

Animaux de rente

>> Protocoles

>> L'AUTEUR
Amélie PÉRIÉ

Bien conduire l'anesthésie d'un veau nouveau-né

Anesthésier un veau nouveau-né oblige à prendre des précautions particulières en raison de son immaturité physiologique et des conditions, souvent non optimales, dans lesquelles cette intervention se déroule. Notre consœur Delphine Holopherne, de l'école vétérinaire de Nantes, a présenté quelques protocoles possibles lors des dernières Journées nationales des GTV.

L'anesthésie d'un veau nouveau-né est problématique du fait de l'immaturité physiologique du patient et des conditions de terrain qui ne sont pas toujours optimales. Elle doit permettre à la fois la perte de conscience de l'animal, la diminution de son tonus musculaire, une analgésie correcte tout en étant sûre pour le veau. Le choix des molécules anesthésiques doit également respecter la législation relative aux animaux de rente. Les journées nationales des GTV, organisées à Nantes du 13 au 15 mai, ont été l'occasion pour notre consœur Delphine Holopherne de proposer quelques protocoles anesthésiques utilisables chez le veau nouveau-né.

La prémédication

Un examen clinique pré-opératoire ainsi qu'une estimation du poids sont tout d'abord indispensables car les surdosages ne sont pas rares chez le veau nouveau-né. Si la contention physique n'est pas trop difficile, un cathéter est placé dans la veine jugulaire ou la veine céphalique (16 à 20 G). Cependant, tout stress doit être au maximum écarté afin d'éviter une libération de catécholamines ou une détresse respiratoire particulièrement délétère.

Une prémédication est largement préférable à une contention physique trop musclée. Chez les bovins adultes, seuls deux alpha-agonistes disposent d'une AMM : la xylazine et la détomidine. Cependant, leur utilisation chez les très jeunes veaux, en particulier s'ils sont en mauvais état général, est déconseillée au vu de leurs effets dépresseurs cardiovasculaires et respiratoires. Leur dose doit être diminuée (voir tableau) et la voie intramusculaire sera privilégiée. L'atipamézole, leur antagoniste, bien que non réglementaire, peut accélérer le réveil. Selon la cascade des médicaments vétérinaires, le butorphanol peut être utilisé en prémédication chez le veau nouveau-né : il assure une sédation modérée ainsi qu'une bonne analgésie. Néanmoins, seul, il est insuffisant pour une sédation importante. Bien qu'interdites chez les bovins, les benzodiazépines (diazepam et midazolam) constitueraient la meilleure alternative en apportant une sédation correcte avec peu d'effets indésirables. Il semblerait que le brotizolam, également utilisable hors AMM, possède certaines propriétés sédatives.

Une fois le jeune veau sédaté, deux types d'anesthésie sont envisageables : l'anesthésie fixe et l'anesthésie gazeuse.

L'anesthésie injectable

L'anesthésie fixe est l'option la plus fréquemment utilisée sur le terrain. Selon la réglementation, deux molécules peuvent être employées chez les animaux de rente : la kétamine et le thiopental. L'usage de cette dernière molécule est déconseillé chez les très jeunes animaux au vu de ses effets dépresseurs cardiorespiratoires et de son métabolisme hépatique. La kétamine est assez bien tolérée chez les très jeunes animaux mais elle doit être utilisée avec précaution et associée à d'autres molécules myorelaxantes et analgésiques (alpha-2-agoniste, butorphanol, voire benzodiazépine). La kétamine

est alors utilisée à des doses aussi faibles que possible. Elle permet de couvrir des procédures durant 15 à 20 minutes. Pour des chirurgies plus longues (45 minutes), elle sera réadministrée au maximum deux fois afin d'éviter un réveil trop long et une hypothermie trop importante. Bien que non autorisée par la réglementation, l'association tilétamine-zolazépam est couramment utilisée. Ce protocole est assez bien toléré chez les jeunes ruminants et couvre des procédures plus longues (plus de 35 minutes). Cependant, ce protocole est peu analgésique et peut parfois induire des effets dépresseurs respiratoires dose-dépendants.

L'anesthésie gazeuse**L'induction**

L'anesthésie volatile est à privilégier lorsque les conditions le permettent, sur les animaux en mauvais état général ou les procédures longues (plus d'une heure). Le matériel nécessaire consiste en une source d'oxygène (extracteur, bouteille), une cuve permettant la délivrance du mélange gazeux ainsi qu'un masque ou une sonde trachéale. La première étape consiste en une induction à l'aide, en général, d'un anesthésique injectable (lire ci-dessus) afin de pouvoir intuber l'animal. Bien que non réglementaires, le propofol ou l'alfaxalone constitueraient des alternatives intéressantes car ces molécules sont bien métabolisées chez les très jeunes animaux et les animaux débilisés.

