Animal Clinical Pharmacology*, 2nd. ed., Saunders Elsevier, Philadelphia, p. 168-170.
- Manian F.A. (2003). Asymptomatic nasal carriage of mupirocin-resistant, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in a pet dog associated with MRSA infection in household contacts. *Clinical Infectious Diseases* 36, 26-28.
- Marchevsky A.M., Read R.A. (1999). Bacterial septic arthritis in 19 dogs. *Australian Veterinary Journal* 77, 233-237.
- Porters N., De Rooster H., Haesebrouck F. (2009). Profylactisch gebruik en misbruik van antibiotica bij de chirurgie van kleine huisdieren. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 78, 315-326.
- Rampling A., Wiseman S., Avis L., Hyett A.P., Walbridge A.N., Payne G.C., Cornaby A.J. (2001). Evidence that hospital hygiene is important in the control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Journal of Hospital Infection* 49, 109-116.
- Samoy Y., Verhoeven G., Bosmans T., Van der Vekens E., de Bakker E., Verleyen P., Van Ryssen B. (2015). TTA Rapid: Description of the technique and short term clinical trial results of the first 50 cases. *Veterinary Surgery* 44, 474-484.
- Steiner A., Hirsbrunner G., Miserez R., Tschudi P. (1999). Arthroscopic lavage and implantation of gentamicin-impregnated collagen sponges for treatment of chronic septic arthritis in cattle – 14 cases (1995-1997). *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology* 12, 64-69.
- Stinis H.P.J., Lenderink A.F. (2008). Niet ziek, maar wel een probleem: MRSA als uitdaging voor de bedrijfsarts. *Tijdschrift voor Bedrijfs- en Verzekeringsgeneeskunde* 16, 169-163.
- Ungemach F., Mch F., Bahrtdt D., Abraham G. (2006). Guidelines for prudent use of antimicrobials and their implications on antibiotic usage in veterinary medicine. *International Journal of Medical microbiology* 296, 33-38.
- Weese J. (2006). Investigation of antimicrobial use and the impact of antimicrobial use guidelines in a small animal veterinary teaching hospital: 1995-2004. *Journal of the Veterinary Medical Association* 228, 553-558.
- Wooldridge M. (2012). Evidence for the circulation of antimicrobial-resistant strains and genes in nature and especially between humans and animals. *Revue Scientifique et Technique* 31, 231-247.

## Uit het verleden

### OORLOGSDUIVEN

Het verhaal van een stel wanhopige soldaten in een loopgraaf bij Passendale. Ze waren ingesloten en wilden een bericht sturen naar het thuisfront, maar de duivenverzorger was met duiven en al kopje onder gegaan in een volgelopen granaattrechter. Omdat de nood hoog was besloten ze een van de kletsnatte duiven toch met een boodschap naar huis te sturen. Nadat ze hem hadden losgelaten verloor hij al gauw hoogte en kwam op de grond terecht, om zijn tocht al stappend over de akker te volgen. Hij liep recht op de loopgraaf van de vijand af. De Britse soldaten konden niet anders dan hun eigen duif doodschieten vooraleer de Duitsers hun noodkreet te pakken zouden krijgen. Daarna hadden ze nog één duif over. De mannen namen hem om beurt onder hun jas en bliezen uren achtereen met hun warme adem zijn veren droog. Toen ze hem na een zenuwslopende ochtend en middag reisvaardig hadden gemaakt, schreven ze met verkleumde vingers op een nieuw papiertje dat er hulp moest komen. Ze gaven hun positie aan en ook die van de vijand. Tenslotte gooiden ze het duifje de lucht in, en ze zagen hoe het in het grijs geworden middaglicht uit het zicht verdween. Er kwam uiteindelijk hulp ...

Uit: Dyumon Tak, B. (2009), *Oorlogsdieren*, Atheneum – Polak & van Gennep, Amsterdam, p. 183-184.



## La relation entre l'homme et le chat dans les anciens Pays-Bas au moyen âge et à l'époque moderne II. Le chat domestique et le chat tourmenté

*The relationship between man and cat  
in the medieval and early modern Low Countries  
II. The home cat and the tormented cat*

E. Aerts

Université de Leuven (KULeuven), Département d'Histoire, Blijde Inkomststraat 21, B-3000 Louvain

### R ESUME

Ce n'est que vers le milieu du XVII<sup>e</sup> siècle que le chat s'est vu accorder une place modeste dans la sphère familiale. Malgré cette revalorisation, pour une grande majorité de la population, la vie quotidienne restait avant tout une lutte pour la survie, les chats étant l'objet de divertissements populaires cruels et d'une violence structurelle. La vraie révolution dans notre relation avec le chat n'est intervenue que récemment. L'anthropomorphisation séculaire en vertu de laquelle toutes sortes de caractéristiques humaines sont naïvement attribuées au chat, subsiste plus que jamais.

### SAMENVATTING

Pas rond het midden van de 17de eeuw kreeg de kat een bescheiden plaats in de huiselijke sfeer. Die opwaardering belette niet dat voor het overgrote deel van de populatie het dagelijks leven eerder op overleven bleef gericht en dat katten het voorwerp uitmaakten van bruto volksvermaak en structureel geweld. De echte revolutie in onze omgang met de kat is van recente datum. De eeuwenoude antropomorfisering waarbij allerlei menselijke eigenschappen kritiekloos aan de kat worden toegeschreven, gaat echter onverminderd verder.

### ABSTRACT

Only from the middle of the 17th century did the cat receive a modest place in the context of the new home decoration that had contributed to a process of identity formation and cultural distinction. This status improvement did not prevent the vast majority of the feline population from being focused on survival in their daily life. Even at the end of the period, many cats were the subject of brutal public entertainment and structural violence. The real revolution in our relationship with the cat is of recent date. However, anthropomorphization, in which all kinds of human qualities are uncritically attributed to the cat, continues unabated.

### INTRODUCTION

L'homme du Moyen Âge et de l'époque moderne, tout comme ses descendants actuels, aime s'entourer d'animaux. Et comme aujourd'hui, il le fait pour des raisons très diverses. Certains animaux servent de nourriture et de matière première, d'autres sont utilisés comme moyen de transport et de communi-

cation, comme instrument de combat, pour la chasse et le travail, pour la protection et la sécurité, comme offrande et moyen de paiement. Comme le montrent les exemples décrits dans la première partie de notre communication, la relation quotidienne de l'homme et de l'animal est dominée par l'utilitarisme. Ceci n'a rien de surprenant dans la société rigoureuse de l'Ancien Régime. Certaines espèces animales dépassent

néanmoins ces aspects pragmatiques. Elles peuplent, sous une forme imaginaire ou non, l'imagination de l'homme, stimulent son penchant artistique, marquent son identité, sa position sociale et son besoin de distinction et donnent corps à son attrait pour l'inhabituel et le merveilleux. Un groupe d'animaux trié sur le volet sert au divertissement et à la convivialité domestiques. Le chat fait-il partie de ce cercle restreint?

## LE CHAT APPRIVOISÉ

Au-delà des préjugés d'inspiration religieuse ou des interprétations symboliques et artistiques, il y a effectivement le chat dans la vie de tous les jours, observé par des gens qui ne sont pas nécessairement sensibles aux conventions théologiques et à l'image culturelle ou qui nient ces traditions. La première description d'un chat apprivoisé figure dans la biographie de Grégoire le Grand (590-604), un pape qui était du reste porté sur les chats. Dans ce récit écrit par le bénédictin Jean Diacre entre 870 et 880 apparaît un ermite qui, très impressionné par les sermons de Grégoire, veut offrir au saint homme tout ce qu'il possède, à savoir un chat<sup>1</sup>. Dans un lointain passé déjà, les moines considéraient le chat comme un véritable animal de compagnie à dorloter. Cette assertion renvoie naturellement pour une part aux sources essentiellement monastiques, dans lesquelles les profanes n'avaient pratiquement pas voix au chapitre. L'une des plus anciennes illustrations de chats figure dans le *Book of Kells* (800), écrit par des moines irlandais. Dans le célèbre monogramme chi-rhô incipit (f° 34r°), on trouve une scène charmante dans laquelle sont représentés deux chats et quatre souris<sup>2</sup>. La scène est dénuée de toute animosité ou agressivité. Deux des souris se trouvent même sur le dos des chats tranquillement installés. Le moine rêvait-il, dans son œuvre artistique, d'un monde idéal ? Mais si les chats sont les bienvenus dans les scriptoriums et les chancelleries, ils ne le doivent pas uniquement à leurs qualités de chasseurs. Le chat est aussi le compagnon rêvé pendant les longues heures d'écriture. C'est tout au moins ce que suggère un charmant poème du IX<sup>e</sup> siècle écrit en vieil irlandais par un moine qui parle de son chat blanc Pangur. Le moine compare l'appétit du chat pour les souris à son propre appétit pour les mots, mais il loue aussi l'agréable compagnie de son paisible compagnon pendant les longues heures de travail scriptural<sup>3</sup> :

“Moi et Pangur Blanc mon chat  
 Nous avons une tâche semblable.  
 La chasse aux souris est son délice,  
 À la chasse aux mots je me livre toute la nuit  
 (...)  
 Une pratique quotidienne a rendu  
 Pangur parfait dans son métier;  
 Je cherche la sagesse jour et nuit  
 Faisant de l'obscurité, lumière”.

Il arrive également qu'un témoignage fasse état de certains aspects moins agréables de la cohabitation entre l'homme et le chat et fasse allusion à une zone de tension. En 1418 à Deventer, dans une réaction étonnamment personnelle, un frère de la Vie commune, probablement un moine originaire de Cologne, peste sur ce qu'il découvre avec stupeur le matin sur sa table d'écriture<sup>4</sup>:

“Il n'y manque rien, mais une nuit, un chat a uriné dessus. Maudit soit ce misérable chat qui dans la nuit, à Deventer, a uriné sur ce livre, et tous les autres avec lui. Et il faut veiller très attentivement à ne pas laisser de livres ouverts la nuit là où des chats peuvent venir”<sup>5</sup>.

Sur le manuscrit, une grande partie d'un folio est effectivement laissée vierge. Au centre d'une tache brun clair, l'auteur a dessiné un doigt réprobateur et à côté, la figure d'un chat (qui cependant ressemble plutôt à un âne). L'incident prouve en tout cas que des chats avaient accès à des habitations et même aux pièces de vie et de travail. De même, plusieurs livres pénitentiels du VII<sup>e</sup> et du VIII<sup>e</sup> siècles ne laissent planer aucun doute sur le fait que le chat domestique trouvait refuge dans les appentis, les caves et les greniers, mais accédait aussi aux pièces d'habitation<sup>6</sup> (Figure 1).

La réputation fonctionnelle du chat en tant qu'exterminateur de souris a été clairement appréciée à toutes les époques, car les souris et les rats étaient un véritable fléau, à la fois craint et détesté<sup>7</sup>. Les souris étaient partout présentes, jusque dans les cuisines des institutions caritatives, dans le jubé des

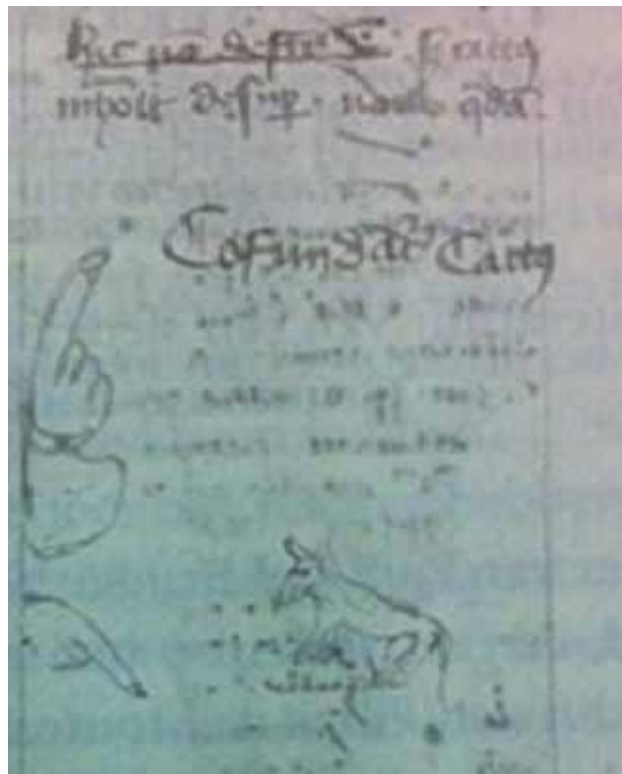


Figure 1. Un chat a uriné sur un manuscrit à Deventer (1418).

églises où elles rongeaient les tuyaux des orgues<sup>8</sup> et dans les appartements privés de Charles de Lorraine, populaire gouverneur des Pays-Bas autrichiens<sup>9</sup>. Ce n'est que récemment que des historiens économiques ont pleinement mesuré l'ampleur des dégâts causés pas la vermine aux produits et aux biens d'investissements, sans parler de la relation entre le rat et la propagation de la peste<sup>10</sup>. Les cages à rats et les souricières apparaissent dans des sources très diverses : peintures<sup>11</sup>, images d'adoration<sup>12</sup>, états de biens<sup>13</sup> ou même chansons et poèmes de rue<sup>14</sup>. Des déclarations ou des commentaires ici et là donnent à penser que les gens appréciaient aussi les chats pour des raisons autres que fonctionnelles. Dans le texte déjà cité de Thomas de Cantimpré, les chats sont qualifiés d'animaux paresseux, lascifs et désagréables, mais on peut lire également qu'ils recherchent des endroits chauds et jouent volontiers avec les gens. Ils apprécient aussi d'être caressés par la main de l'homme et expriment alors leur plaisir en chantant à leur manière ("*suo modo cantandi*")<sup>15</sup>. Cantimpré doit vraisemblablement avoir observé des chats endormis. Tout comme Van Maerlant, qui décrit comment une chatte fait un gros dos lorsqu'elle est caressée<sup>16</sup>. En dépit de l'offensive théologique radicale, le chat n'avait manifestement pas disparu des maisons au début de l'Époque moderne. Il ressort notamment des procès de sorcellerie que les chats avaient quotidiennement accès aux maisons mal fermées<sup>17</sup>. Eerrijk de Put, professeur à l'université de Louvain, historiographe royal et secrétaire privé de l'archiduc, conseillait toutefois en 1639 de ne prendre qu'un seul chat ou chien comme animal domestique. Ceci ne pouvait qu'être profitable sur le plan de l'hygiène<sup>18</sup>.

Nous avons vu dans la section précédente que les chats, tant dans la littérature que dans l'iconographie, symbolisent souvent des caractéristiques négatives. Cela change au cours du XVII<sup>e</sup> siècle<sup>19</sup>. Le chat fait l'objet d'une réhabilitation. On vante ici et là son besoin de liberté, son ingéniosité et son sens de la propriété<sup>20</sup>. Il devient même partie intégrante d'un nouveau décor, celui de la maison joliment aménagée<sup>21</sup>. Dans le même temps, les illustrations évoluent également. À partir de la seconde moitié du XVII<sup>e</sup> siècle, le chat perd une grande partie de sa valeur symbolique et emblématique. Les représentations métaphoriques et allégoriques font place aux tableaux réalistes ayant comme décor le foyer quotidien. Peindre des animaux devient un genre à part entière, où les arrière-pensées et les leçons de morale sont bannies. Pour les chats aussi, "le vocabulaire compliqué de la métaphore déguisée et faussement réaliste" a disparu<sup>22</sup>. Désormais, le chat est plus représenté qu'imaginé. Il apparaît endormi, jouant ou espiègle sur des images de la Sainte Famille<sup>23</sup>, mais aussi bien en vue dans un cadre familial: sur un banc près d'une femme qui lit<sup>24</sup>, à côté de gens qui filent et tissent à la maison<sup>25</sup>. Sur des tableaux gracieux, on voit le chat aux pieds de la mère et de l'enfant<sup>26</sup> ou sur les genoux d'une



Figure 2. Chat dépassant d'une clôture par Cornelis Hermansz. Saffleven (1666).

vieille femme<sup>27</sup>, près du feu<sup>28</sup>. Le chat est représenté à côté d'enfants qui jouent avec lui<sup>29</sup>, le caressent<sup>30</sup> et le cajolent<sup>31</sup>. Vers 1670, le peintre de Delft Cornelis de Man (1621-1706) peint un chat avec une clochette au cou qui, de la cheminée, observe tranquillement un couple qui joue aux échecs. Dans d'autres scènes d'intérieur plaisantes par ce peintre, on voit un chat jouant avec une petite balle<sup>32</sup>. Le chat fait de plus en plus partie d'un genre animalier distinct, dans lequel il est représenté de façon réaliste, dépassant d'une clôture, endormi sur un rebord de fenêtre ou surpris alors qu'il se lave consciencieusement<sup>33</sup> (Figure 2).

Il est plus que probable que les chats ont pu profiter d'une série de transformations dans la culture matérielle, elles-mêmes étroitement liées à de nouvelles conceptions du foyer et de la maison en tant que lieu de rencontre. Dans certaines villes des Pays-Bas méridionaux, les associations traditionnelles telles que les métiers, confréries, corps des archers et chambres de rhétorique perdent, au cours du XVII<sup>e</sup> siècle, une partie de leur ancienne fonction en tant que cadres de sociabilité offrant la possibilité de nouer des contacts ou d'acquérir un prestige et une position sociale. Le citoyen nanti et respectable se retire dès lors dans sa maison. Une maison qu'il aménage avec les nouveaux biens de consommation, souvent français, qui à l'époque inondent le marché et qui contribuent à l'image qu'il souhaite donner, celle d'une personne courtoise, bien élevée et digne de foi. Il transforme sa maison en un lieu de rencontre pour des gens du même bord. L'étalage de meubles soigneusement choisis et la décoration élégante doit contribuer, tout comme la consommation d'articles de choix et de valeur, à créer une ambiance de grandeur, d'intimité, de formation d'identité et donc de distinction culturelle<sup>34</sup>. Dans les Pays-Bas septentrionaux également, l'intimité feutrée du foyer devient, pendant le Siècle d'Or, une vertu à respecter et un idéal à caresser<sup>35</sup>. Le chat qui ronronne près du feu ouvert cadre parfaitement avec ce tableau. Le chat dégage en effet une certaine distinc-

tion, se caractérise par ses “bonnes manières”<sup>36</sup> et ne fait guère de bruit. On apprécie le fait que le chat, comparativement au chien par exemple<sup>37</sup>, demande peu de soins et est très propre. Il a aussi la réputation d’être casanier, ce qui joue vraisemblablement à son avantage. Les chats sont en effet très attachés à l’endroit où ils vivent, à leur maison : “Ils n’aiment pas quitter la maison où ils ont grandi et s’ils sont emmenés à peu de distance, souvent ils y retournent” (“*Het Huis, daar zy in opgevoed zyn, willen zy niet gaarn verlaaten, en keeren, indien zy niet zeer ver gebragt zyn, dikwils daar heen te rug*”) et “S’ils sont emmenés au loin dans un sac, ils reviennent malgré tout. La maison que l’on quitte, eux ne la quittent pas” (“*In een sak ver weg gebracht zijnde, komen zy niettemin wederom. De huizen daarmen uit verhuist, verlaten zy niet*”)<sup>38</sup>.

