

Par Christian HANZEN⁽¹⁾, Léonard THÉRON⁽¹⁾, Johann DETILLEUX⁽²⁾

1. Université de Liège, Faculté de Médecine Vétérinaire, Service de Thériogénologie des animaux de production. B42 Sart Tilman, B-4000 Liège (Belgique)

2. Université de Liège, Faculté de Médecine Vétérinaire, Service de Génétique quantitative. B42 Sart Tilman, B-4000 Liège (Belgique)
christian.hanzen@ulg.ac.be

●●● Réalisation de la **césarienne** dans l'espèce bovine en Europe : l'intervention et ses conséquences

Cet article expose les résultats d'une enquête menée auprès de vétérinaires ruraux en France, Wallonie, Pays-Bas et Suisse sur les pratiques de réalisation de la césarienne. Après un premier volet sur les phases préparatoires (Bulletin des GTV n°59, avril 2011, P. 15), ce deuxième article traite des étapes de l'intervention.

Conscients de l'importance de la césarienne en pratique rurale, nous avons initié une enquête internationale relative aux modalités pratiques de sa réalisation. Le taux de réponse à notre enquête en ligne a été de 19%, soit 708 réponses sur un nombre total potentiel de praticiens de 4050, 56 questionnaires ayant été rejetés car incomplètement remplis.

Le matériel et les méthodes d'analyse de notre enquête ont été présentés dans le premier article (17) consacré aux données générales (expérience du praticien, race de bovins, moment et manipulations avant l'intervention, indications...), aux conditions pratiques de réalisation, aux prémédications pharmacologiques et à l'asepsie. Ce second article a trait aux résultats concernant les différentes étapes de l'intervention chirurgicale, de l'incision de la paroi abdominale à sa suture, ainsi qu'aux traitements médicaux mis en place et aux conséquences postopératoires.

RÉSUMÉ

Une enquête en ligne de 72 questions relatives aux modalités pratiques habituelles de réalisation d'une césarienne a été conduite auprès de 708 vétérinaires de France, Wallonie, Pays-Bas et Suisse. Ce second article, qui fait suite au premier volet publié dans le Bulletin des GTV d'avril 2011 (n° 59), concerne plus spécifiquement les étapes de la césarienne depuis l'incision de la paroi abdominale jusqu'à sa suture, ainsi que les traitements pharmacologiques mis en place et les conséquences le plus souvent observées. Les résultats de cette enquête ont permis de constater la diversité des pratiques, mais également le fait qu'un certain nombre d'entre elles s'écartent des recommandations académiques ou bibliographiques habituelles. Ils concernent les avis exprimés par les vétérinaires et ne sont donc pas rapportés au nombre de césariennes réalisées.



Photo 1. Incision de la paroi abdominale. Dans la majorité des cas (88,7%), aucune hémostase n'est assurée lors de cette étape.

Cliché : C. Hanzen

De l'incision de la paroi à l'extériorisation du veau

Les césariennes sont presque systématiquement réalisées sur une vache en position debout (98,9%) dans le flanc gauche (99,4%). Lors de l'incision de la paroi, ils sont peu nombreux à effectuer un clampage ou une ligature systéma-

tique des vaisseaux musculaires (11,3%) (Photo 1). Ces deux types d'hémostase sont significativement ($P < 0,01$) plus souvent pratiqués par les vétérinaires qui réalisent plus de 500 césariennes par an (21,3%) que par ceux qui en font moins de 100 (9,2%). Elle n'est par contre pas influencée par la race ou le nombre d'années de pratique. De même, le recours à un anesthésique local renfermant l'adrénaline n'influe pas sur la fréquence des vétérinaires qui réalisent une hémostase des vaisseaux de la paroi abdominale.

Les techniques d'extériorisation et d'incision de la corne sont inégalement utilisées (Figure 1). Un premier groupe de vétérinaires (44%) extériorisent la corne utérine gravide puis en pratiquent l'incision à l'extérieur de l'abdomen (Photos 2, 3 et 4). Pour ce faire, ils sont plus nombreux à utiliser le bistouri (73,0%) que les ciseaux (14,5%) ou l'utéro-tome (12,4%). Un second groupe (43%) incise complètement l'utérus dans la cavité abdominale au moyen de l'utéro-tome (75,6%) (Photo 5), plus souvent qu'au bistouri (15,5%) ou qu'avec des ciseaux (8,9%). Enfin, ils sont moins nombreux (13%) à réaliser une incision partielle de l'utérus dans la cavité abdominale au moyen d'un bistouri (34,9%), de ciseaux (30,1%) ou d'un utéro-tome (34,9%). Ces pourcentages traduisent une évolution des pratiques puisqu'en effet dans notre enquête menée en 1998, nous avons observé en ce qui concerne la méthode d'extériorisation et d'incision de la corne des pourcentages respectivement égaux à 56, 14 et 30% (16).

L'analyse de l'effet de la race sur la méthode d'extériorisation de la corne et puis de son incision fait apparaître qu'une majorité des vétérinaires réalisant des césariennes en race BBB (61,8%) ou dans les races croisées (63,1%) extériorisent la corne avant de l'inciser. À l'inverse une majorité des vétérinaires travaillant en race Charolaise incisent complètement la corne dans l'abdomen avant l'extraction du veau (72,1%) (Tableau 1).

Le nombre d'années de pratique est sans effet sur la méthode d'extériorisation et d'incision de la corne. Par contre, le nombre annuel de césariennes

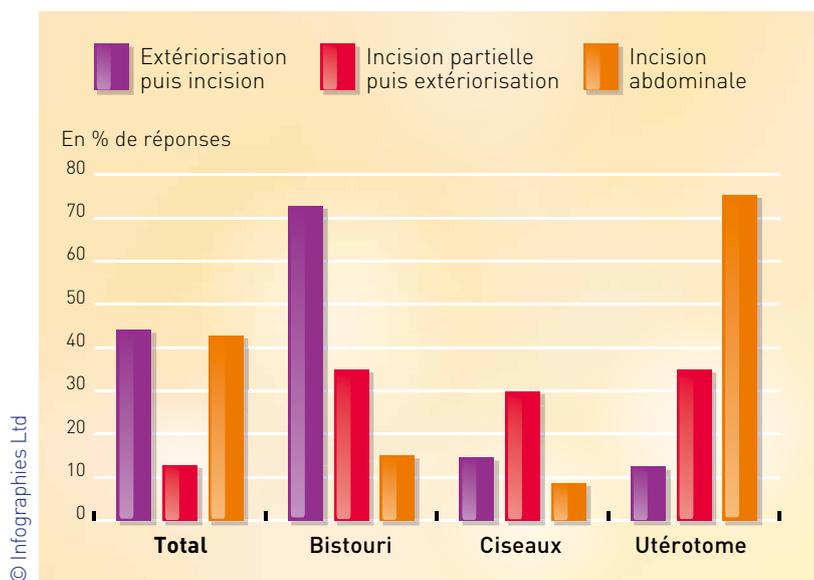


Figure 1. Distribution des méthodes d'incision de la corne utérine et du matériel employé. B: Bistouri; C: Ciseaux; U: Utéro-tome. Les pourcentages font référence au nombre total de réponses (n = 636) ou pour chaque matériel employé à la méthode d'extériorisation.



