

Acute sterfte bij het rund autopsieprotocol en retrospectieve studie

Sudden death in cattle necropsy protocol and retrospective study

¹E. Vanneste, ²P. Weyens, ³B. Pardon, ¹K. Chiers

¹Vakgroep Pathologie, Faculteit Diergeneeskunde, UGent, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke

²Diergeneeskundig expertise- en adviesbureau, P.P. Rubenslaan 29, B-9820 Merelbeke

³Vakgroep Inwendige Ziekten van de Grote Huisdieren, Faculteit Diergeneeskunde,
UGent, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke

koen.chiers@UGent.be

SAMENVATTING

Wanneer een ogenschijnlijk gezond dier binnen de 24 uur na het optreden van de eerste ziektesymptomen sterft, spreekt men van acute sterfte. In de literatuur worden diverse oorzaken van acute sterfte beschreven. Onder praktijkomstandigheden is het bevestigen van de oorzaak van acute sterfte aan de hand van lijkschouwing dikwijls een moeilijke opgave. Voor verzekeringsaangelegenheden of in geval van bedrijfsproblemen is een exacte diagnose nochtans noodzakelijk. In dit artikel wordt een praktisch benaderingsprotocol voor acute sterfte bij rundvee beschreven. Dit protocol werd opgesteld aan de hand van een literatuurstudie en een retrospectieve analyse van 124 lijkschouwingen van acuut gestorven runderen in Vlaanderen. De meest frequente doodsoorzaken waren enterotoxemie (23,7%) gevolgd door acute pneumonie (9,3%) en intoxicatie door *Taxus baccata* (6,8%).

ABSTRACT

Sudden death is defined as the unexpected death of an apparently healthy animal within 24 hours after onset of the symptoms. In literature, many causes of sudden death have been reported. In the field, it is very difficult to confirm the exact cause of sudden death only by necropsy. Nevertheless, an exact diagnosis is requested in case of insurance expertise or herd health problems. In the present article, a practical protocol for approaching sudden death in cattle is proposed. The protocol is based on information available in the literature and on a retrospective necropsy series of sudden death cases in cattle in Flanders (n=124). The most common causes were enterotoxemia (23.7%), acute pneumonia (9.3%) and *Taxus baccata* intoxication (6.8%).

INLEIDING

Acute sterfte is een vaak voorkomend probleem bij rundvee (Chérel *et al.*, 2006; Glock en DeGroot, 1998; Schelcher en Cabanié, 2002). Acute sterfte van een dier wordt gedefinieerd als sterfte binnen de 24 uur na aanvang van de symptomen, terwijl dit dier kort voorheen schijnbaar volledig gezond was (Casteel en Turk, 2009). Vaak is het moeilijk of zelfs onmogelijk om bij deze dieren een doodsoorzaak vast te stellen (Glock en DeGroot, 1998). In vele gevallen is er immers te weinig tijd om macroscopische en/of microscopische letsels te vormen. Bovendien treedt er na acute sterfte zeer snel postmortaal verval op, wat de autopsie bemoeilijkt. Vanwege het aanzienlijke economische verlies dat met acute sterfte gepaard kan gaan, is een snelle en accurate diagnostiek noodzakelijk.

In eerste instantie is het erg belangrijk om een onderscheid te maken tussen enerzijds een dier dat dood aangetroffen wordt - en waarvan de veehouder beweert dat het acuut gestorven is - en anderzijds een dier

dat effectief plots gestorven is. Om deze beide van elkaar te onderscheiden moet men rekening houden met de frequentie en de wijze van observatie van de dieren door de veehouder (Radostits, 2000). Zo kan een veehouder bijvoorbeeld melding maken van een acuut gestorven zoogkalf, terwijl dit kalf op een verre weide gehuisvest is en het goed mogelijk is dat dit dier al enkele dagen ziek was, vooraleer het stierf. Daarom is voorzichtigheid geboden bij het hanteren van de term 'acute sterfte' (Hoflack *et al.*, 2001).

Onder praktijkomstandigheden is het bevestigen van de oorzaak van acute sterfte dikwijls een moeilijke opgave. Zoals hoger aangegeven zijn er immers niet vaak duidelijke macroscopische aanwijzingen voor de sterfte en/of staalname. Veelal worden er dan ook geen of niet de juiste stalen genomen voor additionele onderzoeken. Nochtans is een exacte diagnose uitermate belangrijk in het kader van verzekeringskwesties of een bedrijfsproblematiek (Cooper en Cooper, 2007). Een gedegen kennis van de oorzaken van acute sterfte is dus van primordiaal belang (Chérel *et al.*, 2006). Deze

oorzaken zijn immers zeer divers en dikwijls is er geen duidelijke doodsoorzaak aan te tonen via autopsie alleen. Bovendien kan acute sterfte multifactorieel van oorsprong zijn (Schelcher en Cabanié, 2002). Daarom is het noodzakelijk alle mogelijke pistes te overwegen. Er is met andere woorden nood aan een systematische benaderingswijze van acute sterfte om vergetelheden te

voorkomen en dierenarts-experten van een zo goed mogelijk sluitend dossier te voorzien, wanneer het niet mogelijk is om de autopsie te laten uitvoeren in een daarvoor uitgerust labo. Daarom was het objectief van dit artikel het opstellen van een praktisch haalbaar, maar volledig benaderingsprotocol voor acute sterfte bij rundvee.