Malheureusement, ce qui constitue l’une des sources les plus précieuses pour la description de la culture matérielle ne nous est, en l’occurrence, d’aucun secours. Dans les états de biens ou les inventaires après décès des anciens Pays-Bas, les chats n’apparaissent pratiquement jamais<sup>39</sup>. Il y a malgré tout, indirectement, quelques indications témoignant de leur présence. A Doesburg en 1666, un charpentier possède, dans l’inventaire de ses biens, un bac à chat en bois<sup>40</sup>. Dans la nouvelle culture domestique, la cheminée est devenue un élément central qui attire l’attention et qui doit être décoré comme il se doit. On utilise pour cela des parures de cheminée de différentes matières et formes<sup>41</sup>, mais aussi toutes sortes d’ustensiles de cuisine et de bibelots, parmi lesquels des chatons en bois, en terre de pipe et en porcelaine de Delft<sup>42</sup>. Des chats sont également représentés sur des carreaux en faïence pour l’habillage du feu, de la cuisine ou d’autres<sup>43</sup>, ainsi que sur des plaques de cheminée<sup>44</sup>, des ornements de meubles en tissu brodé et des napperons en dentelle<sup>45</sup>. On trouve également des tableaux avec l’image d’un chat<sup>46</sup>.

Par ailleurs, la diabolisation et la cruauté des divertissements populaires (voir plus loin) dont le chat est la victime n’empêchent pas que l’on exhibe les plus beaux exemplaires comme curiosité dans les cours princières et les salons de la haute noblesse et de la bourgeoisie<sup>47</sup>. Le gouverneur Charles de Lorraine, déjà évoqué précédemment, aimait les animaux, que ce soit dans son palais, ses écuries et ses volières ou sur sa table (il était un fervent chasseur), mais aucune trace de chats<sup>48</sup>. Il possédait par contre différents chats en porcelaine de Saxe ou de Chine<sup>49</sup>.

## LES ATROCITES DE LA RUE. LE CHAT TOURMENTÉ

Un chat apprécié, voire choyé dans le confort et la chaleur du foyer : voilà une image que beaucoup ont du mal à s’imaginer lorsque l’on évoque le chat au Moyen Âge et à l’époque moderne. Sur la base d’une

documentation entre autres archéologique, comme des restes d’ossements retrouvés, Raymond van Uytven conclut que ces chats privilégiés étaient bien plus l’exception que la règle<sup>50</sup>. Karel Davids estime lui aussi que l’affection à l’égard des chats était plutôt rare aux Temps modernes<sup>51</sup>, une conviction partagée par certains contemporains. En 1761 encore, le médecin et biologiste Maarten Willem Houttuyn fait remarquer que peu de gens “possèdent des chats pour leur plaisir”<sup>52</sup>. Les chats qui sont tolérés dans ou autour de la maison ne doivent guère espérer d’être traités de manière affectueuse. Ceci est bien illustré par la célèbre farce du *Katmaecker* datant de la fin du XVI<sup>e</sup> siècle. Deux femmes veulent jouer un mauvais tour à Heijn, éternel poivrot et futur père, en lui faisant croire qu’il est devenu père. Elles cherchent un chat et le déguisent en nourrisson :

“Oui, si nous pouvons trouver un chat par ici,

Nous lui mettrons des couches,

Et alors nous lui ferons croire

Que c’est son enfant”.

(“*Jae, moegen wij slechts hier een kat vinnen.*

*Dien sullen wij hier in die luijeren gaan binnen,*

*En dan sullen wij hem maecken vroet,*

*Dattet sijn kint is*”).

L’ivrogne tombe dans le panneau et fait même des câlins à son “tendre petit gazouilleur” (“*soete babblaerker*”). L’aspect positif, dans cette histoire, est que l’on trouve immédiatement un chat, ce qui témoigne de la proximité de l’animal. De même, l’échange avec un adorable nourrisson, qui de plus est abondamment représenté<sup>53</sup>, donne à penser que le chat est bien considéré. Mais ce qui est plus inquiétant, c’est qu’un chat est utilisé pour un jeu et confié à un ivrogne qui, dès qu’il découvre qu’il est un “*catte maecker*” (ou ‘faiseur de chat’), menace brutalement les deux femmes de leur envoyer le chat au visage<sup>54</sup>. À cet égard, il est d’ailleurs significatif que, contrairement aux chiens et aux chevaux, aucun nom de chat ne soit mentionné dans les sources, mais uniquement des indications sur la couleur.

Pour la plupart des chats, la réalité quotidienne est pour le moins rude, voire abominable. Indépendamment du sadisme féroce, qui est de toutes les époques, les chats, plus que d’autres animaux, sont l’objet d’une violence structurelle. À Louvain, en 1740, quelques garnements suspendirent un chat vivant à un arbre sur la place Sint-Jacob pour ensuite jeter des pierres sur l’animal<sup>55</sup>. En août 1748, quelques jeunes et “simples soldats” abattirent des pigeons, des canards et des chats à Lierre<sup>56</sup>. Dans des circonstances exceptionnelles, le chat domestique partage le sort misérable des autres animaux et des gens. Durant les périodes de famine, comme on peut s’en douter, les chats errants, tout comme les chiens, sont abattus et mangés en masse. Pendant la grande famine de 1316, de tels faits ont été relatés dans toute l’Europe<sup>57</sup>. Bien que ces sources évoquent aussi le cannibalisme, leurs récits faisant état d’animaux domestiques ou de rongeurs

mangés par l'homme sont indubitablement corrects. Au cours des siècles qui suivent, en effet, on trouve encore en abondance des récits similaires. L'abbé Gilles Li Muisis de l'abbaye Saint-Martin à Tournai, qui avait alors un âge vénérable, explique que pendant le siège anglais de Calais en septembre 1346, on dévorait non seulement les chiens et les chats, mais aussi les souris et les rats<sup>58</sup>. Au printemps de 1584, à Bruges, alors assiégée par les Espagnols, la faim est telle que "on ne trouvait plus ni chiens ni chats, car les habitants, tenaillés par la faim, les avaient tous capturés et mangés"<sup>59</sup>. Une situation similaire prévaut lors du siège espagnol de Leiden, durant l'été 1574 : "le grain était épuisé, il n'y avait plus de pain; on voyait chats et chiens dévorés en rôt"<sup>60</sup>. Dans certaines villes où les autorités se montraient plus fermes, pendant les épidémies, on abattait les chiens et les chats errants par centaines, considérant qu'ils propageaient les maladies<sup>61</sup>. Cette mesure s'avérait souvent inutile, car les animaux mourraient des suites de la contagion<sup>62</sup>. On voyait dans les cata-strophes la "verge de Dieu". C'est pourquoi on pensait pouvoir écarter un fléau ou y mettre fin par un sacrifice. Bien souvent, on utilisait pour cela un chat. Lors de la grande inondation de 1717, en Frise orientale, un chat fut mis à mort et jeté dans la mer, ce qui était une manière de combattre le mal par le mal<sup>63</sup>.

Même dans les périodes normales, les chats errants ne sont pas en sécurité. Dans les villes, leurs ébats et leurs cris sont une source de nuisance la nuit.<sup>64</sup> Ils chassent souvent le petit gibier tel que lièvres, lapins et mustélidés. C'est pourquoi on recommande de leur raccourcir les oreilles, une solution un peu moins radicale que pour les chiens errants dont on raccourcit les pattes. Dans toutes sortes de textes réglementaires et légaux, émanant même d'un institut respectable tel que le Conseil du Brabant, on préconise que les chats aient les oreilles taillées ("*gecortoor*")<sup>65</sup>. Cette "sagesse populaire" trouve sans nul doute son origine dans les déclarations de Thomas de Cantimpré, Albert le Grand et Jacques de Maerlant, pour qui un chat aux oreilles raccourcies perd sa fougue et son agressivité (*audacia*) et peut plus facilement être gardé à la maison<sup>66</sup>. Les "chasseurs de chiens" qui, depuis le bas Moyen Âge, armés de gourdins ou de massues, abattent les chiens errants ou dangereux, sont aussi de temps à autre appelés pour des chats. Dans certaines villes, cette corvée peu appréciée est confiée en tant que tâche accessoire à un fonctionnaire habitué à ce genre de basse besogne, à savoir le bourreau<sup>67</sup>. À la campagne, le danger n'est pas moindre pour les chats errants. Là aussi, on leur raccourcit les oreilles. Dans le cadre de la réglementation de la chasse en juin 1753, il est même permis, dans le comté de Flandre, d'abattre les chats<sup>68</sup>.

Les animaux morts se retrouvent sur le tas de fumier et dans la décharge, ou sont simplement jetés à l'eau. À Anvers, en 1522, on interdit de jeter des chats ou "d'autres choses qui infectent l'eau"<sup>69</sup>. En 1584,

il est question de "chiens et chats morts et autres animaux puants" dans les remparts entourant la ville<sup>70</sup>. Mais avant d'être jetés, les chats morts sont souvent dépouillés. Leur pelage est en effet une fourrure recherchée, surtout parmi le clergé régulier, car selon les règles monastiques de Bernard de Clairvaux (1090-1153), les religieux ne peuvent pas porter de fourrure qui soit plus chère que la fourrure de chat<sup>71</sup>. Quant aux laïques, ils apprécient aussi, bien entendu, les bonnets chauds en peau de chat. Les pelletiers et agneliers ont toujours des peaux de chats à vendre<sup>72</sup> tout comme les colporteurs, même si pour un pelletier, se faire traiter d'écorcheur de chats est une grave insulte<sup>73</sup>. Cela suggère, semble-t-il, qu'il ne doit pas se donner beaucoup de peine pour trouver sa matière première. Sur le célèbre tableau "Le Vagabond" ou "Le Colporteur" de Jérôme Bosch, le pauvre hère qui est la figure centrale porte sur son dos un panier de jonc duquel pendent visiblement des peaux de chats<sup>74</sup>. Le poète néerlandais Jacob Cats conseille aux propriétaires de beaux chats de se méfier des pelletiers<sup>75</sup>. Les peaux de chats sont même vendues à l'étranger, sur les routes commerciales du nord<sup>76</sup>. On s'empresse aussi de recycler d'autres parties de la charogne. Dans la médecine populaire, une boisson à base de bière plate, de cumin, de mastic, de bétoine ou d'herbe fébrifuge et de ... "*cattinensmere*" (graisse d'une chatte): constitue un excellent remède contre les maux de tête tenaces<sup>77</sup>. Albert le Grand, déjà, avait fait allusion aux vertus médicinales de nombreuses parties du corps des chats. Outre la graisse du chat, sa moelle osseuse, sa rate, sa chair et même ses excréments sont couramment utilisés dans la pharmacologie de l'époque<sup>78</sup>.

Pour les chats, malheureusement, les événements joyeux et autres charivaris sont aussi, bien souvent, le début d'un véritable calvaire. Ce genre de divertissement populaire sauvage ne repose pas uniquement, loin s'en faut, sur des arguments théologiques ou sur la lecture du *Malleus* et autres ouvrages démonologiques. Comme indiqué précédemment, il s'agit plutôt d'une influence réciproque, à savoir que l'imagerie négative parmi le peuple alimente les arguments théologiques et à l'inverse, certains éléments religieux renforcent les préjugés populaires. Certains ont mis en doute le fait que le public participait avec plaisir à ces divertissements cruels; d'autres ont avancé que le peuple assistait avec une certaine indifférence aux exécutions, aux mises à mort rituelles et aux supplices d'animaux<sup>79</sup>. Autant le second point de vue me semble correct, autant le premier me paraît erroné. Il y a trop de récits horrifiants faisant état de rires et de cris couvrant les piaulements et les gémissements des chats<sup>80</sup>. Lors des noces, il arrivait que l'on brûle des chats pour prémunir les jeunes mariés du malheur. Ces coutumes païennes, bien que réprouvées par l'Église, ont subsisté tout au long de la période étudiée<sup>81</sup>. D'autres festivités se révéleront désastreuses pour les chats. En 1549, lors de l'Ommegang de Bruxelles en l'honneur du prince héritier et plus tard du roi Philippe II, les

nombreux spectateurs assistent à un spectacle lugubre. Sur une charrette est installé un orgue dont les tuyaux ont été remplacés par les queues de chats vivants. Ces queues sont attachées aux touches du clavier, si bien que lorsque l'organiste, déguisé en ours, joue de son instrument, les chats poussent des cris de douleur<sup>82</sup>. En juillet 1582, à Bruges, le prince d'Orange et le duc d'Anjou sont "accueillis en grande pompe et reçus avec un magnifique engin". Cet engin est en réalité un bateau placé sur la Grand-Place et rempli de feux d'artifice qui, une fois allumés, provoquent les cris des chats enfermés à l'intérieur, jusqu'à ce qu'ils soient brûlés vifs<sup>83</sup>. Un commentateur fit remarquer que les gueux voulaient, de cette manière, brûler tous les "Catelicken"<sup>84</sup>. On retrouve donc ici, une fois encore, l'association entre chats et catholiques évoquée précédemment. On connaît également le lancer des chats à Ypres, la "ville des chats" par excellence en Flandre. Le folklore veut que depuis le X<sup>e</sup> siècle, des jeunes chats soient jetés du haut d'une tour dans la masse des gens agglutinés. Les traces plus ou moins fiables les plus anciennes ne remontent qu'au bas Moyen Âge. Les animaux étaient jetés depuis la tour de l'église Saint-Martin ou la tour du Beffroi au son des cloches ou, plus tard, du carillon. À partir de 1817, les chats vivants seront remplacés par des peluches en velours. Notons encore que le dernier chat vivant à avoir été jeté a survécu à la chute<sup>85</sup>.

## LE CHAT ET L'HOMME, L'HOMME ET LE CHAT

Depuis le célèbre ouvrage *Man and the Natural World* (1983) de l'Anglais Keith Thomas, historien de la culture, les *Human-animal studies* mettent en évidence la profonde ambivalence qui caractérise, depuis des siècles, les relations entre les hommes et les animaux. Alors que depuis le bas Moyen Âge, suite à l'expansion économique et démographique, l'exploitation et la destruction de l'animal ont pris une ampleur toujours plus grande, le besoin de traiter un nombre toujours croissant d'animaux de façon bienveillante, voire affectueuse, s'est développé également<sup>86</sup>. Divers auteurs parlent d'une transition de l'instrumentalisation à la sentimentalisation, de l'utilisation à l'affection<sup>87</sup> ou plus spécifiquement, dans le cas qui nous préoccupe, des "Katzen im Feuer" aux "Katzen am Feuer"<sup>88</sup>. Le chat a moins profité de cette évolution que d'autres animaux domestiques, comme le chien. Pendant des siècles, des intellectuels – ecclésiastiques pour la plupart – ont pourtant décrit de manière assez objective les caractéristiques du chat et une sorte de symbiose s'est développée dans la vie de tous les jours entre certains religieux et l'animal. Mais au cours du XII<sup>e</sup> siècle, les choses changent. Le chat se voit affubler d'une mauvaise réputation. Ce n'est pas tant le christianisme lui-même qui en est le responsable, mais plutôt l'émergence d'une Église



Figure 3. Concert miaulique par Cornelis Hermansz. Saftleven (1607-1681).

plus rigoureuse sur le plan idéologique, insistant sur la supériorité humaine et la domination de l'homme sur la création. Les élites ecclésiastiques puisent non seulement dans les *auctoritates*, mais aussi dans les superstitions populaires qu'ils nappent d'une sauce théologique. L'image démonologique qui en résulte légitime pour une part la violence sauvage et l'implacable cruauté. Parallèlement à l'image du chat diabolique se développe, dans la littérature et l'iconographie, toute une symbolique, elle aussi négative pour l'animal. Pour autant, ce n'est pas qu'une succession de malheurs. Depuis le haut Moyen Âge, on trouve de rares témoignages d'une relation affectueuse avec des chats, ces récits gagnant en force au cours du XVII<sup>e</sup> siècle, dans le contexte de l'attachement au foyer parmi la bourgeoisie.

L'humanisation croissante de la relation avec le chat s'inscrit dans une offensive de civilisation bien plus large, dans laquelle "die Freude am Quälen und Töten" (le plaisir de tourmenter et de tuer)<sup>89</sup> va en s'atténuant. Pour le dire en termes un peu plus contemporains, on assiste à un processus de progrès moral porté par un regain d'empathie et d'altruisme<sup>90</sup>. Ce processus se déroule plus ou moins en parallèle avec la manière dont l'homme de l'époque moderne apprend progressivement à accepter et à tolérer les personnes 'différentes' (d'une autre confession, d'une autre couleur de peau, d'une autre orientation sexuelle, etc.)<sup>91</sup>. À mesure que l'homme se montre plus humain à l'égard de ses semblables, et en particulier des femmes, des enfants, des malades, des pauvres et des personnes avec un handicap physique ou mental, il peut aussi se permettre de nouer une autre relation avec des êtres inférieurs. La cruauté à l'égard de son prochain présente en effet une corrélation frappante avec la maltraitance des animaux<sup>92</sup>. Cette évolution positive est

alimentée entre autres par des changements dans la religion et la science. Songeons notamment au développement, au sein du christianisme, d'aspects plus favorables aux animaux et de nature plus affective, surtout dans la classe moyenne<sup>93</sup>. D'autre part, les progrès scientifiques contribuent aussi à éradiquer les formes les plus graves de superstitions et de préjugés. Mais l'évolution dans le sens d'une symbiose paisible et respectueuse entre l'homme et le chat, outre son caractère unilatéral (elle émane uniquement de l'homme), est aussi fluctuante, fragile et de longue haleine. Les pratiques barbares ont la dent dure. Ce n'est guère étonnant si l'on considère que jusqu'à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, aux anciens Pays-Bas également, des condamnés étaient encore roués et bouillis. Le massacre rituel de chats de la rue Saint-Séverin à Paris, immortalisé par Robert Darnton, date d'environ 1740. Les "concerts miauliques", ces supplices de chats orchestrés, avaient encore lieu à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle sur des marchés hebdomadaires et des foires<sup>94</sup> (Figure 3). Le matraquage de chatons était apparemment un divertissement populaire dans la campagne flamande et hollandaise dans la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, malgré les mesures d'interdiction croissantes<sup>95</sup>. Pendant une bonne partie du XX<sup>e</sup> siècle encore, des gens voyaient le diable dans un chat noir<sup>96</sup>.

