

Sédation, analgésie, anesthésie

PLAN DU CHAPITRE

Contraintes métaboliques	82
Préanesthésie	82
Critères de choix d'une anesthésie	82
Molécules disponibles	83
Surveillance de l'anesthésie	87
Particularités d'espèces	87

Le recours à ces techniques est fréquent chez les petits mammifères, qu'il soit nécessaire d'effectuer une intervention chirurgicale, de les tranquilliser en cas de situation stressante ou de réaliser un bon nombre de procédures que l'on pratique souvent habituellement sur un chien ou un chat vigile : prises de sang, immobilisation pour un examen radiographique, pose de cathéter, pansement, etc.

Contraintes métaboliques

Ces animaux de petite taille sont sujets à l'hypothermie lors d'une anesthésie, ayant pour conséquence de rallonger le réveil et de diminuer les besoins en anesthésique en cours de chirurgie, ce qui expose à un surdosage. Les fluides administrés pendant une chirurgie et les gaz anesthésiants favorisent également ce refroidissement corporel. Il est donc primordial de garder l'animal sur une source de chaleur pendant la chirurgie et le réveil.

On peut utiliser un tapis chauffant, une bouillotte, une soufflerie d'air chaud avec une couverture spéciale ou une lampe chauffante en prenant garde toutefois aux risques de déshydratation et de brûlure sur ces animaux de petit format lors de contact prolongé avec une source trop chaude.

Leurs lignes de vie sont peu accessibles du fait de leur petit format, ce qui rend leur monitoring ou leur réanimation aléatoire. Leur taille et leur conformation rendent de plus leur intubation difficile ou parfois impossible.

Ils ont un métabolisme élevé, ce qui augmente les doses anesthésiques nécessaires et diminue leur durée d'action. Leur consommation en oxygène est élevée, ils tolèrent mal l'hypoxémie. Une apnée entraîne très rapidement une hypoxie myocardique et un arrêt cardiaque. L'oxygénation d'un petit mammifère lors d'une anesthésie ou d'une sédation est indispensable.

Le risque anesthésique augmente avec la longueur de l'intervention. Il ne se limite pas au temps chirurgical, mais aux 24 heures qui suivent. Ceci est particulièrement vrai pour le lapin et les petits rongeurs, animaux de proie qui sont susceptibles de décompenser lorsque la douleur ou le stress persistent trop longtemps. Il est important de garder l'animal hospitalisé jusqu'à la reprise de l'appétit et du transit digestif. Pour toutes ces raisons, l'analgésie postopératoire de routine est indispensable.



Recommandations particulières

- Ces animaux de petite taille sont sujets à l'hypothermie lors d'une anesthésie, il est donc primordial de les réchauffer pendant la chirurgie et le réveil.

- Leur consommation en oxygène est élevée, ils tolèrent mal l'hypoxémie : l'oxygénation d'un petit mammifère lors d'une anesthésie ou d'une sédation est indispensable.

- Le risque anesthésique augmente avec la longueur de l'intervention. Il ne se limite pas au temps chirurgical, mais aux 24 heures qui suivent.

Préanesthésie

L'examen clinique préopératoire doit limiter le stress, notamment pendant la contention, facteur défavorable pour l'anesthésie. Il est important de prévenir le propriétaire des risques possibles, afin d'obtenir son consentement éclairé.

La diète préalable de 24 heures n'est pas nécessaire pour les petits mammifères. Lapins et rongeurs (sauf parfois le cobaye) ne peuvent pas vomir et supportent mal une interruption brutale de la prise de nourriture, qui peut conduire à des arrêts du transit, dont le risque est majoré par l'anesthésie. Le furet vomit rarement et la rapidité de son transit digestif (3 à 4 heures) est telle qu'il existe un risque réel d'hypoglycémie lors d'une chirurgie réalisée sur un animal mis à la diète depuis la veille. Il est plutôt recommandé de continuer à nourrir modérément ces animaux jusqu'au matin de l'intervention. Un estomac trop plein est néanmoins préjudiciable aux mouvements diaphragmatiques en comprimant la cavité thoracique.

