

**NEONATALE STERFTE VAN EEN KALF  
DOOR INTRA-ABDOMINALE VERBLOEDING UIT  
DE ARTERIAE UMBILICALES**

*Neonatal death of a calf due to intra-abdominal  
blood loss from the umbilical arteries*

**T. Vanholder, J.L.J. Govaere, J. Laureyns, A. de Kruif**

Vakgroep Voortplanting, Verloskunde en Bedrijfsdiergeneeskunde  
Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent  
Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke  
tom.vanholder@rug.ac.be

### SAMENVATTING

In deze casuïstiek wordt een geval besproken van sterfte van een pasgeboren BWB-kalf als gevolg van een inwendige bloeding direct na de partus. Deze bloeding werd veroorzaakt door het in de buikholte nabloeden van de *arteriae umbilicales*. Deze arteriën bleken wel gecontraheerd, maar niet dichtgesnoerd te zijn.

### SUMMARY

This case report discusses the perinatal death of a Belgian Blue and White calf due to an intra-abdominal haemorrhage after parturition. It was caused by persistent bleeding of the umbilical arteries. These arteries were retracted but did not show any constriction.

**Keywords:** Calf - Perinatal Death - Umbilicus - *Arteria Umbilicalis*

### INLEIDING

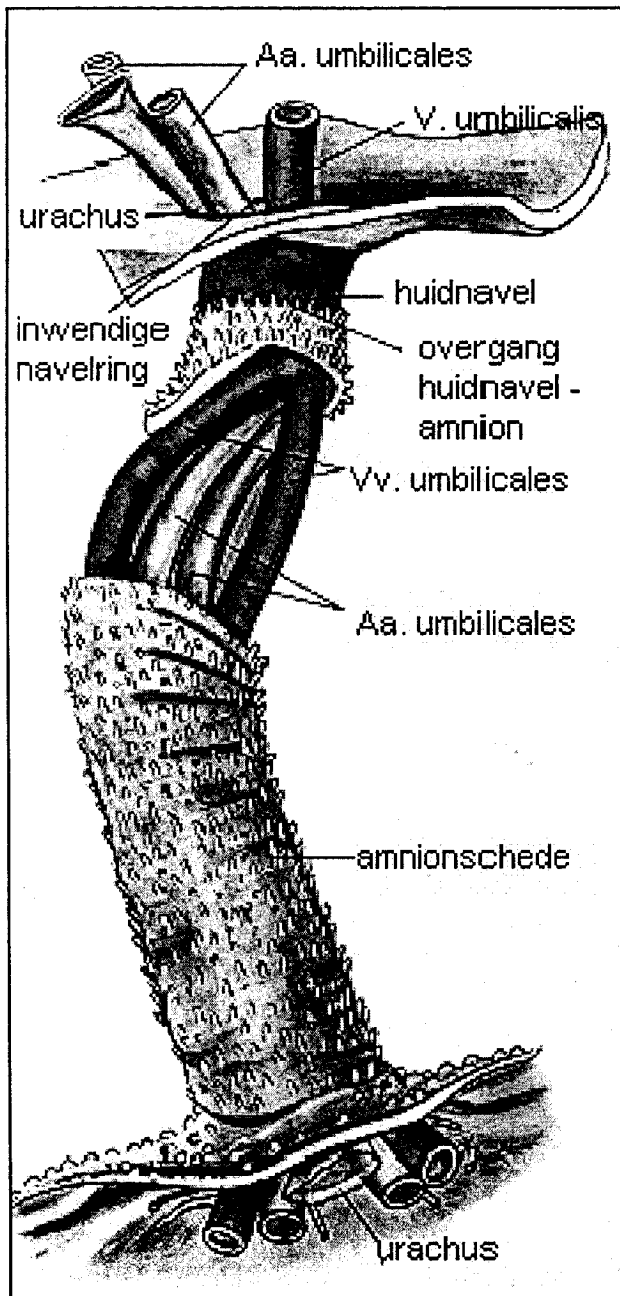
Bij de geboorte moet de neonatus zich aanpassen aan het extra-uteriene leven. Verschillende fysiologische veranderingen treden op om deze aanpassing zo vlot mogelijk te laten verlopen. Vooral wat betreft de algemene circulatie vinden er belangrijke adaptaties plaats. Door het afscheuren van de navelstreng wordt de verbinding met het moederdier verbroken en moet het circulatiestelsel van de pasgeborene voorzien in de eigen behoeften.

