



# L'ANESTHÉSIE AU QUOTIDIEN DU CHAT : 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®.

Encore plus que chez le chien, l'anesthésie et la sédation du chat sont indispensables à la réalisation de nombreux actes, avec un exercice lui aussi en constante évolution. L'espèce comme la discipline connaissant un essor tout particulier depuis une quinzaine d'années, notamment avec l'attention croissante portée au bien-être félin et à l'analgésie, l'éventail des médicaments disponibles ne cesse de s'élargir. Néanmoins le chat est un individu complexe, tant dans son comportement que dans son métabolisme particulier qui rendent dangereuse la transposition directe des principes et doses

appliquées chez le chien. Dans ce contexte, il convient de repenser son approche de l'espèce féline en anesthésie à la lumière de ses particularités intrinsèques tout en respectant les bases de la prise en charge anesthésique pour toujours répondre aux besoins de l'animal ainsi qu'à ceux de l'acte nécessitant l'anesthésie. Dans cet article nous rappellerons donc comment aborder la méthodologie de mise en place d'un protocole anesthésique adapté au patient, les médicaments et associations possibles tout en illustrant les particularités anesthésiques de l'espèce féline.

## CONCEPT D'ANESTHÉSIE BALANCÉ

Pour toute espèce, on reviendra toujours aux notions de base que sont les quatre objectifs principaux : **narcose, analgésie, myorelaxation et sécurité** du patient, dont la réalisation conjointe permet d'assurer au mieux le bien-être du patient. Toujours précédée d'une évaluation soignée du patient et des indications d'intervention, l'élaboration d'une prise en charge anesthésique adaptée au chat suppose ainsi de répondre aux exigences médicamenteuses détaillées dans le tableau mais surtout à celles de l'espèce.

Ici encore, il faut tenir compte de l'impossibilité de remplir ce cahier des charges à l'aide d'un seul et unique médicament, et donc la nécessité de revenir au concept d'**anesthésie balancée** déjà développé dans le précédent numéro de la Dépêche Technique. On recherchera également toujours chez le chat, comme chez le chien, la **potentialisation** des médicaments utilisés afin d'en réduire les doses et les effets non recherchés.

## PARTICULARITÉS DE L'ANESTHÉSIE CHEZ LE CHAT

Prédateur tout autant que proie, le chat en possède donc les doubles caractéristiques. On se retrouve ainsi face à un individu considéré comme stressé par sa présence en terrain inconnu et hostile tel que la clinique vétérinaire, qui peut donc manifester des comportements d'anxiété variés allant de la prostration à l'agressivité parfois extrême. Si cette dernière nous enjoint souvent à la

prudence lors des manipulations du patient, les conséquences du stress métabolique d'un chat en apparence calme ne doivent pas non plus être ignorées. Ainsi tout chat doit être manipulé dans le calme, sans contrainte excessive, dans un environnement adapté.

Particulièrement délétère à la mise en place des effets des médicaments sédatifs du fait notamment de l'augmentation du débit cardiaque, le stress causé par la phase de pré-anesthésie doit être réduit à son strict minimum. Ainsi on encouragera vivement la prémédication avant toute manipulation contraignante telle que pose de cathéter, par voie intra-musculaire notamment. Pour des chats particulièrement stressés il convient même d'envisager une prémédication par voie orale en pré-hospitalisation, avec de la gabapentine par exemple.

Par ailleurs, le risque d'hypothermie per-anesthésique est majoré chez le chat du fait de son gabarit et les moyens de réchauffement actif sont donc indispensables même pour une anesthésie de courte durée.

Il possède de plus des voies aériennes supérieures plus fragiles et plus difficilement accessibles que le chien et va donc nécessiter des précautions lors d'intubation. Si celle-ci n'est pas obligatoire pour des anesthésies générales courtes (< 30 minutes) et sans risque majoré de régurgitation, elle reste obligatoire en cas de complications telle qu'une apnée d'induction et est absolument nécessaire dès lors que la durée d'anesthésie dépasse la demi-heure. Par ailleurs, une supplémentation en oxygène doit être systématiquement apportée lors de toute anesthésie générale y compris fixe. Lors de l'intubation, on prendra garde à utiliser un laryngoscope et de la lidocaïne topique en spray pour limiter le risque de spasme laryngé, à être atraumatique, ne pas gonfler le ballonnet de manière non nécessaire pour favoriser une perfusion trachéale correcte et surtout