Photo 2. La corne utérine est extériorisée avant d'être incisée. Une majorité des vétérinaires réalisant des césariennes en race BBB ou dans les races croisées extériorisent la corne avant de l'inciser.



Photo 3. Incision de la corne utérine.



Photo 4. Incision de la paroi utérine au niveau de sa grande courbure.

riennes exerce un effet significatif ($P < 0.01$) sur la méthode (Figure 2). On observe que l'extériorisation de la corne suivie de son incision est davantage pratiquée par les confrères qui réalisent plus de 200 césariennes par an. Semblable résultat n'avait pas été observé dans notre enquête précédente (16).

La plupart des auteurs recommandent d'extérioriser la corne avant d'en pratiquer l'incision (20, 30). Cette extériorisation constitue une étape clé de la césarienne surtout si elle est réalisée sur un utérus contaminé par la présence d'un veau mort ou par des manipulations obstétricales (19). Il semblerait que l'extériorisation de l'utérus avant son incision soit de nature à augmenter le taux de survie des mères. En l'absence d'extériorisation, ce taux de survie n'augmenterait que si le veau est vivant. L'incision partielle de la corne non extériorisée serait de nature à augmenter le risque de déchirure de l'utérus. Cette déchirure constituerait 6,8% des complications peropératoires de la césarienne (19). Elle n'hypothèque cependant pas les chances de survie de la vache (30). Les difficultés inhérentes à l'extériorisation de la corne sont liées à l'expérience, voire aux capacités physiques du praticien, à l'augmentation des contractions utérines, à la parité, à la présentation du veau et à la présence d'adhérences (19). On observe un accroissement de la difficulté d'extériorisation avec le numéro de lactation (21). De même, l'extériorisation de la corne est plus difficile lorsque le veau est en présentation postérieure. Dans ce cas, une incision partielle sera effectuée pour sortir un membre antérieur. Elle sera ensuite prolongée une fois l'utérus partiellement extériorisé par traction sur ce membre, pour sortir la tête et l'autre membre. Cette extériorisation peut être facilitée par le recours à des tocolytiques (25, 26, 3, 4). Il n'est pas inutile de rappeler que dans la majorité des cas de décubitus peropératoire (14,8% d'après 19), le décubitus de l'animal survient au moment de l'extériorisation de l'utérus, conséquence sans doute de la douleur résultant de la traction sur le ligament large. Ce décubitus n'est pas dépourvu de risques sur les complications postopératoires possibles de l'intervention (7).

Une fois la paroi abdominale incisée et si le veau présente son dos à l'opérateur, ce dernier induit dans la majorité des cas (73,1%) une rotation de l'utérus avant de l'extérioriser ou de l'inciser. Les praticiens sont nettement moins nombreux à ne pas effectuer cette rotation et sortir d'abord la tête (14%) ou le train postérieur (12,9%) selon que le veau se trouve en présentation antérieure ou postérieure. Cette pratique de rotation du dos est majoritairement adoptée quelle que soit la race. Elle est néanmoins moins souvent pratiquée en race Charolaise (58,2%) ou dans les autres races (66,3%) que dans les races BBB (81,9%),



Cliché : C. Hanzen

Photo 5. Incision de la corne au moyen d'un utérotome.

TABLEAU 1. Effet de la race sur la méthode d'extériorisation de la corne gestante.

Méthode	BBB	Charolaise	Croisée	Holstein	Autres
Extériorisation puis incision	61,8	20,4	63,1	45,5	26,5
Incision partielle puis extériorisation	14,9	7,5	13,8	15,2	14,2
Incision totale dans l'abdomen	23,3	72,1	23,1	39,4	59,2

Les chiffres expriment la distribution (%) des réponses des vétérinaires selon la race dominante de leur pratique.

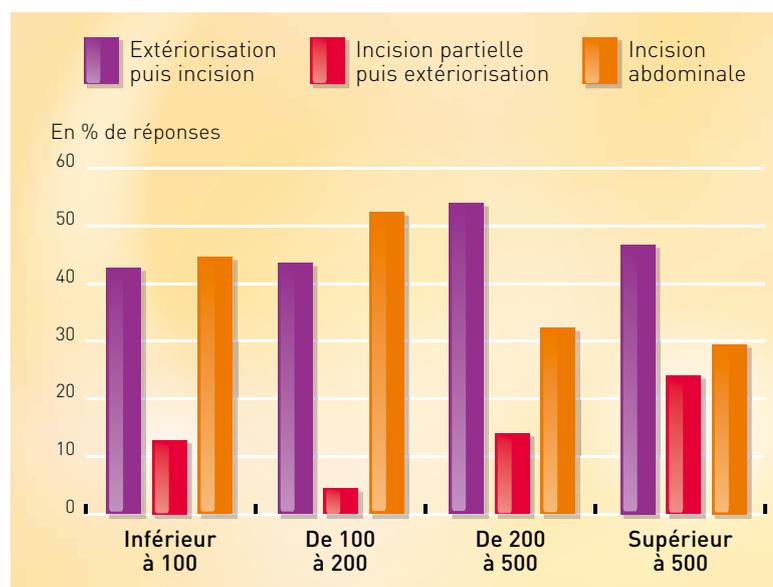


Figure 2. Effet du nombre annuel de césariennes sur la méthode d'extériorisation et d'incision de la corne utérine.

Holstein (74,8%) ou croisées (83,1%). Plusieurs auteurs recommandent de réaliser cette rotation de l'utérus et du fœtus avant l'incision de la corne (20, 30). Ils recommandent également d'assurer une incision suffisante de la paroi utérine pour en éviter la déchirure lors de la sortie du veau. Cette

déchirure serait responsable de 6,8% des complications observées (19).