De navelstreng bestaat uit verschillende structuren, waaronder het urachuskanaal, twee *arteriae umbilicales* en twee *venae umbilicales*, die bij herkauwers vóór het intreden in de buikholte versmelten tot één enkele vene (Schnorr, 1985). Deze 'leidingen' worden omsloten door een amnionschede, die ter

hoogte van de uitwendige navelring overgaat in de huidnavel (Figuur 1).

In de buikholte loopt de enkelvoudige *vena umbilicalis* van de navel naar de lever via de vrije rand van het *ligamentum falciforme hepatis* (Popesko, 1982). De beide *arteriae umbilicales* lopen via de vrije craniale zijden van de *ligamenta vesicae lateralia* naar caudo-dorsaal naar de *arteriae iliacaе internae* (Schaller, 1992). Via de vrije zijde van het *ligamentum vesicae medianum* loopt de *urachus* van de navel naar de blaastop (Schaller, 1992).

Bij de geboorte wordt de vrucht uitgedreven en scheurt de navelstreng door tractie af. Het afscheuren van de bloedvaten en de *urachus* gebeurt op een welbepaalde plaats, namelijk bij het kalf op 2,5 tot 5 cm distaal van de navel, ter hoogte van een lichte insnoering tussen de navelstreng en de huidnavel (Roberts,



Figuur 1. Navelstreng van een 5 maanden oude runderfoetus (naar Schnorr, 1985).

1971). Bij het breken van de navelstreng worden de *arteriae umbilicales* uitgerekt voordat ze afbreken en nadien trekken ze zich, samen met de *urachus*, terug in de buikholte. Door contractie van de longitudinale en de circulaire gladde spieren in de vaatwand sluiten de *arteriën* zich (de Kruif, 1999). De *vena umbilicalis* collabeert door het uitvloeien van het bloed en sluit zich eveneens door contractie van gladde spieren (Roberts, 1971). Uitwendig blijft er aan de huidnavel een 10 cm lang vlies van de amnionschede hangen, dat snel opdroogt en zo de navel afsluit (de Kruif, 1999).

De *arteriae umbilicales* blijven als de *ligamenta teretia vesicae* aanwezig in de vrije craniale rand van

de *ligamenta vesicae lateralia* (Schaller, 1992). In het *ligamentum falciforme hepatis* blijft de *vena umbilicalis* als het *ligamentum teres hepatis* aanwezig (Schaller, 1992).

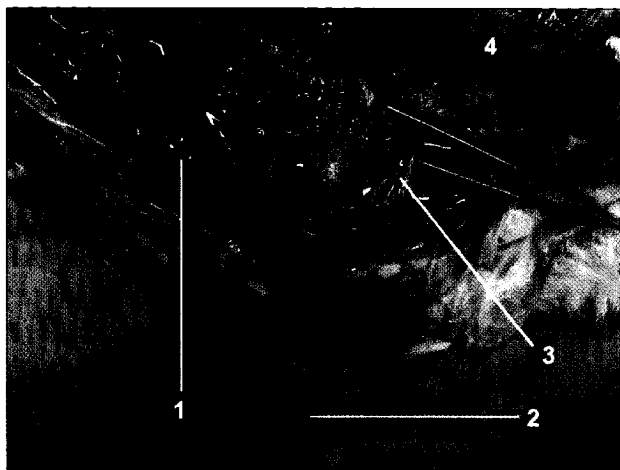
#### CASUÏSTIEK

Op 13 januari 2001 werd omstreeks 8 uur 's ochtends een vrouwelijk rund van het BWB-ras in partu aangeboden op de kliniek Verloskunde van de faculteit Diergeneeskunde. Uit de anamnese bleek dat het om een vierde-kalfskoe ging, die gedekt was door een BWB-stier. Ze onderging al twee maal een keizersnede. De laatste partus gebeurde *per vias naturales*. Bij vaginaal onderzoek waren er geen verwondingen aanwezig, was de weke geboorteweg ontsloten en lag het levende kalf in een normale voorste voorstelling. Omdat het kalf vrij groot leek, werd een proefextractie verricht. Het kalf was te zwaar om *per vias naturales* te worden geboren. Daarom werd besloten om over te gaan tot een *sectio caesarea*.