Tabel 1. Overzicht van alle oorzaken van acute sterfte bij rundvee beschreven in de literatuur. De meest voorkomende ziekten en agentia in Vlaanderen zijn in het vet gedrukt.

	Volwassen rund	Kalf (< 6 maanden)
Infectieus: viraal	• BRD, BKK, BVD, Aujeszky, ...	• BRD, BKK, BVD, Aujeszky, ...
Infectieus: bacterieel	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Clostridium spp.</i> • <i>C. perfringens</i> • <i>C. botulinum</i> • <i>C. hemolyticum</i> • <i>C. chauvoei</i> • <i>Histophilus somni</i> • <i>Bacillus anthracis</i> • <i>Anaplasma spp.</i> • Septicemie uitgaand van mastitis, metritis, leverabces, hypofyseabces, meningitis, endocarditis, ... 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Clostridium spp.</i> • <i>C. perfringens</i> • <i>Mannheimia hemolytica</i> • <i>Salmonella</i> • <i>Leptospira spp.</i> • <i>Escherichia coli</i> • Septicemie
Infectieus: parasitair	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Babesia spp.</i> • <i>Simuliidae</i> 	
Metabool	<ul style="list-style-type: none"> • Hypocalcemie • Penstympanie • Pensacidose/alkalose • Lebmaagdilatatatie/torsie/ulcera • Mesenteriumtorsie • Darminvaginatie 	<ul style="list-style-type: none"> • Lebmaagdilatatatie/torsie/ulcera
Nutritieel	<ul style="list-style-type: none"> • Hypomagnesiëmie • Polio-encefalomalacie (CCN) • Cu tekort (<i>falling disease</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hypomagnesiëmie
Intoxicatie	<ul style="list-style-type: none"> • Planten (o.a. Taxus, Oleander, Brassica spp.) • Zware metalen (o.a. Cu, Hg, Pb) • Bestrijdingsmiddelen • Ureum • Medicatie-overdosis • Ionoforen • Gassen (o.a. H₂S, NO₂, CO, NH₃) 	<ul style="list-style-type: none"> • Planten (o.a. Taxus, Oleander, Brassica spp.) • Zware metalen (o.a. Cu, Hg, Pb) • Bestrijdingsmiddelen • Ureum • Medicatie-overdosis • Ionoforen • Gassen (o.a. H₂S, NO₂, CO, NH₃)
Fysisch/Trauma	<ul style="list-style-type: none"> • Verblikseming/elektrocutie, verdrinking/verstikking, zonnslag, schotwonde, ongeluk, ... • TRP • Ruptuur arterie, infarct, trombose 	<ul style="list-style-type: none"> • Verblikseming/elektrocutie • Extreme weersomstandigheden (koude, regen) • Koe staat of ligt op kalf
Immuungemedieerd	Anafylactische shock	Neonatale iso-erytrolyse
Degeneratief	Degeneratieve myocarditis	Nutritionele myopathie
Neoplasie	Leukose, ...	

BRD = *Bovine Respiratory Disease*, BKK = Boosaardige catarraalkoorts, BVD = boviene virale diarree, CCN = cerebrocorticale necrose, TRP = traumatische reticuloperitonitis.

MATERIAAL EN METHODEN

Om een benaderingsprotocol op te stellen voor de diagnose van de oorzaken van acute sterfte werd in eerste instantie de beschikbare literatuur met betrekking tot acute sterfte geraadpleegd. Om een idee te krijgen van de oorzaken van acute sterfte in Vlaanderen werd daarnaast nog een gevallenreeks van acute sterfte bij rundvee retrospectief geanalyseerd. Voor deze retrospectieve studie werden alle lijkschouwingsfiches, beschikbaar op de vakgroep Pathologie, Bacteriologie en Plumveeziekten van de Faculteit Diergeneeskunde (Universiteit Gent), van de periode 2006-2010 bekeken. Alle gevallen waarbij in de anamnese 'sterfte binnen de 24 uur na aanvang van de symptomen' vermeld werd, werden weerhouden. Dieren die reeds een verhaal hadden van voorafgaande ziekte en eventueel reeds behandeld werden, werden niet in deze studie opgenomen. Daar de oorzaken van sterfte leeftijdsgebonden kunnen zijn, werden de dieren in drie leeftijdscategorieën opgesplitst, met name kalveren (< 6 maanden), jongvee (6-15 maanden) en adulte runderen (> 15 maanden). De resultaten van de lijkschouwingen werden volgens oorzaak (infectieus, metabool, toxisch, nutritioneel en traumatisch) verder ingedeeld.

