

HET AFSCHEUREN VAN DE NAVELSTRENG BIJ KALVEREN

G. Hoflack, J. Laureyns, A. de Kruif

Vakgroep Voortplanting, Verloskunde en Bedrijfsdiergeneeskunde
 Faculteit Diergeneeskunde
 Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke
 Geert.hoflack@UGent.be

SAMENVATTING

Bij een keizersnede gebeurt het wel eens dat de navel van het kalf te kort afscheurt, zodat het uiteinde van de navelstreng niet door de amnionschede omgeven is. Na het dichthechten van de navelring treedt dikwijls een navelinfectie op. Als het hechten van de navel correct gebeurt met een synthetisch monofilament en indien dit gecombineerd wordt met een breedspectrumantibioticumtherapie gedurende 7 dagen, kunnen de meeste navelinfecties voorkomen worden.

INLEIDING

Navelproblemen bij neonatale kalveren komen frequent voor (Top *et al.*, 1977). Een goede hygiëne rond en tijdens de partus, het correct afbreken van de navelstreng, een grondige ontsmetting van de navel na de partus en een goed biestmanagement zijn belangrijke maatregelen om infecties van de navel te voorkomen. In dit artikel wordt beschreven hoe men de navelstreng het best afbreekt tijdens het uitvoeren van de keizersnede en hoe men een te kort afgebroken navelstreng kan behandelen.

DE NAVELSTRENG BIJ HET KALF

Anatomie van de navelstreng bij het pasgeboren kalf

De structuren die oorspronkelijk doorheen de navel voor de verbinding tussen koe en kalf zorgen zijn de urachus, twee venae umbilicales die intra-abdominaal samensmelten tot één enkele vene, die in het ligamentum falciforme gelegen is, en tenslotte twee arteriae umbilicales. Bij tractie op deze structuren rekken deze eerst in meer of mindere mate uit (urachus en venen weinig, arteriën sterk) en breken dan uiteindelijk af. In de arteriën treedt daarna een contractie op van de longitudinale en de circulaire gladde vaatwandspieren waardoor ze zich terugtrekken en waardoor

de stompen van de bloedvaten zich sluiten (Robertson, 1971; de Kruif, 2001).

Een stevige *navelring* omsluit de navelopening. De *navelstrengrest* is gemiddeld 9 tot 14 cm lang (uitzonderlijk 5 tot 30 cm) en mag geen zichtbare restanten van bloedvaten bevatten. Er blijven wel bloedresten achter in zowel het huid- als het amniongedeelte van de navelstreng.

Het *urachuskanaal* heeft bij de geboorte nog een lumen van 1 mm wijd dat in verbinding staat met het lumen van de blaas. Het kanaal scheurt door, ofwel op hoogte van de huidnavel, of vlak erboven, in de buikholte ter hoogte van de ventrale buikwand (Frazer, 1999). De gladde spiercellen in de wand contracteren na het afscheuren, wat leidt tot een onmiddellijke functionele afsluiting. Het kanaal zelf verdwijnt geleidelijk (Simoens, 2001).

De twee extra-abdominale *vv. umbilicales* fuseren ter hoogte van de huidnavel tot één intra-abdominale vene, die in verbinding staat met de lever. In de navelstreng hebben deze venen een dikke, arteriële wandstructuur (wanddikte tot 5 mm), terwijl de gezamenlijke intra-abdominale vene, waarin zij verder lopen, een typisch veneuze wandstructuur heeft (wanddikte 1 mm op een diameter van 1 cm). In tegenstelling tot de navelarteriën is deze intra-abdominale *v. umbilicalis* stevig gefixeerd in de navelring. Zij scheurt daardoor ter hoogte van de navelring en retraheert niet. De wand contraheert echter onmiddellijk, gevolgd door de

clusie en involutie, waardoor uiteindelijk het *ligamentum teres hepatis* ontstaat (Simoens, 2001) (Fig. 3).

De *aa. umbilicales* hebben in de vaatwand circulaire en longitudinale, gladde spiercellen, die contraheren onder invloed van thermische veranderingen, verhoogde zuurstofspanning en mechanische krachten tijdens de partus (Simoens, 2001). Ze liggen bovendien zeer los ingebed in het bindweefsel van de navelstreng. Dit heeft voor gevolg dat wanneer deze arteriën breken bij de partus, zij zich terugtrekken tot aan de apex van de blaas. Na involutie worden ze de *ligamenta teretia vesicae* genoemd (Lauwers, 1998) (Fig. 3).