De *sectio caesarea* verliep zonder complicaties. Bij de extractie van het kalf werd de amnionschede rond de navelstreng op een handbreedte distaal van de huidnavel losgemaakt. Vervolgens scheurde de navel normaal af. Na controle van de navel op bloedingen, die niet aanwezig waren, werd de navel gedesinfecteerd met joodtinctuur. Het vaarskalf kreeg 1,5 liter biest toegediend met een speenemmer en dronk vlot.

Omstreeks 12 uur werd vastgesteld dat er bij het kalf wat bloed uit de navel druppelde. Bij het algemeen onderzoek werden er geen afwijkingen gevonden. Het kalf gaf een frisse indruk, de mucosae waren roze en zowel pols als ademhaling hadden een normale frequentie. Wel werd een hechting (chroomcatgut) op de huidnavel geplaatst om verder bloedverlies te voorkomen. Om 17 uur werd het kalf dood aangetroffen. De mucosae waren erg bleek en bij druk op de navel kwam er een grote hoeveelheid bloed uit.

Om de juiste doodsoorzaak te achterhalen, werd besloten een autopsie van het kalf uit te voeren. Bij het villen van het kalf werden er geen subcutane bloedingen of verwondingen opgemerkt. Vervolgens werd de buikholte geopend, waaruit een grote hoeveelheid bloed vrijkwam (*haemoperitoneum*). Het bloed was gedeeltelijk gestold. Vanaf de inwendige navelring liep er een dikke bloederige streng naar caudodorsaal. Ter hoogte van de inwendige navelring kon het onderscheid gemaakt worden tussen de *vena umbilicalis*, die craniaal naar de lever loopt en de *urachus* die naar caudaal verloopt. Verder naar cau-



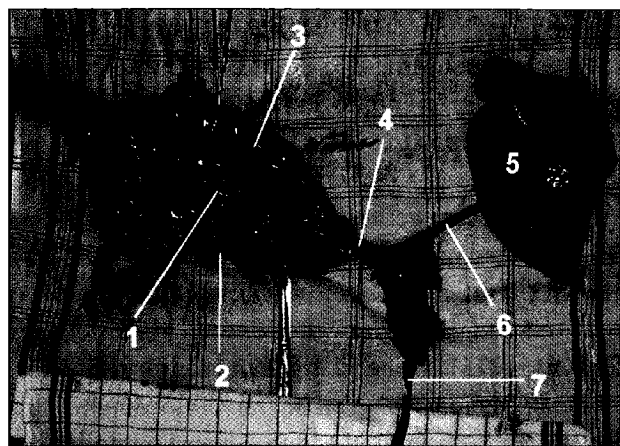
Figuur 2. Geopende buikholte bij autopsie: (1) uitgebreid hematoom dat naar caudodorsaal verloopt, (2) opgedroogd amnionvlies als restant van navelstreng, (3) v. hepatica, (4) lever bedekt door diafragma.

dodorsaal waren zowel de *urachus*, en zelfs de blaas, als de uiteinden van de *arteriae umbilicales* ingebed in het uitgebreide hematoom. Het bloed in dit hematoom was grotendeels gestold (Figuur 2). Bij verdere ontleding bleek dat de beide *arteriae umbilicales* zich getraheerd hadden en niet meer met de navel in verbinding stonden. Het verloop van de *arteriae umbilicales* ter hoogte van de vrije rand van de *ligamenta vesicae lateralia* was nog wel te volgen. De *arteriae umbilicales* eindigden abrupt en de uitwendige diameter van de beide bloedvaten was hier niet verkleind. In de beide *ligamenta vesicae lateralia* waren uitgebreide hematomen aanwezig (Figuur 3).