RESULTATEN

In Tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de in de literatuur vermelde oorzaken van acute sterfte bij rundvee. In Tabel 2 worden de resultaten van de retrospectieve studie weergegeven. Van januari 2006 tot en met december 2010 werden 1112 runderen aangeboden voor autopsie waarvan 124 dieren (11%) een anamnese van acute sterfte hadden. De jaarlijkse prevalentie van acute sterfte binnen de lijkschouwingen uitgevoerd in deze gespecialiseerde instelling varieert van 8,2 tot 13,9%. Van de dieren waarvan de leeftijd gekend was, werden 38,1% (45/118), 10,2% (12/118) en 51,7% (61/118) geclassificeerd als respectievelijk kalf, jongvee en adult rund. Van deze acuut gestorven dieren behoorden 71,6% (83/116) en 22,4% (26/116) tot respectievelijk het Belgisch witblauwe en het holstein friesianras. De overige 6% (7/116) waren andere rassen, zoals blonde d'Aquitaine, limousin, salers en Oost-Vlaams witrood. Mannelijke en vrouwelijke dieren werden in respectievelijk 42,0% (52/124) en 58,0% (72/124) van de gevallen aangeboden. Enkel bij de adulte dieren werd een hoog percentage (94 % of 57/61) vrouwelijke dieren aangeboden. In Tabel 2 worden de oorzaken van sterfte per leeftijdscategorie ver-

Tabel 2. Oorzaken van acute sterfte (in %) bij kalveren, jongvee en volwassen rundvee in Vlaanderen (2006-2010, Labo Pathologie, Faculteit Diergeneeskunde (UGent)).

Doodsoorzaak		Kalveren (n= 45) < 6 mnd	Jongvee (n=12) 6-15 mnd	Adult (n= 61) > 15 mnd
Infectieus	Infectieuze bovine rinotracheïtis (IBR)	0	0	1,6
	Enterotoxemie	37,8	27,3	13,1
	Septicemie	8,8	0	4,9
	Meningitis (<i>Histophilus somni</i>)	2,2	0	0
	Acute pneumonie	13,3	18,2	9,9
	Enteritis	6,7	0	3,3
Metabool	Penstympanie/-acidose	2,2	9,1	6,6
	Lebmaagdilatatie	2,2	0	0
	Perforerende lebmaagulcer	6,7	0	4,9
Toxisch	<i>Taxus baccata</i>	0	9,1	11,5
	<i>Senecio jacobea</i>	2,2	0	0
	Gasintoxicatie	4,4	0	0
	Lindaan	0	0	1,6
	Doxycycline	4,4	0	0
	Botulisme	0	0	6,6
Fysisch/Traumatisch	Elektrocucie	0	0	1,6
	Ruptuur ligamenta lata	0	0	6,6
	Intra-abdominale verbloeding	0	0	4,9
	Traumatische reticuloperitonitis	0	9,1	8,2
Nutritioneel	Urethraobstructie (hyperkaliëmie)	0	9,1	1,6
	Nutritionele myopathie	4,4	0	0
Onbekend		4,7	18,1	13,1
TOTAAL		100	100	100

meld. Over alle leeftijdsklassen heen was de meest voorkomende doodsoorzaak enterotoxemie (23,7% of 28/118), gevolgd door acute pneumonie (9,3% of 11/118) en intoxicatie door *Taxus baccata* (6,8% of 8/118). In 11,9% (14/118) van de gevallen bleef de oorzaak onbekend.

AUTOPSIEPROTOCOL

Het schematisch uitgewerkte autopsieprotocol (Figuur 1 en 2) bestaat uit drie luiken: het afnemen van een goede anamnese, het uitvoeren van een volledige autopsie en het selecteren van staalnames voor bijkomend onderzoek.

De autopsie wordt per orgaanstelsel overlopen. Een link wordt gelegd tussen specifieke letsels en bijhorende pathologieën, met suggesties voor staalname en bijkomend labo-onderzoek. Als leidraad wordt een niet-limitatieve opsomming van de meest voorkomende oorzaken van acute sterfte voorgesteld.

Een correcte anamnese, een logische en analytische uitvoering van de autopsie, samen met de uitslag van het labo-onderzoek resulteren in de meeste gevallen in een onderbouwde diagnose.

Anamnese

Een degelijke anamnese begint met het controleren van de **identificatie** (SANITEL) van het dier in kwestie.

Daarna controleert men de omstandigheden waarin het dier is gestorven. Op basis hiervan kan men immers al bepaalde oorzaken uitsluiten (zie ook protocol). Bij voorkeur heeft de eigenaar het dier ter plaatse laten liggen, zodat de dierenarts de **omgeving** nauwkeurig kan beschouwen (Brown en Mullaney, 1991). Belangrijke aandachtspunten hierbij zijn:

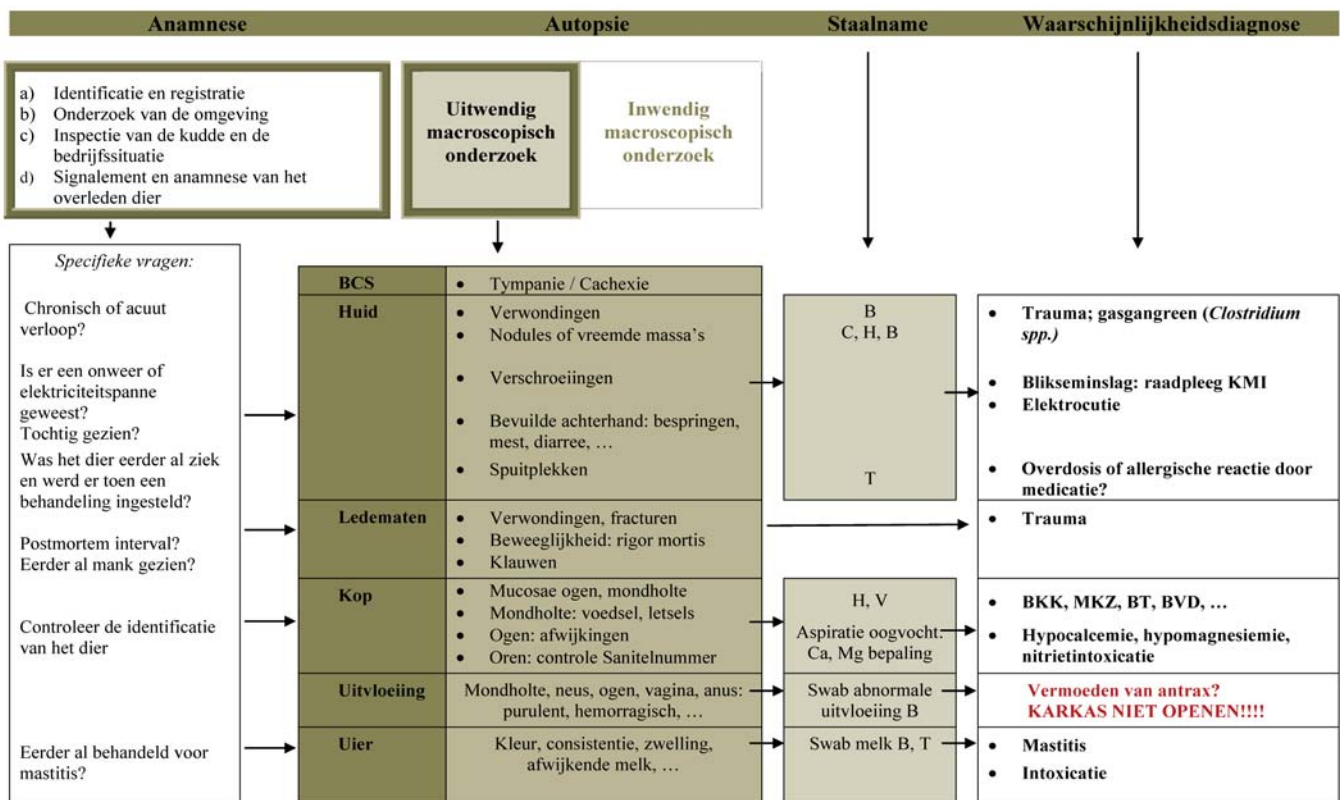
- Zijn er sporen van doodstrijd / agonie?
- Ligt er bloed of mest in de nabijheid van het dier?
- Is er schade aan de omheining van de weide?
- Welke planten staan er in en naast de weide? Zijn er giftige struiken, bomen of planten in de buurt?
- Ligt er snoeisels van giftige planten in de weide?

Indien er een vermoeden van blikseminslag is, kan men bij het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI) gegevens opvragen omtrent de klimatologische omstandigheden op het tijdstip van het overlijden van het dier.

Een inspectie van het bedrijf en de overige aanwezige dieren dient steeds te gebeuren. Het controleren van de *body condition score* (BCS), het gevuld staan van de dieren en het voorkomen van diarree of hoest kunnen richtinggevend zijn (Weyens, 1996).

Ten slotte wordt de aandacht specifiek op het **kadaver** gericht. Men start het beste met het signalement van het dier: ras, geslacht, leeftijd, drachtstadium. Deze gegevens kunnen de differentiaallijst sterk inkorten. Verdere mogelijke vragen voor de veehouder zijn:

Acute sterfte bij rundvee: autopsieprotocol (deel I)



B: bacteriologie; BCS: body condition score; BKK: boosaardige catarraalkoorts; BT: blauwtong; BVD: boviene virale diarree; C: cytologie; CA: vreemd voorwerp; CCN: cerebrocorticale necrose; H: histologie; IBR: infectieuze boviene rinotracheïtis; LD L/R: lebmaagdilatie links/rechts; MKZ: mond- en klauwzeer; P: parasitologie; T: toxicologie; TRP: traumatische reticuloperitonitis; UV: ultraviolet; V: virologie

Figuur 1. Autopsieprotocol deel I

- Wanneer heeft hij het dier voor het laatst levend gezien?
- Wanneer heeft de veehouder het dier precies dood gevonden?
- Waren er symptomen van ziekte vóór de dood (individueel/groepsniveau)?
- Werd het dier de laatste dagen behandeld voor een bepaalde aandoening? Indien ja, welke producten werden gebruikt, aan welke dosis, wanneer werd de therapie gestart en hoe frequent werden de medicijnen toegediend?
- Voor welke aandoeningen werd het dier vroeger reeds behandeld?
- Werd het dier recent gevaccineerd?