Mieux encore, la vraie révolution dans la relation avec le chat aux anciens Pays-Bas ne date pas des Temps modernes (1500-1800), mais remonte tout au plus à un demi-siècle. Ce n'est qu'à partir de cette époque que les chats se sont emparés massivement, non seulement de nos remises et de nos habitations, mais aussi de nos fauteuils, de nos lits et de nos cœurs. Toute une industrie s'est développée dans la nourriture pour chats, les jouets pour chats, les vêtements pour chats et toutes sortes d'accessoires. Les chats sont devenus la principale clientèle des vétérinaires. Des groupes d'action plaident pour l'accueil des animaux et tentent de réguler la croissance sauvage des populations. Certains chats reçoivent de la chimiothérapie ou des traitements coûteux ayant pour but de prolonger la vie. La majorité de nos chats domestiques meurt par euthanasie. Pour certains des chers défunts, il existe même des cimetières spécifiques. Bref, l'anthropomorphisation séculaire en vertu de laquelle toutes sortes de caractéristiques humaines sont naïvement attribuées au chat, subsiste plus que jamais. Une fois encore, nous tournons massivement notre attention vers cet animal aux sept – ou même neuf – vies<sup>97</sup>. Cette fois, non pour le diaboliser, mais pour projeter sur le chat, tout comme dans les siècles précédents, nos propres frustrations, émotions et aspirations. Récemment, des scientifiques ont mis en évidence l'une des conséquences de l'anthropomorphisation extrême. Les populations de chats domestiques connaissent partout une croissance rapide et semblent avoir un impact écologique plus important qu'on le supposait. Non seulement en raison de la consommation de poisson et de viande, mais aussi par le fait

qu'ils chassent différentes espèces d'oiseaux et de souris<sup>98</sup>.

Les *human-animal studies* demandent aujourd'hui que l'on s'intéresse à tous les acteurs de la relation homme-animal, y compris l'animal lui-même<sup>99</sup>. Dans le cas du chat, je le qualifierais d'acteur inconscient, plutôt que passif ou apathique, et je lui attribuerais à ce titre une *agency* (capacité d'action) limitée. Son existence et sa présence ont inspiré aux hommes des idées et des actions dont il était l'objet et qu'il a corrigés, ajustés et modifiés par son comportement. L'avenir nous dira si la relation entre l'homme et le chat pourra surmonter les nouveaux défis que sont, entre autres, la réduction croissante des espaces sociaux et des zones naturelles pour l'animal et les accusations de plus en plus sonores des protecteurs de la nature et des défenseurs de la petite faune<sup>100</sup>.

## NOTES

- 1 W. Van Bentum, "Een kat", art. cit., p. 65; L. Bobis, *Une histoire du chat*, op. cit., p. 59; Suzanne Lewis, "Sacred Calligraphy: The Chi Rho Page in the Book of Kells", *Traditio*, n° 36, 1980, p. 146.
- 2 Robert C. Lamm, *The Humanities in Western Culture. A Search for Human Values*, 4<sup>e</sup> éd., Boston, Brown & Benchmark, 1996, p. 228; Edward Lucie-Smith, *Art and Civilization*, New York, 1993, p. 120; S. Lewis, "Sacred Calligraphy", art. cit., pp. 146-147 et fig. 6.
- 3 Mona Gooden, *The Poet's Cat. An anthology*, New Hampshire, Ayer Publishing, 1946, p. 23; Rudy Kousbroek, *Pangur Bán: een anoniem Iers gedicht*, La Haye, Statenhofpers, 2004; Gerard Murphy (dir.), *Early Irish Lyrics Eight to Twelfth Century*, Oxford, Four Courts Press, 1956, pp. 2-3; Maureen O'Rourke Murphy, James MacKillop (dir.), *Irish Literature. A Reader*, New York, Syracuse University Press, 1987, pp. 22-23. Je cite des fragments dans la traduction de L. Bobis, *Une histoire du chat*, op. cit., pp. 58 et 59. Une autre traduction se trouve dans Monique Gallagher, *Flann O'Brien, Myles na Gopaleen et les autres: Masques et humeurs de Brian O'Nolan*, Fou-littéraire irlandais, Presses universitaires du Septentrion, Villeneuve d'Accq, 1998, p. 160, note 19.
- 4 Le texte se trouve dans le Historisches Archiv der Stadt Köln et se lit comme suit: "Hic non defectus est, sed cattus minxit desuper nocte quadam. / Confundatur pessimus cattus qui minxit super librum istum in nocte Davenportie, et consimiliter omnes alii propter illum, et cavendum valde ne permittantur libri aperti per noctem, ubi catti venire possunt" (Joachim Vennbusch, *Die theologischen Handschriften des Stadtarchivs Köln: Die Quart-Handschriften der Gymnasialbibliothek*, Cologne-Vienne, Böhlau Verlag, 1980, t. 2, pp. 255-256).
- 5 Dans la traduction de Thom Mertens, "Moderne Devotie en geestelijke literatuur", in Maria A. Schenkeveld-Van der Dussen (dir.), *Nederlandse literatuur, een geschiedenis*, 2<sup>e</sup> impression; Amsterdam-Anvers-Groningue, 1998, p. 79. Les documents de ce type, sur lesquels des chats ont directement laissé des traces physiques, sont rares. Un exemple dans lequel des pattes de chat sont imprimées dans l'encre d'un document est conservé au Palais Sponza des Archives de l'État de Dubrovnik (Državni arhiv u Dubrovniku). Une illustration a circulé en septembre 2012 sur Twitter (pic.twitter.com/v1GpVTJR).
- 6 L. Bobis, *Contribution à l'histoire*, op. cit., p. 21; L. Bobis, *Une histoire du chat*, op. cit., pp. 48-49.
- 7 Pierre Van Nieuwenhuysen, Stefaan Top, "Vlaamse volkskundige gebeden in Wallonië", *Volkskunde. Driemaandelijks Tijdschrift voor de Studie van het Volksleven*, n° 81, 1980, p. 224. François Baptiste, Annelies Coenen et Lucie Verachten, *Un florilège des registres paroissiaux*, Bruxelles, Archives générales du Royaume, 2011, p. 122.

- 8 Archives de l'Église collégiale de Saint-Gommaire Lierre, comptes, n° 43; Koen Breugelmans, *De sociale geschiedenis van het Lierse Sint-Elisabethgasthuis 1544-1562*, mémoire de licence KU Leuven, département d'histoire, Louvain, 1983, p. 89.
- 9 Archives générales du Royaume Bruxelles, Secrétairerie d'État et de Guerre, n° 2612, lettre de 17 juillet 1780 et Correspondance administrative de la Chambre des Comptes réformée<sup>os</sup>. 3592-8.
- 10 Richard C. Hoffmann, "Bugs, Beasts, and Business: Some Everyday and Long-Term Interactions between Biology and Economy in Preindustrial Europe", in Simonetta Cavaciocchi (dir.), *Economic and Biological Interactions in Pre-Industrial Europe from the 13th to the 18th Centuries*, Prato, Firenze University Press, "Fondazione Istituto Internazionale di Storia Economica 'F. Datini'" Serie II – Atti delle "Settimane di Studi" e altri Convegni, 41", 2010, pp. 147-148; Karel Davids, *Dieren en Nederlanders. Zeven eeuwen lief en leed*, Utrecht, Matrijs, 1989, pp. 25 et 50; William Chester Jordan, *The Great Famine: Northern Europe in the Early Fourteenth Century*, Princeton NJ, Princeton University Press, 1996, p. 28.
- 11 R. Van Uytven, *De papegaai*, op. cit., pp. 249, 250; Nora Schadee, *Rotterdamse meesters uit de gouden eeuw*, Zwolle, Waanders, 1994, p. 245.
- 12 M. De Meyer, *Volksprenten in de Nederlanden*, op. cit., p. 59, illustration 43.
- 13 Comme le montrent, par exemple, des échantillons dans la ville de Lierre et les villages de Brussegem, Epegem et Grimbergen (duché de Brabant) : Archives de l'État à Louvain, Greffes scabinaux arrondissement de Bruxelles, n°s 1121, 1222, 3714, 7911 et Archives de la ville de Lierre, Oud Archief, n°s 1837 et 1867 (remerciements à M. Johan Poukens). D'autres exemples chez Erik Duverger, *Antwerpse kunstinventarissen uit de zeventiende eeuw*, Bruxelles, Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België, "Fontes historiae artis Neerlandicae. Bronnen voor de kunstgeschiedenis van de Nederlanden, 1", 1991, t. 5, p. 240 et Johan A. Kamermans, *Materiële cultuur in de Krimpenerwaard in de zeventiende en achttiende eeuw. Ontwikkeling en diversiteit*, Hilversum, Verloren, 1999, p. 94.
- 14 Paul De Ridder, "'Lestmael kwam ik tot Brussel eens getreden daer ick veel aerdige dingen sagh'. Twee Brusselse straatgedichten (17de-18de eeuw)", in Ria Jansen-Sieben, Marc Libert, André Vanrie (dir.), *Quotidiana. Huldealbum Dr. Frank Daelemans*, Bruxelles, Archief- en Bibliotheekwezen in België, 2012, pp. 175 et 191, note 160.
- 15 H. Boese, *Thomas Cantimpratensis*, op. cit., p. 151, art. LXXVI.
- 16 L. Jongen, *Over Viervoeters*, op. cit., p. 78.
- 17 J. Monballyu, "Met de duivel op stap", art. cit., p. 89.
- 18 Hugo Dehennin (éd.), *Erycius Puteanus (Honorius van den Born). Sedigh Leven, Daghelycks Broodt (1639)*, Gand, Koninklijke Academie voor Nederlandse Taal- en Letterkunde, "Literaire Tekstedities en bibliografieën, 1", 1999, p. 193, anagramme n° 244.
- 19 L. Bobis, *Une histoire du chat*, op. cit., pp. 257-262 cite également pour la France, l'Angleterre et l'Italie, plusieurs exemples qui témoignent d' "une nouvelle sensibilité".
- 20 Tom De Roo, *Dierlijk gezelschap, menselijke reflectie. Gezelschapsdieren en hun culturele betekenis in de Moderne Tijd*, mémoire de licence Université d'Anvers, département d'histoire, 2004-2005, pp. 94, 95 et 129.
- 21 A. Boesmans, "Huisdieren", art. cit., p. 154. Van Uytven, *De papegaai*, op. cit., pp. 152-153 signale déjà quelques exemples de ce changement dans les années qui suivent 1450. Ces exemples restent toutefois exceptionnels.
- 22 "het gecompliceerde uitdrukkingsvocabularium van verhulde, schijnrealistische beeldspraak" (Jos de Meyere, *Utrechtse schilderkunst in de gouden eeuw. Honderd schilderijen uit de collectie van het Centraal Museum te Utrecht*, Utrecht, Matrijs, 2006, pp. 191-192; K. Davids, *Dieren en Nederlanders*, op. cit., pp. 34-36); Simona Cohen (dir.), *Animals as disguised symbols in Renaissance art*, Leyden, Brill, 2008.
- 23 IRPA 81447 (anonyme), 40004932 (Nicolas Maes), 20025572 (Jacob Jordaens).
- 24 IRPA 40004391 (Jacob Vrel).
- 25 IRPA 20026020 (Cornelis Geritsz. Decker), 10129185 (anonyme).
- 26 IRPA 20025528 (Jean Baptiste Huet).
- 27 IRPA 105856 (Jacques Callot).
- 28 IRPA 10129812 (Lambert Lombard).
- 29 IRPA 110440 (Jan Cossiers), 115068 (Adriaen van Ostade); Jan Miense Molenaer, Jeune garçon et filette au chat (milieu XVII<sup>e</sup> siècle); Adriaen van der Werff (1659-1722), Deux enfants jouant avec un chat qui tient un oiseau (1678).
- 30 IRPA 101184 (Maarten de Vos et Antoon Wierinx).
- 31 IRPA 106685 (Cornelis Dusart); Cornelis Hermansz. Saftleven, Garçon avec chat sur ses genoux (1645).
- 32 Laura Michelle Bassett, *The paintings and career of Cornelis de Man. Art and mercantile culture in seventeenth-century Delft*, Michigan, Ann Arbor, 2003, pp. 59-60; Leo C.M. Diepstraten, *Spel uit de kunst in de kunst: schaken en schilderkunst in de Nederlanden van Middeleeuwen tot heden: schilderijen, tekeningen, etsen, gravures en andere grafische technieken*, s.l., M. Euwe, 2001, p. 35; Emmanuel Bénézit (dir.), *Dictionnaire critique et documentaire des peintres, sculpteurs, dessinateurs et graveurs de tous les temps et de tous les pays*, 4<sup>e</sup> éd., Paris, Éditions Gründ, 1999, t. 9, p. 120.
- 33 Par exemple par Cornelis Hermansz. Saftleven (IRPA 20031601, 20031590).
- 34 Johan Poukens, Nele Provoost, "Respectability, Middle-Class Material Culture, and Economic Crisis: The Case of Lier in Brabant, 1690-1770", *Journal of Interdisciplinary History*, n° 42, 2011, pp. 159-184. Voir aussi Jan De Vries, *The Industrious Revolution: Consumer Behavior and the Household Economy 1650 to the Present*, Cambridge, Cambridge University Press, 2008, p. 22 et Woodruff D. Smith, *Consumption and the making of respectability, 1600-1800*, New York, Routledge, 2002.
- 35 Piet B.M. Blaas, *De burgerlijke eeuw: over eeuwwenden, liberale burgerij en geschiedschrijving*, Hilversum, Verloren, "Publikaties van de Faculteit der Historische en Kunstwetenschappen, 32", 2000, p. 40; Donald Haks, *Huwelijk en gezin in Holland in de 17de en 18de eeuw: processtukken en moralisten over aspecten van het laat 17de- en 18de-eeuwse gezinsleven*, Assen, Van Gorcum, 1982, p. 20.
- 36 Jacob Van Lennep, *Gedichten van den schoolmeester*, Amsterdam, Gebroeders Kraay, 1863, p. 100 ("beschaafde manieren").
- 37 Également noté par G. Grappe, *F. A. Paradis de Moncrif*, op. cit., p. 102.
- 38 Citations dans T. De Roo, *Dierlijk gezelschap*, op. cit., pp. 92 et 95.
- 39 *Ibidem*, pp. 141-143, 147, 153; Thera Wijsenbeek, "Delft in the eighteenth century", in Adrianus Maria van der Woude, Anton Schuurman (dir.), *Probate inventories: a new source for the historical study of wealth, material culture, and agricultural development: papers presented at the Leeuwenborch conference Wageningen, 5-7 May 1980*, Wageningen, Instituut voor Nederlandse Geschiedenis, "A.A.G. Bijdragen, 23", 1980, p.164; Thera Wijsenbeek-Olthuis, "Boedelinventarissen", in *Broncommentaren, La Haye, Instituut voor Nederlandse Geschiedenis*, 1995, t. 2, p. 45. Les chiens, par contre, ont laissé des traces sous la forme de niches, de paniers, de colliers et d'écuelles.
- 40 Banque de données des états de biens (*Boedelbank*) du Meertens Instituut (un institut de recherche de la Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen), Doesburg code 1666,1 rubrique 22 (<http://www.meertens.knaw.nl/boedelbank/zoekvoorwerp.php>).
- 41 J. Poukens, N. Provoost, "Respectability", art. cit., p. 181; Ilja Van Damme, *Verleiden en verkopen. Antwerpse kleinhandelaars en hun klanten in tijden van crisis (ca. 1648-ca. 1748)*, Amsterdam, Aksant, 2007, pp. 197-198, tableau 5.3 et graphique 5.3.
- 42 Exemples dans les inventaires ou états de biens de Medemblik (1803), Maasland (1767), Maassluis (1760, 1793) et Weesp (1789) répertoriés dans le *Boedelbank* du Meertens Instituut (voir note 40).
- 43 IRPA 10117804, 149945. Voir aussi K. Davids, *Dieren en Nederlanders*, op. cit., p. 35.