Afscheuren van de navelstreng bij de partus per vias naturales

In tegenstelling tot het veulen heeft het kalf geen welomlijnde, gevormde, zichtbare afscheurplaats in de navelstreng (Frans *et al.*, 1999). De verschillende navelstructuren hebben echter wel morfologische eigenschappen die de plaats van inscheuren bepalen (Simoens, 2001). Het afbreken van de amnionschede gebeurt normaliter op een plaats waar minder fibreus weefsel aanwezig is en waar de schede dus brozer is. Dit is op een handbreedte distaal van de huidnavel (Roberts, 1971). Het afscheuren van alle structuren gebeurt louter door het gewicht van het uitgedreven kalf dat de draagkracht van de navelstreng ver overtreft. De navelstreng heeft bij de geboorte immers slechts een draagkracht van 7,5 kg. Bij een goed verloop scheurt de navelstreng van het kalf zo dat de navelstrengrest geen stomp van de umbilicale leidingen bevat. Volgens Naaktgeboren (1963) is de positie van het kalf bij de geboorte mede bepalend voor de manier waarop de navelstreng doorscheurt. De navelstreng is steeds gefixeerd ter hoogte van de *curvatura minor* van de uterushoorn. Bij een geboorte in voorste voorstelling (Fig. 1) worden de navelarteriën ter hoogte van de stevige navelring sterk geknikt en tegen de buikwand van het kalf aangedrukt. Daardoor breken ze dan ook kort af. Naaktgeboren (1963) beschrijft bovendien ter hoogte van deze knik een voor gevormde zwakke plaats in de arteriën. Deze predictieplaats kon in het onderzoek van Frans *et al.* (1999) niet teruggevonden worden. Bij een geboorte in achterste voorstelling (Fig. 2) liggen de intra- en extra-abdominale segmenten van de navelarteriën in elkaars verlengde en wordt het afscheuren ervan niet vergemakkelijkt door de knik ter hoogte van de navelring. Daardoor is er bij een achterste voorstelling meer kans op te lang afgescheurde navelarteriën. Ook de navelvenen kunnen soms te lang afbreken (Frans

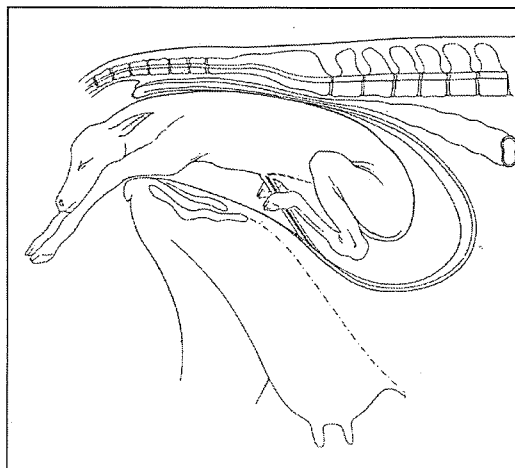


Fig. 1. Schets van de geboorte van een kalf in voorste voorstelling (naar Naaktgeboren, 1963). De stippellijn stelt de AA. umbilicales voor.

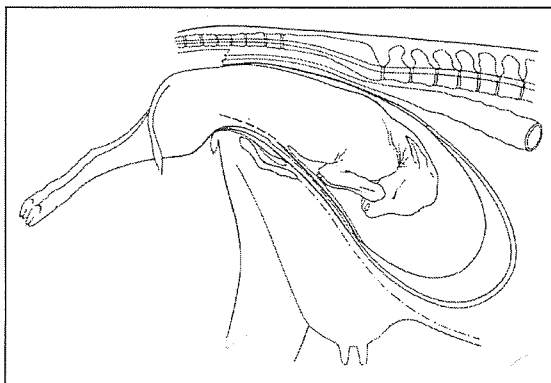


Fig. 2. Schets van de geboorte van een kalf in achterste voorstelling (naar Naaktgeboren, 1963). De stippellijn stelt de AA. umbilicales voor.

