



L'ANESTHÉSIE AU QUOTIDIEN : REVOIR ET CONCEVOIR SES PROTOCOLES

Caroline DIDIER

Vétérinaire, Ingénieur de Recherche,
Praticien Hospitalier en Anesthésie-Analgésie à
l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse (31)



L'auteur de cet article déclare participer à la réalisation de conférences et de webinaires sur l'anesthésie et l'analgésie des animaux de compagnie pour le laboratoire Axience ®.

L'anesthésie générale fait depuis longtemps partie intégrante de la pratique vétérinaire moderne au quotidien. Indispensable à la réalisation de nombreux actes, son exercice reste cependant en constante évolution. Connaissant un essor tout particulier depuis une quinzaine d'années, notamment avec l'attention croissante portée au bien-être animal et à l'analgésie, l'éventail des médicaments disponibles ne cesse de

s'élargir. Dans ce contexte, il devient parfois complexe de concevoir une prise en charge anesthésique qui réponde à la fois aux besoins de l'animal et de l'acte nécessitant l'anesthésie. Dans cet article nous verrons donc comment aborder la méthodologie de mise en place d'un protocole anesthésique adapté au patient, les médicaments disponibles ainsi que les associations possibles.

CONCEPT D'ANESTHÉSIE BALANCÉE

Avant d'envisager la mise en œuvre d'un protocole anesthésique pour le patient, il convient de revenir à quelques notions de bases. Toujours précédée d'une évaluation soignée du patient et des indications d'intervention, l'élaboration d'un protocole d'anesthésie suppose de répondre à quatre objectifs principaux que sont **narco-cose, analgésie, myorelaxation et sécurité du patient**. En effet, seule la réalisation conjointe de ces quatre objectifs permet d'assurer le bon déroulement de l'anesthésie mais surtout la récupération post-intervention. Si la réalisation des trois premiers objectifs relève exclusivement de l'usage de médicaments, la sécurité du patient ne peut être assurée que par une utilisation raisonnée de ces mêmes médicaments et la mise en place des lignes de vie et d'une surveillance anesthésique continue. Bien qu'indispensables, ces deux derniers points sortent du scope de cet article et ne seront pas abordés.

En revanche, l'utilisation raisonnée des médicaments de l'anesthésie requiert la connaissance de leur effets recherchés, non recherchés ainsi que des bases pharmacologiques de leur utilisation, seule ou en combinaison. Partant du principe qu'aucun médicament disponible ne permet seul de remplir ce cahier des charges, l'élaboration d'un protocole d'anesthésie repose toujours sur l'administration de plusieurs substances possédant chacune une ou plusieurs des propriétés attendues : c'est le **concept d'anesthésie balancée**. Par ailleurs, la co-administration de plusieurs médicaments permet de réduire les doses de chacun par rapport à leur administration unique. Ainsi, on obtient des effets recherchés identiques ou augmentés avec des doses (très) réduites, limitant ainsi

le risque de survenue d'effets non recherchés morbides : on parle ici de **potentialisation**.

ÉTAPES DE L'ANESTHÉSIE ET CLASSES DE MÉDICAMENTS

En règle générale, on découpe la période per-anesthésique en quatre grandes étapes que sont la prémédication, l'induction, la maintenance et le réveil.

Lors de la **prémédication**, on cherche à répondre à cinq objectifs principaux que sont la **sédation, la myorelaxation, l'analgésie pré-emptive, la potentialisation et la sécurité** du patient. Selon l'état de santé du patient, tous ne sont pas toujours réalisables mais reposent sur quatre grandes classes de médicaments utilisées préférentiellement en association : phénotiaziques, alpha 2-agonistes, opioïdes et benzodiazépines. Les propriétés de chacun d'entre eux et leurs posologies seul ou en association chez le chien sont détaillées dans le **tableau ci-après**.

L'induction est l'étape qui conduit à la perte de conscience et des réflexes permettant de mettre en place la sonde endo-trachéale et d'assurer la transition vers la phase de **maintenance, volatile ou injectable**. Elle doit idéalement être réalisée avec un médicament de courte durée d'action, titrée à effet, rapide afin d'assurer la perméabilisation des voies aériennes dans le calme tout en limitant les risques. Dans le cas de la kétamine, elle permet en fonction de la dose utilisée une induction plus ou moins une maintenance de durée fixe (<40 minutes). On retiendra qu'elle induit une dissociation sans myorelaxation et doit toujours être associée à un sédatif et myorelaxant puissant dans ce contexte.