- 44 IRPA 130016.  
 45 IRPA 20051687.  
 46 Par exemple à Maassluis (1729) et Medemblik (1763) dans la banque de données des états de biens (*Boedelbank*) du Meer- tens Instituut (voir note 40).  
 47 Mark Hengerer, "Die Katze in der Frühen Neuzeit. Stationen auf dem Weg zur Seelenverwandten des Menschen", in Clemens Wischermann (dir.), *Von Katzen und Menschen. Sozial- geschichte auf leisen Sohle*, Konstanz, Universitätsverlag Konstanz, 2007, pp. 59-61.  
 48 Voir note 9.  
 49 *Catalogue des effets précieux de feu son altesse royale le duc Charles de Lorraine et de Bar, etc.etc.*, Bruxelles, J.L. De Boub- bers, 1781, pp. 73, 94 et 99; *Le XVIIIe siècle dans le palais de Charles de Lorraine*, Turnhout, Brepols, 2000, p. 32.  
 50 R. Van Uytven, *De papegaai*, op. cit., p. 151.  
 51 K. Davids, *Dieren en Nederlanders*, op. cit., pp. 38-39, mais aussi p. 42 où il tempère quelque peu.  
 52 Cité par T. De Roo, *Dierlijk gezelschap*, op. cit., p. 94.  
 53 Femke Kramer, *Mooi vies, knap lelijk. Grotesk realisme in rederijerskluchten*, Hilversum, Verloren, 2009, p. 202, ill. n° 17; Martha Moffitt Peacock, "The Comedy of the Shrew: Theorizing Humor in Early Modern Netherlandisch Art", in Albrecht Classen (dir.), *Laughter in the Middle Ages and Early Modern Times*, Berlin-New York, De Gruyter, 2010, p. 713, fig.10. Avec mes remerciements au Professeur Johan Verberck- moes (KU Leuven).  
 54 Frederik August Stoett (éd.), *Drie kluchten uit de zestiende eeuw*, Zutphen, W.J. Thieme, 1928, pp. 71, 73, 82, 83.  
 55 Pascale Goossens, *Het 'criminele' vooronderzoek als bron voor het Leuvense stadsleven van 1720 tot 1750*, mémoire de licence KU Leuven, département d'histoire, Louvain, 1982, p. 86.  
 56 Ernest Mast (éd.), *Dagboek van Antonius Nollekens inhoudende de oorlogsrampen welke de stad Lier van 13 mei 1746 tot 3 maart 1749 heeft doorstaan*, Lier, Taymans-Nezy, s.d., p. 135.  
 57 John Aberth, *From the Brink of the Apocalypse: confronting Famine, War, Plague, and Death in the later Middle Ages*, New York, Routledge, 2001, p. 13 et Robert Steven Gottfried, *The Black Death. Natural and Human Disaster in Medieval Europe*, London, Collier Macmillan, 1983, p. 29.  
 58 Ægidius Li Muisis, "Chronicon majus Aegidii Li Muisis abba- tis Sancti Martini Tornacensis" in Joseph Jean De Smet (éd.), *Corpus Chronicorum Flandriae* (Recueil des Chroniques de Flandre. Collection de chroniques belges inédites), Bruxelles, Commission royale d'histoire, 1841, p. 274.  
 59 Jan Gailliard (éd.), *Kronyk, of tydrekenkundige beschryving der stad Brugge sedert derzelve oorsprong tot op heden, naer het achtergelaten handschrift van B.-J. Gailliard*, Bruges, J. Gailliard, 1849, p. 242.  
 60 Pieter Langendyk, *Willem de Eerste, prins van Oranje, stad- houder van Holland en Zeeland*, Haarlem, J. Bosch, 1762, p. 111. De nombreux témoignages écrits de ce genre faisant état de la consommation de chats et datant des récentes guerres mondiales nous ont été transmis.  
 61 William Naphy, Andrew Spicer, *De pest. De zwarte dood in Europa*, Amsterdam, Pearson Education, 2007, pp. 93 et 95; Mark Sven Hengerer, "Stadt, Land, Katze. Zur Geschichte der Katze in der Frühneuzeit", *Informationen zur modernen Stadt- geschichte*, n° 2, 2009, p. 17.  
 62 Comme pendant la peste à Tournai dans l'été de 1349 (Æ. Li Muisis, "Chronicon majus", art.cit., p. 381).  
 63 Otto Knotnerus, "Angst voor de zee. Veranderende culturele patronen langs de Nederlandse en Duitse waddekust (1500-1800)" in Karel Davids, Marjolein 't Hart, Henk Kleijer, Jan Lucassen (dir.), *De Republiek tussen zee en vasteland: buiten- landse invloeden op cultuur, economie en politiek in Neder- land 1580-1800*, Louvain-Apeldoorn, Garant, 1995, p. 63.  
 64 G. Grappe, *F. A. Paradis de Moncriq*, op. cit., p. 68.  
 65 A. Boesmans, "Huisdieren", art. cit., p. 160; Bernardus Hu- bertus Dominicus Hermesdorf, "De hond in de vaderlandsche rechtsbronnen", *Publications de la Société historique et archéologique dans le Limbourg*, n° 85, 1949, p. 260 et 263; R. Van Uytven, *De papegaai*, op. cit., p. 151.  
 66 H. Boese, *Thomas Cantimprantensis*, op. cit., p. 151; P. Jammy, *Beati Alberti*, op. cit., p. 603; L. Jongen, *Over Viervoeters*, op. cit., p. 78.  
 67 Fernand Vanhemelryck, *Misdadigers tussen rechter en beul, 1400-1800*, Anvers-Amsterdam, De Nederlandsche Boekhan- del, 1984, pp. 56 et 67; Fernand Vanhemelryck, "De beul van Brussel en zijn werk (XIV-XIX eeuw)", *Bijdragen voor de Geschiedenis der Nederlanden*, n° 19, 1964, p. 199.  
 68 K. Davids, *Dieren en Nederlanders*, op. cit., p. 28; *Vijfden Placcaert-Boeck van Vlaenderen*, Gent, 1763, t. 2, p. 1104, art. X.  
 69 T. De Roo, *Dierlijk gezelschap*, op. cit., p. 165.  
 70 A. Boesmans, "Huisdieren", art. cit., p. 153; Peter Poulussen, *Van burenlust tot milieuhinder. Het stedelijk leefmilieu, 1500-1800*, Kapellen, DNB Pelckmans, "Monografieënreeks Leefmi- lieu nu" 28, 1987, p. 47; Lodewijk Torfs, *Nieuwe geschiedenis van Antwerpen*, Anvers, Buschmann, 1866, t. 2, p. 122, note 3.  
 71 "Omnia pellicia sunt generis (...) aut Catini (...) et nunquam de ullo genere majoris pretii" comme cité par W. Van Bentum, "Een kat", art. cit., p. 74. Pour en savoir plus sur le commerce des peaux de chats dans différents pays : L. Bobis, *Une histoire du chat*, op. cit., pp. 71-77.  
 72 Johan Dambuyne, *Corporatieve middengroepen. Aspiraties, relaties en transformaties in de 16de-eeuwse Gentse ambachtswereld*, Gent, Academia Press, 2002, p. 29; Jan Gail- liard, *De ambachten en neringen van Brugge*, Brugge, J. Gail- liard, 1854, p. 139; Paul Knevel, "Een kwestie van overleven. De kunst van het samenleven", in Thimo De Nijs, Eelco Beu- kers (dir.), *Geschiedenis van Holland*, Hilversum 2002, t. 2, p. 231.  
 73 J. Rogge, "Ehrverletzungen", art. cit., p. 120.  
 74 Eric De Bruyn, *De vergeten beeldtaal van Jheronimus Bosch. Symboliek van de Hooiwagen-triptiek en de Rotter- damse Marskramer-tondo verklaard vanuit Middelneder- landse teksten*, Bois-le-Duc, A. Heinen, 2001, p. 242; Jeanne van Waadenoijen, *De "geheimtaal" van Jheronimus Bosch: een interpretatie van zijn werk*, Hilversum, Verloren, "Middel- eeuwse studies en bronnen, 103", 2007, p. 200.  
 75 Anthonie Cornelis Oudemans sr., *Bijdrage tot een middel- en oudnederlandsch woordenboek*, Arnhem, H.W. Van Marle, 1870, t. 1, p. 564; *Dichterlijke werken van Jacob Cats, ridder, raadpensionaris van Holland*, Amsterdam, Gebroeders Diede- richs, 1828, p. 436.  
 76 Eric Wijnroks, *Handel tussen Rusland en de Nederlanden, 1560-1640: een netwerkanalyse van de Antwerpse en Amster- damse kooplieden, handelend op Rusland*, Hilversum, Verlo- ren, 2003, p. 151.  
 77 Willem Lodewijk De Vreese (éd.), *Middelnederlandse genees- kundige recepten & tractaten, zegeningen en tooverformules*, Gent, Vlaamse Academie voor Taal- en Letterkunde, 1894, t. 1, p. 119, n° 434.  
 78 Laurence Bobis, "Des usages du chat dans la médecine de la fin de l'Antiquité et du Moyen Age" in Élisabeth Mornet, Franco Morenzoni (dir.), *Milieus naturels, espaces sociaux. Études offertes à Robert Delort*, Paris, Publications de la Sorbonne, 1997, pp. 717-728; L. Bobis, *Une histoire du chat*, op. cit., pp. 85-96.  
 79 Benjo Maso, "Riddereer en riddermoed. Ontwikkelingen van de aanvalslust in de late middeleeuwen", *Sociologische Gids. Tijdschrift voor sociologie en sociaal onderzoek*, n° 29, 1982, p. 305.  
 80 Iris Origo, *De koopman van Prato*, Amsterdam, Contact, 1986, p. 59; R. Van Uytven, *De papegaai*, op. cit., p. 263.  
 81 Herman Roodenburg, *Onder censuur: de kerkelijke tucht in de gereformeerde gemeente van Amsterdam*, Hilversum, Verlo- ren, 1990, p. 329.  
 82 Lucien Perey, *Charles de Lorraine et la cour de Bruxelles sous le règne de Marie-Thérèse*, 3<sup>e</sup> éd., Paris, Calmann-Lévy, 1903, p. 122; Augustin-Joseph Du Pays, *Itinéraire descriptif, histo- rique, artistique et industriel de la Belgique*, Paris, Hachette, 1863, p. 45.  
 83 Jan Ter Gouw, *De volksvermaken*, Haarlem, Erven F. Bohn, 1871, pp. 352-353; Anne-Laure van Bruaene, "Revoltig Beasts: Animal Satire and Animal Trials in the Dutch Revolt", in Walter S. Melion, Bret Rothstein, Michael Weemans (dir.), *The Anthropomorphic Lens. Anthropomorphism, Microcos-*

- mism and Analogy in Early Modern Thought and Visual Arts*, Leiden, Brill, 2015, pp. 24-25.
- 84 Pieter Leendertz, "Guillaume Weydts, chronique flamande", *De Navorscher*, nouvelle série, n° 3, 1870, p. 116; A.-L. van Bruaene, "Revolting Beasts", p. 25.
- 85 Jozef R.S. Cauberghe, *Vroomheid en volksgeloof in Vlaanderen: Folkloristisch calendarium*, Hasselt, HeideLand, 1968, p. 68; André Ver Elst, *Folkloristische tijdspiegel voor België*, Bruxelles, I. Mertens, 1962, p. 156; et surtout Annemie Moesen, *De Kattenfeesten te Ieper. Een analyse van de Kattenstoet en het Kattenwerpen aan de hand van de theorie van Hobsbawm*, mémoire de licence Université de Maastricht, département des sciences culturelles, 2004-2005, pp. 94, 95 et 129. Certains chats survécurent également, comme par exemple en 1669. Voir la description dans "Een plezierig kattefeest uit de oude kronieken", *Iepers Kwartier. Driemaandelijks tijdschrift voor heemkunde*, n°7, 1, 1971, p. 12-12.
- 86 K. Davids, *Dieren en Nederlanders*, op. cit., pp. 8, 12, 16, 64-65 et 175; Bart De Groof, Johan Verberckmoes, "Inleiding. Klein historisch beestenboek. Oefeningen in cultuurgeschiedenis", *De Brabantse Folklore en Geschiedenis*, n° 282, 1994, pp. 91-92.
- 87 Hans Geybels, "Dieren in de religieuze volkscultuur. Van instrumentalisering naar sentimentaliseren", *Volkskunde. Driemaandelijks Tijdschrift voor de Studie van het Volksleven*, n° 104, 2003, pp. 289-319; Elsbeth Stassen, "Van bruikbaar tot dierbaar. Over de relatie mens dier", *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, n° 131, 2006, pp. 578-580.
- 88 M. S. Hengerer, "Stadt, Land, Katze", art. cit., p. 19.
- 89 Norbert Elias, *Über den Prozess der Zivilisation: Soziogenetische und psychogenetische Untersuchungen*, 6<sup>e</sup> éd., Frankfurt, 1978, t. 1, pp. 268 et 282 (il mentionne explicitement des chats brûlés sur le bûcher).
- 90 Sam Harris, *The Moral Landscape. How science can determine human values*, New York, Free Press, 2010, p. 177. Voir aussi Peter Singer, *Animal liberation: a new ethics for our treatment of animals*, New York, Random House, 1975.
- 91 "Redactioneel. Mensen en dieren in het verleden", *Jaarboek voor Ecologische Geschiedenis 2004*, 2005, pp. iii-iv.
- 92 Geertrui Cazaux, "Verband tussen geweld jegens dieren en geweld jegens mensen", in Geertrui Cazaux (dir.), *Mensen en andere dieren: hun onderlinge relaties meervoudig bekeken*, Louvain-Apeldoorn, Garant, 2000, pp. 279-296.
- 93 Pour en savoir plus : Colin Campbell, *The Romantic Ethic and the Spirit of Modern Consumerism*, 3<sup>e</sup> éd., Oxford, Alcuin Academics, 2005, pp. 152, 225, 260; K. Davids, *Dieren en Nederlanders*, op. cit., p. 66; M. S. Hengerer, "Stadt, Land, Katze", art. cit., p. 15 fait référence au piétisme.
- 94 T. De Roo, *Dierlijk gezelschap*, op. cit., pp. 29-30; Ramon Chao et Ignacio Ramonet, *Guide du Paris rebelle*, Paris, Plon, 2008, p. 46; Raymonde Sée, *Le costume de la Révolution à nos jours*, Paris, Éditions de la Gazette des beaux-arts, 1929, p. 21. Ces mises en scène sadiques étaient inspirées par un genre iconographique dans lequel des chats faisaient ensemble de la musique, parfois accompagnés par un singe. De tels "concerts de chats" ont notamment été peints par Quirin Boel (1635) et Pieter Bruegel l'Ancien.
- 95 K. Davids, *Dieren en Nederlanders*, op. cit., pp. 31, 45, 48; Roland Renson, Herman Smulders, Bart Eelbode, Erik De Vroede, "Spelen met dieren", *Volkskunde. Driemaandelijks Tijdschrift voor de Studie van het Volksleven*, n° 85, 1984, p. 169; J. Van Lennep, J. Ter Gouw, *De uithangteekens*, op. cit., pp. 344-346.
- 96 Theo Penneman, "Heksenprocessen in Vlaanderen inzonderheid in het Land van Waas 1538-1692", *Annalen van de Koninklijke Oudheidkundige Kring van het Land van Waas*, n° 79, 1976, p. 125.
- 97 Laurence Bobis, *Les neuf vies du chat*, Paris, Gallimard, 1991.
- 98 *De Standaard*, 26-27 janvier 2013, pp. 28-29 (d'après des estimations récentes, la population féline belge tuerait chaque année quarante millions de petits animaux).
- 99 Achilles Gautier, *La domestication. Et l'homme créa ses animaux*, Paris, Editions Errance, 1990; Éric Baratay, *Le point de vue animal. Une autre version de l'histoire*, Paris, Seuil, 2012; T. De Roo, "Mens en hond", art. cit., p. 366; M. Hengerer, "Die Katze", art. cit., p. 55, note 7; B. De Groof, J. Verberckmoes, "Inleiding", art. cit., p. 93.
- 100 Voir John Bradshaw, *Het geheim van de kat*, Amsterdam, Nieuw Amsterdam Uitgevers, 2013, pp. 330-343.

## Erratum

### In: La relation entre l'homme et le chat dans les anciens Pays-Bas au moyen âge et à l'époque moderne. I. Le chat utile, diabolique et imaginaire, E. Aerts

Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift nr 4-2015, p 212.

Rechtzetting coördinaten van de auteur :

Université de Leuven (KU Leuven), Département d'Histoire, Blijde Inkomststraat 21, B-3000 Louvain.

in plaats van verkeerdelijk weergegeven als Université catholique de Louvain (UCL), Département d'Histoire, Blijde Inkomststraat 21, B-3000 Louvain.

## Aviair bornavirus en kliermaagdilatatiesyndroom bij psittaciformen

<sup>1</sup>\*T. Hellebuyck, <sup>2</sup>A. Van Caelenberg, <sup>1</sup>G. Antonissen, <sup>1</sup>R. Haesendonck, <sup>1</sup>A. Martel

<sup>1</sup>Vakgroep Pathologie, Bacteriologie en Pluimveeziekten, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke

<sup>2</sup>Vakgroep Medische Beeldvorming van de Huisdieren, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke

Tom.Hellebuyck@UGent.be

### SAMENVATTING

Aviair bornavirus (ABV) is het primaire etiologische agens dat het kliermaagdilatatiesyndroom (KDS) veroorzaakt bij psittaciformen. In tegenstelling tot wat oorspronkelijk over KDS verondersteld werd, blijkt ABV-infectie algemeen voor te komen bij psittaciformen en niet steeds aanleiding te geven tot klinische ziekte. In dit artikel wordt een overzicht gegeven van de huidige kennis van ABV. De diagnose, behandeling en het onder controle houden van KDS bij psittaciformen worden beschreven. Het stellen van een ante-mortemdiagnose van ABV als oorzaak van KDS vormt een uitdaging. Voornamelijk het correleren van de ABV-status aan het waargenomen klinische beeld is niet steeds vanzelfsprekend. De nood aan betere diagnostische methoden met een hoge sensitiviteit en specificiteit om ABV-infectie te detecteren, dringt zich dan ook op.

### INLEIDING

Het kliermaagdilatatiesyndroom (KDS) veroorzaakt door aviair bornavirus (ABV) is een fatale neurologische aandoening die voornamelijk bij psittaciformen vastgesteld wordt (Guo et al., 2014; Hoppes et al., 2010 en 2013; Rubbenstroth et al., 2012). Tot op heden werden KDS en ABV-infectie bij meer dan tachtig soorten psittaciformen beschreven (Hoppes et al., 2013). Er wordt aangenomen dat wilde vogels als reservoir van ABV kunnen fungeren (Berg et al., 2001). KDS is ook bekend als ‘macaw wasting disease’ aangezien de aandoening voor de eerste maal beschreven werd in het begin van de jaren zeventig van de vorige eeuw bij ara's die vanuit Boliviaë naar Europa en Noord-Amerika geïmporteerd werden (Hoppes et al., 2010). Ondertussen wordt KDS wereldwijd vastgesteld. De kliermaagdilatatie die bij klinisch geïnfecteerde vogels gezien wordt, is het gevolg van virus-geïnduceerde, immunologische schade ter hoogte van het autonome, gastro-intestinale zenuwstelsel (Gancz et al., 2010; Hoppes et al., 2013). De meest voorkomende symptomen die optreden ten gevolge van deze lymfoplasmocytair ganglioneuritis met dilatatie van de kliermaag zijn regurgitatie, kropstase, gewichtsverlies met dikwijls opvallende atrofie van de pectoraalspieren en maldigestie met eventuele aanwezigheid van onverteerde zaden in de mest (Hoppes et al., 2010) (Figuur 1). De ziekte kent veelal een chronisch verloop en wordt uiteindelijk



Figuur 1. Een groot aantal onverteerde zaden in de mest van een rosé kaketoë (*Eolophus roseicapillus*) met kliermaagdilatatiesyndroom.

fataal ten gevolge van verhongering (Gregory et al., 1994). In sporadische gevallen wordt de wand van de spiermaag zodanig dun dat deze scheurt of geperforeerd wordt met het optreden van fatale coelomitis tot gevolg (Gancz et al., 2010). Infectie met ABV bij psittaciformen kan eveneens encefalitis en myelitis veroorzaken (Daoust et al., 1991; Hoppes et al., 2013; Ouyang et al., 2009). Symptomen die hierbij optreden zijn blindheid, ataxie, (kop)tremoren, incoördinatie, paraparese en aanvallen, al dan niet in combinatie met de hoger vermelde gastro-intestinale symptomen (Gancz et al., 2010; Ouyang et al., 2009; Steinmetz et al., 2008). Gevallen van acute sterfte naar aanleiding van ABV-infectie zonder duidelijke voorafgaande symptomen werden eveneens beschreven (Gancz et al., 2010). Ook bij watervogels, roofvogels, toekans en passeriformen werd naast subklinische ABV-infectie het optreden van ganglioneuritis ter hoogte van het spijsverteringsstelsel en/of encefalitis gedocumenteerd (Bourque et al., 2015; Daoust et al., 1991; Guo et al., 2014; Payne et al., 2012; Rubbenstroth et al., 2013; Shivaprassad, 2005; Weissenböck et al., 2009).