Les diverses manipulations du cordon se distribuent de manière pratiquement équivalente. La gaine est rompue manuellement avant l'extraction du veau par 37,4% des vétérinaires. Une compression du cordon est effectuée par 35,5% d'entre eux lors de l'extraction du veau (Photo 6). Enfin, ils sont 27% à laisser le cordon se rompre naturellement. Une analyse plus spécifique de ces données montre une influence significative de la race ($P < 0.01$) (Tableau 2), du nombre d'années de pratique et du nombre de césariennes réalisées par an.

La rupture manuelle de la gaine est davantage pratiquée lors de césariennes effectuées sur des races à viande (BBB et Charolaise) (42,2 à 58,6%). À l'inverse, les praticiens réalisant une césarienne sur des vaches Holstein ou croisées appliquent plus souvent une compression du cordon lors de l'extraction du veau. Enfin, dans les autres races, les praticiens laissent le cordon se rompre spontanément.

L'analyse de ces pratiques en fonction du nombre d'années d'expérience révèle que ces trois pratiques (rupture de la gaine, compression et rupture spontanée) se distribuent de manière équivalente chez les praticiens ayant plus de 20 ans d'expérience, ces pourcentages étant respectivement de 32,6; 29,3% et 38,2%. À l'inverse, les praticiens plus jeunes (moins de cinq ans d'expérience) privilégient les deux premières méthodes (41,6% et 42,5%) par rapport à la troisième (15,9%). L'influence du nombre de césariennes réalisées par an est également significative. Plus ce nombre augmente et plus les praticiens privilégient la rupture de la gaine (84,0%) par rapport à la compression du cordon (14,7%) ou la rupture spontanée (1,3%). Un étirement contrôlé du cordon lors de l'extériorisation du veau a été recommandé. Ce contrôle peut se faire par compression du cordon dans sa partie la plus proche de l'abdomen. Il semblerait que lors de césarienne réalisée en première intention (*elective cesarean section*), le cordon soit moins préparé à se rompre spontanément, ce qui augmenterait le risque d'hémorragie. La ligature des vaisseaux ombilicaux est de nature à augmenter la fréquence des infections ombilicales (30).



Cliché : C. Hanzen

Photo 6. Extériorisation du veau et compression du cordon ombilical. 35,5 % des praticiens ayant répondu à l'enquête compriment le cordon ombilical du veau lors de son extraction et 27 % d'entre eux le laissent se rompre naturellement.

TABLEAU 2. Effet de la race sur le type de manipulation du cordon.

Type de manipulation	BBB	Charolaise	Holstein	Croisée	Autres
Rupture manuelle de la gaine	58,6	42,2	10,1	15,4	23,5
Compression à l'extraction	35,2	29,9	46,5	47,7	25,5
Rupture spontanée	6,2	27,9	43,4	36,9	51,0

Les chiffres expriment la distribution (%) des réponses des vétérinaires selon la race dominante de leur pratique.

TABLEAU 3. Effet de la race et du nombre de césariennes sur la réalisation d'une double suture utérine.

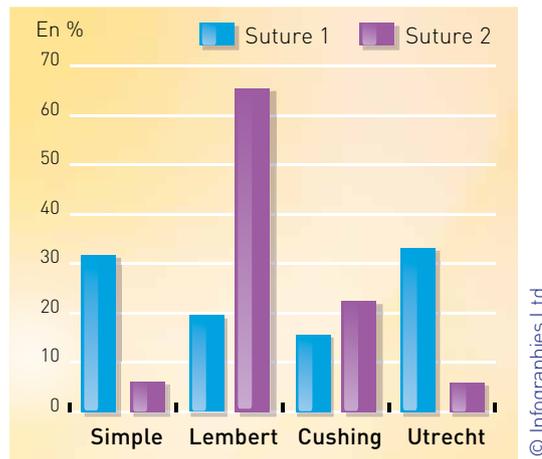
Race	BBB	Charolaise	Holstein	Croisée	Autres
	50,9	92,5	46,5	36,9	82,7
Nb de césariennes	< 100	100 à 200	201 à 500	> 500	
	58,4	60,0	66,2	90,7	

Les chiffres expriment la distribution (%) des réponses des vétérinaires selon la race dominante de leur pratique et leur nombre annuel moyen de césariennes.

La suture de la paroi utérine

Majoritairement (63,2%), les vétérinaires assurent la fermeture de la corne incisée au moyen de deux sutures. Cette fréquence est comparable à celle que nous avons observée dans notre enquête menée en 1998 (64% d'après 16). Cette pratique est significativement plus souvent observée dans la race charolaise et

Cliché: C. Hanzen



© Infographies Ltd

Figure 3.
Distribution (%)
des types de surjet
utilisés pour les
sutures utérines
indépendamment
de leur nombre.

Photo 7.
Réalisation d'un surjet
de Cushing.

adoptée par les praticiens réalisant plus de 500 césariennes par an (Tableau 3). Cette seconde observation confirme celle réalisée en 1998 (16). Une seule suture semble suffisante si le veau est vivant et l'utérus « sain », situation plus souvent rencontrée lorsque la césarienne est réalisée en première intention. À l'inverse, si le veau est mort ou si le risque de contamination des eaux fœtales est réel, une double suture devrait être réalisée (30). Selon une enquête récente menée auprès de confrères belges néerlandophones, une double suture s'est avérée nécessaire dans 15,5% des cas par suite d'une contamination excessive de l'utérus ou de la présence d'une paroi utérine plus friable (21). Il n'est pas toujours facile de prévoir les complications possibles d'une mise bas, fusse-t-elle réalisée par césarienne. Elles peuvent exercer une influence indirecte sur le processus de guérison de la plaie utérine et de résorption du fil (Dr Schmitz Société SMI, communication personnelle).

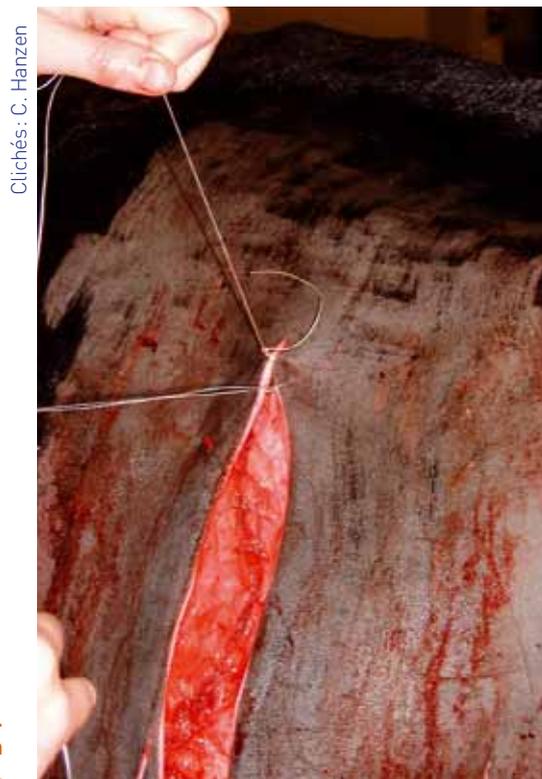
Lorsqu'une seule suture est réalisée, elle est plus souvent de type intrapariétal (68,5%) que transpariétal (31,5%). Lorsque deux sutures sont faites, la première suture est plus souvent transpariétale (80,1%) que pariétale (19,9%) et la seconde plus souvent intrapariétale (88,3%) que transpariétale (11,7%).

