

EEN ATYPISCH GEVAL VAN ACUTE ADEMNOOD BIJ EEN VOLWASSEN MELKKOE

An atypical cause of respiratory distress in an adult dairy cow

C. Bauwens¹, B. Catry², P. Deprez¹, A. de Kruif²

¹Vakgroep Inwendige Ziekten en Klinische Biologie Grote Huisdieren,

²Vakgroep Verloskunde, Voortplanting en Bedrijfsdiergeneeskunde,

Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke, België

Bauwens_caroline@hotmail.com

SAMENVATTING

In deze casuïstiek wordt een fataal geval van acute ademnood bij een volwassen rund beschreven. De directe aanleiding was waarschijnlijk een acute toxemie als gevolg van het vrijkomen van abcesinhoud in de circulatie. De lijkschouwing toonde een beeld van sepsis, waarbij *Klebsiella oxytoca* betrokken was.

ABSTRACT

A fatal case of respiratory distress in a three-year-old Holstein Friesian cow is reported. The acute laboured breathing originated from multiple abscesses ruptured in the lungs. Autopsy revealed a septic nature of the infection with involvement of the coliform *Klebsiella oxytoca*

INLEIDING

Acute ademnood bij volwassen runderen komt niet vaak voor, maar kan aan tal van onderliggende oorzaken te wijten zijn (Wilson en Lofstedt, 1996). Aan de hand van een praktijkvoorbeeld wordt in dit artikel een benaderingswijze voorgesteld om tot een oorzakelijke diagnose te komen. Niettegenstaande de acute symptomatologie werd tijdens het onderzoek duidelijk dat het dier leed aan een chronische ziekte.

CASUÏSTIEK

Anamnese

Een drie jaar oude Holstein Friesian koe werd aangeboden op de faculteit Diergeneeskunde met acute ademnood. De koe was op het einde van de lactatie (dagproductie van 8 liter) en niet drachtig. Na de avondmelkbeurt werd het dier kreunend in laterale decubitus aangetroffen met symptomen van acute ademnood. Ondanks een suffe algemene indruk, kon de koe gemakkelijk recht gejaagd worden voor verder

onderzoek. Zowel de ademhalingsfrequentie als het hartritme was duidelijk verhoogd en de rectale temperatuur bedroeg 38,7°C. Bij auscultatie werden reutels ter hoogte van de trachea gehoord. Er waren geen darmgeluiden te horen. Bijkomend onderzoek waaronder rectaal onderzoek, slokdarmsondage en een buikpunctie leverde geen bijkomende informatie op. De praktiserende dierenarts had het dier reeds een spasmolyticum gegeven (Buscopan Compositum ad us. vet., Boehringer Ingelheim).

Klinisch onderzoek

De koe was vrij mager, stond bij aankomst met gestrekte hals en vertoonde een abdominale ademhaling met een frequentie van 55/min. Ze hoestte spontaan, had een sereuze neusvloeï en bij auscultatie hoorde men versterkt vesiculair ademen. De lymfeknopen waren niet opgezet en de rectale temperatuur bedroeg 38,2°C. Bij auscultatie van het hart werd geen bijgevoerd gehoord, de frequentie was 100/min. De slijmvliezen waren roze en de capillaire vullingstijd was minder dan 2 seconden. De beide jugularisvenen wa-

ren duidelijk opgezet en vertoonden een venenpols. Bij onderzoek van het spijsverteringsstelsel werden een verhoogde speekselvloeï (onbekend of de verhoogde vloeï door een hogere productie of door minder doorslikken veroorzaakt was), verminderde pens- en darmgeluiden en klotsgeluiden (rechterflank) opgemerkt. Rectaal onderzoek toonde een zeer grote ingedroogde pens aan, terwijl de mestconsistentie normaal was. De lendenreflex en schoftreflex waren normaal, terwijl de stokproef licht positief was. De pijnproef ter hoogte van de 10^{de} rib was negatief.