Pas in het vorige decennium kon een niet eerder beschreven bornavirus als etiologisch agens van KDS aangeduid worden (Gray et al., 2010; Honkavouri et al., 2008; Kistler et al., 2008; 2010; Villaneuva et al., 2010). Bornavirussen zijn enkelstrengige RNA-virussen behorend tot de orde *Mononegavirales* waartoe eveneens het “borna disease virus” (BDV) behoort dat voornamelijk bij schapen, katten en paarden encefalitis veroorzaakt (Hoppes et al., 2010). ABV kan bij klinisch geïnfecteerde vogels in een groot aantal organen aangetroffen worden (Delnatte et al., 2014; Rinder et al., 2009); dit in tegenstelling tot BDV dat een tropisme voor het centrale en perifere zenuwstelsel vertoont (Berg et al., 2001; Ludwig et al., 1985; Malkinson et al., 1993). Er werden reeds 13 verschillende genotypes van het ABV aangetoond (Guo et al., 2014; Honkavouri et al., 2008; Kistler et al., 2008; Rubbenstroth et al., 2012; Weissenböck et al., 2009). ABV-genotype 2 en 4 worden het meest aangetroffen bij psittaciformen en eenzelfde vogel kan simultaan met verschillende genotypes geïnfecteerd worden. Zowel bij kanaries als watervogels zijn afzonderlijk genotypes aangetoond die niet bij psittaciformen voorkomen (Rubbenstroth et al., 2013).

Hoewel ABV-infectie als primaire oorzaak van KDS bij psittaciformen wordt beschouwd (Piepenbring et al., 2012; Mirhosseini et al., 2011), blijken veel vogels langdurig subklinisch besmet te zijn met ABV en te kunnen optreden als persistente uitscheiders (Hoppes et al., 2013).

## TRANSMISSIE EN PATHOGENESE

ABV-infectie blijkt erg besmettelijk te zijn binnen aviaire bestanden met een variabele morbiditeit en mortaliteit tot gevolg (Kistler et al., 2010). Hoewel



**Figuur 2. Opvallend gedilateerde proventriculus van een grijze roodstaartpapegaai (*Psittacus erythacus*).**

de meeste gevallen beschreven werden bij adulte vogels, wordt klinische infectie eveneens vastgesteld bij jonge vogels met een leeftijd van enkele weken (Hoppes et al., 2010; Kistler et al., 2010). De incubatieperiode blijkt bovendien hoogst variabel te zijn. Onder experimentele omstandigheden kan deze beperkt zijn tot enkele dagen terwijl er bij natuurlijke infecties een vermoedelijke incubatieduur van maanden tot jaren beschreven is (Gancz et al., 2010). Bij sommige uitbraken in psittaciformenbestanden vertoont een groot aantal vogels KDS binnen een relatief korte periode, terwijl er bij andere uitbraken een trage en gespreide toename van het aantal KDS-gevallen beschreven wordt in ABV-positieve bestanden (Gancz et al., 2010). Een hoge bezettingsgraad en de aanwezigheid van een groot aantal kuikens lijken het optreden van grootschalige klinische uitbraken te bevorderen (Kistler et al., 2010). De fecaal-orale route lijkt de belangrijkste manier van transmissie te zijn (de Kloet en Dorrestein, 2009; Hoppes et al., 2010) en ook via de urine blijkt het virus in hoge mate uitgescheiden te worden (Heathly en Villalobos, 2012). Naast urofecaal uitscheiding wordt continue of intermitterende virale uitscheiding eveneens beschreven ter hoogte van de neusopeningen en choanae (de Kloet en Dorrestein, 2009; de Kloet et al., 2011). Bovendien wordt aangenomen dat aëroge verspreiding via vederstof mogelijk is (de Kloet et al., 2011; Hoppes et al., 2010).

Verticale transmissie zoals aangetoond voor BDV bij zoogdieren is waarschijnlijk ook aanwezig bij ABV (Kerski et al., 2012; Monaco et al., 2012; Lierz et al., 2011). In-ovogeiïnfecteerde vogels kunnen immunotolerantie tegenover ABV ontwikkelen, waarbij er geen T-celrespons optreedt die verantwoordelijk geacht wordt voor het ontstaan van klinische symptomen (Hoppes et al., 2013).

Klinisch aangetaste vogels vertonen lymfoplasmacyttaire infiltraten ter hoogte van het centrale en perifere zenuwstelsel en dit voornamelijk ter hoogte van ganglia en plexi van het craniale spijsverteringsstelsel (Berhane et al., 2001; Lierz et al., 2009). Er treedt destructie op van gastrische plexi en bijkomend ter hoogte van de duodenale myenterische plexi. Analoge, maar

minder consistente letsels blijken op te treden in de krop en de slokdarm (Gancz et al., 2010; Lierz et al., 2009). De normale motiliteit van de aangetaste gastrische segmenten neemt hierdoor sterk af en leidt uiteindelijk tot atonie en dilatatie met gastrische stase en de hoger beschreven klinische symptomen tot gevolg (Figuur 2). ABV blijkt echter niet cytopathogeen te zijn en de met ABV-infectie geassocieerde klinische symptomen blijken eerder te resulteren uit een indirect vernietigend effect van de cytopathogene T-cellen (Hoppe et al., 2013). Bij ABV-geassocieerde encefalitis en myelitis is er voornamelijk milde tot uitgesproken perivasculaire cuffing met lymfocyten aanwezig ter hoogte van de cerebrale cortex, het cerebellum, de hersenstam, het ruggenmerg en de perifere zenuwen (Gancz et al., 2010; Ouyang et al., 2009). De neurologische schade die vastgesteld wordt bij KDS kan eveneens het gevolg zijn van de productie van anti-ganglioside antistoffen (Rossi et al., 2011). Wanneer blindheid optreedt bij vogels met ABV-infectie, wordt er histologisch perivasculaire cuffing van de optische zenuwen, het choroïde en ciliaire lichaam vastgesteld (Gancz et al., 2010; Steinmetz et al., 2008).

Bij vogels die niet behoren tot de Psittaciformes wordt zowel subklinische ABV-infectie beschreven als ABV-infectie in associatie met proventriculaire dilatatie, enterische ganglioneuritis en encefalitis (Daoust et al., 1991; Delnatte et al., 2011; Guo et al., 2014; Rubbenstroth et al., 2013; 2014; Shivaprasad 2005; Weissenböck et al., 2009).

## DIAGNOSE VAN ABV

De voornaamste symptomen van KDS ten gevolge van ABV-infectie zijn geassocieerd met gastro-intestinale stase en/of aantasting van het centrale zenuwstelsel, die zich respectievelijk vooral uiten in regurgitatie en problemen met coördinatie, positionering en blindheid. Alhoewel deze symptomen sterk indicatief zijn voor ABV-infectie dient de aanwezigheid van het virus en/of antistoffen steeds bevestigd te worden (Guo et al., 2014). Alhoewel het histologisch onderzoek van orgaanstalen in de meeste gevallen een ondubbelzinnige diagnose van ABV-infectie bij vogels toelaat, is het stellen van een ante-mortemdiagnose van ABV-infectie en de correlatie ervan met de geobserveerde klinische symptomen dikwijls een uitdaging (Hoppe et al., 2010). De selectie van geschikte urofocale- en weefselstalen is hierbij van het grootste belang. Vogels met KDS vertonen weinig of geen hematologische of biochemische veranderingen tijdens het bloedonderzoek. Ten gevolge van de gastro-intestinale stase en malabsorptie treedt er dikwijls hypoproteïnemie met hypoalbuminemie alsook niet-regeneratieve anemie op (Gancz et al., 2010). Een milde tot uitgesproken stijging van creatininekinase, lactaat-dehydrogenase en aspartaat-transaminoferase ten gevolge van spierafbraak evenals leukocytose en

heterofilie worden in sommige gevallen waargenomen (Gancz et al., 2010; Gregory et al., 1994). Onder andere intoxicatie met zware metalen (lood, zink), megabacteriose (*Macrorhabdus ornithogaster*) en worminfestatie kunnen analoge symptomen uitlokken zoals waargenomen bij KDS (Gancz et al., 2010; Hofer, 1997). Om deze en andere oorzaken van ziekte bij vogels verdacht van KDS uit te sluiten, zijn het uitvoeren van een routinebloedonderzoek, de bepaling van zware metalen en een fecesonderzoek bij deze patiënten steeds aangewezen (Gancz et al., 2010).

## Radiografie

Alhoewel beeldvorming geen definitieve diagnose van KDS bij vogels kan geven, is het steeds zinvol om radiografische opnamen te maken van vogels verdacht voor KDS. Wanneer kliermaagdilatatie opgemerkt wordt, kan de verdere diagnostische aanpak gericht gestuurd worden om ABV-infectie te bevestigen of om andere oorzaken van kliermaagdilatatie of gastro-intestinale stase te achterhalen. Bij neonatale vogels (voornamelijk met de hand opgefokt) en bij edelpapegaaien is het mogelijk om via radiografisch onderzoek prominente dilatatie van de kliermaag vast te stellen (Hofer, 1997).

Matig tot sterk uitgesproken dilatatie van de proventriculus met opstapeling van ingesta en gas alsook atrofie en een afwijkende vorm van de ventriculus bij grotere psittaciformen, zoals ara's, zijn op radiografisch onderzoek sterke indicaties voor KDS (Gancz et al., 2010). In sommige gevallen zijn de istmus, de overgang van proventriculus naar ventriculus, de slokdarm en het duodenum eveneens gedilateerd. In gevorderde stadia van KDS is er een opvallende atrofie van de wand en dilatatie van het lumen van de spiermaag te zien en verspreidt grit zich doorheen de darmen (Dennison et al., 2008; Smith en Smith, 1997).

Een laterale opname laat toe de diameter van de proventriculus te bepalen. Volgens Dennison et al. (2008) mag de ratio -berekend als de diameter van de kliermaag ten opzichte van de dorsoventrale hoogte van het sternum gemeten op een laterale radiografische opname- niet groter zijn dan 0,48 (Figuur 3A). De diameter van de kliermaag dient gemeten te worden ter hoogte van de overgang van de laatste thoracale wervel en het synsacrum. Wanneer de ratio deze waarde overschrijdt, is er proventriculaire dilatatie aanwezig. Deze radiografische beoordeling dient geïnterpreteerd te worden in het licht van het signalement, de anamnese en het klinisch onderzoek (Wyss et al., 2009).

Bij ventrodorsale opnamen van vogels met kliermaagdilatatie valt voornamelijk de verstoring van de fysiologische zandlopervorm op gevormd door harten leverschaduw en de beiderzijdse aanwezigheid van luchtzakken (Smith en Smith, 1997) (Figuur 3B). Bij

milde kliermaagdilatatie veroorzaakt de schaduw van de kliermaag een asymmetrische aflijning van de lever-schaduw met verkleining van de linkerluchtzak. Bij uitgesproken dilatatie van klier- en spiermaag treedt er een volledig verlies van de zandlopervorm op (Gancz et al., 2010; Smith en Smith, 1997). Wanneer de aflijning van de proventriculus en kliermaag moeilijk is, kan contrastradiografie met gebruik van bariumsulfaat een belangrijk hulpmiddel zijn (Krautwald-Junghans et al., 2011). De contrastvloeistof kan met behulp van een kunststof tube of beknopte kropsonde toegediend worden of zelfs onder het voeder vermengd worden. Dit laatste laat in principe een betere evaluatie van de functionaliteit van het gastro-intestinale stelsel toe. Het is aangeraden om een vogel voorafgaand aan de per orale toediening van contrastvloeistof ongeveer vier uur uit te vasten zodat de krop geledigd is. Bovendien wordt de vogel onmiddellijk na toediening van de contrastvloeistof bij voorkeur rechtop gefixeerd om regurgitatie en eventuele aspiratie te vermijden (Smith en Smith, 1997). Bij gezonde psittaciformen bedraagt de totale gastro-intestinale transitijd maximum drie uur. Meestal blijft deze tijd beperkt tot ongeveer negentig minuten (Smith en Smith, 1997). De transitijd wordt onder andere bepaald door de consistentie van de contrastvloeistof en is bij vogels bovendien afhankelijk van het individu, de conditie van de vogel en de species (Gancz et al., 2010).

Organische jodiumverbindingen worden zelden aangewend voor gastrografie (Krautwald-Junghans et al., 2011). Indien men deze toch gebruikt, bijvoorbeeld bij een vermoeden van gastro-intestinale lekkage of perforatie, moet er rekening gehouden worden met een snelle transitijd die een meer beperkte evaluatie van de gastro-intestinale functionaliteit toelaat. Bariumsulfaatoplossingen worden toegediend aan een dosis van 10 tot 25 ml/kg lichaamsgewicht, waarbij het toegediende volume onder andere kan afgestemd worden op de kans op regurgitatie (Gancz et al., 2010; Smith en Smith, 1997).

### Kropbioptie

Lymfoplasmocytair infiltraten in de ganglia en mesenterische plexi van het gastro-intestinale stelsel of het centrale zenuwstelsel worden als pathognomonisch beschouwd voor KDS. Daarom blijft histologisch onderzoek momenteel de gouden standaard om klinische ABV-infectie te bevestigen (Gancz et al., 2010). Het verzamelen van kropbiopten kan de antemortemdiagnose van KDS toelaten (Gregory et al., 1994; 1996). De prevalentie van ganglioneuritis ter hoogte van de krop bij vogels met KDS blijkt echter erg variabel te zijn en het nemen van meerdere bipten is dikwijls noodzakelijk om de resultaten van deze diagnostische test enigszins betrouwbaar te kunnen inschatten (Gregory et al., 1996; Gancz et al., 2010). Specifieke richtlijnen met betrekking tot het chirurgisch

verzamenen van kropbiopten en de verwerking van de stalen worden in detail beschreven door Gancz et al. (2010).

### RT-PCR

RT-PCR voor de detectie van ABV kan uitgevoerd worden op urofecale stalen, vederstalen en op bloed (Delnatte et al., 2014; Guo et al., 2014). Alhoewel viremie bij KDS meestal pas optreedt wanneer de aandoening reeds vergevorderd is, zou het testen van bloedstalen volgens sommige auteurs een goede sensitiviteit hebben (Guo et al., 2014; Hoppes et al., 2013). Het uitvoeren van RT-PCR is ook op vederstalen mogelijk (de Kloet et al., 2011), maar geeft vaak aanleiding tot valsnegatieve resultaten. Anderzijds zou contaminatie door vederstof vanuit de omgeving aanleiding kunnen geven tot valspositieve resultaten (Guo et al., 2014; Hoppes et al., 2013). Het uitvoeren van RT-PCR op urofecale stalen wordt als de meest betrouwbare test aanzien om ABV-infectie aan te tonen bij een levende vogel (Guo et al., 2014). Er dient echter wel rekening gehouden te worden met het optreden van intermitterende uitscheiding van ABV, zowel via de urine als via de mest (Heathly en Villalobos, 2012; Hoppes et al., 2013). Daarom is het aangeraden om mengmeststalen van een groep vogels of gepoolde stalen van individuele vogels te verzamelen over een periode van vijf tot zeven dagen (Hoppes et al., 2013). Het uitvoeren van RT-PCR op cloacaswabs of op urofecale stalen vertoont geen verschil in sensitiviteit (Lierz et al., 2009).

Bij fatale ABV-infectie kan het virus aangetroffen worden in de meeste organen via RT-PCR. Voornamelijk weefselstalen van de krop, kliermaag, spiermaag, hersenen en de bijniere geven betrouwbare resultaten wanneer deze onderworpen worden aan RT-PCR (Gancz et al., 2010). In sommige gevallen echter blijkt het virus enkel aangetoond te kunnen worden in de hersenen, het ruggenmerg en de perifere zenuwen. Volgens Hoppes et al. (2013) is het vitreum in het oog het meest betrouwbare staal om ABV RT-PCR op uit te voeren. Voornamelijk bij subklinisch geïnfecteerde vogels zouden het vitreum en de bijniere de voornaamste locaties zijn waar men het virus kan aantreffen (Lierz et al., 2009).

### Serologische testen

Western blots en ELISA werden reeds op punt gesteld voor de detectie van antistoffen tegenover ABV (Guo et al., 2014; Villaneuva et al., 2010). De huidige, beschikbare ELISA-protocollen hebben een lage specificiteit en dienen steeds gecombineerd te worden met het uitvoeren van RT-PCR op urofecale stalen of orgaanstalen (de Kloet et al., 2011; Guo et al., 2014). Alhoewel de antistoftiter vaak gecorreleerd lijkt te

zijn met de ontwikkeling van klinische symptomen, blijken sommige ABV-geïnfecteerde vogels geen detecteerbare antistofrespons te ontwikkelen (Hoppe et al., 2013) en scheiden sommige seropositieve vogels geen virus uit (Guo et al., 2014). De opgebouwde antistoffen bieden geen bescherming tegen infectie (Hoppe et al., 2013; Hugh et al., 2015; Payne et al., 2011).

De weefsellokalisatie en -distributie van ABV wordt met behulp van immunohistochemie (IHC) onderzocht (Gancz et al., 2010). IHC blijkt een betrouwbaar diagnostisch hulpmiddel te zijn bij de detectie van klinische en subklinische ABV-infecties met een hoge sensitiviteit en specificiteit (Guo et al., 2014; Herzog et al., 2010; Ouyang et al., 2009; Raghav et al., 2010).

### BEHANDELING VAN KDS

Elke vogel met KDS dient individueel beoordeeld te worden wanneer een behandlingsplan wordt opgesteld. De ernst van de klinische symptomen en de eraan gerelateerde conditie van de vogel maar ook de houding van de eigenaar zijn doorslaggevende factoren met betrekking tot het instellen van een eventuele behandeling en het bepalen van een langetermijnprognose (Gancz et al., 2010; Hoppe et al., 2013). Aangezien de met KDS-geassocieerde letsels van inflammatoire aard zijn, worden voornamelijk niet-steroidale, anti-inflammatoire geneesmiddelen (NSAID's) aangewend om deze aandoening bij vogels symptomatisch te behandelen. Bijkomend kan men proberen om de vertering te bevorderen en secundaire infecties te bestrijden. Het tijdstip van het opstarten van de behandeling en het stadium van de ziekte blijken doorslaggevend te zijn met betrekking tot het succes van de ingestelde therapie (Gancz et al., 2010). De selectieve COX-2-inhibitoren, celecoxib en meloxicam, zijn de meest aangewende NSAID's bij de behandeling van KDS. Alhoewel er nog geen gecontroleerde farmacodynamische studies werden uitgevoerd voor celecoxib, blijkt uit de behandeling van klinische gevallen dat er een verbetering van de symptomen en een verlenging van de levensverwachting optreden (Clubb, 2006; Phalen, 2006). Duidelijke klinische verbetering wordt gerapporteerd na dagelijkse, perorale toediening van celecoxib aan 10 tot 20 mg/kg en tepaloxin aan 40 mg/kg gedurende zes tot twaalf weken (Dalhausen et al., 2002; Clubb, 2006). Dagelijkse, rechtstreekse perorale toedieningen bij psittaciformen zijn vaak niet vanzelfsprekend. Eventueel kan de medicatie gegeven worden via een kleine portie voeder. Clubb (2006) vergeleek het effect van celecoxib met dat van tepoxaline via bijmenging in het voeder. Hoewel de behandeling met tepaloxin het beste resultaat gaf, kwam dat waarschijnlijk door speciesverschillen



**Figuur 3.** Laterale (A) en ventrodorsale (B) opname van het coelom van een edelpapegaai (*Ecliptes roratus*). A. De krop is gevuld met gas (groene pijl). De proventriculus is gedilateerd (ratio 0,94) en gevuld met gas (oranje pijl). De ventriculus bevat grit en gas (rode pijl). Veralgemeende dilatatie van de darmen en aanwezigheid van een matige hoeveelheid gas (paarse pijl). (Foto's: Vakgroep Medische Beeldvorming van de Huisdieren, Faculteit Diergeneeskunde, UGent).

tussen de behandelde groepen als ook door het type voeder. In een comparatieve farmacokinetische studie bij valkparkieten werd een zeer lange eliminatiehalfwaardetijd van mavacoxib waargenomen vergeleken met die van celecoxib (Antonissen et al., 2015). Deze trage lichaamsklaring van mavacoxib suggereert dat er een minder frequente dosering noodzakelijk zou zijn dan met celecoxib. De klinische efficiëntie van de behandeling van vogels met KDS met mavacoxib is echter nog niet onderzocht.