Hoewel een uitgebreide anamnese veel positieve informatie kan opleveren, mag men zich niet laten verleiden om een diagnose te stellen enkel op basis van de anamnese. Er moet altijd een volledige autopsie uitgevoerd worden en indien nodig moeten bijkomende stalen genomen worden.

Autopsie

Een goede **voorbereiding** is belangrijk. Het nodige autopsie- (messen, scharen en costotoom) en staalnamemateriaal (swabs, steriele petriplaten, diepvrieszakjes, potjes, formaldehyde 4%-oplossing) dient voor handen te zijn. Een autopsie van een rund alleen uitvoeren te velde is haast onmogelijk. Daarom dient er steeds assistentie aanwezig te zijn (Brown en Mullaney, 1991). Voor de persoonlijke bescherming zijn handschoenen noodzakelijk. Extra beschermende kledij, zoals een wegwercoverall en schort, zijn aan te raden (Sartin *et al.*, 1999).

Het is zeer sterk af te raden het kadaver te openen op de vindplaats, gezien de verantwoordelijkheid die de dierenarts draagt met betrekking tot de mogelijke verspreiding van besmettelijke ziekten. Officiële richtlijnen betreffende autopsie in het veld in België ontbreken tot op heden. Het spreekt voor zich dat het risico op verspreiding van potentieel pathologisch/infectieus materiaal door autopsie moet vermeden worden. Het kadaver moet overgebracht worden naar de plaats waar het destructiebedrijf de krengen ophaalt en na de autopsie dient deze plaats grondig gereinigd en ontsmet te worden.

Alvorens het kadaver in te snijden, wordt er een grondig **uitwendig onderzoek** uitgevoerd (Manteca, 1996; Weyens, 1996; Sartin *et al.*, 1999). Hierbij dienen de voedingstoestand, de aanwezigheid van verwondingen of letsels van de huid (specifiek ook de mondholte), abnormale beweeglijkheid of zwellingen van de ledematen, klauwletsels, de kleur en consistentie van de uier, de kleur van de mucosae, de inhoud van de mondholte, neusvloeiing, oogvloeiing en eventuele uitvloeiing ter hoogte van de anus/vagina gecontroleerd te worden.

Na het uitwendig onderzoek kan men de eigenlijke **autopsie** starten. Herkauwers worden het beste op hun linkerzijde gelegd om geen hinder van de pens te ondervinden. Het bovenliggende voorste lidmaat wordt