Le tableau présenté ici ne met en lumière que l'aspect **prémédication et induction de l'anesthésie générale** mais la phase de maintenance anesthésique et analgésique doit également être pensée dès la préparation de l'anesthésie.

Par ailleurs, tous les médicaments ne sont pas ici présentés et le lecteur est renvoyé à la bibliographie pour l'utilisation notamment de l'acépromazine, du fentanyl, de l'alfaxalone et des anti-inflammatoires, qui s'inscrivent dans le même concept d'anesthésie équilibrée.

Pour le plan de **maintenances anesthésiques**, il peut dans certains cas être choisi fixe, c'est-à-dire à durée déterminée par la durée d'action du médicament, généralement un dissociatif à forte dose, pour un acte maîtrisé et de durée inférieure à 30 minutes. *A contrario*, l'anesthésie dynamique, largement plébiscitée pour les actes de durée supérieure ou imprévisible, repose sur l'administration continue d'un médicament à effet immédiat, court, titrable à effet et rapidement réversible dès l'arrêt d'administration. On distingue ainsi l'anesthésie volatile *via* l'administration de gaz halogénés par voie inhalée et l'anesthésie par perfusion continue thérapeutique d'un médicament hypnotique (propofol ou alfaxalone notamment).

Enfin, il convient de toujours envisager l'**analgésie** en suivant quatre préceptes fondamentaux : elle doit être **pré-emptive** (ou précoce), **adaptée à l'intensité** du stimulus douloureux, **adaptée à la durée** de ce stimulus et enfin **multimodale**. Ainsi, parmi tous les médicaments du tableau possédant des propriétés analgésiques suffisantes pour la nociception chirurgicale, leur durée d'action varie considérablement et, là où la méthadone peut couvrir l'intégralité de la durée d'une chirurgie simple, les alpha 2-agonistes seuls seront largement insuffisants. Les différentes classes de médicaments analgésiques n'étant pas substituables entre elles, la multimodalité suggère donc le recours combiné à diverses molécules ciblant différentes voies de la douleur et limitant ainsi les phénomènes de sensibilisation centrale et périphérique. Elle reste ainsi l'un des points clefs d'une bonne récupération post-anesthésique. Ainsi que ce soit en pré, per ou post-opératoire, il est vivement encouragé de combiner non seulement les médicaments de l'anesthésie mais également ceux de l'analgésie (ex. en post-opératoire de stérilisation on conseillera l'administration conjointe de buprénorphine et anti-inflammatoire). Ces sujets vont bien au-delà du scope de cet article, et font l'objet de nombreux autres publications et ouvrages qu'il convient de consulter pour une approche plus détaillée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aguilera, Rodrigo, et al.** «Dose and cardiopulmonary effects of propofol alone or with midazolam for induction of anesthesia in critically ill dogs». *Veterinary anaesthesia and analgesia* 47.4 (2020): 472-480
- Bednarski, R.M.** «Dogs and Cats. Chapter 44 ». In : Grimm, K.A., Lamont, L.A., Tranquilli, W.J., Greene, S.S, Robertson, S.A. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. The fifth edition of «Lumb and Jones» (2015): 819-826.
- Broadbent, David C., et al.** «The risk of death: the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities». *Veterinary anaesthesia and analgesia* 35.5 (2008): 365-373.
- Dantino, S. C., Kleine, S. A., Smith, C. K., Smith, S. M., Zhu, X., Seddighi, R.** «Effects of intravenous acepromazine and butorphanol on propofol dosage for induction of anesthesia in healthy Beagle dogs». *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. (2022).
- Dent, Brian T., et al.** «Pharmacokinetics and pharmacodynamic effects of oral transmucosal and intravenous administration of dexmedetomidine in dogs». *American journal of veterinary research* 80.10 (2019): 969-975.