Celecoxib blijft op dit ogenblik de meest aangewezen behandeling van KDS bij psittaciformen (Gancz et al., 2010). Naast een anti-inflammatoir effect zou celecoxib een direct antiviraal effect hebben (Gancz et al., 2010). Gefundeerde farmacodynamische studies zijn echter noodzakelijk om het relatief gunstig therapeutisch effect van dit NSAID, dat bij de behandeling van sommige KDS-gevallen gezien wordt, te bevestigen. Meloxicam lijkt een veel minder uitgesproken tot afwezig effect te hebben in de behandeling van klinische ABV-infectie. Bovendien dient er rekening gehouden te worden met een eventuele toxiciteit tijdens het gebruik ervan bij vogels en met een verminderde COX-2-inhibitie bij hogere doseringen (Hoppes et al., 2013). Bijwerkingen, zoals gastro-intestinale bloeding en nierfalen, dienen nauwgezet gemonitord te worden bij vogels die aan een langdurige KDS-behandeling onderworpen worden (Gancz et al., 2010). In een studie van Rossi et al. (2011) bleek het immunosuppressieve effect van cyclosporine gunstig bij experimenteel geïnfecteerde knaagdieren met BDV ten gevolge van de onderdrukking van cytotoxische T-cellen. Het therapeutisch effect van cyclosporine bij vogels met KDS is echter nog niet onderzocht.

Symptomatisch kan de gastro-intestinale transit bij vogels met KDS bevorderd worden door de toediening van metoclopramide (0,5 mg/kg, bid tot tid). Bij uitgesproken regurgitatie en kropstase kan de voorkeur gegeven worden aan parenterale toediening van metoclopramide, waarbij er na enkele dagen veelal overgeschakeld kan worden op een perorale toediening. Indien de hypomotiliteit tot overwoekering van gisten leidt, kan overwogen worden om nystatine toe te dienen (300.000-600.000 IU/kg, po, bid).

Alhoewel KDS een fatale aandoening is, kan er een symptomatische behandeling ingesteld worden. Deze behandeling dient echter langdurig aangehouden te worden. Aangetaste vogels blijven een bedreiging voor de gezondheid van andere gevoelige soorten en emotionele en financiële factoren dienen in beschouwing genomen te worden (Gancz et al., 2010). In sommige gevallen is onmiddellijke euthanasie een ethisch aanvaardbare optie. Bij het instellen van een behandeling is het sterk aangewezen om na enkele weken een evaluatie van de behandelde patiënt uit te voeren en na te gaan of het verderzetten van de therapie zinvol is. Aangezien ABV-infectie niet steeds aanleiding geeft tot klinische ziekte, is het bepalen van de ABV-status van alle in-contactvogels die behoren

tot gevoelige species een noodzaak (Guo et al., 2014).

Gezien de beperkte efficiëntie van de behandeling van KDS met NSAID's en het ontbreken van vaccinatiestrategieën, zijn controle en preventie van ABV binnen vogelbestanden van het grootste belang (Hoppes et al., 2013). Alhoewel er geen data bekend zijn omtrent de overleving van ABV in de omgeving en de gevoeligheid voor desinfectantia kan men ervan uitgaan dat dit vergelijkbaar is met gelijkaardige RNA-virussen met een enveloppe (Gancz et al., 2010). Quarantaine en ingangscntrole van te introduceren vogels zijn van het grootste belang. Positief geteste vogels dienen geïsoleerd te worden en grondige reiniging en desinfectie van verblijven zijn noodzakelijk (Gancz et al., 2010; Hoppes et al., 2013). De combinatie van serologie en het tot driemaal herhalen van RT-PCR op urofecale stalen of cloacaswabs is noodzakelijk om met een hoge graad van betrouwbaarheid vogels te screenen voor ABV-infectie (Gancz et al., 2010; Guo et al., 2014). Rekening houdend met het optreden van verticale transmissie, intermitterende uitscheiding en inconsistente resultaten die kunnen bekomen worden op basis van serologie, is het verkrijgen van ABV-negatieve bestanden op dit ogenblik een uitdaging.

## CONCLUSIE

In tegenstelling tot de eerste rapportering omtrent het voorkomen van KDS, gaat men er nu van uit dat ABV algemeen voorkomt bij psittaciformen in gevangenschap. Subklinische dragers zorgen voor persistente uitscheiding van ABV en het onderhouden van deze virale infectie binnen aviaire bestanden. Moleculaire en serologische testen voor de ante-mortemdetectie van ABV zijn beschikbaar en toepasbaar maar hebben verschillende nadelen. Het correleren van de ABV-status met de klinische toestand van geïnfecteerde vogels blijft uitdagend. Het verder ontwikkelen en optimaliseren van moleculaire diagnostische testen voor de detectie van ABV met een hoge sensitiviteit en specificiteit is daarom noodzakelijk. Het herhaaldelijk uitvoeren van RT-PCR op urofecale stalen gecombineerd met serologie lijkt het meest waardevol om een ante-mortemdiagnose te stellen, vogels te screenen of de bevindingen van histologische onderzoeken te ondersteunen. De histologische bevestiging van ABV-infectie blijft tot op heden de gouden standaard.

## REFERENTIES

- Antonissen G., Martel A., Goessens T., Devreese M., Haesendonck R., De Backer P., Croubels S. (2015). Comparative pharmacokinetics of celecoxib and mavacoxib in cockatiels (*Nymphicus hollandicus*). *Second International Conference on Avian, Herpetological and Exotic Mammal Medicine (ICARE)*, Paris, France.



- Berg M., Johansson M., Montell H., Berg A.L. (2001). Wild birds as a possible natural reservoir of Borna disease virus. *Epidemiology and Infection* 127, 173-178.
- Berhane Y., Smith D.A., Newman S., Taylor M., Nagy E., Binnington B., Hunter B. (2001). Peripheral neuritis in psittacine birds with proventricular dilatation disease. *Avian Pathology* 30, 563-570.
- Bourque L., Laniesse D., Beaufrère H., Pastor A., Ojkic D., Smith D.A. (2015). Identification of avian bornavirus in a Himalayan monal (*Lophophorus impejanus*) with neurological disease. *Avian Pathology* 44, 323-327.
- Clubb S.L. (2006). Clinical management of psittacine birds affected with proventricular dilatation disease. In: *Proceedings of the Annual Conference of the Association of Avian Veterinarians*, pp. 85-90.
- Dalhausen B., Aldred S., Colaizzi E. (2002). Resolution of proventricular dilatation disease by cyclooxygenase 2 inhibition. In: *Proceedings of the Annual Conference of the Association of Avian Veterinarians*, 9-12.
- Daoust P.Y., Julian R.J., Yason C.V., Artsob H. (1991). Proventricular impaction associated with nonsuppurative encephalomyelitis and ganglioneuritis in two Canada geese. *Journal of Wildlife Diseases* 27, 513-517.
- de Kloet S.R., Dorrestein G.M. (2009). Presence of avian bornavirus RNA and anti-avian bornavirus antibodies in apparently healthy macaws. *Avian Diseases* 53, 568-573.
- de Kloet A.H., Kerski A., de Kloet S.R. (2011). Diagnosis of avian bornavirus infection in psittaciformes by serum antibody detection and reverse transcription polymerase chain reaction assay using feather calami. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 23, 421-429.
- Delnatte P., Berkvens C., Kummrow M., Smith D.A., Campbell D., Crawshaw G., Ojkic D., DeLay J. (2011). New genotype of avian bornavirus in wild geese and trumpeter swans in Canada. *Veterinary Record* 23, 169.
- Delnatte P., Mak M., Ojkic D., Thagav R., Delay J., Smith D.A. (2014). Detection of avian bornavirus in multiple tissues of infected psittacine birds using real-time reverse transcription polymerase chain reaction. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 26, 266-271.
- Dennison S.E., Paul-Murphy J.R., Adams W.M. (2008). Radiographic determination of proventricular diameter in psittacine birds. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 232, 709-714.
- Gancz A.Y., Clubb S., Shivaprasad H.L. (2010). Advanced diagnostic approaches and current management of proventricular dilatation disease. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice* 13, 471-494.
- Gray P., Hoppes S., Suchodolski P., Mirhosseini N., Payne S., Villanueva L., Shivaprasad H.L., Honkavouri K.S., Lipkin W.I., Briese T., Reddy S.M., Tizard I.M. (2010). Use of avian bornavirus isolates to induce proventricular dilatation disease in conures. *Emerging Infectious Diseases* 16, 473-479.
- Gregory C.R., Kenneth S., Latimer K.S., Niagro F.D., Ritchie B.W., Campagnoli P.R., Norton T.M., McManamon R., Greenacre C.B. (1994). A review of proventricular dilatation syndrome. *Journal of the Association of Avian Veterinarians* 6, 159-163.
- Gregory C.R., Latimer K.S., Campagnoli R.P., Ritchie B.W. (1996). Histologic evaluation of the crop for diagnosis of proventricular dilatation syndrome in psittacine birds. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 8, 76-80.
- Guo J., Payne S., Zhang S., Turner D., Tizard I., Suchodolski P. (2014). Avian Bornaviruses: diagnosis, isolation and genotyping. *Current Protocols in Microbiology* 1, suppl 34:151.1.1-151.1.33.
- Guo J.H., Shivaprasad H.L., Rech R.R., Heatly J.J., Tizard I., Payne S. (2014). Characterization of a new genotype of avian bornavirus from wild ducks. *Virology Journal* 11, DOI: 10.1186/s12985-014-0197-9.
- Heathly J.J., Villalobos A.R. (2012). Avian bornavirus in the urine of infected birds. *Journal of Veterinary Medicine: Research and Reports* 3, 19-23.
- Herzog S., Enderlein D., Heffels-Redman U., Piepenbring A., Neumann D., Kaleta E.F., Muller H., Lierz M., Herden C. (2010). Indirect immunofluorescence assay for intra vitam diagnosis of avian bornavirus infection in psittacine birds. *Journal of Clinical Microbiology* 48, 2282-2284.
- Hoefler K.L. (1997). Diseases of the gastrointestinal tract. In: Altmann R.B., Clubb S.L., Dorrestein G.M., Quensenberry K. (Eds.). *Avian Medicine and Surgery*. WB Saunders, Philadelphia, pp. 419-453.
- Honkavouri K.S., Shivaprasad H.L., Williams B.L., Quan P.L., Hornig M., Street C., Palacios G., Hutchison S.K., Franca M., Egholm M., Briese T., Lipkin W. (2008). Novel borna virus in psittacine birds with proventricular dilatation disease. *Emerging Infectious Diseases* 14, 1883-1886.
- Hoppes S., Gray P.L., Payne S., Shivaprasad H.L., Tizard I. (2010). The isolation, pathogenesis, diagnosis, transmission, and control of avian bornavirus and proventricular dilatation disease. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice* 13, 495-498.
- Hoppes S., Tizzard I., Shivaprasad H.L. (2013). Avian bornavirus and proventricular dilatation disease diagnostics, pathology, prevalence and control. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice* 16, 339-355.
- Hugh J.M., de Kloet S.R. (2015). Discrepancy in the diagnosis of avian Borna disease virus infection of Psittaciformes by protein analysis of feather calami and enzyme-linked immunosorbent assay of plasma antibodies. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 27, 150-158.
- Kerski A., de Kloet A.H., de Kloet S.R. (2012). Vertical transmission of avian bornavirus in Psittaciformes: Avian bornavirus RNA and anti-avian bornavirus antibodies in eggs, embryos, and hatchlings obtained from infected sun conures (*Aratinga solstitialis*). *Avian Diseases* 56, 471-478.
- Kistler A.L., Gancz A., Clubb S., Skewes-Cox P., Fischer K., Sorber K., Chiu C.Y., Lublin A., Mechani S., Farnoushi Y., Greninger A., Wen C.C., Karlene S.B., Ganem D., DeRisi J.L. (2008). Recovery of divergent avian bornaviruses from cases of proventricular dilatation disease: identification of a candidate etiological agent. *Virology Journal* 5, e88.
- Kistler A.L., Smith J.M., Greninger A.L., Derisi J.L., Ganem D. (2010). Analysis of naturally occurring avian bornavirus infection and transmission during an outbreak of proventricular dilatation disease among captive psittacine birds. *Journal of Virology* 84, 2176-2179.
- Krautwald-Junghans M.-E., Schroff S., Bartels T. (2011). Birds. Radiographic investigation. In: Krautwald-Junghans M.-E., Pees M., Reese S., Tully T. (Eds.). *Diagnostic Imaging of Exotic Pets. Birds, Small mammals, Reptiles*. First edition, Stadtoldendorf, Lönneker GmbH & Co, pp. 2-34.

- Lierz M., Hafez H.M., Honkavuori K.S., Gruber A.D., Olias P., Abdelwhab E.M., Kohls A., Lipkin W.I., Briese T., Hauck R. (2009). Anatomical distribution of avian bornavirus in parrots, its occurrence in clinically healthy birds and ABV-antibody detection. *Avian Pathology* 38, 491-496.
- Lierz M., Piepenbring A., Herden C., Oberhäuser K., Heffels-Redmann U., Enderlein D. (2011). Vertical transmission of avian bornavirus in psittacines. *Emerging and Infectious Diseases* 17, 2390-2391.
- Ludwig H., Kraft W., Kao M., Gosztonyi G., Dahme E., Krey H. (1985). Borna virus infection (Borna disease) in naturally and experimentally infected animals: its significance for research and practice. *Tierärztliche Praxis* 13, 421-453.
- Malkinson M., Weisman Y., Ashash E., Bode L., Ludwig H. (1993). Borna disease in ostriches. *Veterinary Record* 133, 304.
- Mirhosseini N., Gray P.L., Hoppes S., Tizard I., Shivaprasad H.L., Payne S. (2011). Proventricular dilatation disease in cockatiels (*Nymphicus hollandicus*) after infection with a genotype 2 avian bornavirus. *Journal of Avian Medicine and Surgery* 25, 199-204.
- Monaco E., Hoppes S., Guo J., Tizard I. (2012). The detection of avian bornavirus within psittacine eggs. *Journal of Avian Medicine and Surgery* 26, 144-8.
- Ouyang N., Storts R., Tian Y., Wagle W., Villanueva I., Mirhosseini N., Payne S., Gray P., Tizard I. (2009). Histopathology and the detection of avian bornavirus in the nervous system of birds diagnosed with proventricular dilatation disease. *Avian Pathology* 38, 393-401.
- Payne S.L., Delnatte P., Guo J., Heatly, J.J., Tizard, I. (2012). Birds and Bornaviruses. *Animal Health Research Review* 13, 145-156.
- Payne S., Shivaprasad H.L., Mirhosseini N., Gray P., Hoppes S., Weissenböck H., Tizard I. (2011). Unusual and severe lesions of proventricular dilatation disease in cockatiels (*Nymphicus hollandicus*) acting as healthy carriers of avian bornavirus (ABV) and subsequently infected with a virulent strain of ABV. *Avian Pathology* 1, 15-22.
- Phalen D. (2006). Implications of viruses in clinical disorders. In: Harrison G.J., Lightfoot T.L. (Eds.). *Clinical Avian Medicine*. First edition, Palm Beach, Florida, 721-746.
- Piepenbring A.K., Enderlein D., Herzog S., Kaleta E.F., Heffels-Redmann U., Ressemeyer S., Herden C., Lierz M. (2012). Pathogenesis of avian bornavirus in experimentally infected cockatiels. *Emerging Infectious Diseases* 18, 234-241.
- Raghav R., Taylor M., Delay J., Ojkic D., Pearl D.L., Kistler A.L., Derisi J.L., Ganem D., Smith D.A. (2010). Avian bornavirus is present in many tissues of psittacine birds with histopathologic evidence of proventricular dilatation disease. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 22, 495-508.
- Rinder M., Ackermann A., Kempf H., Kaspers B., Korb R., Staeheli P. (2009). Broad tissue and cell tropism of avian bornavirus in parrots with proventricular dilatation disease. *Journal of Virology* 83, 5401-5407.
- Rossi G., Ceccherelli R., Crosta L. (2011). Anti-ganglioside auto-antibodies in ganglia of PDD affected parrots. *Proceedings of the European Association of Avian Veterinarians*, pp. 198-199.
- Rubbenstroth D., Rinder M., Kaspers B., Staeheli P. (2012). Efficient isolation of avian bornaviruses (ABV) from naturally infected psittacine birds and identification of a new ABV genotype from a salmon-crested cockatoo (*Cacatua moluccensis*). *Veterinary Microbiology* 28, 36-42.
- Rubbenstroth D., Rinder M., Stein M., Hoper D., Kaspers B., Brosinski K., Horie M., Schmidt V., Legler M., Korb R., Staeheli P. (2013). Avian bornaviruses are widely distributed in canary birds (*Serinus canaria f. domestica*). *Veterinary Microbiology* 165, 287-295.
- Rubbenstroth D., Schmidt V., Rinder M., Legler M., Corman V.M., Staeheli P. (2014). Discovery of a new avian bornavirus genotype in estrilid finches (Estrilidae) in Germany. *Veterinary Microbiology* 168, DOI: 10.1016/j.vetmic.2013.11.032
- Shivaprasad H.L. (2005). Proventricular dilatation disease in a peregrine falcon (*Falco peregrinus*). In: *Proceedings of the Annual Conference of the Association of Avian Veterinarians*, pp. 107-108.
- Smith B.J., Smith S.A. (1997). Radiology. In: Altmann R.B., Clubb S.L., Dorrestein G.M., Quensenberry K. (Eds.). *Avian Medicine and Surgery*, Philadelphia: WB Saunders, pp. 170-199.
- Steinmetz A., Pees M., Schmidt V., Weber M., Krautwald-Junghanns M.E., Oechtering G. (2008). Blindness as a sign of proventricular dilatation disease in a grey parrot (*Psittacus erithacus erithacus*). *Journal of Small Animal Practice* 12, 660-662.
- Villanueva I., Gray P., Mirhosseini N., Payne S., Hoppes S., Honkavuori K.S., Briese T., Turner D., Tizard I. (2010). The diagnosis of proventricular dilatation disease: use of a Western blot assay to detect antibodies against avian borna virus. *Veterinary Microbiology* 143, 196-201.
- Weissenböck H., Bakonyi T., Sekulin K., Ehrensperger F., Doneley R.J., Dürrwald R., Hoop R., Erdélyi K., Gál J., Kolodziejek J., Nowotny N. (2009). Avian bornaviruses in psittacine birds from Europe and Australia with proventricular dilatation disease. *Emerging Infectious Diseases* 15, 1453-1459.
- Weissenböck H., Sekulin K., Bakonyi T., Högl S., Nowotny N. (2009). Novel avian bornavirus in a nonpsittacine species (Canary; *Serinus canaria*) with enteric ganglioneuritis and encephalitis. *Journal of Virology* 83, 11367-11371.
- Wyss F., Deb A., Watson R., Hammer S., Wibbelt G., Kretschmar P., Hofer H., Seet S. (2009). Radiographic measurements for PDD diagnosis in Spix' macaws (*Cyanospitta spixii*) at Al Wabra Wildlife Preservation (AWWP), Qatar. In: *Proceedings of the International Conference on Diseases of Zoo and Wild Animals*, 20-24<sup>th</sup> May, pp. 349-354.