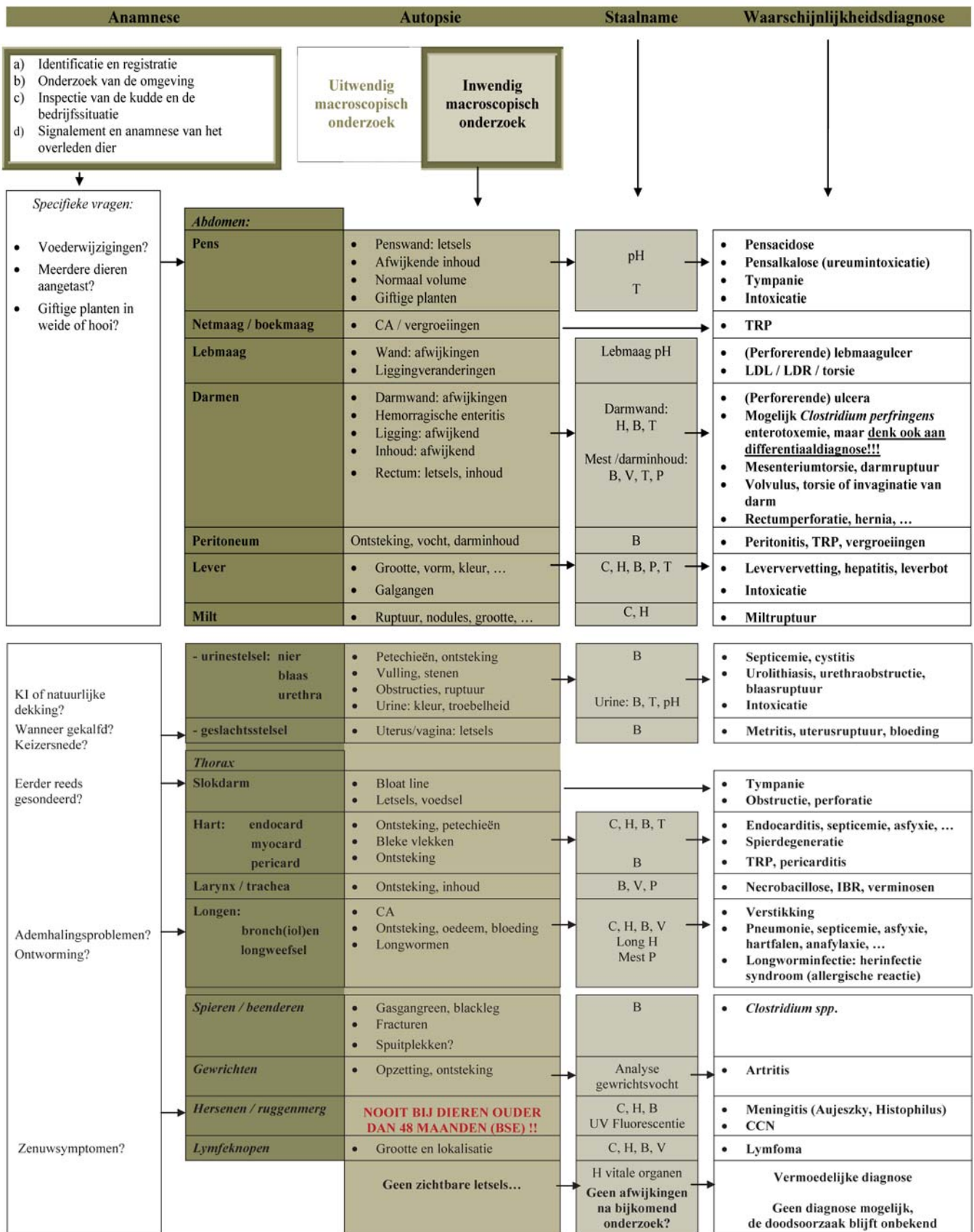
losgemaakt door het insnijden van de spieren tussen de ribben en het schouderblad, maar wordt niet volledig van het karkas verwijderd. Het voorste lidmaat wordt dan naar dorsaal omgeklapt. Vervolgens wordt de buikholte in de linea alba geopend, startend vanaf de navel. Indien mogelijk vangt men buikvocht op voor verder onderzoek (Chiers, 2009). Vooral de borstkas opengemaakt wordt, controleert men de spanning van het diafragma om een pneumothorax uit te sluiten. Er kan eventueel een incisie gemaakt worden tussen twee ribben waarbij wordt nagegaan of het diafragma relaxeert en of er lucht aangezogen wordt (Sartin *et al.*, 1999). De ribben worden verwijderd met behulp van een costotoom. Indien de grootte van het dier het toelaat kan men de ribben ter hoogte van het sternum doorsnijden en de rechterthoraxwand omklappen. Hierbij breken de ribben ter hoogte van de wervelkolom maar blijft de thoraxwand vast aan het dier. Dit maakt het gemakkelijker om achteraf het karkas opnieuw te dichten. Enkel de eerste rib wordt voorlopig nog in situ gelaten om te vermijden dat de brachiale vaatplexus aangesneden wordt. Dit zou als gevolg hebben dat het autopsieveld volledig bezoedeld wordt door het vrijkomen van een grote hoeveelheid bloed (Chiers, 2009).

Eens men op dit punt gekomen is, is het belangrijk om alle organen in situ te beoordelen. Liggingveranderingen, ontstekingsprocessen en vergroeiingen kunnen op deze wijze goed beoordeeld worden. (Manteca, 1996). Stalen voor bacteriologisch onderzoek worden het beste op dat moment genomen, zodat er een minimale kans op contaminatie ontstaat (Chiers, 2009). In praktijkomstandigheden volstaat een beoordeling in situ soms om de diagnose te stellen. Hierbij worden dan enkel de afwijkende organen uit het dier gehaald en verder bekeken. Als er tijd en ruimte is, moet men echter steeds opteren voor een volledige autopsie, waarbij alle organen verwijderd en apart beoordeeld worden. Het beoordelen van de hersenen is te velde moeilijker haalbaar en wordt dan ook zelden uitgevoerd. Bovendien is, in het kader van de BSE-monitoring, onderzoek van de hersenen enkel toegestaan bij dieren jonger dan 48 maanden.

Staalname

Verschillende oorzaken van acute sterfte kunnen pas door bijkomende laboanalyses bevestigd of uitgesloten worden. Welke stalen genomen worden, is afhankelijk van de macroscopisch aangetroffen letsels. Het beste worden systematisch dezelfde stalen bij elke autopsie genomen en bewaard (Manteca, 1996). Omwille van financiële redenen kan men in eerste instantie enkel de meest verdachte pistes verifiëren. Ook minder frequente oorzaken kunnen op de bewaarde stalen nadien nog achterhaald worden. Uiteraard dient men er rekening mee te houden dat stalen voor bacteriologie, parasitair onderzoek of virusisolatie direct en gekoeld dienen opgestuurd te worden. De aanbevolen staalnames bij de diverse macroscopische bevindingen worden weergegeven in Figuur 1 en 2. Bij het vermoeden van een intoxicatie dienen ook omgevingsstalen (voeder,

Acute sterfte bij rundvee: autopsieprotocol (deel II)