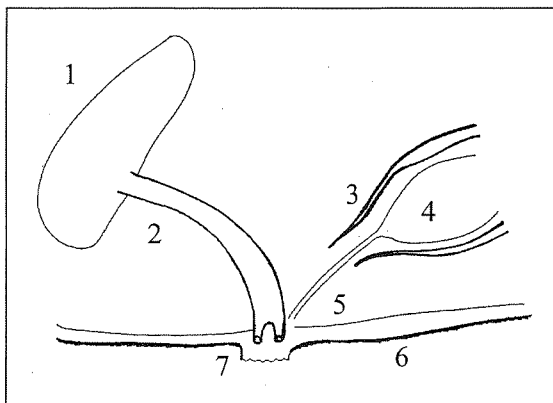


Fig. 3. Schematische voorstelling van de correct afgescheurde navelstructuren. 1. lever, 2. V. umbilicalis, 3. AA. umbilicales, 4. blaas, 5. peritoneum, 6. buikwand, 7. huidnavel.

et al., 1999; eigen waarnemingen). In de praktijk stelt men vast dat bij een achterste voorstelling de amnionschede vaker te kort afscheurt (eigen waarnemingen). Bij deze ligging ontsluit het weke geboortekanaal meestal minder geleidelijk en minder volledig (de Kruif, 2001). Vooral wanneer men trekkracht uitoefent, beweegt de vrucht plots snel doorheen het geboortekanaal op het ogenblik dat de achterhand door de vulva wordt getrokken. Bovendien schuurt de navelstreng door deze minder goede ontsluiting meer tegen de wand van het geboortekanaal, waardoor de amnionschede kan geklemd raken en soms te vroeg afscheurt. Bij een extractie per vias naturales komt het er altijd op aan de geboorteweg voldoende op te rekken en geduld te oefenen tot de koe voldoende ontsloten is, zodat de extractie zo geleidelijk mogelijk kan verlopen. Zeker bij een achterste voorstelling moet men hieraan speciale aandacht besteden om het juist afscheuren van de navelstreng te bevorderen.

Foutief afscheuren van de navelstreng

Ook bij een keizersnede met het kalf in voorste voorstelling is de positie van het kalf voor het correct afbreken van de navelstreng ongunstig. De amnionschede kan te kort of te lang afgebroken zijn. Ook kunnen de uiteinden van de bloedvaten zich nog buiten de buikholte bevinden, meestal in combinatie met het te kort afbreken van de amnionschede. Bij het eventueel uitblijven van de vaatwandcontracties kunnen de arteriële strompen soms ook nabloeden, zelfs met de dood van het kalf tot gevolg; hierbij bevinden de strompen zich meestal inta-abdominaal (Vanholder *et al.*, 2001). Lang afhangelende bloedvaten ziet men dikwijls bij premature kalveren, doch hier blijven ze zelden nabloeden (eigen waarnemingen; Simoens, 2001).

Om een navelstreng met normale lengte te verkrijgen na keizersnede is het ideaal de amnionschede van het kalf op een handbreedte afstand van het abdomen te breken vooraleer het kalf uit de koe getrokken wordt. Men stopt daartoe de extractie zodra de achterhand zich extra-abdominaal bevindt. Vervolgens wordt het kalf om zijn lengteas gedraaid zodat de linea alba dorsaal in de huidincisie komt te liggen, waardoor men vrije ruimte heeft om met de hand de navel te benaderen. De navelstreng wordt voldoende ver in de buikholte van de koe omvat en men houdt de amnionschede met de linkerhand gefixeerd rond de navelstreng door stevig te knijpen. Met de andere hand stroopt men de amnionschede vanaf diezelfde plaats langs de

navelstreng af, naar de huidnavel toe. Bij een achterste voorstelling is het soms moeilijker om de navelstreng omvatten en is de amnionschede soms al ingescheurd op het ogenblik dat de lenden uit de koe getrokken worden. Bij elke keizersnede moet men er eveneens voor zorgen dat de huidincisie groot genoeg is om te vermijden dat de reeds correct afgescheurde amnionschede ter hoogte van de huidnavel te kort afscheurt tengevolge van een te nauwe doorgang. In dat geval komt het kalf ter wereld zonder amnionschede en met een opening in de buik. De amnionschede is belangrijk omdat ze snel gaat samenkleven en opdrogen waardoor de buikholte afgesloten wordt en zo bacteriële contaminatie voorkomen wordt.

DE NAVELBEHANDELING

Behandeling van de correct afgebroken navel

Het pasgeboren kalf dient onmiddellijk op verdroogde stro te worden gelegd. De amnionschede wordt overgoten met jodiumtinctuur, waarbij men de navelstreng zo weinig mogelijk aanraakt. Slechts heel even neemt men de amnionschede vast met de proper gewasste hand om ze aan alle zijden te kunnen ontsmetten. Vooral het uiteinde van de navelstreng, waar ze is afgebroken, moet goed doordrenkt zijn. Men raakt de navel niet aan met de fles of de bus. Als navelontsmetting verdient jodiumtinctuur de voorkeur; ook jodiumbevattende ontsmettingsmiddelen zijn aan te bevelen, omdat ze naast een goed ontsmettende, ook een opdrogende werking hebben.