Un jeûne préalable de 2 à 4 heures, réalisé à la clinique en attendant la chirurgie, est suffisant et ne risque pas de provoquer d'effets secondaires négatifs.

Critères de choix d'une anesthésie

Le choix d'une anesthésie est complexe, car il doit s'adapter aux impératifs de la procédure que l'on veut effectuer et aux caractéristiques particulières de chaque espèce.

Pour une procédure simple, rapide et non douloureuse, telle une immobilisation pour une radiographie ou une prise de sang, une simple narcose est nécessaire. L'utilisation d'un gaz halogéné, qui offre un endormissement et un réveil rapide, est indiquée.

Pour une anesthésie chirurgicale, on recherche une anesthésie procurant à la fois narcose, myorelaxation, analgésie, ainsi que souplesse et sécurité d'emploi sur un temps prolongé. Ces critères ne

sont réunis qu'en adoptant un protocole utilisant plusieurs molécules. Par exemple, les gaz halogénés, très souples et réversibles, sont très peu analgésiques et présentent un risque non négligeable de dépression respiratoire lorsqu'on recherche une anesthésie profonde. Il est donc plus prudent de ne pas les utiliser seuls et de les associer à d'autres molécules, notamment analgésiques, qui vont en potentialiser les effets et permettre de les utiliser dans leur zone de sécurité.

Enfin, lorsque l'on doit hospitaliser ou faire des soins sur des animaux particulièrement émotifs et « stressables », comme le lapin, une simple sédation ou une analgésie, de durée longue, peuvent être nécessaires.

Molécules disponibles

Gaz halogénés

L'isoflurane et le sévoflurane sont indispensables lorsque l'on doit anesthésier régulièrement des petits mammifères. Ces gaz, qui sont rapidement éliminés par l'organisme, procurent une anesthésie souple, dont on peut facilement contrôler la profondeur, et offrent rapidement un réveil complet. Ceci permet une reprise quasi immédiate de l'alimentation et des fonctions digestives, atténuant ainsi le stress postopératoire.

Leur emploi nécessite une cuve, un débitmètre, un circuit non réinhalatoire (Bain, Majill, etc.) et un jeu de masques de différentes tailles. Le volume courant de ces espèces étant faible, un circuit anesthésique pédiatrique avec un faible espace mort est préférable. Le débit d'oxygène est de 1 à 3 litres. Pour l'isoflurane, l'induction se fait à 2–3 % et l'entretien à 1–2,5 %. Pour le sévoflurane, l'induction (plus rapide que pour l'isoflurane) se fait à 4–5 % et l'entretien à 2–4 %.

Ils ont néanmoins des limites d'utilisation. Il faut tenir compte de leur effet vasodilatateur et inotrope négatif lorsqu'on les associe à d'autres molécules, comme par exemple les alpha-agonistes, qui sont dépresseurs cardiovasculaires : une vasodilatation brutale provoquée par une induction trop rapide avec un gaz halogéné peut en effet provoquer une décompensation cardiaque. Enfin et surtout, à forte dose, ces gaz induisent une dépression cardiovasculaire et respiratoire qui peut être fatale.

Lors de l'emploi exclusif d'un gaz halogéné pour une anesthésie, l'analgésie n'est obtenue qu'avec une anesthésie profonde, très proche de la dose cardiorespiratoire toxique.

Lorsque la concentration en gaz devient trop forte, il se manifeste souvent une hyperventilation réflexe, qu'il ne faut pas confondre avec un réveil.

L'induction peut se faire directement au masque ou dans une boîte à induction, ce qui est moins stressant (figure 6.1 et 6.2).