Radiografie en endoscopie

Op echografie waren een dilatatie van het rechter hart en een lichte lekkage ter hoogte van de tricuspidaalisklep te zien. Op de linker en rechter long tekenden zich verscheidene komeetstralen af. In de thorax zat wat vrij vocht en de viscerale pleura was onregelmatig. Het leverveld werd getypeerd door meerdere echogene zones. De lever was eveneens sterk gestuwd en de galblaas leek dikwandig. De netmaag was nog contractiel.

Bij endoscopie waren er geen abnormaliteiten te zien in de bovenste luchtwegen.

Analysen

Een bloedgasanalyse leverde de volgende waarden op: pCO₂ : 57,7 mmHg, HCO₃⁻ : 27,8 mEq/l, een base excess van 4,6 mEq/l en een arterieel zuurstofgehalte van 64 mmHg. De hematocriet bedroeg 250ml/l, het totaal serumeiwitgehalte bedroeg 84g/l, met een gestegen gammaglobulinegehalte (40%). Ureum en het totaal aan bilirubine waren licht gestegen evenals de spierenzymen (CPK, AST) en GT (36mU/ml). De telling van de witte bloedcellen bedroeg 16400 per mm³ (normaal tussen 6000 en 9000).

De urine was helder geel en had een normale pH en densiteit van respectievelijk 6 en 1,024. Bij controle van de urine met een urinestick bedroeg het eiwitgehalte 2,1 g/l, de test voor ketonen en hemoglobine was negatief.

Als aanvullend onderzoek werd onder echografische begeleiding een percutane leverpunctie uitgevoerd waarbij etter werd geaspireerd en doorgezonden voor bacteriologisch onderzoek. *Klebsiella oxytoca* werd hieruit als reïncultuur geïsoleerd.

Vermoedelijke diagnose en prognose

Zowel het klinisch onderzoek als het echografisch onderzoek wees in de richting van long- en leveraan-

tasting. Leverpunctie en bloedonderzoek suggereerden een chronisch bacteriële ontsteking als onderliggende oorzaak.

Vanwege de slechte algemene toestand van het dier, het lage arteriële zuurstofgehalte en het chronisch ontstekingsbeeld werd het dier de volgende dag geëuthanaseerd en voor lijkschouwing aangeboden.

Autopsie en histologie

Ter hoogte van de longen werden alveolair emfyseem en multiple verspreide abcessen gevonden, vooral ter hoogte van de apicale kwabben. De bronchiale lymfeklier was sterk opgezet. Ook in de lever waren multiple verspreide abcessen aanwezig waarbij één middelgroot abces druk uitoefende op de *vena cava*. Ter hoogte van het peritoneum waren diffuus verspreide bloedingen te zien (sepsisbeeld).

Bij histologisch onderzoek vertoonden de longen een necrotiserende pneumonie met sterke fibrose. Een hyperplastische lymfadenitis werd gevonden in de bronchiale lymfeklier. Bijkomend bacteriologisch onderzoek van de long en de bronchiale lymfeklier was negatief.

DISCUSSIE

De oorzaken van acute dyspneu bij een volwassen rund kunnen onderverdeeld worden in respiratoire oorzaken, cardiovasculaire aandoeningen, neuromusculaire aandoeningen en metabole/fysische of psychische oorzaken (Tabel 1).

Metabole oorzaken, zoals acidose of ionaire verstoringen, zijn meestal het gevolg van een onderliggende stoornis, zoals bijvoorbeeld gastro-intestinale pathologie. Fysische oorzaken, zoals exogene hyperthermie, kunnen door het meten van de lichaamstemperatuur en de anamnesegegevens gemakkelijk onderkend worden. Psychische oorzaken, zoals angst, zijn vooral in de humane geneeskunde bekend als oorzaak van dyspneu.

Cardiovasculaire oorzaken van dyspneu, zoals acute hartinsufficiëntie of erge anemie, kunnen meestal onderkend worden door klinisch onderzoek van de mucosae of auscultatie van het hart.

Neuromusculaire aandoeningen die aanleiding geven tot dyspneu zijn bij het volwassen rund vrij zeldzaam. Bij de mens is hierbij een aantal traag progressieve aandoeningen, zoals het Guillain-Barre syndroom en myasthenia gravis, bekend. Bij het rund is vooral botulisme bekend als neuromusculaire oorzaak van (acute) dyspneu.