Behandeling van een foutief afgescheurde navelstreng

Wanneer er bloedvaten uit de buikholte van het kalf hangen, dan spreekt het voor zich dat men dit zo niet kan laten, aangezien op die manier een blijvende verbinding tussen de buitenwereld en de buikholte gecreëerd wordt. Zo kunnen meerdere aandoeningen ontstaan, zoals omfaloflebitis, hepatitis, omfaloarteriitis, peritonitis sepsis. Om dit euvel zo hygiënisch mogelijk op te lossen onderbindt men de bloedvaten zo proximaal mogelijk en knipt men daarna de meer distale delen af. Op die manier verdwijnen de bloedvaten alsnog in de buikholte. Het reponeren van de volledige strompen, zonder ze af te knippen, geeft een veel groter risico op abdominale infectie, aangezien deze uithangelende strengen reeds met allerlei contaminerende agentia, waaronder kiemen, in contact zijn gekomen.

bij een achterom de navel te l ingescheurd oe getrokken n er eveneens noeg is om te urde amnion kort afscheur . In dat geval schede en me ede is belang en opdrogen n zo bacteriële

ken navel

ellijk op vers e wordt over n de navel zo l even neemt per gewassen n ontsmetten aar ze is afge raakt de navel elontsmetting jodiumbevat bevelen, om k een opdro

eurde navel

te van het kalf dit zo niet kan de verbinding creëerd wordt aan, zoals om peritonitis en jk op te lossen naal mogelijk af. Op die ma de buikholte zonder ze af te bdominale in gen reeds me ler kiemen, in

Rest nu nog de vraag of de opening van de buikholte ter hoogte van de navelring dient gehecht te worden als de amnionschede volledig afgescheurd is. Niet hechten verhoogt het risico op navelinfecties. Bij kalveren met een grote navelopening kan er ook eventratie van de darmen optreden (eigen waarnemingen). Hechten houdt echter ook risico's in aangezien men meestal gaat hechten ter hoogte van de huidnavel waarbij het peritoneum meermaals gepenetreerd wordt. Het gaat dus in zekere mate om een intra-abdominale ingreep, waarbij de nodige hygiënische voorzorgen moeten genomen worden. Men plaatst immers hechtingen doorheen de huid, de onderhuid en het peritoneum, dat de huidnavel aan de binnenkant bekleedt. Bovendien komt deze hechting met urine en mest in contact wanneer het kalf ligt. Vandaar dat men bij de keuze van het hechtmateriaal moet opteren voor een monofilament om zo weinig mogelijk transport van vocht en bacteriën via de hechting toe te laten. Dit gebeurt vooral bij polyfilamenten die een capillaire werking hebben (Blackford en Blackford, 1999). Bovendien dient men te opteren voor synthetische hechtmaterialen aangezien de resorptie door hydrolyse veel minder irriterend is dan die door fagocytose, zoals bij het gebruik van natuurlijke hechtmaterialen (Blackford en Blackford, 1999). Catgut plain en catgut chroom kunnen dus beter niet aangewend worden. Tevens zijn snel resorbeerbare hechtmaterialen aangewezen gezien de risico's die de aanwezige hechting met zich meebrengt. De voorkeur gaat dus uit naar een synthetische, snel resorbeerbare monofilamentdraad. Het eenvoudigst is één horizontale U-hechting (Fig. 4). Bij stierkalveren moet men erop letten dat het preputium niet mee in de hechting genomen wordt.

Aangezien er quasi altijd intra-abdominale contaminatie optreedt, is een antibioticumtherapie vereist. Een lokale (intra-abdominale) toediening alvorens de navelring te sluiten, in combinatie met een langdurige parenterale toediening, is het meest zinvol gezien de moeilijk bereikbare lokatie. Breedspectrumantibiotica zijn hiervoor het meest geschikt. Eén uitzondering hierop vormen de fluoroquinolonen omwille van hun beperkte werkzaamheid tegen streptokokken (Sanford *et al.*, 2000). Volgens onze ervaringen dient de minimumduur van deze therapie minstens 7 dagen te bedragen.