## DISCUSSIE

Perinatale sterfte van kalveren kent verschillende oorzaken, zoals trauma's tijdens de partus, aangeboren afwijkingen, asfyxie, infecties, deficiënties, intoxicaties en overige oorzaken (de Kruif en Benedictus, 1993).

In de literatuur zijn vrijwel geen gegevens te vinden omtrent het nabloeden van de navelbloedvaten na de geboorte. In de praktijk treedt dit wel eens op wanneer de navelstreng te kort is afgescheurd. Meestal volstaat het dan een hechting op de huidnavel te plaatsen om de bloeding te stelpen. De navelstreng scheurde in het hierbeschreven geval echter op voldoende afstand van de huidnavel af, wat duidelijk te zien is aan het opgedroogde restant van de amnionschede (Figuur 2 en 3). Het plaatsen van een hechting had in dit geval geen zin.



Figuur 3. (1) blaas (opengesneden), (2) a. umbilicalis aan vrije rand van lig. vesicae lateralis, (3) hematoom in lig. vesicae lateralis, (4) ligamentum vesicae medianum met urachus, (5) lever, (6) v. hepatica, (7) opgedroogd amnionvlies.

De meest voor de hand liggende oorzaak van navelbloeden is een trauma veroorzaakt tijdens of na de partus. Het optreden van trauma tijdens de partus is in dit geval uit te sluiten. Er werd enkel een proefextractie verricht, waarna er direct werd overgegaan tot een *sectio caesarea*. Tijdens de keizersnede verliep alles eveneens probleemloos. De navelstreng scheurde normaal af bij het uithalen van het kalf en er was geen bloeding merkbaar onmiddellijk na de geboorte. Het kalf werd dus niet aan enig trauma blootgesteld. Na de partus werd het kalf samen met de koe in een box ondergebracht. De mogelijkheid van een trauma na de partus veroorzaakt door de koe, is niet uit te sluiten. Dit lijkt ons echter weinig waarschijnlijk. Het betrof een vierde-kalfskoe, die een goed moederinstinct vertoonde. De koe aanvaardde haar kalf onmiddellijk en was zeer rustig. Het is mogelijk dat het kalf per ongeluk een trap heeft gekregen van de moeder, maar dan zouden er andere symptomen aanwezig moeten zijn die hierop wijzen. Bij de autopsie waren er geen subcutane bloedingen op te merken en andere inwendige structuren vertoonden geen tekenen van enig trauma. Het lijkt dus eveneens onwaarschijnlijk dat de koe door trauma de plotselinge sterfte van het kalf heeft veroorzaakt.

Bij het betreffende kalf is een aangeboren afwijking niet volledig uit te sluiten. Aangeboren stollingsstoornissen kunnen bij runderen voorkomen. Een factor XI-deficiëntie, die autosomaal recessief overgeërfd wordt, is beschreven bij Holstein runderen (Gentry en Ross, 1986). Hemofilie A (factor VIII-deficiëntie) is beschreven bij Australische Herefords. Het defect is geslachtsgebonden recessief en komt alleen voor bij

mannelijke dieren (Healy *et al.*, 1984). Naast afwijkingen van de stollingsfactoren zelf is bij Simmenthal runderen in de Verenigde Staten een primaire stoornis van de bloedplaatjes beschreven (Steficek *et al.*, 1993). Andere erfelijke afwijkingen van stollingsfactoren zijn niet aangetoond bij runderen (Smith, 1996). Bij lammeren maken afwijkingen van het cardio-vasculaire stelsel, waaronder het blijven nabloeden van de navelstreng, 9,7% uit van alle congenitale defecten (Dennis, 1975). Mogelijk ligt een erfelijke afwijking eveneens aan de basis van het navelbloeden bij lammeren. Bij Rambouillet schapen werd namelijk een congenitale coagulopathie vastgesteld, vermoedelijk veroorzaakt door een gestoord vitamine K metabolisme of door een verminderde gamma-glutamyl carboxylase activiteit (Baker *et al.*, 1999).