Quel que soit le nombre de sutures réalisées, le nombre d'années de pratique ou de césariennes est sans effet sur la nature intra ou transpariétale de la première ou de la deuxième suture utérine. En revanche, on observe une influence

significative de la race. La première suture est davantage de type intrapariétal lorsque les praticiens exercent en race Holstein (48,5%) et dans les races croisées (51,0%) que lorsqu'ils exercent en race BBB (39,3%) ou Charolaise (17,4%) ou dans les autres races (29,9%). De même les praticiens exerçant en race BBB (81,8%) réalisent moins souvent une seconde suture de type intrapariétal que ceux exerçant dans les autres races (89,7 à 94,7%).

Indépendamment du nombre de sutures utilisées, la première suture est plus souvent réalisée au moyen de la méthode dite d'Utrecht (33,1%) ou au moyen d'un surjet simple (31,7%) qu'au moyen d'un surjet dit de Lembert (19,6%) ou de Cushing (15,6%) (Photo 7). La deuxième suture est dans la majorité des cas réalisée au moyen d'un surjet dit de Lembert (65,5%) voire d'un surjet dit de Cushing (22,3%). Les praticiens utilisent beaucoup moins souvent un surjet simple (6,2%) ou un surjet dit d'Utrecht (6,0%) pour réaliser cette seconde suture (Figure 3).

Le nombre d'années de pratique est sans effet sur la nature des surjets utilisés pour ces deux sutures. Par contre les praticiens réalisant plus de 500 césariennes par an privilégient le surjet simple pour la première suture (54,8%) et le surjet de Cushing pour la seconde (39,1%). À l'inverse, les praticiens qui réalisent moins de 100 césariennes annuelles utilisent davantage le surjet de Lembert pour cette deuxième suture (75,3%).



Clichés: C. Hanzen

Photo 8.
Réalisation
du surjet cutané.

La majorité des vétérinaires respectent une distance minimale de 5 mm entre deux points (45,7% : 5 à 10 mm et 46,8% > 10 mm). On observe l'influence significative du nombre de césariennes pratiquées par an sur la distance entre deux points. Plus les praticiens réalisent un nombre élevé de césariennes par an et plus ils privilégient une distance entre deux points comprise entre 5 et 10 mm.

Divers types de surjet ont été recommandés pour la suture utérine (14, 18, 23, 30, 36). Tous se caractérisent par le fait que l'aiguille ne passe pas au travers de muqueuse utérine en vue de préserver l'étanchéité de la suture. Pour le surjet de Lembert, le fil est passé perpendiculairement aux bords de la plaie selon le mode loin-près puis près-loin. Le surjet de Cushing est du même type mais le passage de l'aiguille et donc du fil se fait parallèlement à la plaie. Cette suture a pour avantage par rapport à la première de réduire la partie inversée de la paroi et la quantité de fil nécessaire et de diminuer la quantité de fil apparente. Elle a pour désavantage d'être perpendiculaire à la vascularisation sanguine. Il est couramment admis que le risque d'apparition d'adhérences est diminué si le fil du surjet et les nœuds qui le concernent sont enfouis (10, 30). C'est l'avantage de la suture dite d'Utrecht qui, par ailleurs, favorise une cicatrisation au niveau des bords de la plaie. Le premier point de cette suture est réalisé à 3 cm environ au-dessus de l'extrémité supérieure de la plaie. L'aiguille est dirigée du bas vers le haut dans un premier temps, puis du haut vers le bas dans un second de manière à former un angle aigu. Le surjet est

réalisé en introduisant obliquement l'aiguille à 2 cm environ du bord de la plaie et en la faisant ressortir à 5 mm environ.

La première et la deuxième suture sont effectuées dans respectivement 89,2 et 85,8% des cas au moyen d'une aiguille ronde.

Durant sa suture, l'utérus est maintenu dans 65,4% des cas au moyen d'une pince dite de Young le plus souvent tenue par l'éleveur. Une fois sur 4 environ, l'utérus est simplement posé sur le bord de la plaie (23,1%) et une fois sur 10 (11,5%) l'utérus est suspendu manuellement par l'éleveur.

Une fois suturé, l'utérus est débarrassé des caillots éventuellement présents dans 83,1% des cas. Pour ce faire, le praticien utilise simplement sa main (31,0%) un linge (15,1%) ou un rinçage au moyen d'une solution d'antiseptique (34%) ou de NaCl (3,0%). Dans la majorité des cas, les vétérinaires enlèvent manuellement les caillots éventuellement présents dans la cavité abdominale (93,5%), mais n'en expulsent pas l'air (82,1%). L'enlèvement manuel ou par irrigation (NaCl) des caillots éventuellement présents sur l'utérus est à recommander car ils peuvent favoriser la formation d'adhérences. Il faut pour ce faire éviter l'emploi de gaze ou de tissus trop abrasifs car ils peuvent induire des lésions de la séreuse. De même, l'instillation de 500 ml d'une solution de NaCl à 0,09% renfermant de l'héparine (40 UI/kg), associée à un antibiotique (pénicilline (20 000 UI/kg), ceftiofur (1 mg/kg), oxytétracycline (200 mg/kg) a été proposée pour diminuer le risque de formation d'adhérences (30).

La suture de la paroi abdominale

Les vétérinaires réalisent majoritairement (98%) au moins deux sutures sur la paroi abdominale, 56% en réalisent trois, 17% quatre et 2% cinq. Indépendamment du nombre de sutures réalisées, la première suture concerne le péritoine et le muscle transverse (63,3%) ou le péritoine, le muscle transverse et le muscle oblique interne (23,8%); la seconde suture concerne spécifiquement le muscle oblique interne (31,1%) ou les muscles obliques interne et externe (21,6%); la troisième suture est le cas échéant réalisée sur le muscle oblique externe (44,8%). Dans la majorité des cas, la peau est suturée au moyen d'un surjet à points passés (75,3%) (Photo 8) et beaucoup plus rarement au moyen d'un surjet simple (15,9%) ou de points en U (8,8%).