Tabel 1. Onderliggende oorzaken van acute ademnood bij volwassen runderen.

1. RESPIRATOIR		
^a oude nomenclatuur		
ONDERSTE LUCHTWEGEN	Vormen	Agens
Bronchiale pneumonie	Enzoötische bronchopneumonie	Viraal IBR (BoHV1), RSV, PI-3, corona, BVD Bacterieel <i>Mannheimia (Pasteurella)^a haemolytica</i> , <i>Pasteurella multocida</i> <i>Histophilus somni (Haemophilus somnus)^a</i> , <i>Mycoplasma spp.</i> <i>Arcanobacterium (Actinomyces)^a pyogenes</i> .
Interstitiële pneumonie	<i>Fog fever (Acute respiratory distress syndrome)</i> Allergische alveolitis Parasitaire (broncho)pneumonie	Tryptofaan Schimmelsporen <i>Dictiocaulus viviparus</i>
Metastatische pneumonie	Abcederende pneumonie	<i>Fusobacterium necrophorum</i> , <i>Arcanobacterium pyogenes</i> , Streptokokken, Stafylokokken, <i>Bacteroides spp.</i>
BOVENSTE LUCHTWEGEN		
Necrobacillose		<i>Fusobacterium necrophorum</i>
PLEURALE AANDOENINGEN		
Pneumothorax		
Pleurale effusie		
VAATLETSELS		
Pulmonaire embolie		
Pulmonaire vasculitis		
2. NEUROMUSCULAIR	Botulisme (<i>Clostridium botulinum</i> toxine)	
3. CARDIOVASCULAIR	Hartinsufficiëntie Pulmonaire hypertensie erge anemie	
4. METABOOL/PSYCHISCH	Hyperthermie, acidose, ionen, pijn, (angst), ...	

Respiratoire aandoeningen vormen het grootste deel van de oorzaken van acute dyspneu bij het volwassen rund. Aandoeningen van de bovenste luchtwegen geven vaak een inspiratoire dyspneu met abnormaal ademgeluid en kunnen daardoor bij klinisch onderzoek, eventueel aangevuld door endoscopie, meestal vlug onderkend worden. Pleurale afwijkingen, die ook als restrictieve pulmonaire aandoeningen beschreven worden, geven ook een eerder inspiratoire vorm van dyspneu en kunnen ook vrij vlot door klinisch onderzoek, aangevuld door percussie en echografie, onderkend worden.

Pneumonie en pulmonaire vaatletsels vormen de meest voorkomende oorzaken van acute ademnood bij het volwassen rund. Pneumonie kan op basis van de pathofysiologie worden onderverdeeld in drie vormen: de bronchiale, de interstitiële en de metastatische pneumonie (Wilson en Lofstedt, 1996). Enzootische **bronchopneumonie** kan initieel het gevolg zijn van een bovenste luchtweginfectie, zoals IBR (Infectueuze Bovine Rinotracheïtis) of het gevolg van virale pneumonieën, zoals PI₃ (Para Influenza) of RSV (Respiratoir Syncytiaal Virus). Endoscopisch werd hier niet het typisch beleg van IBR op larynx en trachea vastgesteld. Ook histopathologisch vertoonden de bronchen niet het typische ontstekingsbeeld van een bronchopneumonie. Andere bronchopneumonieverwekkers (Tabel 1.) kunnen in een chronisch stadium wel leiden tot abscessen waaruit voornamelijk *Arcanobacterium (Actinomyces) pyogenes* wordt geïsoleerd (Devriese *et al.*, 1987). De tweede groep, de **interstitiële** pneumonieën (Breeze, 1985), omvatten chronische ontstekingen en overgevoelheidsreacties (bijvoorbeeld extrinsieke allergische alveolitis) ten gevolge van de inhalatie van schimmelsporen, parasitaire of toxische antigenen. Deze diagnosen worden meestal op lijkschouwing gesteld. Een interstitiële pneumonie die niet steeds fataal verloopt, is *fog fever (acute bovine pulmonary edema and emphysema)*. Als oorzaak wordt hierbij de productie van 3-methylindol uit tryptofaan aangegeven als gevolg van een recente (twee weken) verweiding naar een vers weiland. De anamnese en de symptomen bij meerdere dieren sturen hierbij de diagnose. De derde en laatste vorm, de **metastatische** pneumonie, is hoogstwaarschijnlijk de oorzaak van het probleem bij het besproken geval. Metastatische of trombo-embolische pneumonie is per definitie een multifocale abcedatie van de longen ten gevolge van een septische trombo-embolie in de arteriële longcirculatie. De mortaliteit loopt op tot 100% en de