Une induction par inhalation est également possible et constitue la méthode de choix chez les très jeunes animaux (quelques heures) ou les animaux en très mauvais état général car elle permet un réveil et une récupération très rapides. Cependant, elle est plus contraignante et peut nécessiter une tranquillisation préalable du patient. Un masque est placé sur le mufle et le veau respire un mélange oxygène-isoflurane à forte concentration (débit d'oxygène d'environ 200 ml/kg, 3 à 5 % d'isoflurane).

Une alternative, plus complexe mais plus sûre pour le praticien et son personnel, consiste en l'application d'une sonde nasotrachéale. Après avoir appliqué un gel anesthésique à l'intérieur d'un naseau, une sonde à ballonnet en silicone de 5 à 8 mm de diamètre est introduite par le méat nasal ventral jusqu'au larynx. La tête du veau étant maintenue en extension, le praticien profite d'une inspiration pour introduire la sonde dans la trachée. Quelques gouttes de lidocaïne peuvent être déposées au niveau du larynx grâce à une sonde urinaire canine afin de favoriser l'intubation. La sonde est ensuite fixée au mufle et le ballonnet gonflé.

L'intubation

La seconde étape consiste à intuber le veau. Idéalement, elle devrait être systématiquement réalisée afin de prévenir tout risque de fausse déglutition et d'avoir en toute circonstance un accès respiratoire. L'intubation oro-trachéale se fait soit en visualisant le larynx grâce à un laryngoscope à lame droite longue et large (Miller n° 3 ou 4), soit à l'aveugle selon la taille du veau et l'habitude du praticien. Deux types de sonde peuvent être utilisés : une sonde droite en silicone (de diamètre interne variant de 10 à 18 mm) ou une sonde en PVC ou en caoutchouc incurvée (de diamètre interne inférieur à 12 mm).

Une fois la bouche maintenue ouverte (pas d'âne ou grâce à un aide), la langue est tirée vers l'extérieur dans le plan médian et la sonde, après avoir été lubrifiée, glisse jusqu'à l'entrée du

larynx. Le praticien profite ensuite d'une inspiration pour introduire la sonde dans la trachée. Un guide-sonde rigide introduit dans la sonde peut s'avérer utile. La sonde trachéale est ensuite fixée à la tête du veau et le ballonnet est gonflé.

L'entretien de l'anesthésie

L'anesthésie est ensuite entretenue grâce à la délivrance d'oxygène (pur ou mélangé à de l'air selon l'installation) et d'un gaz halogéné (isoflurane en général bien qu'il ne dispose pas d'AMM en France chez les animaux de rente). Ce dernier induit une perte de connaissance et une dépression cardio-respiratoire dose-dépendantes. Ses caractéristiques pharmacocinétiques (élimination pulmonaire quasi-exclusive et rapide, délai d'action court) rendent son utilisation assez sûre chez le veau nouveau-né. Etant donné la taille du patient, les circuits réinhalatoires de type circulaire sont préférés : les gaz expirés sont réinhalés par le veau après extraction du CO₂ par une cuve à chaux. Ce type de circuit est en effet plus économique et limite l'hypothermie en délivrant des gaz réchauffés. La valve de trop plein est légèrement ouverte et permet l'évacuation et le renouvellement d'une partie des gaz. Le débit est réglé à 500 ml/min + 10 à 15 ml/kg/min. Le pourcentage d'isoflurane nécessaire pour obtenir une narcose correcte se situe vers les 2,5 % mais il peut varier en fonction du protocole anesthésique choisi et du circuit anesthésique. L'utilisation d'un circuit fermé (valve fermée et bas débit de gaz vecteur) est à proscrire : l'ajustement de l'anesthésie est moins précis et moins rapide et le risque de surdosage important.

La ventilation

Le veau nouveau né est immature et donc rapidement sujet à une hypoventilation. La mise en place d'une ventilation artificielle à l'aide d'un ventilateur ou d'un respirateur constitue la solution idéale mais cette méthode est rarement utilisée. En pratique, le veau est ventilé manuellement par pressions intermittentes sur le ballon du circuit anesthésique à une fréquence de 15 à 30 mouvements respiratoires par minute.