B: bacteriologie; BCS: body condition score; BKK: boosaardige catarraalkoorts; BT: blauwtong; BVD: bovine virale diarree; C: cytologie; CA: vreemd voorwerp; CCN: cerebrocorticaalnecrose; H: histologie; IBR: infectieuze bovine rinotracheïtis; LD L/R: lebmaagdilatatie links/rechts; MKZ: mond- en klauwzeer; P: parasitologie; T: toxicologie; TRP: traumatische reticuloperitonitis; UV: ultraviolet; V: virologie

Figuur 2. Autopsieprotocol deel 2

drinkwater, ...) genomen te worden. Hiervoor dient men steeds de door het labo voorziene recipiënten op een correcte manier te gebruiken om betrouwbare analyses toe te laten (Manteca, 1996). Om tot een snelle diagnose te kunnen komen, is het aan te raden tegelijk de diagnostische tests voor de meest plausibele oorzaken aan te vragen. Het uitsluiten van een diagnose kan immers even belangrijk zijn als het bevestigen van een andere.

Destructie

De ophaaldienst van destructiebedrijven is uitgerust voor het ophalen van intacte karkassen en is weigerachtig om versneden dieren op te laden. Indien men evenwel het bovenliggende voorste lidmaat, de ribben en buikwand niet volledig heeft verwijderd, kan men het karkas op een eenvoudige manier dichtten. Hiertoe gebruikt men een strotouw als hechtdraad zodat de buik- en borstholte stevig kunnen worden gesloten.

DISCUSSIE

Het voorgestelde protocol werd opgesteld met de bedoeling de dierenarts te velde bij te staan bij het onderzoek van acute sterfte bij rundvee. De flowchart is gebaseerd op de meest frequent gerapporteerde oorzaken in de literatuur en op de bevindingen van de retrospectieve studie. Deze lijst is uiteraard niet limiterend. Het protocol kan wel een handig hulpmiddel zijn bij het uitvoeren van een autopsie, iets wat nog steeds te weinig gebeurt in de praktijk. Een goed uitgevoerde autopsie kan nochtans zeer waardevol zijn in het kader van een bedrijfsproblematiek op rundveebedrijven. Het is economisch niet haalbaar systematisch alle voorgestelde staalnames uit te voeren. Op basis van de macroscopische letsels en van het protocol kan de dierenarts een selectie maken van stalen die bij voorkeur verder onderzocht worden.

Bepaalde oorzaken van acute sterfte die vermeld worden in de literatuur, werden weinig of niet gediagnosticeerd in de retrospectieve studie. Voorbeelden hiervan zijn bliksemingslag, elektrocutie, verstikking, verdrinking, zonnestlag of een ongeval (Chérel *et al.*, 2006). Deze oorzaken zijn meestal ter plaatse reeds duidelijk voor de dierenarts. Bijgevolg wordt het dier niet naar een diagnostisch centrum overgebracht.

Ook sommige andere oorzaken werden in de retrospectieve studie weinig gediagnosticeerd, zoals antrax, *Simuliidae* infestaties (Gourreau en Bendali, 2008) en verschillende intoxicaties door giftige planten of zware metalen (Casteel en Turk, 2009; Kahn, 2005). Verscheidene van deze laatste oorzaken van acute sterfte komen echter zelden tot niet voor in België.

In de periode van 2006-2010 werden enkele kalveren aangeboden die volgens de anamnese plots dood werden aangetroffen in de stal en waaruit na autopsie het respiratoir syncytieel virus (*RSV*) geïsoleerd werd. In principe is het mogelijk dat een pneumonie zeer snel verloopt maar een volledig symptoomloze sterfte valt

te betwijfelen. Helaas kan men dit onmogelijk controleren maar toch rijzen er vragen in verband met de juistheid van de anamnese en het 'acute' verloop van de sterfte. Het is moeilijk denkbaar dat men een respiratoire infectie niet tijdig zou kunnen onderkennen, indien men de dieren frequent en nauwkeurig observeert.

In de huidige studie werd bij bijna een vierde van de dieren een diagnose van enterotoxemie gesteld. Dit is een vrij hoog aantal in vergelijking met sommige andere studies (Manteca *et al.*, 2000). Evenwel mag deze kiem volgens sommige auteurs in geen geval als de enige oorzaak van acute sterfte beschouwd worden, gezien deze pathologie steeds secundair aan andere processen ontstaat (Kayne en Jepson, 2004; Lebrun *et al.*, 2010). Men kan zich ook vragen stellen bij de criteria die gebruikt worden om al dan niet te besluiten tot een *C. perfringens* enterotoxemie. *C. perfringens* is immers een normale darmbewoner bij gezonde dieren en kan bij elk dier geïsoleerd worden (Gourreau en Bendali, 2008). Een diagnose wordt dan ook vaak gesteld indien men hoge aantallen van de kiem kan isoleren (Manteca, 1996). Evenwel kunnen *Clostridium spp.* post mortem zeer snel gaan woekeren en dient de interpretatie van het laboresultaat steeds af te hangen van de versheid van het kadaver (Schelcher en Cabanié, 2002). Bij gebrek aan sluitende diagnostische testen blijft vooral het macroscopisch uitzicht van de letsels (hemorragisch necrotiserende enteritis) belangrijk om de diagnose te stellen (Schelcher en Cabanié, 2002). Doch, dit beeld dient gedifferentieerd te worden van een mesenteriumtorsie en viscerale shock. Het bloed dat hierbij in de darmen vrijkomt, vormt de ideale voedingsbodem voor *Clostridia*. Er zal dus opnieuw een zeer snelle overgroei optreden (Niilo *et al.*, 1974). Histologisch onderzoek van de darmen kan hierbij uitsluitsel geven, maar daarvoor moeten de stalen uiterst vers gefixeerd worden (Schelcher en Cabanié, 2002). Dit is in veel gevallen niet mogelijk.