Soms gebeurt het dat de amnionschede excessief lang is na de geboorte. Het verdient dan aanbeveling deze op een hygiënische manier tot een 7-tal cm in te korten, aangezien anders het risico bestaat dat het kalf bij het opstaan op de schede trapt, waardoor die ter

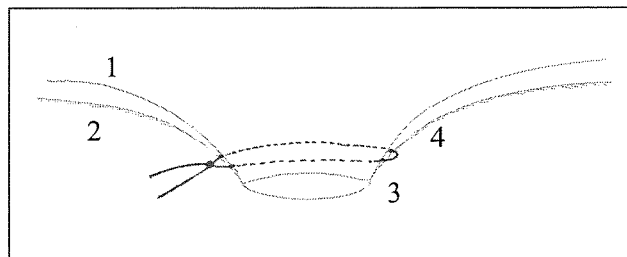


Fig. 4. Schematische voorstelling van de navelhechting: 1. peritoneum, 2. buikwand, 3. huidnavel, 4. hechting. De horizontale U-hechting wordt ter hoogte van de huidnavel dwars over de navelopening aangebracht.

hoogte van de huidnavel kan afscheuren (eigen waarnemingen).

Extra-abdominale stomp

Bij kalveren van enkele weken oud wordt soms een stomp extra-abdominaal op de navel aangetroffen. Meestal betreft het een woekering van granulatieweefsel (eigen waarnemingen), die zonder veel moeite kan gereseceerd worden. Het verdient echter steeds aanbeveling de navelstreek grondig te palperen of zelfs echografisch te onderzoeken om zich ervan te vergewissen dat de leidingen dieper in de buikholte niet bij dit proces betrokken zijn. Er kunnen immers abscessen ontstaan op het verloop van het urachuskanaal tussen de navel en de blaas en op het verloop van de navelvene tussen de navel en de lever. Wanneer de abscessen in de buurt van de lever komen, is de prognose slecht. Doordat de navelarteriën zich bij het normaal afscheuren van de navelstreng terugtrekken tot aan de blaasstop en meestal goed contraheren, geven zij veel minder aanleiding tot infectie en abscessvorming. Indien voornoemde structuren ook aangetast zijn, dan is chirurgische resectie proximaal van het aangetaste weefsel noodzakelijk, wat neerkomt op het chirurgisch verwijderen van de navel. De overige aandoeningen van de navel in de eerste levensweken worden uitvoerig besproken in andere publicaties (Geishauser en Gründer, 1992; Frans *et al.*, 1999).

REFERENTIES

Blackford L. W., Blackford J.T. (1999). *Suture materials and patterns*. In: Auer en Stick (Eds.) *Equine Surgery*, 2de uitg. W.B. Saunders, Philadelphia. pp 91-103.
 de Kruif A. (2001). *Verloskunde van de huisdieren: deel 1*. Cursus, Faculteit Diergeneeskunde, U Gent, p 98-99.
 Frans G, Nicaise M., Lauwers H. (1999). *De navelstreng van het kalf. Eindstudiewerk*. Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent (academiejaar 1998-1999).

- Geishauser Th., Gründer H.D. (1992). Nabelentzündung beim Kalb: Ein Rückblick auf 104 Falle. *Tierärztliche Umschau* 47, 304-320.
- Lauwers H. (2001). Bijzondere Weefselleer van de Huisdieren. Cursus, Faculteit Diergeneeskunde, U Gent, p 8-20.
- Naaktgeboren C. (1963). Trennung von Plazenta und Frucht. In: *Untersuchungen über die Geburt der Säugetiere*. Academisch proefschrift, Universiteit Amsterdam, p31-41.
- Roberts S.J. (1971). Veterinary Obstetrics and Genital Diseases (Theriogenology). 2 de uitg. Edwards Brothers, Inc, Ann Arbor, Michigan, p 39, 47, 208.
- Sanford J.P., Gilbert D.N., Moellering Jr R.C., Sande M.A. (2000). The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy 1999-2000. Antimicrobial Therapy Inc.; Hyde Park Vermont, p 76.
- Simoens P. (2001). Klinische anatomie van het rund: de onderbuik en navel van het kalf. Specialisatiecursus Vakdierenarts Rund 2001-2002.
- Top W. (1977). Navelaandoeningen bij kalveren. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 46, 367-372.
- Vanholder T., Govaere J.L.J., Laureyns J., de Kruif A. (2001). Neonatale sterfte van een kalf door intra-abdominale verbloeding uit de arteriae umbilicales. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 70, 481-485.