Dans notre enquête réalisée en 1998, respectivement 57% et 38% des vétérinaires réalisaient

la suture de la paroi abdominale en 3 ou 4 plans (16). Il a été recommandé de refermer la paroi abdominale au moyen de deux, voire trois sutures. Ces deux couches seront régulièrement rapprochées pour réduire l'espace mort et éviter ce faisant la formation de séromes qui pourraient s'infecter.

La nature des fils de suture utilisés

Les sutures utérines et abdominales sont dans la majorité des cas (respectivement 89,3% et 85,3%) réalisées au moyen de fils de synthèse (Tableau 4). Le catgut chromé est davantage utilisé pour la suture de la paroi abdominale qu'utérine (14,7 vs 10,7%). Les polyfilaments de synthèse sont beaucoup plus souvent utilisés que les monofilaments tant pour la suture de la paroi utérine (63 vs 26,3%) que de la paroi abdominale (75,7 vs 9,6%).

Pour la suture cutanée, le polyamide, le nylon et le polyester sont utilisés dans respectivement 62%, 25,9% et 12,1% des praticiens. Il semblerait que de plus en plus l'acide polyglycolique (PGA) soit utilisé par les confrères. Son avantage réside dans le fait que l'éleveur n'est pas obligé d'enlever le fil de suture.

En 1998, les vétérinaires utilisaient majoritairement le catgut pour la suture utérine quel que soit le nombre de sutures réalisé (69 à 73%), le catgut chromé constituant leur second choix (23 à 31%). À cette époque, les praticiens étaient peu nombreux à utiliser les fils de synthèse (5%) (16). Un fil de suture doit être de diamètre aussi réduit que possible tout en permettant à la suture d'avoir une résistance à la traction au moins égale, mais pas supérieure à celle du tissu qu'elle concerne (11). Quelques caractéristiques générales des fils de suture doivent être gardées en mémoire. Les monofilaments et les fils dont la surface est traitée témoignent d'une meilleure glissance. La sûreté des nœuds est inversement proportionnelle à sa glissance, sa rigidité et son diamètre. Les monofilaments ont la réputation d'être non capillaires. Leur usage devrait être réservé à la suture utérine et surtout si le milieu utérin est septique. Au contraire, les fils tressés augmentent le risque d'infection par capillarité (30).

Les temps utiles (temps durant lequel le fil conserve au moins 50% de sa résistance initiale), de résistance (temps nécessaire pour que le fil perde toute résistance mécanique à la traction) et de résorption (temps nécessaire à la disparition complète du fil dans le tissu) sont différents selon la nature du fil (Tableau 5).

Les nœuds constituent toujours le point le plus faible d'une suture (33). Normalement, un nœud peut être considéré comme de qualité s'il

TABLEAU 4. Distribution (%) de la fréquence d'utilisation du catgut et des fils de synthèse pour la suture de l'utérus et de la paroi abdominale.

		Paroi utérine	Paroi abdominale
Catgut	Simple	3,1	1,0
	Chromé	7,6	13,7
	Total	10,7	14,7
Fil de synthèse			
Monofilament	Polydioxanone	23,9	7,5
	Polymère de glycolide cocaprolactone	2,3	2,1
Sous-total		26,3	9,6
Polyfilament	Acide polyglycolique (PGA)	59,6	70,4
	Polyglactine	3,4	5,2
	Sous-total	63,0	75,7
Total		89,3	85,3
Total général		100	100

TABLEAU 5. Temps utile et de résorption de quelques fils de suture (jours).

		Temps utile	Temps de résistance	Temps de résorption
Catgut simple		10		
Catgut chromé		25		
Monofilaments				
Polyglecaprone 25	Surgicryl monofast, Monocryl, Monoswift	14	21-28	90-120 110*
PDO Polydioxanone	Surgicryl monofilament, PDS, Monodox	28	60	180-210 180*
Polyglyconate	Maxon	21	30	180
Polyfilaments				
Polyglactine 910	Surgicryl 910, Vicryl	15	35	56-70 60-90*
Acide polyglycolique (PGA)	Surgicryl PGA, Dexon, Safil, Visorb	7	14	100-210

Selon [13] et * selon [29].

ne glisse pas de plus de 3 mm lorsqu'une traction est exercée sur le fil (11). Il semblerait que les nœuds réalisés au moyen de polyfilaments soient plus sûrs que ceux réalisés au moyen de monofilaments (6).

Les traitements postopératoires

Dans 99,1% des cas, les praticiens administrent un antibiotique. Dans respectivement 80,0; 66,8 et 45,7% des cas, cet antibiotique est administré par voie intrapéritonéale et/ou intramusculaire et/ou intra-utérine (Tableau 6). Ces voies d'utilisation sont comparables à celles relevées dans notre enquête de 1998 (91, 63 et 58% respectivement: d'après 16).

Les tétracyclines (93,1%) et les associations aminoside-pénicilline (85,3%) ou sulphonamides-triméthoprimine (68,8%) sont les plus utilisées (Figure 4). En 1998, la majorité des prati-

ciens avaient recours à la pénicilline seule (45%) ou associée à la streptomycine (45%) pour une utilisation par voie intrapéritonéale. Par voie intramusculaire, ils utilisaient préférentiellement une association de pénicilline et de streptomycine (53%), voire la pénicilline seule (29,5%) ou une pénicilline retard (10,3%). Pour l'antibiothérapie par voie intra-utérine, ils faisaient majoritairement appel à des tétracyclines (92%) (16). Au nombre des antibiotiques, voies doses et durée d'administration utilisés lors de césarienne, on a recommandé la pénicilline G procaïne (22 000 UI/kg / J en IM durant 3 à 5 jours) le ceftiofur (1,1 à 2,2 mg/kg en IV, IM ou SC par 12 à 24 heures durant 3 à 5 jours), l'oxytétracycline (6,6 à 11 mg / kg en IV, IM ou SC par 24 heures durant 3 à 5 jours), le florfenicol (20 mg/kg en IM par 48 heures ou 40 mg/kg par 96 heures). L'administration conjointe par voie intra-utérine d'1 g d'oxytétracycline, par voie intrapéritonéale de 12 000 UI/kg de pénicilline et par voie IM de 6 à 12 millions UI de pénicilline a également été proposée (20).