Anesthésiques injectables

Les posologies et les caractéristiques des molécules injectables utilisables chez les petits mammifères sont indiquées dans le tableau 6.1.



Figure 6.1

Furet dans une boîte à induction.

© Advetia



Figure 6.2

Masque anesthésique transformé en boîte à induction pour hamster.

© Advetia

Tableau 6.1 Anesthésiques injectables.

Famille	Molécule	Espèce	Posologie	Particularités	Intérêts
Neuroleptiques	Acépromazine	Lapin	0,1 à 0,5 mg/kg IM, SC, IV (et jusqu'à 2 mg/kg)	Non analgésiques ++, dépression Vasodilatation Convulsions décrites chez la gerbille Risque d'hypothermie car longue durée d'action	Sédation/prémédication Pas d'analgésie Potentialisation Relaxation Intéressant associée au butorphanol
		Furet	0,1 à 0,5 mg/kg IM, SC		
		Cobaye, chinchilla	0,5 à 1,0 mg/kg IM		
		Rat	2,5 mg/kg IP		
		Souris	5 mg/kg IP		
		Gerbille de Mongolie	3 mg/kg IM		
		Chien de prairie	0,5 à 1 mg/kg SC, IM		
Alpha-2-agonistes	Xylazine	Lapin	1 à 3 mg/kg IV (et jusqu'à 5 en IM)	Également alpha-1-agoniste : effet inotrope négatif Dépression cardiorespiratoire ++ Vasoconstriction, risque d'arythmie cardiaque : à éviter si mauvais état général <i>Sensibilité particulière du furet : à éviter</i>	Analgésie légère (action centrale) Potentialisation +++ Myorelaxant Antidotes : atipamézole ou yohimbine
		Furet	1 mg/kg, SC, IM		
		Chinchilla	2 à 10 mg/kg IM		
		Rat, souris	10 mg/kg IP		
		Gerbille de Mongolie	2 mg/kg		
	Médétomidine*	Lapin	0,15 à 0,5 mg/kg IM	Vasoconstriction, bradycardie À n'utiliser que chez les furets en bonne santé <i>Variations individuelles de sensibilité chez le cobaye</i>	Sédation légère à modérée Analgésie légère Potentialisation +++ Myorelaxant Antidote : atipamézole (inhibe aussi l'effet analgésique)
		Furet	0,08 à 0,1 mg/kg, SC, IM		
		Cobaye	0,3 mg/kg SC		
		Rat, souris	0,03 à 0,1 mg/kg SC		
		Gerbille de Mongolie	0,1 à 0,2 mg/kg SC		
		Hamster	0,1 mg/kg SC		
		Chien de prairie	0,5 mg/kg IM		
Barbituriques	NON RECOMMANDÉS : risques de dépression, arythmogènes, mauvaise analgésie, très irritants en péri-veineux, hypothermie ++				

Dissociatifs	Kétamine	Lapin	10 à 50 mg/kg IM	Pas de relaxation musculaire, épileptogène (augmente la pression du LCS), tachycardisant, augmente les sécrétions salivaires et bronchiques Variations individuelles chez la gerbille Ne jamais utiliser seul !	Chirurgies courtes
		Furet	10 à 20 mg/kg		Sédation
		Cobaye	22 à 44 mg/kg IM		Faible analgésie
		Chinchilla	20 à 40 mg/kg IM		
		Rat	25–40 mg/kg IM		
		Souris	44 mg/kg IM		
		Gerbille de Mongolie	40 à 60 mg/kg IM		
		Hamster	20 à 40 mg/kg IM		Sédation
	Chien de prairie	20 à 40 mg/kg IM			
	Tilétamine/zolazépam	Lapin	10 à 25 mg/kg IM du mélange 50/50	<i>Idem</i> kétamine Néphrotoxicité rapportée chez le lapin	AG pour chirurgie légère
		Furet	10 à 25 mg/kg IM, du mélange 50/50		
		Cobaye, Chinchilla	20 à 40 mg/kg du mélange 50/50		
		Rat	40 à 80 mg/kg du mélange 50/50		
		Souris			
Gerbille de Mongolie					
Hamster					
Benzodiazépines	Midazolam	Toutes les espèces	0,5 à 2 mg/kg IM	Hydrosoluble : bonne diffusion tissulaire Faiblement sédatif Peu potentialisateur	Préanesthésie Peu d'effets secondaires Bon myorelaxant
	Diazépam	Lapin	1 à 2 mg/kg SC ou IM	Moins hydrosoluble que midazolam	Sédation modérée Myorelaxation Effets cardiopulmonaires réduits
		Furet	1 à 2 mg/kg SC, IM		
		Cobaye	1 à 3 mg/kg IM		
		Chinchilla	1 à 5 mg/kg		
		Rat, souris, gerbille de Mongolie, hamster	3 à 5 mg/kg IM		