**medvet**  
diergeneeskunde

Diergeneeskundige analyses uitgevoerd onder toezicht van **ervaren dierenartsen**.

Een team van **pathologen**, zowel voor histologie als cytologie.

**Persoonlijke service** en klinische interpretatie.

**medvet | diergeneeskunde**  
Emiel Vloorsstraat 9 BE-2020 Antwerpen  
T +32 3 30 30 800 F +32 3 30 30 880  
S www.medvet.be E info@medvet.be

## Persbericht

### Merial versterkt de NexGard®-reeks en het Merial V-Line antiparasitaire gamma met NexGard SPECTRA™

Merial lanceert NexGard SPECTRA™, een gebruiksvriendelijk antiparasitair product voor honden, dat werkzaam is tegen de belangrijkste ectoparasieten -vlooien en teken- en de meest voorkomende endoparasieten -spoelwormen, haakwormen, zweepwormen en hartwormen- en dat alles in één smakelijke, zachte kauwtablet.

NexGard SPECTRA™ is de eerste zachte kauwtablet die maandelijks kan worden toegediend ter bestrijding van meervoudige parasitaire besmettingen bij volwassen honden en pups (vanaf 8 weken en > 2 kg), ter behandeling van vlooieninfestaties, de bestrijding van teken, de behandeling van intestinale rondwormen en ter preventie van hartwormziekte.

NexGard SPECTRA™ is een uitbreiding op het innovatieve NexGard-gamma. Het middel combineert het nieuwe werkzame bestanddeel afoxolaner, dat vlooien en teken op de huid van honden snel afdoodt, met het bekende macrocyclische lacton milbemycine oxime, dat werkzaam is tegen infestaties met volwassen spoelwormen (*Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*), haakwormen (*Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma braziliense*) en zweepwormen (*Trichuris vulpis*).

NexGard Spectra™ is niet alleen werkzaam tegen intestinale rondwormen, maar ook 100% effectief tegen *Dirofilaria immitis* larven, de parasiet die hartwormziekte veroorzaakt. Het middel moet maandelijks worden gebruikt om hartwormziekte te voorkomen. Merial's specifieke expertise op het vlak van smakelijke kauwtabletten heeft een bijdrage geleverd aan het ontwerp van dit orale farmaceutische geneesmiddel. Het toedienen van een dergelijk, naar rundvlees smakend, kauwtablet draagt bij aan de band tussen hond en eigenaar. NexGard SPECTRA™ is uitsluitend verkrijgbaar op diergeneeskundig voorschrift en biedt dierenartsen een nieuwe optie om een aantal belangrijke parasieten bij honden te bestrijden door middel van één enkele maandelijkse toediening.

## VACCINATIE VAN HOBBY- EN SIERHOENDERS

### VRAAG

*“Zijn er mogelijkheden om gezelschapspluimvee op een acceptabele wijze in de gezelschapsdierenpraktijk in te enten tegen meerdere aandoeningen waartegen bedrijfspluimvee standaard gevaccineerd wordt? Bijvoorbeeld Marek, IB, ...”*

### ANTWOORD

Voor vaccinatieadvies voor pluimvee kan verwezen worden naar de Belgische afdeling van de World Veterinary Poultry Association ( WVPA) die entadvies verstrekt voor diverse soorten pluimvee. Regelmatig wordt het WVPA-pluimvee-entschema-advies geactualiseerd, inspelend op de heersende epidemiologische situatie. Het advies 2015 is te vinden op <http://www.wvpa.be/documenten>. Het entadvies is per pluimveesoort opgesteld met een ‘voorbeeld voor een basisschema’, waarin naast de wettelijk verplichte entingen ook de entingen vervat zijn waarvan geacht wordt dat ze, gezien de epidemiologische situatie, verantwoord zijn om landelijk uitgevoerd te worden. Daarna wordt een aantal entingen besproken die facultatief kunnen

uitgevoerd worden, afhankelijk van onder meer specifieke bedrijfsomstandigheden.

Naast de diverse entadviezen voor bedrijfspluimvee wordt ook een entadvies opgesteld voor hobby- en sierhoenders. Dit laatste wordt hieronder weergegeven, zoals gepubliceerd op de WVPA-website. (schema)

### Belangrijke opmerkingen bij het basisschema voor hobby- en sierhoenders

1. Pluimvee dat werd aangekocht op markten, moet reeds gevaccineerd zijn tegen pseudovogelpest. Dit is een wettelijke verplichting, net zoals de herenting.
2. Een dierenarts voert de entingen uit.
3. Wettelijk verplichte *Salmonella*-Enteritidisvaccinatie (KB en MB van 27 april 2007): deze vaccinatie is verplicht voor bedrijven met meer dan 200 kippen (*Gallus gallus*) alsook voor particulieren die legkippen op markten te koop aanbieden. Legkippen die door handelaars aan particulieren te koop worden aangeboden, moeten reeds gevaccineerd zijn tegen *Salmonella* Enteritidis. Voor de toepassing van deze vaccinatie, zie het basisschema voor legkippen.

UITTREKSEL UIT HET WVPA-BELGISCHE AFDELING - PLUIMVEE-ENTSCHEMA-ADVIES 2015

Tabel: Entschema-advies voor hobby- en sierhoenders.

Leeftijd	Ziekte	Vaccin	Toediening
Eerste dag	Marek		Intramusculaire injectie of subcutane injectie
In het voorjaar (april-mei)	Pseudovogelpest	Levend vaccin (La Sota of gekloneerde La Sota) en geïnactiveerd vaccin	Oogdruppel (levend vaccin) en simultaan injectie (geïnactiveerd vaccin)
Al het aanwezig pluimvee vanaf de leeftijd van 3 weken	Infectieuze bronchitis	Levend vaccin massachusetts-stam en/of levend vaccin variantstam	Oogdruppel
In de maanden juni, juli			
Al het aanwezig pluimvee vanaf de leeftijd van 7 weken	Pokken-difterie	Levend vaccin	Vleugelprikmethode
In het najaar	Pseudovogelpest	Geïnactiveerd vaccin en, indien nog niet geënt in het voorjaar, levend vaccin (La Sota of gekloneerde La Sota)	Injectie
Of 1 tot 2 maanden voorafgaand aan de eerste tentoonstelling			Simultaan oogdruppel (levend vaccin)
	Infectieuze bronchitis	Levend vaccin massachusetts-stam en/of levend vaccin variantstam	Oogdruppel

## Facultatieve entingen voor hobby- en sierhoenders

### *Infectieuze laryngotracheïtis (ILT)*

Bij eventuele dreiging van ILT kan enting hiertegen overwogen worden: vanaf de leeftijd van zes à zeven weken: levend vaccin – oogdruppel. Alle nog niet eerder gevaccineerde dieren van een zelfde toom of bedrijf dienen tegelijk geënt te worden. Het ILT-entivirus kan zich verspreiden en bevat een zekere restpathogeniteit. Daarom moet men verspreiding van het vaccinvirus van gevaccineerde naar niet-gevacceerde kippen proberen te voorkomen.

### *Coccidiose*

Op een leeftijd van vijf tot negen dagen: via drinkwater coccidiose-enting uit te voeren volgens het voorschrift van de fabrikant. Kuikens mogen noch voor, noch na de vaccinatie voer of drinkwater krijgen dat een anticoccidiosemiddel bevat. Het is aan te

bevelen een coccidiosevaccin te gebruiken dat ook de *Eimeria*-species *E. brunetti* en *E. necatrix* bevat.

### *Gumboro*

Bij dreiging van de ziekte van Gumboro kan vaccinatie nuttig zijn. Deze kan uitgevoerd worden, samen met de marekvaccinatie op dag één, door subcutane injectie van een levend recombinant vaccin. Ofwel kan met een levend vaccin een drinkwatervaccinatie uitgevoerd worden rond de leeftijd van vier weken. Zie ook voor meer info het vaccinatieschema en de opmerkingen over de ziekte van Gumboro bij vleeskuikens en legkippen.

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

---

## BEHANDELING LUCHTWEGINFECTIES BIJ LEGKIPPEN

---

### VRAAG

**“Af en toe passeren er in mijn praktijk kippen met luchtweginfecties, van particulieren met een beperkt aantal kippen. Welke antibiotica kunnen hier gegeven worden? Met welke wachttijd? De meeste antibiotica mogen niet aan legkippen gegeven worden. Ook de dosis per kip is soms een probleem.”**

### ANTWOORD

Een aantal infecties, waaronder meerdere virale luchtweginfecties, geven bij hobbykippen symptomen die van voorbijgaande aard zijn en geen antibioticabehandeling behoeven. Ademhalingsproblemen kunnen gedurende een korte periode meestal wel opgemerkt worden (vochtige ogen en neuzen, niezen, abnormale ademhalingsgeluiden). De etiologie kan echter ook multifactorieel zijn. Een serologisch onderzoek uitgevoerd in 2013 op 460 serumstalen van 56 loten hobbypluimvee verspreid over Vlaanderen, toonde weldegelijk een hoge seroprevalentie aan van de zes geteste respiratoire pathogenen, namelijk *Ornithobacterium rhinotracheale* (ORT), infectieuze bronchitis virus (IBv), aviair metapneumovirus (aMPV), *Mycoplasma synoviae* (MS), *M. gallisepticum* (MG) en infectieuze laryngotracheïtis virus (ILTv) (Haesendonck et al., 2014). Zo kunnen kippen, drager van MG en/of ORT, heftigere ademhalingsymptomen vertonen indien een virale ademhalingsziekte aanslaat. Een secundaire *E. coli*-infectie kan de zaak nog verergeren. Met deze verschillende bacteriële complicerende factoren kan

dan rekening gehouden worden wanneer een medicamenteuze behandeling toch nodig wordt geacht.

Slechts weinig antibiotica zijn toegelaten bij leggende hennen (voor consumptie-eieren). Een vijftal specialiteitsproducten (op basis van fenoxymethylpenicilline, tiamuline-fumaraat, colistine-sulfaat en tylosine-tartraat) hebben een wachttijd voor eieren van nul dagen (zie ook geneesmiddelenrepertorium <http://www.cbip-vet.be/nlbienvue.php>). Bij het gebruik van andere antibiotica, met registratie voor pluimvee, moet veelal rekening gehouden worden met een wachttijd van zeven dagen voor eieren en 28 dagen voor vlees. Het verlies van eieren gedurende zeven dagen is voor de hobbysector meestal minder bezwarend dan voor de beroepspluimveehouderij. Gegevens over de keuze van het antibioticum is ook te vinden op <http://www.amcra.be>.

Drinkwaterbehandeling is bij hobbypluimvee niet steeds voor de hand liggend. De juiste dosering in het drinkwater kan bemoeilijkt worden door verschillende factoren, zoals de aanwezigheid van nog andere waterbronnen, zoals vijvers en plassen, het bij elkaar houden van dieren van verschillende leeftijd en grootte, de verhoogde drankopname van hennen in de leg als ook op warme dagen. De berekende dosis per kg lichaamsgewicht wordt dagelijks aangemaakt en toegediend in een hoeveelheid water, beduidend minder dan de dagelijks verbruikte hoeveelheid drinkwater. Na de opname wordt verder gewoon water verstrekt. Voor de behandeling van slechts enkele dieren of dieren die door ziekte te weinig drinken, kan met een kropsonde gewerkt worden, hetgeen bij kippen makkelijk uitvoerbaar is. Hiervoor wordt de berekende individuele dosis toegediend in een beperktere hoeveelheid water (5-15 ml).

Voorkomen is beter dan genezen. Ook in de hobby-sector kan het raadzaam zijn te vaccineren tegen een aantal (ademhalings)pathogenen. Zoals in het antwoord op de vraag hierboven reeds werd aangehaald, is info over preventieve vaccinaties tegen mogelijke ademhalingspathogenen, zoals het virus van Newcastle, IBv en ILTv, te vinden in het WVPA-entschema-advies voor hobby- en sierhoenders. Bij bedrijfspluimvee worden ook entingen toegepast tegen nog andere ademhalingspathogenen, waaronder aMPV, ORT, MG, MS, *Pasteurella multocida* (Cholera) en *Avibacterium paragallinarum* (Coryza). In bijzondere omstandigheden, zoals bij terugkerende bedrijfsbesmettingen, kunnen deze entingen ook op hobbybedrijven gebruikt worden. Info over deze entingen bij bedrijfspluimvee is te vinden op <http://www.wvpa.be/documenten>.

Goede en reine hokken kunnen ademhalingsproblemen door bijvoorbeeld tocht en ammoniakprikkeling voorkomen. Algemene goede hygiëne kan primaire ziekte-insleep voorkomen en secundaire infectiedruk verlagen. Het onder controle houden van parasitaire infestaties, o.a. intestinale wormen en rode vogelmijt, kan ook voorkomen dat de kippen door

verzwakking gevoeliger worden voor ademhalingspathogenen. Uiteraard moeten ademhalingsproblemen die rechtstreeks veroorzaakt worden door luchtpijpwormen (*Syngamus trachealis*) met ontworming aangepakt worden. Enten tegen de ziekte van Marek voorkomt ook dat de dieren door immuunsuppressie gevoeliger worden voor andere infecties.

## REFERENTIE

Haesendonck R., Verlinden M., Devos G., Michiels T., Butaye P., Haesebrouck F., Pasmans F., Martel A. (2014). High seroprevalence of respiratory pathogens in hobby poultry. *Avian Diseases* 58 (4), 623-627.

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

---

## BESTRIJDING VAN VOGELMIJT BIJ GEZELSCHAPSGOGELS

---

### VRAAG

**“Wat is de meest effectieve bestrijding van de rode vogelmijt (*Dermanyssus gallinae*) bij gezelschapsvogels?”**

### ANTWOORD

*Dermanyssus gallinae* is een bloedzuigende ectoparasiet die zich voornamelijk voedt met bloed van vogels. Deze mijten bevinden zich slechts sporadisch op de gastheer om zich te voeden waarna zij de gastheer verlaten. *D. gallinae* kan aanleiding geven tot onrust, anemie, sterfte bij kleine en jonge dieren en tot verzwakking met secundaire infecties. Bovendien kan de mijt ook optreden als vector van overdraagbare pathogenen, zoals *Salmonella* Enteritidis, *Escherichia coli*, *Shigella* sp. en *Staphylococcus* sp. (Moro et al., 2009). Zowel bij industrieel pluimvee als hobbymatig gehouden vogels kan deze ectoparasiet ernstige problemen veroorzaken. Omdat de bloedmijten voornamelijk 's nachts op de dieren aanwezig zijn, wordt het probleem vaak niet gediagnosticeerd. Om te controleren of er *D. gallinae* aanwezig is, kan men donkere, nauwe spleten en kieren inspecteren door bijvoorbeeld een valletje te maken met behulp van een stukje opgerold golfkarton. Daar verbergt de parasiet zich gewoonlijk. Deze val wordt in het dierenverblijf bevestigd in de buurt van de slaappleats van de dieren.

De bestrijding van de rode vogelmijt vormt dikwijls een enorme uitdaging aangezien er geen afdoende behandeling bestaat voor dit probleem. Enkel een combinatie van fysieke, chemische en biologische bestrijdingsmaatregelen kan tot een volledige eliminatie van infecties met rode vogelmijt leiden.

Een goede hygiëne van de dierenverblijven is natuurlijk van groot belang. Het regelmatig reinigen van verblijven met een borstel, stofzuiger of hogedrukreiniger kunnen een gunstig effect hebben op de preventie of het onder controle houden van infecties met rode vogelmijt. Daarnaast is het ook van groot belang om alle spleten en gaten af te dichten aangezien de mijt deze als mogelijke schuilplaats gebruikt (Van Rooij, 2010). De optimale temperatuur voor de ontwikkeling van de rode vogelmijt ligt tussen de 25°C en 37°C. Temperaturen onder de -20°C en boven 45°C zijn letaal voor de vogelmijt. Indien mogelijk kan men door de dierenverblijven gedurende minimaal twee dagen te verwarmen tot 45-55°C het probleem bestrijden (Nordenfors et al., 1999). Daarnaast wordt ook het gebruik van minerale en plantaardige oliën, zoals koolzaadolie, sinaasappelolie, petroleum en diesel, als gunstig omschreven (Maurer et al., 2009). Plantaardige oliën hebben een grotere toxiciteit bij mijten die gedurende drie weken uitgehongerd worden dan bij recent gevoede mijten (George et al., 2008). Daarom wordt het gebruik van deze oliën eerder aangeraden in kooien die reeds geruime tijd leeg staan. Niet alle

oliën zijn echter even veilig voor de gezondheid van mens en dier en bovendien kunnen ze vlekken achterlaten op de dierenverblijven. Het uitbranden van de hokken of zelfs de volledige vervanging van het dierenverblijf blijken vaak noodzakelijke fysieke maatregelen te zijn om het probleem van de rode vogelmijt op te lossen.