Un vétérinaire sur trois (36,5%) injecte un agent ocytocique. Cette fréquence est identique à celle observée en 1998 (16). Cette injection est réalisée par voie intramusculaire (97,1%) dans la majorité des cas après avoir suturé l'abdomen (91,2%). Le plus souvent (28,9%), ils injectent de l'ocytocine et beaucoup plus rarement de la carbétocine (1,3%), des dérivés de l'ergot de seigle (5,6%) ou une prostaglandine F2alpha (0,7%). Cette pratique est significativement plus fréquente en race charolaise (82,2%) et dans les autres races (82,2%) que dans la race BBB (55,5%), Holstein (46,4%) ou dans les races croisées (42,9%).

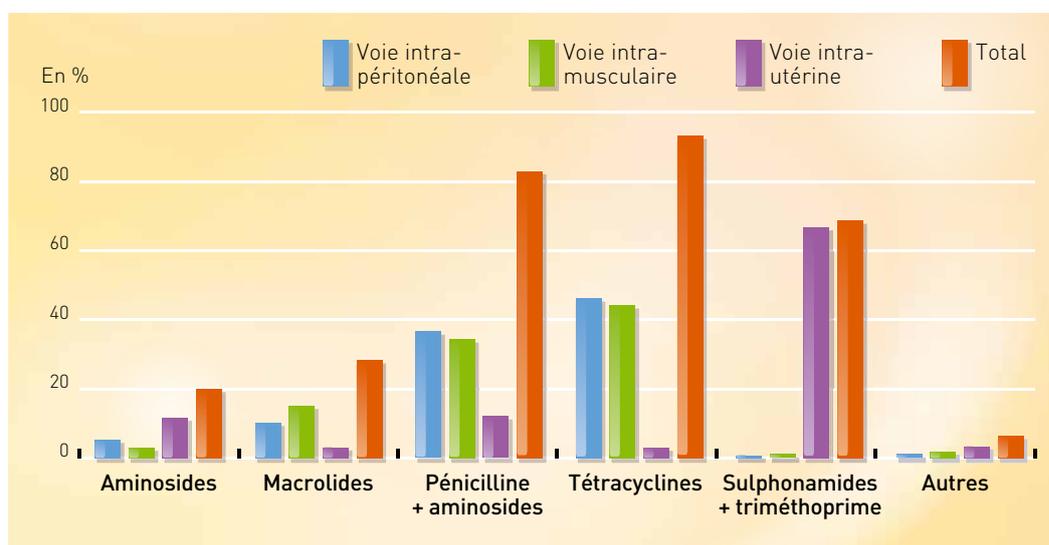
Les vétérinaires sont peu nombreux à mettre en place une analgésie postopératoire au moyen d'un anti-inflammatoire (13,8%). Le cas échéant, ils utilisent plus souvent un agent non stéroïdien (76,5%) que stéroïdien (23,5%). L'injection de flunixin méglumine (2,2 mg / kg en IV toutes les

TABLEAU 6. Distribution (%) des voies d'administration d'un antibiotique lors de césarienne.

Une voie	IP	IM	IUt	Total
	25,3	9,9	1,0	36,2
Deux voies	IP et IM	IP et IUt	IM et IUt	Total
	19,5	7,3	9,4	36,2
Trois voies				27,6

IP : voie intra-péritonéale ; IM : voie intra-musculaire ; IUt : voie intra-utérine.
Les chiffres expriment la distribution (%) des réponses des vétérinaires.

Figure 4. Distribution (%) des antibiotiques selon leurs voies d'utilisation. Autres cad pénicilline, aminoglycoside, céphalosporine, florfenicol, fluoroquinolone, lincosamide, lincosamide, aminoglycoside et pénicilline.



12 heures pendant 2 à 3 jours) ou encore le kétoproène (3 mg/kg en IV ou IM toutes les 24 heures pendant 2 à 3 jours) ont été recommandés (30).

Les complications

Dans la majorité des cas (61,9%), un examen clinique n'est pas effectué le lendemain de l'intervention (Photo 9). Le cas échéant, cette visite est réalisée pour faire un traitement (86,6%), un examen vaginal (76,8%) et/ou un examen général de l'animal (86,6%).

En moyenne, selon les vétérinaires, la césarienne s'accompagne dans 5,3% des cas d'une complication. Après calcul de la moyenne des estimations de fréquence données par les vétérinaires à l'encontre de chacune des 11 complications proposées, il ressort que selon eux, la rétention placentaire (31,5%), les abcès cutanés (30,1%) et les infections péritonéales (14,1%) constituaient les complications majeures (Tableau 7).

La race, le pays d'exercice, le nombre d'années de pratique ou de césariennes réalisées n'exerce aucun effet significatif sur la fréquence de ces différentes complications.

De même, il n'y a pas de différence significative de la fréquence des abcès cutanés entre les vétérinaires qui réalisent l'anesthésie locale du flanc avant (33,3%) et après (30,9%) le rasage de la zone opératoire.

L'importance d'un examen clinique avant l'intervention (8, 35) se trouve justifié par le fait que la fréquence des complications per et postopératoires dépendent de l'état de l'animal au moment de l'intervention et qu'elle augmente si la césarienne a été précédée de tentatives de tractions par l'éleveur et/ou le vétérinaire (30).

La fréquence de rétention placentaire serait comprise entre 17,7% et 50% des cas (7, 5). Dans une étude relative à 10657 césariennes réalisées sur des vaches de race Blanc Bleu Belge, nous avons observé une fréquence moyenne de rétention placentaire égale à 3,5% (15).

La survie de l'animal après l'intervention est liée à la viabilité du veau. Dans une étude réalisée sur 159 cas de césarienne, ce taux de survie serait de 86% si le veau est vivant, 79% si le veau est mort et 33% si le fœtus est emphysémateux (5). Réalisée à un stade précoce de la parturition, la césarienne ne serait responsable de la mort de l'animal que dans 0,2% des cas (21), valeur nettement inférieure à celle de 1,5% observée dans une étude hollandaise (1).

La fréquence des péritonites serait de 10,5% (19). Elle résulterait d'une contamination exogène via l'incision de la paroi abdominale ou endogène via les eaux fœtales. La présence de germes aérobiques et anaérobiques dans les eaux fœtales au moment de la césarienne a été identifiée dans 83% des cas.



Cliché : C. Hanzen

Photo 9. Cicatrisation après l'intervention. La majorité des praticiens (62%) ne font pas un examen systématique de l'animal le lendemain de l'intervention.

TABLEAU 7. Distribution (%) des complications de la césarienne.