- Gates, M. Carolyn, et al.** «Cross-sectional survey of anaesthesia and analgesia protocols used to perform routine canine and feline ovariohysterectomies». *Veterinary anaesthesia and analgesia* 47.1 (2020): 38-46.
- Girard, Nicolas M., et al.** «The sedative effects of low-dose medetomidine and butorphanol alone and in combination intravenously in dogs». *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 37.1 (2010): 1-6.
- Hellebrekers, L. J., and R. Sap.** «Medetomidine as a premedicant for ketamine, propofol or fentanyl anaesthesia in dogs». *Veterinary Record* 140.21 (1997): 545-548.
- Junot, S., Touzot-Jourde, G.** « Concepts d'anesthésie générale (Notions de pharmacologie des anesthésiques) ». In : *Guide Pratique d'Anesthésie du Chien et du Chat* ». 2015 ; Med'COM: 5-81.
- Kaartinen, Johanna M., et al.** «Hemodynamic effects of an intravenous infusion of medetomidine at six different dose regimens in isoflurane-anesthetized dogs». (2010).
- Kellihan, H. B., et al.** «Sedative and echocardiographic effects of dexmedetomidine combined with butorphanol in healthy dogs». *Journal of Veterinary Cardiology* 17.4 (2015): 282-292.
- Ko, Jeff CH, Steven M. Fox, Ronald E. Mandsager.** «Sedative and cardiorespiratory effects of medetomidine, medetomidine-butorphanol, and medetomidine-ketamine in dogs». *Journal of the American Veterinary Medical Association* 216.10 (2000): 1578-1583.
- Lamont, Leigh A., et al.** «Effects of 2 different infusion rates of medetomidine on sedation score, cardiopulmonary parameters, and serum levels of medetomidine in healthy dogs». *Canadian Journal of Veterinary Research* 76.4 (2012): 308-316.
- Leppänen, M. K., et al.** «Clinical efficacy and safety of dexmedetomidine and buprenorphine, butorphanol or diazepam for canine hip radiography». *Journal of small animal practice* 47.11 (2006): 663-669.
- Murrell, Joanna C., and Ludo J. Hellebrekers.** «Medetomidine and dexmedetomidine: a review of cardiovascular effects and antinociceptive properties in the dog». *Veterinary anaesthesia and analgesia* 32.3 (2005): 117-127.
- Nishimura, Lilian T., et al.** «Effects of dexmedetomidine combined with commonly administered opioids on clinical variables in dogs». *American journal of veterinary research* 79.3 (2018): 267-275.
- Pascoe, Peter J.** «The cardiopulmonary effects of dexmedetomidine infusions in dogs during isoflurane anesthesia». *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 42.4 (2015): 360-368.
- Plumb, D.C.** *Plumb's Veterinary Drug Handbook*. 9th edition. 2018; PharmaVet Inc., Wiley-Blackwell.
- Posner, Lysa Pam, et al.** «Total injectable anesthesia of dogs and cats for remote location veterinary sterilization clinic». *BMC veterinary research* 16.1 (2020): 1-6.
- Puighibet, Zoë, et al.** «The sedative effects of intramuscular low-dose medetomidine in combination with butorphanol or methadone in dogs». *Veterinary anaesthesia and analgesia* 42.6 (2015): 590-596.
- Pypendop, Bruno H., and John P. Verstegen.** «Hemodynamic effects of medetomidine in the dog: a dose titration study». *Veterinary Surgery* 27.6 (1998): 612-622.
- Riviere, J.E, Papich, M.G.** *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. 10th edition. 2018; Wiley-Blackwell.
- Silva, Fernando do Carmo, et al.** «Hemodynamics and bispectral index (BIS) of dogs anesthetized with midazolam and ketamine associated with medetomidine or dexmedetomidine and submitted to ovariohysterectomy». *Acta Cirúrgica Brasileira* 25 (2010): 181-189.
- Sinclair, Melissa D.** «A review of the physiological effects of α_2 -agonists related to the clinical use of medetomidine in small animal practice». *The Canadian veterinary journal* 44.11 (2003): 885.
- Walters, K., Lehnus, K., Liu, N. C., Bigby, S. E.** «Determining an optimum propofol infusion rate for induction of anaesthesia in healthy dogs: a randomized clinical trial». *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 49(3), (2022): 243-250.