CONCLUSIE

Bij dieren die acuut gestorven zijn, moet zo snel mogelijk een autopsie uitgevoerd worden. De dierenarts die de autopsie uitvoert, dient over een gedegen kennis van de verschillende oorzaken van acute sterfte bij rundvee te beschikken. Een goede anamnese blijft uitermate belangrijk. Eén van de belangrijkste vragen is wat door de veehouder als 'acute of plotse sterfte' beschouwd wordt. Het gebruik van een benaderingsprotocol biedt de grootste kans op een snelle diagnose en garandeert een zo volledig mogelijk dossier voor de gerechtelijke instanties.

LITERATUUR

- Brown C.M., Mullaney T.P. (1991). Sudden and unexpected death in adult horses and ponies. *The Veterinary Record* 3 (8), 389-397.
- Casteel S.W., Turk J.R. (2009). Collapse and sudden death.

- In: *Large Animal Internal Medicine*. 4th Edition. Mosby Elsevier, Missouri, 232-239.
- Chérel Y., Couillandeu P., Lecomte O., Spindler C., Larcher T. (2006). Diagnostic différentiel des principales causes de mort subite chez les bovins. In : *Autopsie des Bovins*. Editions Point Vétérinaire, Frankrijk, 121-125.
- Chiers K. (2009). Autopsie in de praktijk en staalname. In: *Proceedings: Instituut voor Permanente Vorming GR-08*, Merelbeke, 6 december 2009.
- Cooper J.E., Cooper M.E. (2007). Pathology and post-mortem examinations. In: *Introduction to Veterinary and Comparative Forensic Medicine*. 1st Edition. Blackwell Publishing Ltd, Oxford, UK, 182-185.
- Galey F.D. (2009). Disorders caused by toxicants. In: *Large Animal Internal Medicine*. 4th Edition. Mosby Elsevier, Missouri, 1691-1719.
- Glock R.D., DeGroot B.D. (1998). Sudden death of feedlot cattle. *Journal of Animal Science* 76, 315-319.
- Gourreau J.M., Bendali F. (2008). *Maladies des Bovins*. 4^{ième} Edition. Editions France Agricole, Paris, pp. 797.
- Hoflack G., Laureyns J., Tallieu A., de Kruif A. (2001). Acute sterfte bij kalveren. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 70, 131-137.
- Kahn C.M. (2005). Toxicology. In: *The Merck Veterinary Manual*. 9th Edition. Merck & Co., inc. en Whitehouse Station, N.J., USA, 2344-2543.
- Kayne S.B., Jepson M.H. (2004). Sudden death. In: *Veterinary Pharmacy*. Pharmaceutical Press, London, UK, 236-243.
- Lebrun M., Mainil J.G., Linden A. (2010). Cattle enterotoxaemia and *Clostridium perfringens*: description, diagnosis and prophylaxis. *The Veterinary Record* 167, 13-22.
- Manteca C. (1996). Mortalités brutales chez les bovins. In: *Cursus Centre de Dépistage des Maladies Infectieuses Animales*, Loncin, 12.
- Manteca C., Daube G., Jauniaux T., Limbourg B., Kaackenbeeck A., Mainil J.G. (2000). Etude de l'entérotoxémie bovine en Belgique II – Epizootiologie descriptive. *Annales de Médecine Vétérinaire* 145, 75-82.
- Niilo L., Harries W.N., Jones G.A. (1974). *Clostridium perfringens* type C in hemorrhagic enterotoxemia of neonatal calves in Alberta. *Canadian Veterinary Journal* 15, 224-226. Bron: Glock R.D. en DeGroot B.D. (1998). Sudden death of feedlot cattle. *Journal of Animal Science* 76, 315-319.
- Radostits O.M., Arundel J.H., Gay C.C. (2000). Sudden or unexpected death. In: *Veterinary Medicine: a Textbook of the Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses*. Elsevier Health Sciences, New York, 75-76.
- Sartin E.A., Spano J.S., Hathcock T.L. (1999). A practitioner's guide to necropsy. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 21 (10), 954-960.
- Schelcher F., Cabanié P. (2002). Principales causes de mort subite des bovines. *Le Point Vétérinaire* 228, 20-26.
- Weyens P. (1996). Acute sterfte bij rundvee: verblikseming – elektrocutie. *Eindscriptie Vakdierenarts Rundvee Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent*, 27-80.