MOLÉCULES (concentration)	ANALGÉSIE	SÉDATION	MYO-RELAXATION	VOIES	DÉLAI ET DURÉE - Association	DOSES	Volume à administrer en ml par animal (selon son poids en kg)										COMMENTAIRES
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>OPIOÏDES (MORPHINIQUES)</b>																	
<b>Butorphanol</b> 4 mg/ml 10 mg/ml	+ à ++	+ à ++	0	IV IM SC	Délai d'action : 2 - 5 mn en IV - 5 - 10 mn en IM Durée : 1 - 2 h	pour le 4 mg/ml 0,1 mg/kg à 0,3 mg/kg pour le 10 mg/ml 0,1 mg/kg à 0,3 mg/kg	0,03	0,05	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25	Antalgique central de palier II (douleurs faibles) Effet sédatif propre
							0,08	0,15	0,23	0,30	0,38	0,45	0,53	0,60	0,68	0,75	
							0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	
							0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	
<b>Buprénorphine</b> 0,3 mg/ml	++ à +++	0 à ±	0	IV IM	Délai d'action : 30 - 45 mn en IV Durée : 4 - 6 h, voire pour certains 8 h	10 µg/kg à 30 µg/kg	0,03	0,07	0,10	0,13	0,17	0,20	0,23	0,27	0,30	0,33	Antalgique central de palier IIb (douleurs faibles à modérées) - Analgésie post-opératoire essentiellement Voie IM : délai d'action aléatoire, pouvant aller jusqu'à 3 heures - Voie SC : biodisponibilité plus aléatoire, imprévisible Selon certaines études : analgésie comparable au palier III, notamment pour les chirurgies de convenue, actes courts, maîtrisés et sans risque majeur de sensibilisation centrale Analgésie per-opératoire si et seulement si : 1) associé avec a minima un α <sub>2</sub> -agoniste, 2) utilisé pour un geste court et maîtrisé, 3) administré en IV de manière anticipée au stimulus nociceptif (minimum 40 minutes avant)
							0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1	
<b>Méthadone</b> 10 mg/ml	+++	± à +	0	IV IM SC	Délai d'action : 3 - 5 mn en IV ; 10 mn en IM ; 15 - 20 mn en SC Durée : 4 - 6 h	0,1 mg/kg à 0,3 mg/kg	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	Antalgique central de palier III (douleurs modérées à sévères) - Analgésie chirurgicale et post-opératoire immédiat Dose : en pratique, plutôt 0,1 à 0,3 mg/kg en prémédication selon association de médicaments ⚠ dose AMM : va jusqu'à 0,6 mg/kg - bradycardie ; dose totalement déconseillée en association
							0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	
<b>α<sub>2</sub>-AGONISTES</b>																	
<b>Médétomidine</b> 1 mg/ml	++ à +++	+++	++ à +++	IV IM SC	Sédation AVEC morphinique	5 µg/kg à 20 µg/kg	0,005	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	Sédation légère à profonde - dose dépendante ⚠ Effets cardiovasculaires et rénaux aux doses usuelles → utilisation chez des animaux présentant un bon état général (ASA ≤ 2) ⚠ Particularité : intensité maximale des effets non recherchés atteinte à très faible dose en IV, découplée de celle des effets recherchés ; au-delà seules leurs durées augmentent Le choix de la dose doit donc dépendre de la profondeur de sédation recherchée mais aussi de l'état de santé de l'animal, de son tempérament et de la voie d'administration : on recherche la dose la plus basse possible en fonction de l'effet attendu En général, utilisé dans de bonnes conditions, le chat nécessite et tolère des doses supérieures aux chiens – principe de l'allométrie + particularité d'espèce Réversion systématique déconseillée, surtout en utilisation combinée à la kétamine
							0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	
<b>Dexmédétomidine</b> 0,5 mg/ml	++ à +++	+++	++ à +++	IV IM	Sédation AVEC morphinique	2 µg/kg à 10 µg/kg	0,004	0,008	0,012	0,016	0,020	0,024	0,028	0,032	0,036	0,040	
							0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	
<b>Diazépam</b> 5 mg/ml	0	0 à +	± à +	IV	Sédation avec morphinique 0,1 à 0,5 mg/kg	0,1 mg/kg	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	Médicament potentialisateur de ceux de l'induction Myorelaxant en substitution des α <sub>2</sub> -agonistes lorsque contre-indiqués Risque de réaction paradoxale Effet sédatif augmenté combiné aux opioïdes chez certains patients (pédiatrique, gériatrique, très débilité) Utilisation autorisée et efficace en IM du midazolam avec la même posologie Les effets recherchés vont dépendre de la combinaison aux opioïdes ou pas pour les 2 molécules
		- à ±			Sédation sans morphinique 0,1 à 0,5 mg/kg	0,5 mg/kg	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1	
<b>ANESTHÉSIE DÉPRESSEUR DU SYSTÈME NERVEUX CENTRAL</b>																	
<b>Propofol</b> 10 mg/ml	0	+++	+++	IV	Prémédication AVEC α <sub>2</sub> -agoniste : 0,5 à 3 mg/kg	1 mg/kg	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1	Administrer lentement (45 à 90 s) jusqu'à obtention de l'effet souhaité . Revenir aux critères d'évaluation de la narcose. → Délai d'action : 30 à 60 secondes versus obtention des effets maximum en 120 secondes → Titration lente limite le risque de survenu d'effets indésirables (apnée ; hypotension) En plus d'en réduire la dose, les α <sub>2</sub> -agonistes augmentent la durée d'action du propofol. En cas de réveil intempestif, bolus entre 0,5 et 1 mg/kg Particularité du propofol chez le chat : - tendance à l'accumulation en utilisation prolongée (CRI) → 24 mg/kg/jour maximum recommandé - possibilité de formation de corps de Heinz (associé ou non à anémie) lors de d'utilisation répétée et prolongée → souvent cliniquement insignifiant MAIS attention si préalablement anémié et/ou utilisation très régulière (radiothérapie, soins de plaies complexes ...) ; contrôler Hématocrite/Protéines totales régulièrement
					Prémédication SANS α <sub>2</sub> -agoniste : 3 à 6 mg/kg	6 mg/kg	0,60	1,20	1,80	2,40	3	3,60	4,20	4,80	5,40	6	
					SANS prémédication : 6 à 8 mg/kg	8 mg/kg	0,80	1,60	2,40	3,20	4	4,80	5,60	6,40	7,20	8	
					Maintien de l'anesthésie	Perfusion à débit continu (CRI) entre 0.2 et 0.3 mg/kg/min. Attention, lent à équilibrer.											
<b>ANESTHÉSIE DISSOCIATIF</b>																	
<b>Kétamine</b> 100 mg/ml	+ à ++	++	0	IV	AVEC utilisation concomitante d'un sédatif et myorelaxant	3 mg/kg	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	Le choix de la dose dépend du niveau de sédation après prémédication Si une prolongation de l'anesthésie est nécessaire, administrer 1/3 à 1/2 de la dose initiale par voie IV ⚠ Demi-vie de la kétamine longue et donc chaque réinjection prolonge le réveil de manière exponentielle Injection IM douloureuse ; ne jamais utiliser seul ; utilisation à éviter autant que possible
				IV, IM		5 mg/kg	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	
				IM		7 mg/kg	0,07	0,14	0,21	0,28	0,35	0,42	0,49	0,56	0,63	0,07	
				IM		10 mg/kg	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1	