De hiergenoemde congenitale afwijkingen kunnen bij het door ons onderzochte kalf bijna zeker worden uitgesloten, omdat na het openen van de buikholte bleek dat het bloed gedeeltelijk gestold was. Bovendien zijn alle hierbeschreven afwijkingen erg dier-soort- en rasgebonden. Tevens waren de vorige kalveren van deze koe normaal. Informatie betreffende de gebruikte stier was niet voorhanden. Aangezien bij autopsie duidelijk was dat alle navelstructuren normaal waren aangelegd, kan een structurele afwijking als oorzaak eveneens worden geëlimineerd.

Deficiënties kunnen ook aanleiding geven tot navelbloeden en perinatale sterfte. Zo blijkt bij biggen navelbloeden volledig te kunnen worden voorkomen als aan de zeugen vanaf tenminste zes dagen vóór de partus ascorbinezuur wordt toegediend (Sandholm *et al.*, 1979). Ascorbinezuur is noodzakelijk voor een normale collageenvorming en -rijping. Het optreden van de bloedingen bij de biggen was te wijten aan premature of deficiënte collageenvezels, waardoor er een verminderde aggregatie van bloedplaatjes aan de bloedvatwand plaatsvond. Alle zoogdieren, met uitzondering van primaten en cavia's, kunnen hun eigen ascorbinezuur synthetiseren. Jonge biggen blijken echter afhankelijk te zijn van hun moeders voor de voorziening van dit vitamine (Sandholm *et al.*, 1979). Bij kalveren is hierover niets bekend.

Een andere oorzaak van persisterend bloeden via de navel zou een intoxicatie kunnen zijn. Fraser en Nelson (1959) beschrijven het optreden van navelbloeden bij kalveren van koeien die tijdens de dracht gevoederd werden met hooi van zoete klaver. Bij deze kalveren trad er een multipole coagulopathie op. Slechts één van de vier aangetaste kalveren overleefde na herhaaldelijke bloedtransfusies. Over de voe-

ding van de koe van het hierbesproken geval is geen informatie beschikbaar. Bovendien was, zoals hiervoor reeds vermeld, het bloed in de buikholte van het kalf gedeeltelijk gestold, waardoor een stoornis in de stolling bijna volledig kan worden uitgesloten.

De meest waarschijnlijke oorzaak van het verbloeden van het kalf is dat er geen contractie van de *arteriae umbilicales* heeft plaatsgevonden, ondanks het feit dat ze zich toch in de buikholte hadden getraheerd. De diameter van de beide bloedvaten was niet verkleind naar hun uiteinden toe, wat een aanwijzing is voor het niet contraheren. Waarom de *arteriae umbilicales* niet gecontraheerd waren, kon niet worden vastgesteld. In de literatuur is hierover niets bekend. Ook over afwijkingen van de circulaire gladde spieren van navelbloedvaten is geen literatuur beschikbaar. Waarschijnlijk is er plotseling sterfte opgetreden door het ruptureren van het peritoneum dat de bloeding omvat.

## LITERATUUR

- Baker D.C., Robbe S.L., Jacobson L., Manco-Johnson M.J., Holler L., Lefkowitz J. (1999). Hereditary deficiency of vitamin-K-dependent coagulation factors in Rambouillet sheep. *Blood Coagulation and Fibrinolysis* 10, 75-80.
- de Kruif A. (1999). Verloskunde van de huisdieren: deel 1. Cursus, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, pp.98, 99.
- de Kruif A., Benedictus G. (1993). Perinatale sterfte en de geboorte van weinig levenskrachtige kalveren. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 118, 684-688.
- Dennis S.M. (1975). Perinatal lamb mortality in Western Australia. 7. Congenital defects. *Australian Veterinary Journal* 51, 80-82.
- Fraser C.M., Nelson J. (1959). Sweet clover poisoning in new born calves. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 135, 283.
- Gentry P.A., Ross M.L. (1986). Failure of routine coagulation screening tests to detect heterozygous state of bovine factor XI deficiency. *Veterinary Clinical Pathology* 15, 12-16.
- Healy P.J., Sewell C.A., Exner T., Morton A.G., Adams B.S. (1984). Hemophilia in Hereford cattle: factor VIII deficiency. *Australian Veterinary Journal* 61, 132-133.
- Popesko P. (1982). Topografisch-anatomische atlas van de huisdieren. Deel III: Bekken en ledematen. Bohn, Scheltema en Holkema, Utrecht, Antwerpen, pp. 52, 53.
- Roberts S.J. (1971). *Veterinary Obstetrics and Genital Diseases (Theriogenology)*. 2<sup>nd</sup> ed. Edwards Brothers, Inc., Ann Arbor, Michigan, pp. 38, 39, 47, 208, 209.
- Sandholm M., Honkanen-Buzalski T., Rasi V. (1979). Prevention of navel bleeding in piglets by preparturient administration of ascorbic acid. *The Veterinary Record* 104, 337-338.