ziekte zou 1,3% van de autopsiediagnosen vormen (Jensen *et al.*, 1976). Pathognomonisch voor metastatische pneumonie is een min of meer slepend ziektebeeld dat kan leiden tot een acute tot hyperacute ademnood in combinatie met een fluitende ademhaling, anemie en voornamelijk hemoptysis (bloed hoesten) (Smith, 1996). In een vroeger stadium van de ziekte is de diagnose niet eenvoudig.

Vermits noch anemie, noch hemoptysis aanwezig waren in het betreffende geval, berustte de voorlopige diagnose voornamelijk op het echografisch onderzoek (longen en lever), in combinatie met de leverpunctie die de aanwezigheid van etter aantoonde. Door de afwezigheid van vocht en lucht in de thorax werden respectievelijk pleurale effusie en pneumothorax uitgesloten, en door de contractiele netmaag lag een traumatische reticuloperitonitis niet voor de hand. De bevestiging van de diagnose was gebaseerd op het bloedonderzoek waarin een duidelijke ontstekingsreactie (totaal eiwit) en een stijging van de leverwaarden (GT & bilirubine) werden waargenomen. De overige bloedwaarden (AST, CPK, ureum) duiden op weefselverval en hypoperfusie van de nieren. Bij chronische gevallen kan rectaal soms hepatomegalie worden vastgesteld (Smith, 1996).

Metritis, mastitis, maar voornamelijk rumenitis ten gevolge van een te hoge krachtvoedergift liggen veelal aan de basis van metastatische pneumonie. Opportunistische pathogene bacteriën dringen de bloedbaan binnen via de beschadigde penswand en kunnen abscessen veroorzaken in de lever. De aanwezigheid van leverabscessen bij runderen gaat niet steeds gepaard met een klinisch ziektebeeld (Brink *et al.*, 1990). Wanneer een dergelijk abces echter tegen de *vena cava* aan ligt, zoals in het besproken geval, dan kunnen emboli zich afsplitsen en via de *vena cava* in de longen metastaseren (Selman *et al.*, 1974; Rebhun *et al.*, 1980). Ten gevolge van die verschillende longabcesjes ontstaat dan een disfunctie van de longen met als resultaat een alveolaire hypoventilatie en pulmonaire hypertensie. Hierdoor ontstaat een dilatatie van het rechterhart, hetgeen uitwendig (opgezette *venae jugularis*) en echografisch zichtbaar was. Acute linkerhartinsufficiëntie wordt onwaarschijnlijk geacht als oorzaak van het acute ziektebeeld omdat er geen longoedeem aanwezig was. Het plotseling vrijkomen van een grote hoeveelheid etter uit een leverabces naar de *vena cava* toe kan aanleiding geven tot een acute crisis waarbij multipele longembolieën evenals een toxemische shock met acute ademnood en sterfte kunnen optreden. Dit zou bij

deze patiënt de oorzaak van de acute symptomen kunnen geweest zijn.