manipuler avec douceur le chat intubé. Ainsi on déconnecte la sonde et le circuit à chaque changement de position de l'animal et on le transporte sur une table roulante ou un brancard en soutenant toujours la tête et le cou lors de changement de support afin de limiter le risque de brèche trachéale.

Enfin, son métabolisme particulier notamment par défaut de glucurono-conjugaison le rend plus sensible au risque de réveil prolongé par accumulation plasmatique de principe actif, d'autant plus si l'hypothermie est mal gérée et qu'il ne reçoit pas de fluidothérapie.

## ÉTAPES DE L'ANESTHÉSIE

Chez le chat comme chez le chien, on découpe la période per-anesthésique en quatre grandes étapes que sont la prémédication, l'induction, la maintenance et le réveil. Les objectifs à atteindre restent les mêmes et ne seront donc pas détaillés dans cet article.

On rappelle tout de même qu'il convient de ne pas confondre anesthésie fixe et absence des lignes de vie élémentaires que sont la pose d'un cathéter veineux, y compris pour une durée inférieure à 30 minutes, et l'intubation ou la capacité d'intubation immédiate et effective en cas de complication (si < 30 minutes). Pour cela, une surveillance per-anesthésique minutieuse est donc de mise.

**Le tableau de cet article ne présente pas tous les médicaments disponibles 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 par ailleurs dans le même concept d'anesthésie équilibrée.**

**Comme pour le chien, le plan de maintenance peut être choisi fixe ou dynamique en fonction de la durée de l'acte, de son caractère plus ou moins invasif, des besoins et éventuelles contre-indications liées à l'animal. L'analgésie doit également être multimodale et réfléchie dès le début de la préparation anesthésique et réadaptée jusqu'au retour du patient à la maison.**