Schaller O. (1992). Illustrated Veterinary Anatomical Nomenclature. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, pp. 198, 199, 316, 317, 374.

Schnorr B. (1985). Embryologie der Haustiere. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, p. 58.

Smith B.P. (1996). Diseases of the hemopoietic and hemolymphatic systems. In: *Large Animal Internal Medicine:*

*Diseases of Horses, Cattle, Sheep, and Goats*. 2<sup>nd</sup> ed. Mosby-Year Book, Inc., St. Louis, Missouri, p. 1202.

Steficek B.A., Thomas J.S., Baker J.C., Bell T.G. (1993). Hemorrhagic diathesis associated with a hereditary platelet disorder in Simmental cattle. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 5, 202-207.

Uit het verleden

### VERZET TEGEN DE KEURING VAN HUISSLACHTINGEN IN NEDERLAND IN 1922

Het toezicht op eetwaren van dierlijke oorsprong door dierenartsen is er niet zonder slag of stoot gekomen. De veehouders waren in het begin niet zo gelukkig met de keuring. Dit was ook zo in Nederland. In een handboek werden enkele reacties tegen de verplichte keuring bij huisslachten gereproduceerd met als commentaar:

*'Toen evenwel de voorbereidende maatregelen voor de invoering van de wet reeds ver gevorderd waren en reeds was bepaald dat de wet op 1 Juni 1922 in werking zou treden, werd men in plattelandskringen roerig. Een goed geleide beweging verklankte met toenemend geluid den vrijheidszin van ons agrarisch volksdeel en zijn afschuw van vleesch van zieke dieren. Was 't wonder, dat miskennis van deze burgerdeugden verontwaardiging wekte? (...) Men achtte de keuring der huisslachten onuitvoerbaar; zij was overbodig; de regeling betrad een domein waarvoor gold: "hands off" (...)*

De beroering uitte zich onder andere in dichtvorm:

#### EEN RAMP!

*O rampe die mij treffen gaat,  
Nu 't voorschrift aan de deure staat,  
Dat al 't geslacht zal hebben keure:  
Wat hier gedaan, dat ik niet treure?  
Minister, dienaar van de Kroon,  
Wat vraagt gij U voor dank en loon,  
Om deze wet, die mij gaat moorden,  
- 't Zijn waarlijk geen te sterke woorden –  
Te gooien weder in de sloot?  
Gij redt mij van een wissen dood!  
Als hij, die slacht het eigen knorre  
Vervoeren mag daarvan geen lorre:  
Hoe komt er braad dan in mijn pot?  
'k Wor(d) van vertwijfeling nog zot!*

#### MET WIEN HEB IK DE EER?

*Neem mij niet kwalijk: ik ben worst;  
Ik ben bereid – ik, die de vorst  
Der spijzen ben – uit vel van ratten  
Uit molle-poot en darm van katten,  
Verlekkerd met fijn honde-vet,  
En: 'k draag de keur van Holland's wet!*

Uit: L. Lietaert Peerbolte en H.C.L.E. Berger. Vleeschkeuringswet en haar Uitvoering, derde druk. N. Samson n.v., Alphen aan den Rijn, 1933.