Pathologies	%
Fréquence moyenne des complications	5,3
Rétention placentaire	31,3
Abcès cutané	30,1
Infection péritonéale	14,1
Métrite	7,4
Emphysème généralisé	5,4
Hémorragie intra-utérine	3,4
Mortalité de la mère	2,2
Renversement utérin	2,1
Clavier péritonéal	1,8
Hémorragie cutanée	1,6
Prolapsus vaginal	0,6

Par clavier péritonéal, il faut entendre la péritonite aseptique fibrineuse pariétale (PAFP) (22).

Elle fait ou non suite à la rupture de l'amnios (34, 28). Elle ne semble pas constituer un facteur déterminant de péritonite ou d'infection des plaies cutanées (27). Selon les cas, elle entraînerait la mort de l'animal ou un choc dans respectivement 70,3% et 18,1% des cas (35).

La fréquence des diverses complications possibles de la plaie (infections, emphysème sous-cutané) serait comprise entre 1,3 et 40% (32, 7, 8, 9, 31, 2). Elle serait beaucoup plus élevée en cas de laparotomie basse que haute (35,7 vs 2,4%) (12). La fréquence et l'importance de l'emphysème sous-cutané peuvent être diminuées par

compression de la cavité abdominale avant sa fermeture (32, 7, 8).

Les adhérences résultent d'un déséquilibre entre la formation de la fibrine et la fibrinolyse. Les traumatismes de la séreuse, la présence de bactéries et les états inflammatoires en constituent les principaux facteurs prédisposants (30). Leur fréquence est comprise entre 20 et 60% lorsque l'animal a déjà eu une césarienne (19, 27). Le manque d'hygiène du praticien, voire les lésions induites par lui lors de la manipulation de l'utérus constitueraient également des facteurs favorisants potentiels (27).

TABLEAU 8. Comparaison entre les pratiques et les recommandations par le pourcentage de vétérinaires appliquant les recommandations proposées.

Recommandations	Justifications	% *
Examen vaginal préalable	Prévention des complications éventuelles	87,9
Conditions matérielles optimales (travail, éclairage...)	Prévention des complications éventuelles	18
Sédation au besoin	Prévention des complications éventuelles	17,2
Limiter l'emploi de la xylazine	Atonie du rumen, décubitus, reconnaissance du veau	65,2
Epidurale si manipulations obstétricales préalables	Réduire les efforts expulsifs abdominaux réflexes	27,1
Tocolyse systématique ou au besoin	Préhension utérine facilitée, surtout si anomalies topographiques	61,8
Antibiothérapie avant l'intervention	Prévention des infections	14,4
Anesthésie en ligne ou en L inversé	Facilité de réalisation	97
Anesthésie avec de la procaine/adrénaline	Prolongation de l'effet anesthésiant local	37,6
Volume de 80 à 120 ml	Anesthésie du site opératoire	91 ml
Anesthésie après rasage ou tonte et aseptie du flanc	Prévention des abcès infections	77,9
Champ opératoire si possible	Préventions des infections	13
Gants	Préventions des infections	34
Antiseptique iodé et alcool	Préventions des infections	14,8
Clampage ou ligature des vaisseaux	Préventions des abcès	11,3
Extériorisation puis incision	Contrôle du site d'incision	44
Etirement manuel de la gaine amniotique	Contrôle de la rupture du cordon	37
Suture unique de l'utérus	Suture double si risque de liquides fœtaux contaminés ou paroi utérine friable	37
Suture utérine au moyen d'un monofilament résorbable	Allongement du temps utile, moins de capillarité	26
Suture abdominale au moyen d'un polyfilament résorbable	Meilleure résistance à la traction	76
Injection de 50 à 100 UI d'ocytocine	Induction de contractions utérines	29

* : % de vétérinaires appliquant les recommandations proposées. **: UI, Unités internationales.

Conclusions générales

Notre enquête se proposait de dresser un état des lieux des modalités de réalisation d'une césarienne en Europe de l'Ouest. Les résultats de cette enquête ont permis de constater la diversité des pratiques, mais également le fait qu'un certain nombre d'entre elles s'écartent des recommandations académiques ou bibliographiques habituelles (Tableau 8). Semblable observation a récemment été rapportée en ce qui concerne les modalités de traitement des pathologies de la reproduction (24). On peut y voir un effet indirect du contexte de réalisation et de

l'expérience clinique du praticien. La césarienne est réalisée en première intention dans la race Blanc Bleu Belge. Ce n'est habituellement pas le cas dans les autres races. Force est de reconnaître également le manque d'études relatives aux effets de ces pratiques chirurgicales (technique d'extériorisation de la corne, nombre de sutures utérines, nature du fil de suture utilisé...) ou thérapeutiques (stratégie anti-infectieuse, effets de l'utilisation d'agents tocolytiques et/ou ocytotiques ou anti-inflammatoires...) sur les conséquences à court, moyen et long terme de la césarienne non seulement sur la mère, mais également sur le veau.