Le réveil

Dans l'idéal, il doit être rapide et serein. Le veau continue à recevoir pendant quelques minutes de l'oxygène afin de limiter l'hypoxémie et d'éliminer l'isoflurane pulmonaire résiduel. Dès que le veau récupère un réflexe de déglutition, la sonde trachéale est retirée.

Surveillance anesthésique

Quel que soit le protocole utilisé, l'anesthésie du veau nouveau-né est risquée et nécessite une surveillance étroite. La profondeur de l'anesthésie est constamment évaluée grâce à différents paramètres : observation des réflexes cornéens et palpébraux, mesure de la fréquence et de l'amplitude respiratoires, mesure de la fréquence cardiaque, recherche de mouvements volontaires, surveillance d'éventuelles hypothermie et hypoglycémie. La détection précoce d'une apnée et d'une hypotension est essentielle car elles sont rapidement fatales chez un nouveau-né dont la plupart des fonctions sont encore immatures.

La perfusion d'un soluté isotonique (Ringer lactate ou NaCl

0,9 %) tiédi est indispensable et ce, tout au long de l'anesthésie, afin de maintenir une volémie correcte. Le débit est réglé en fonction de la durée de l'intervention, des pertes liquidiennes per-opératoires et des paramètres cardiovasculaires (temps de recoloration capillaire). En pratique, 500 ml par heure sont administrés à un veau de 50 kg. Afin de prévenir une hypoglycémie, le jeûne est limité au maximum et du glucose peut être administré par précaution pendant la procédure (complémentation de la perfusion en glucose ou utilisation d'un soluté vétérinaire plus complet). Les pertes thermiques sont limitées au maximum : procédure la plus courte possible, soluté de perfusion réchauffé, veau installé sur une surface paillée ou un coussin chirurgical, lampe infrarouge...

Le veau nouveau-né est particulièrement sujet à la douleur et une mauvaise gestion de l'analgésie augmente considérablement la morbidité et la mortalité. Malheureusement, les anti-douleurs sont peu disponibles dans l'espèce bovine. Le butorphanol est très intéressant lors de chirurgie digestive. Cependant sa durée d'action est courte (1 à 2 heures) et il est insuffisant lors de chirurgie orthopédique. L'emploi d'autres morphiniques est légalement problématique. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens sont indispensables au sein d'une anesthésie multi-modale. Cependant ils doivent être utilisés avec précaution chez le veau pré-ruminant (risque d'ulcère gastrique). De plus, ils sont insuffisants et peuvent donc être complétés par une anesthésie locale ou loco-régionale.

Etant donné l'immaturité du patient, l'anesthésie du veau nouveau-né est délicate. Si les conditions le permettent, l'anesthésie gazeuse est à préférer, en particulier lors de procédure longue sur un animal en mauvais état général. Le praticien accordera une attention toute particulière à la prévention des apnées, de l'hypoglycémie et de l'hypothermie. La gestion de l'analgésie est également primordiale et les anesthésies loco-régionales constituent une alternative intéressante. ■

Anesthésiques et préanesthésiques injectables utilisés en médecine vétérinaire et doses chez le veau nouveau-né

Prémédication		Kétamine (mg/kg)	Tilétamine-zolazepam (mg/kg)	Propofol (mg/kg)	Alfaxalone (mg/kg)
aucune		X	6 IM	6 IV	2-3 IV
Diazepam (mg/kg)	0,1-0,2 IV	2-5 IV		4-5 IV	2 IV
Midazolam (mg/kg)	0,1-0,2 IV,IM				
Xylazine (mg/kg) Sédation légère	0,025 IV, IM	3-4 IV	3 IV	3 IV	1-2 IV
Xylazine (mg/kg) Sédation profonde	0,05 IV 0,1IM	2 IV	2 IV	2 IV	1 IV
Romifidine (µg/kg)	2-4 IM	2-3 IV	2 IV 4 IM	2 IV	1 IV
Détomidine (µg/kg)	2,5-10 IV, IM	2-3 IV	2 IV	2 IV	1 IV
Médétomidine (µg/kg)	30 IM	1-2 IV	1-2 IV	1-2 IV	0,5 – 1 IV
Butorphanol (mg/kg)	0,05 -0,2 IV (IM)	Associer aux autres prémédications et réduire les doses de celles-ci ou réduire les doses de molécules d'induction (choisir la dose basse)			

IV : voie intra-veineuse, IM : voie intra-musculaire

AMM bovins

Autorisé via la cascade

Légalement interdit

▲ Dans les protocoles anesthésiques adaptés aux veaux nouveaux-nés, les doses de xylazine et de détomidine doivent être diminuées et leur injection se fait préférentiellement en intramusculaire.