Veruit de meest voorkomende pathogene bacteriën in het geval van abcederende processen bij runderen, zijn *Fusobacterium necrophorum* en *Arcanobacterium (Actinomyces) pyogenes*. Teneinde een etiologische diagnose te stellen, werd onder echografische begeleiding een punctie uitgevoerd van een leverabces. Hieruit werd *Klebsiella oxytoca* geïsoleerd, een gramnegatieve, staafvormige bacterie behorende tot de familie *Enterobacteriaceae*. Over deze lactose-positieve coliform is in de diergeneeskunde weinig bekend, met uitzondering van een associatie met chronische mastitiden (Opsomer *et al.*, 2001), evenals één enkel geval van meningitis bij een neonataal kalf (Seimiya *et al.*, 1992). In de humane geneeskunde werd de kiem daarentegen verschillende keren geïsoleerd bij pneumonie (Al-Moamary en Copland, 1998), colitis na het gebruik van antibiotica (Benoit *et al.*, 1992; Bellaiche *et al.*, 2000) en bij algemene bacteremie waaronder vele hepatobiliaire infecties (Lin *et al.*, 1997).

Samenvattend blijkt het diagnosticeren van metastatische pneumonie betrekkelijk moeilijk. Een bloedonderzoek aangevuld met een echografisch onderzoek is eigenlijk onmisbaar.

LITERATUUR

- Al-Moamary M.S., Copland G.M. (1998). Nonresolving pneumonia due to *Klebsiella oxytoca*: an unusual presentation. *Clinical Infectious Diseases* 26, 765-766.
- Bellaiche G., Le Pennec M.P., Nouts A., Ley G., Slama J-L. (2000). Colite érythémateuse non hémorragique associée à *Klebsiella oxytoca* après traitement par érythromycine. *Gastroenterologie Clinique et Biologique* 24, 130-131.
- Benoit R., Danquechin Dorval E., Loulergue J., Bacq Y., Oliver J.M., Audurier A., Metman E.H. (1992). Diarrhée post-antibiotique: rôle de *Klebsiella oxytoca*. *Gastroenterologie Clinique et Biologique* 16, 860-864.
- Breeze R.G. (1985). Respiratory disease in adult cattle. *Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice* 1, 311-346.
- Brink D.R., Lowry S.R., Stock R.A., Parrot, J.C. (1990). Severity of liver abscesses and efficiency of feed utilization of feedlot cattle. *Journal of Animal Science* 68, 1201-1207.
- Devriese L., Nuytten J., Deprez P., Thoone H. (1987). Bacteriologische bevindingen bij respiratoire infecties van runderen. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 56, 438-446.
- Jensen R., Pierson R.E., Braddy P.M., Saari D.A., Lauerman L.H., England J.J., Benitez A., Horton D.P., McChesney A.E. (1976). Embolic pulmonary aneurysms in yearling feedlot cattle. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 169, 518-520.
- Lin R.D., Hsueh, P.R., Chang S.C., Chen Y.C., Hsieh W.C., Luh K.T. (1997). Bacteraemia due to *Klebsiella oxytoca*: clinical features of patients and antimicrobial susceptibilities of the isolates. *Clinical Infectious Diseases* 24, 1217-1222.
- Opsomer G., de Vlieghe S., Laureyns J., Hoflack G., Beeckman D., de Kruif A. (2001). Verhoogd coligetel in de tankmelk door *Klebsiella oxytoca* mastitis. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 70, 50-53.
- Rebhun W.C., Rendano V.T., Dill S.G., King J.M., Pearson E.G. (1980). Caudal vena cava thrombosis in four cattle with acute dyspnoea. *Journal of American Veterinary Medical Association* 176, 1366-1369.
- Seimiya Y., Ohshima K., Itoh H., Murakami R., Haritani M. (1993). A case of neonatal calf with meningitis associated with *Klebsiella oxytoca* infection. *Journal of Veterinary Medical Science* 55, 141-143.
- Selman I.E., Wiseman A., Petrie L., Pirie H.M., Breeze R.G. (1974). A respiratory syndrome in cattle resulting from thrombosis of the posterior vena cava. *Veterinary Record* 94, 459-466.
- Smith J.A. (1996). Metastatic pneumonia. In: Smith B.P. (editors). *Large Animal Internal Medicine*, 2nd ed., Mosby-Year Book, Missouri, p. 654-655.
- Wilson W.D., Lofstedt J. (1996). Alterations in Respiratory Function. In: Smith B.P. (editors). *Large Animal Internal Medicine*, 2nd ed., Mosby-Year Book, Missouri, p. 46-99.