REMERCIEMENTS

Qu'il nous soit permis une fois encore de remercier les consœurs et confrères qui ont participé à l'enquête, mais également ceux et celles qui se sont chargés de diffuser le questionnaire dans leurs pays respectifs, à savoir : en France, le confrère B. Guin de la Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires ; en Suisse, le professeur G. Hirsbrunner de la Faculté de médecine vétérinaire de Berne ; aux Pays-Bas, le confrère F.H. Jonkeer de la Faculté de médecine vétérinaire d'Utrecht ; en Belgique, le confrère B. Gauthier, de l'Union Professionnelle Vétérinaire. Nos remerciements s'adressent également au confrère P. Paindavenne de l'Union Professionnelle Vétérinaire, qui a assuré la mise au point du questionnaire en ligne. Que la SPRL Michel Frère, l'Union Professionnelle Vétérinaire et le Ministère des Travaux publics, de l'Agriculture, de la Ruralité, de la Nature, de la Forêt et du Patrimoine de la Région wallonne trouvent également ici l'expression de nos remerciements pour le support financier accordé.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - BARKEMA H, SCHUKKEN Y, GUARD C. Fertility, production and culling following cesarean section in dairy cattle. *Theriogenology* 1992;38:589-599.
- 2 - BEDARD S, DESROCHER A, FECTEAU G. Comparison of four protocols for pre-operative preparation in cattle. *Can Vet J* 2001;42:199-203
- 3 - BOILEAU MJ, BABKINE M, DESROCHERS A. Effet de la ritodine sur le myomètre lors de manipulations obstétricales chez la vache. *Med Vet Q* 2001;31:191.
- 4 - BOILEAU MJ, WASHBURN KE, CLARKE CR. Terbutaline pharmacokinetics in cows: preliminary data. *Can J Vet Res* 2007;71:70-73.
- 5 - BOUCHARD E., DAIGNAULT D., BELANGER D., Couturier Y. La césarienne chez la vache laitière, 159 cas. *Can. Vet. J.*, 1994, 35 : 770-774.
- 6 - BROUWERS JE, OOSTING H, DE HAAS D, KLOPPER PJ. Dynamic loading of surgical knots. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1991, 173: 443-447.
- 7 - CATTELL JH, DOBSON H. A survey of caesarean operations on cattle in general veterinary practice. *Vet Rec*, 1990, 127: 395-399.
- 8 - DAWSON JC, MURRAY R. Caesarean sections in cattle attended by a practice in Cheshire. *Vet Rec* 1992, 131: 525-527.
- 9 - DE KRUIF A, MIJTEN P, HAESBROUCK F. Actinobacillosis in bovine caesarean sections. *Vet Rec* 1992;131(18):414-5.
- 10 - DE WIT F, RAYMAKERS R, WESTERBEEK J, MIJTEN P, DE KRUIF A. A study on uterine adhesions following suturing of the uterus with catgut or vicryl in cesarean sections in cattle. *Tijdschr. Diergeneesd.*, 1993, 118:478-479.
- 11 - DESROCHERS A. General principles of surgery applied to cattle. *Vet Clin NorthAmFood Anim Pract* 2005;21:1-17.
- 12 - DESROCHERS A., ST-JEAN G., ANDERSON D.E., ROGERS D.P., CHENGAPPA M.M. Comparative evaluation of two surgical scrub preparations in cattle. *Veterinary Surgery*, 1996, 25:336-341.

BIBLIOGRAPHIE

- 13 - FINDJIL, DUPRÉ G. *Guide des ligatures et sutures en chirurgie vétérinaire* (Éditions Vétquinol)
- 14 - GANIVET A, BILWEIS J. *Les fils de suture. Point vét.*, 1978,33: 67-72.
- 15 - HANZEN C. *Étude des facteurs de risques de l'infertilité et des pathologies du postpartum chez la vache laitière et viandeuse. Thèse d'Agrégation de l'Enseignement Supérieur, Université de Liège, 1994.*
- 16 - HANZEN C, HOUTAIN JY. *Conditions pratiques de la césarienne dans l'espèce bovine : résultats d'une enquête franco-belge Congrès de la Société de Buiatrie Française Paris novembre 1998.*
- 17 - HANZEN C, THÉRON L., DETILLEUX J. *Modalités de réalisation de la césarienne dans l'espèce bovine en Europe. Première partie. Bulletin des GTV, 2011,59,15-26.*
- 18 - HENDRICKSON DA. *Techniques in large animal surgery. 3rd edition. Blackwell publishing 2007 pp239-272.*
- 19 - HOEBEN D, MIJTEN P, DE KRUIF A. *Factors influencing complications during caesarean section on the standing cow. Vet Q 1997, 19: 88-92.*
- 20 - KOLKMAN I, DE VliegHER S, HOFACK G, VAN AERT M, LAUREYNS J, LIPS D, DE KRUIF A, OPSOMER G. *Protocol of the caesarean section as performed in daily bovine practice in Belgium. Reprod Domest Anim 2007, 42: 583-589.*
- 21 - KOLKMAN I, OPSOMER G, LIPS D, LINDENBERGH B, DE KRUIF A, DE VliegHER S. *Pre-operative and operative difficulties during bovine caesarean section in Belgium and associated risk factors. Reprod. Dom. Anim., 2010,45:1020-1027.*
- 22 - LAMAIN G., TOUATI K., ROLLIN F. *Aseptic fibrinous parietal peritonitis in cattle: retrospective and clinical study. EBF 2009, Marseille, p.179.*
- 23 - LEMAISTRE JC, BARDET JF. *Sutures et ligatures en chirurgie vétérinaire. Action vét.*, 1997, 1420-1421.
- 24 - MEE J. *Treatment of fertility problems cows: what do veterinary practitioners actually do ? . Proceedings of the 26th Congress of the World Association Buiatrics, 2010.*
- 25 - MENARD L, DIAZ CS. *The use of clenbuterol for the management of large animal dystocias, surgical corrections in the cow and ewe. Can. Vet. J., 1987,28:585-590.*
- 26 - MENARD L. *The use of clenbuterol in large animal obstetrics: manual correction of bovine dystocias. Can Vet J 1994;35(5):289-92.*
- 27 - MIJTEN P, DE KRUIF A, VAN DER WEYDEN GC, DELUYKER H. *Comparison of catgut and polyglactin 910 for uterine sutures during bovine caesarean sections. Vet Rec 1997,140: 458-459.*
- 28 - MIJTEN P, VAN DEN BOGAARD EAJM, HAZEN MJ, DE KRUIF A. *Bacterial contamination of foetal fluids at the time of caesarean section in the cow. Theriogenology 1996,48: 513-521.*
- 29 - NEWMAN K, ANDERSON D. *Cesarean section in cows. Vet Clin North Am Food Anim Pract 2005;21:73-100.*
- 30 - NEWMAN KD. *Bovine cesarean section in the field. Vet Clin Food Anim 2008, 24: 273-293.*
- 31 - SEGER T, GRUNERT E, AHLERS D. *Zur Entstehung einer gestörten Heilung der Bauchwandwunde nach Schnittentbindung beim Rind. Dtsch Tierarztl Wochenschr 1994,101: 309-311.*
- 32 - SLOSSV, DUFTYJH. *Elective caesarean section in Hereford cattle. Austr. Vet. J., 1977,53:420-424.*
- 33 - TRIMBOS JB. *Security of various knots commonly used in surgical practice. Obstet Gynecol 1984;64:274-80.*
- 34 - VAN DEN BOGAARD AEJM, HAZEN MJ, KRIELE CPMA. *Rationale for treatment of retained placenta in cows with neomycin and metronidazole. Vet Ret 1992; 130: 349-350.*
- 35 - VAUGHAN L, MULVILLE P, 1995: *A survey of bovine caesarean sections in Ireland. Ir Vet J 48, 411-415.*
- 36 - VERMUNT J, NOAKES D. *The cesarean operation and the surgical preparation of teaser males. Pp 347-375 In Veterinary reproduction and Obstetrics. 9th edition Noakes D, Parkinson TJ, England GCW. Saunders Elsevier 2009.*