Momenteel is er in België maar een beperkt aantal chemische producten geregistreerd voor de bestrijding van rode vogelmijt. Foxim (ByeMite®, Bayer, België) is een organofosfaat dat enkel toegepast mag worden bij grote infestaties en op voorschrift. Enkele studies (Meyer-Kühling et al., 2007; Zdybel et al., 2011) tonen een gunstig effect aan van het gebruik van foxim bij industrieel pluimvee. Elector® (Elanco, België) is daarentegen toegelaten als volwaardig biocide. De actieve stof, spinosad, is een fermentatieproduct van *Saccharopolyspora spinosa*, dat inwerkt op de nicotine acetylcholinereceptor en het chloridekanaal van de GABA-receptor en zo resulteert in vochtverlies, verlamming en sterfte van de mijt (George et al., 2010). Hoewel voor beide producten een gunstig effect werd aangetoond in de bestrijding van rode vogelmijt en veilig zijn voor pluimvee, is het belangrijk om voorzichtig om te springen met deze producten bij gezelschapsvogels aangezien er geen gegevens beschikbaar zijn over de toxiciteit bij deze species. Daarom is het aan te raden om bij alle gezelschapsvogels de dieren, het voeder en drinkwater uit de hokken te verwijderen wanneer men deze behandelt met één van bovenstaande chemische producten. Na de behandeling van de omgeving, gevolgd door een periode van voldoende verluchting van de hokken, kunnen de dieren terug in de verblijven geplaatst worden. Verschillende producten die in het verleden werden gebruikt in de bestrijding van rode vogelmijt, zoals permethrin, amitraz en carbaryl, mogen omwille van veiligheidsoverwegingen voor mens, dier en/of milieu niet meer gebruikt worden. Bovendien heeft het frequent gebruik van deze acariciden in het verleden ook geleid tot het ontstaan van resistente mijten (Marangi et al., 2009; Sparagano et al., 2014). Bij gezelschapsvogels worden naast de omgevingsbehandeling, ook topicale behandelingen van de dieren met ivermectine, selamectine en moxidectine als gunstig ervaren (Todisco et al., 2008). Ivermectine kan subcutaan of topicaal onder de vorm van een magistrale bereiding in propyleenglycol toegediend worden aan een dosis van 0,2 mg/kg lichaamsgewicht (Carpenter, 2013).

Naast de fysieke en chemische methoden vormt ook de biologische bestrijding van de rode vogelmijt met roofmijten een mogelijke strategie. Voor verschillende soorten mijten, zoals *Androlaelaps casalis*, *Hypoaspis aculeifer*, *Hypoaspis miles* en *Stratiolaelaps scimitus*, is aangetoond dat ze zich voeden met *D. gallinae*. Sommige van deze roofmijten zijn ondertussen ook commercieel beschikbaar. Meer onderzoek is echter noodzakelijk omtrent het optimaal inzetten van deze roofmijten. *H. miles* vertoont bijvoorbeeld een

hoge predatiecapaciteit tegenover juveniele stadia van *D. gallinae*, maar minder tegenover volwassen stadia (Sion et al., 2013; Sparagano et al., 2014). Volledige eliminatie van rodevogelmijtinfecties is vermoedelijk niet haalbaar enkel door het inzetten van roofmijten.

Er kan besloten worden dat de bestrijding van *D. gallinae* bij gezelschapsvogels een complex probleem is en een geïntegreerde behandelingsstrategie, gebruikmakend van fysieke, chemische en biologische bestrijdingsmethoden van de omgeving gecombineerd met topicale behandeling van de dieren het meeste kans heeft op succes.

## REFERENTIES

- George D., Smith T., Sparagano T., Guy J. (2008). The influence of time since last blood meal on the toxicity of essential oils to the poultry red mite (*Dermanyssus gallinae*). *Veterinary Parasitology* 155, 333-335.
- George D.R., Shiel R.S., Appleby W.G., Knox A., Guy J.H. (2010). In vitro and in vivo acaricidal activity and residual toxicity of spinosad to the poultry red mite, *Dermanyssus gallinae*. *Veterinary Parasitology* 173, 307-316.
- Hawkins M.G., Barron H.W., Speer B.L., Pollock C., Carpenter J.W. (2013). Birds. In: Carpenter J.W. (editor). *Exotic Animal Formulary*. Fourth edition, Elsevier Saunders, Saint-Louis, Missouri, USA, p.238.
- Marangi M., De Luna C., Cafiero M., Camarda A., La Bouquin S., Huonic D., Giangaspero A., Sparagano O. (2009). Phylogenetic relationship between *Dermanyssus gallinae* populations in European countries based on mitochondrial COI gene sequences. *Journal of Experimental and Applied Acarology* 48, 143-155.
- Maurer V., Perler E., Heckendorn F. (2009). In vitro efficacies of oils, silicas and plant preparations against the poultry red mite *Dermanyssus gallinae*. *Journal of Experimental and Applied Acarology* 48, 31-41.
- Meyer-Kühling B., Heine J., Müller-Lindloff J., Pfister K. (2007). Epidemiology of *Dermanyssus gallinae* and Acaricidal efficacy of Phoxim 50% in Alternative Housing Systems during the Laying Period of Hens. *Parasitologic Research* 101, 1-12.
- Moro C.V., De Luna C.J., Tod A., Guy J.H., Sparagano O.A.E., Zenner L. (2009). The poultry red mite (*Dermanyssus gallinae*): a potential vector of pathogenic agents. *Experimental and Applied Acarology* 48, 93-104.
- Nordenfors H., Höglund J., Uggla A. (1999). Effects of temperature and humidity on oviposition, molting, and longevity of *Dermanyssus gallinae*. *Journal of medical entomology* 36, 68-72.
- Sion E. (2013). Mogelijkheden voor het gebruik van de roofmijt *Hypoaspis miles* in de geïntegreerde bestrijding van de vogelmijt in de legpluimveehouderij. *Scriptie Faculteit Bio-Ingenieurswetenschappen*, Universiteit Gent.
- Sparago O.A.E., George D.R., Harrington D.W.J., Giangaspero A. (2014). Significance and control of the poultry red mite, *Dermanyssus gallinae*. *Annual Review of Entomology* 59, 447-466.
- Todisco G., Paoletti B., Giammarino A., Manera M., Sparagano O.E., Iorio R., Giannella B., Robbe D. (2008). Comparing therapeutic efficacy between ivermectin, selamectin, and moxidectin in canaries during natural in-

fection with *Dermanyssus gallinae*. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1149, 365-367.

Zdybel J. Karamon J., Cencek T. (2011). *In vitro* effectiveness of selected acaricides against red poultry mites (*Dermanyssus gallinae*) isolated from laying hen battery cage farm localized in different regions of Poland. *Bulletin of Veterinary Institute in Pilawy* 55, 411-416.

Dierenartsen G. Antonissen en R. Haesendonck  
Vakgroep Pathologie, Bacteriologie en  
Pluimveeziekten  
Faculteit Diergeneeskunde, UGent,  
Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke

## Mededeling

### **VZW SOCIALE DIERENHULP zoekt sociaal geëngageerde, pas-afgestudeerde dierenartsen**

VZW sociale dierenhulp probeert het nodige te doen voor huisdieren van gezinnen in financiële nood om te voorkomen dat deze dieren in asielen terechtkomen.

Onlangs werd een project opgestart waarbij onder andere een diervoedselbank en spullenhulp het die gezinnen met huisdieren makkelijker moet maken.

Binnen datzelfde project hoopt de VZW een dierenartsenpraktijk op te richten waarvoor ze op zoek is naar maatschappelijk betrokken, pas-afgestudeerde dierenartsen die elke week enkele uren consultaties zouden willen doen.

Meer info op [www.sociale-dierenhulp.be](http://www.sociale-dierenhulp.be) of mail naar [info@sociale-dierenhulp.be](mailto:info@sociale-dierenhulp.be)

---





### Risicoplanten voor dieren

Eerste uitgave. Marcel De Cleene – Academia Press, Gent – 2015 – 1165 blz. – ISBN 978-90-382-2399-5 – prijs 60 euro

Met zijn 1165 bladzijden, 640 kleurenfoto's, een indexlijst van 80 pagina's, meer dan 3600 eindnoten en 250 verwijzingen naar handboeken, websites en (inter)nationale tijdschriften, is dit nieuwe boek over giftige planten voor dieren op zijn minst imposant te noemen.

De auteur van dit lijvige boek had de bedoeling om een aantrekkelijk en toegankelijk naslagwerk samen te stellen. Het opzet was om de nodige informatie te verschaffen om planten te benoemen en dierenartsen te helpen bij het stellen van een diagnose. De auteur is uitermate goed in dit opzet geslaagd, vermits het handboek zowel wetenschappelijke als praktische informatie combineert, samen met interessante weetjes. Bij vragen over een bepaalde plant kan snel teruggevonden worden of de plantenbestanddelen al dan niet giftig zijn, welke symptomen te verwachten zijn, welke therapie eventueel ingezet kan worden, etc. De plantenselectie is ruim en is gebaseerd op wilde en gecultiveerde planten die voorkomen in België en Nederland.

Ondanks zijn indrukwekkend volume, is dit handboek zeer overzichtelijk opgebouwd dankzij een didactische lay-out. Het boek beschrijft de risicoplanten in alfabetische volgorde, zowel voor planten met gekende toxiciteit, alsook voor minder goed gedocumenteerde of meer controversiële gifplanten. Van elke plant worden uitgebreid de visuele kenmerken, groeiplaats, vindplaats, giftige plantendelen, giftige plantenbestanddelen, giftigheid, klinische symptomen, mogelijke therapie en eventuele profylaxe beschreven. De giftigheid wordt met een schaal van ± (zwak giftig), + (giftig), ++ (sterk giftig) of +++ (bijzonder giftig) weergegeven. Een ander belangrijk voordeel van dit handboek is dat, waar mogelijk, de lethale en toxische dosissen voor zowel kleine als grote huisdieren worden vermeld. Dit laat dierenartsen toe om een risico-analyse uit te voeren.

Zeer vernieuwend ten opzichte van andere handboeken over giftige planten, is dat dit boek specifiek planten bespreekt die giftig zijn voor dieren, en dat er zeer gedetailleerd casuïstieken vermeld en gerefereerd worden indien deze beschikbaar zijn. Planten die namelijk giftig zijn voor mensen, zijn dit niet noodzakelijk voor dieren, en omgekeerd. Bovendien worden er ook belangrijke diersoortspecifieke verschillen in gevoeligheid en toxiciteit beschreven.

Vervolgens worden ook lijsten vermeld van planten die de smaak van melk en boter kunnen beïnvloeden, die de melkproductie kunnen afremmen, of die de melk kunnen verkleuren. Ten slotte wordt een indeling gegeven van de plantengiften, alsook van de factoren die de giftigheid van een plant kunnen beïnvloeden.

Het boek wordt rijkelijk geïllustreerd met 640 prachtige kleurenfoto's. Het trefwoordenregister is zo opgesteld dat een leek in de plantkunde er gemakkelijk zijn weg kan vinden. Zo worden zowel de officiële Nederlandse namen als de huidige en vroegere volksnamen vermeld. Uiteraard worden ook de wetenschappelijke, Latijnse namen weergegeven, samen met hun eerder verouderde synoniemen. Dit laat dierenartsen of onderzoekers toe om botanische informatie zowel uit de hedendaagse als de oudere vakliteratuur snel te kunnen plaatsen. De Engelse, Franse en Duitse plantennamen vergemakkelijken eveneens de toegang tot de internationale vakliteratuur.

Em. prof. dr. Marcel De Cleene was van 1968 tot 1992 verbonden aan het Laboratorium voor Plantenfysiologie van de Universiteit Gent, en was in de periode 1988 tot 2006 wetenschapsvoorlichter van de UGent. Hij doceerde eveneens de vrije cursus 'Giftige planten voor mens en dier' aan de UGent. Marcel De Cleene gaf zo'n 250 lezingen in binnen- en buitenland, en heeft 155 wetenschappelijke publicaties. Hij is tevens auteur van vijf toxicologische handboeken, waaronder de 'Gids risicoplanten' (Academia Press), een naslagwerk voornamelijk over giftige planten voor mensen.

Hoewel dit handboek 'Risicoplanten voor dieren' zich in eerste instantie richt tot dierenartsen en studenten in de diergeneeskunde, biedt dit boek ook aan iedereen die met dieren is begaan een schat aan overzichtelijke, visuele en praktische informatie. Een echte aanrader!

Prof. dr. Siska Croubels  
Laboratorium voor Farmacologie en Toxicologie  
Faculteit Diergeneeskunde  
Universiteit Gent, Merelbeke  
veterinaire.farmacotoxico@ugent.be  
www.vetftb.ugent.be

# Eprinex®

(eprinomectine)

Pour-On voor jongvee, vleesvee en melkvee

## EFFECTIEVE AANPAK VAN PARASIETEN



Effectieve bestrijding van inwendige parasieten met EPRINEX kan leiden tot:

- stijging melkproductie<sup>1</sup>
- verhoging voeropname<sup>2</sup>
- positieve invloed op de vruchtbaarheid<sup>3, 4</sup>



<sup>1</sup> McPherson W.B. *et al.*, (2001) Effect of a peri-parturient eprinomectin treatment of dairy cows on milk production. NZ Vet. Journal 49, 106-110. <sup>2</sup> Forbes *et al.*, (2004). Impact of eprinomectin on grazing behaviour and performance in dairy cattle with sub-clinical gastrointestinal nematode infections under continuous stocking management. Vet. Parasitology 125, 353-364. <sup>3</sup> J. Sanchez *et al.*, (2002) The effect of eprinomectin treatment at calving on reproduction parameters in adult dairy cows in Canada. Preventive Veterinary Medicine 56(2):165-77. <sup>4</sup> McPherson W.B. *et al.*, (1999). The Impact of eprinomectin treatment on dairy cattle reproductive performance. Proc. AAEP, 44th Annual Meeting, New Orleans, USA. Abstract 28. **EPRINEX® Pour-On** (eprinomectine 5 mg/ml). **Doel diersoort:** vlees- en melkvee, inclusief deze in lactatie. **Indicaties:** behandeling en bestrijding van maagdarmparasieten (volwassen en L4-larven), longwormen (volwassen en L4), runderhorzellarven (parasitaire stadia), zuigende luizen, bijtende luizen, *Chorioptes*- en *Sarcoptes*-schurftmijten en hoornvliegen (lees de bijsluiters voor gebruik voor de volledige informatie). Om optimale resultaten te verkrijgen zou EPRINEX Pour-On moeten toegepast worden in een structureel bestrijdingsprogramma van zowel inwendige als uitwendige parasieten, gebaseerd op de epidemiologie van deze parasieten. **Contra-indicaties:** uitsluitend bestemd voor toepassing op de huid van vlees- en melkvee, inclusief deze in lactatie. Niet gebruiken bij andere diersoorten. Niet oraal of parenteraal toedienen. **Bijwerkingen:** geen waargenomen wanneer het product wordt gebruikt aan de aanbevolen dosering. **Dosering:** 0,5 mg eprinomectine per kg lichaamsgewicht, zijnde 1 ml EPRINEX Pour-On per 10 kg lichaamsgewicht, uitwendig en in één toediening. Het product dient over het midden van de rug te worden toegepast in een dunne streep van de schoft tot de staart. Regen vóór of na de behandeling heeft geen invloed op de werkzaamheid van het product. Dien het product niet toe op huid met aangekoekte modder of mest. **Wachtijd:** (orgaan)Vlees: 15 dagen; Melk: 0 uur. **Wijze van aflevering:** Op diergeneeskundig voorschrift. Verdere informatie zie verpakking of beschikbaar bij Merial Belgium NV, Leonardo Da Vincielaan 19, 1831 Diegem. BE-V210962, hr190215. © geregistreerd handelsmerk van Merial. © 2015 Merial. Alle rechten voorbehouden. Matt Art 17709\_1VL/07/15.

**MERIAL**  
A SANOFI COMPANY

MERIAL: UW PARTNER IN PARASIETENBESTRIJDING!



## Vernieuwde Prothese



Lucy, een jonge Franse Bulldog, is geamputeerd net onder de tarsus omwille van een ongeval. De calcaneus werd gespaard om een betere ophanging te creëren.

Bij Lucy werd een nieuw type prothese ontwikkeld. Er werd gekozen voor een nieuw voetsysteem dat voldoende demping geeft, alsook een nieuw sluitsysteem. Met deze sluiting kan de prothese met voldoende kracht en gelijke drukverdeling worden gesloten zonder te gaan knellen. Hierdoor blijft de prothese mooi op zijn plaats zitten. Samen met de behandelende dierenartsen werd Lucy zeer goed opgevolgd. Er werd aan fysiotherapie gedaan en samen met het hele team gewerkt aan een mooi product.

Na een intensieve testperiode kunnen wij u met trots onze nieuwe prothese voorstellen. Omdat foto's slechts een momentopname zijn, verwijzen wij u graag door naar onze Facebook-pagina en ons YouTube-kanaal. Hier staat een video waarbij duidelijk wordt dat een prothese een prima hulpmiddel kan zijn voor u trouwe viervoeter!

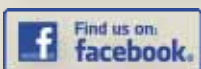
### MAATWERK

- Orthesen
- Prothesen
- Softbraces
- Elleboogbeschermers
- ...

### PREFAB

- Rolstoelen
- Orthopedische schoenen
- Orthopedische matrassen
- Medical pet shirts
- Sleepzak
- Pampers
- ...

Kom ons bezoeken op  
**EXPOVET 2015**



## PET ORTHOPEDICS

Bisschoppenhoflaan 587  
2100 Deurne  
België

Telefoon: 0496/49 46 56  
E-mail: [info@petorthopedics.be](mailto:info@petorthopedics.be)

# 7 KWALITEITEN,

# 1 IDENTITEIT : Dierenarts !



## 1 UNIEKE IDENTITEIT

**Alcyon is de enige groothandelaar die 100% van u is.**

Alle bestuurders en aandeelhouders zijn collega's. **Waarom ook u niet ?**

## 3 GEZOND BEHEER

**Onze klanten zijn onze eigenaars.**

Geen koortsachtig winstbejag.

## 5 EVOLUTIE

**Alcyon zorgt voor de voortdurende optimalisatie van zijn activiteit en ontwikkelt instrumenten.** die gericht zijn op een absolute betrouwbaarheid voor de voorbereiding van uw bestellingen.

## 7 ECO-HOUDING

Ecologisch gebouw, recycleren van de verpakkingen, sorteren... Net zoals u **werken we aan een beter leefmilieu.**

## 2 VERDEDIGING VAN HET BEROEP:

**Representativiteit is het sleutelwoord !**

Een groot aantal bestuurders en aandeelhouders zijn aanwezig in de professionele structuren, zowel nationaal als Europees. **Samen bouwen wij aan uw toekomst.**

## 4 BESCHIKBARE PRODUCTEN

Met ongeveer **14.000 referenties** bieden wij u **het compleetste productgamma van het land** om u een serene medische praktijk te verzekeren, zonder vervangingsproducten.

## 6 GEMOTIVEERD TEAM

Elke medewerker is **zich bewust van het belang van de rol van de dierenarts** en doet al het mogelijke om u bij uw activiteit te begeleiden.

Uw Alcyon team wordt daartoe **permanent opgeleid.**



Alcyon is dierenarts  
Alcyon is partner...  
**Alcyon, dat bent u !**