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Andress, J.L., Day, T.K., and Day, D.J.** «The effects of consecutive day propofol anesthesia on feline red blood cells.» *Veterinary Surgery* 24.3 (1995): 277-282.
- Bhalla, Rebecca J., et al.** «Comparison of intramuscular butorphanol and buprenorphine combined with dexmedetomidine for sedation in cats.» *Journal of feline medicine and surgery* 20.4 (2018): 325-331.
- Bednarski, R.M.** «Dogs and Cats. Chapter 44 ». In : "Veterinary Anaesthesia and Analgesia. The fifth edition of Lumb and Jones". 2015 ; 819-826
- Bortolami, Elisa, and Emma J. Love.** «Practical use of opioids in cats: a state-of-the-art, evidence-based review.» *Journal of feline medicine and surgery* 17.4 (2015): 283-311.
- 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.
- Erickson, Amelia, et al.** «A review of pre-appointment medications to reduce fear and anxiety in dogs and cats at veterinary visits.» *The Canadian Veterinary Journal* 62.9 (2021): 952.
- Fernandez-Parra, Rocio, et al.** «Dexmedetomidine-methadone-ketamine versus dexmedetomidine-methadone-alfaxalone for cats undergoing ovarioectomy.» *Veterinary anaesthesia and analgesia* 44.6 (2017): 1332-1340.
- Ferreira, Tatiana H., et al.** «Plasma concentrations and behavioral, antinociceptive, and physiologic effects of methadone after intravenous and oral transmucosal administration in cats.» *American Journal of Veterinary Research* 72.6 (2011): 764-771.
- 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.
- Giordano, Tatiana, et al.** «Postoperative analgesic effects of intravenous, intramuscular, subcutaneous or oral transmucosal buprenorphine administered to cats undergoing ovariohysterectomy.» *Veterinary anaesthesia and analgesia* 37.4 (2010): 357-366.
- Goich, Mariela, et al.** «Multimodal analgesia for treatment of allodynia and hyperalgesia after major trauma in a cat.» *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports* 5.1 (2019).
- 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.
- Mahdmia, Alaleh, et al.** «Comparison of the effects of buprenorphine and methadone in combination with medetomidine followed by intramuscular alfaxalone for anaesthesia of cats undergoing ovariohysterectomy.» *Journal of feline medicine and surgery* 22.2 (2020): 77-83.
- Pascoe, Peter J., Janet E. Ilkiw, and Karen J. Frischmeyer.** «The effect of the duration of propofol administration on recovery from anesthesia in cats.» *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 33.1 (2006): 2-7.
- Plumb, D.C.** "Plumb's Veterinary Drug Handbook". 9th edition. 2018; PharmaVet Inc., Wiley-Blackwell
- Porters, Nathalie, et al.** «Pharmacokinetics of oral transmucosal and intramuscular dexmedetomidine combined with buprenorphine in cats.» *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* 38.2 (2015): 203-208.
- 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.
- Riviere, J.E, Papich, M.G.** "Veterinary Pharmacology and Therapeutics". 10th edition. 2018; Wiley-Blackwell
- Robinson, Rebecca, and Kate Borer-Weir.** «The effects of diazepam or midazolam on the dose of propofol required to induce anaesthesia in cats.» *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 42.5 (2015): 493-501.
- Simon, Bradley T., and Paulo V. Steagall.** «Feline procedural sedation and analgesia: when, why and how.» *Journal of feline medicine and surgery* 22.11 (2020): 1029-1045.
- Sinclair, Melissa D.** «A review of the physiological effects of  $\alpha_2$ -agonists related to the clinical use of medetomidine in small animal practice.» *The Canadian veterinary journal* 44.11 (2003): 885.
- Slingsby, Louisa S., et al.** «Effect of intramuscular methadone on pharmacokinetic data and thermal and mechanical nociceptive thresholds in the cat.» *Journal of feline medicine and surgery* 18.11 (2016): 875-881.
- Steagall, P. V. M., et al.** «Effects of subcutaneous methadone, morphine, buprenorphine or saline on thermal and pressure thresholds in cats.» *Journal of veterinary pharmacology and therapeutics* 29.6 (2006): 531-537.
- Steagall, Paulo VM, et al.** «Pharmacokinetic and pharmacodynamic modelling of intravenous, intramuscular and subcutaneous buprenorphine in conscious cats.» *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 40.1 (2013): 83-95.
- Steagall, P. V. M., B. P. Monteiro-Steagall, and P. M. Taylor.** «A review of the studies using buprenorphine in cats.» *Journal of veterinary internal medicine* 28.3 (2014): 762-770.
- Warne, Leon N., et al.** «Comparison of perioperative analgesic efficacy between methadone and butorphanol in cats.» *Journal of the American Veterinary Medical Association* 243.6 (2013): 844-850

# ***Axience,*** **une gamme complète en anesthésie**