Tableau 6.1 Suite.

Famille	Molécule	Espèce	Posologie	Particularités	Intérêts
Dérivés phénoliques	Propofol	Lapin	8 à 10 mg/kg	Nécessite une voie veineuse Dépression cardiaque si injection trop rapide Rapidement métabolisé Peu d'accumulation Réinjection possible	AG, induction Peu analgésique
		Furet	2 à 8 mg/kg IV		
		Rat	7,5 à 10 mg/kg IV		
		Souris	12 à 26 mg/kg IV		
		Chien de prairie	3 à 5 mg/kg IV		
Stéroïde neuroactif	Alfaxalone	Lapin	2 à 4 mg/kg	Protocole IV chez les carnivores Proposé en IM chez les NAC Apnée fréquente lors d'injection IV	L'effet en IM est peu reproductible
		Furet	2 à 3 mg/kg		
Anticholinergiques	Atropine	Lapin	0,1 à 0,5 mg/kg SC, IM (et jusqu'à 3 mg/kg)	Beaucoup de lapins et certains rats possèdent une atropinase : préférer le glycopyrrolate	
		Cobaye, chinchilla	0,1 à 0,2 mg/kg SC, IM		
		Rat, souris, gerbille de Mongolie, hamster	0,1 à 0,4 mg/kg SC, IM		
	Glycopyrrolate	Toutes les espèces	0,01 à 0,02 mg/kg SC		
	Rat	0,5 mg/kg IM		Diminue les sécrétions bronchiques et salivaires Protège contre l'effet bradycardisant d'autres molécules	

Pour la dexmédomidine, diviser la dose de médétomidine par deux.

Alpha-2-agonistes

Leur administration provoque une vasoconstriction périphérique brutale, ce qui entraîne une diminution du pouls et un blanchissement des muqueuses. L'hypertension ainsi provoquée engendre une bradycardie réflexe, qui diminue la volémie. Un saignement lors d'une intervention chirurgicale aggrave cette hypovolémie et peut induire un choc fatal. Il est donc primordial d'avoir un accès veineux pour compléter immédiatement la volémie si nécessaire.

Analgésiques

Ils ont différents mécanismes d'action. Les morphiniques (morphine, butorphanol, buprénorphine) interagissent avec le système opioïde endogène central. Les anesthésiques locaux et les alpha-2-agonistes (xylazine, métédomidine) bloquent l'influx nerveux. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) inhibent la production des métabolites de l'acide arachidonique (prostaglandines, prostacycline), médiateurs de l'inflammation et médiateurs chimiques activant les nocicepteurs périphériques.

Les AINS qui inhibent les cyclo-oxygénases sont efficaces pour traiter les douleurs somatiques et viscérales modérées. Chez le lapin et les rongeurs, il est préférable de choisir un AINS ayant essentiellement une action anti-cyclo-oxygénase 2 (anti-Cox 2) et un minimum d'effet anti-Cox 1, ce qui permet de conserver l'action protectrice sur le système digestif des herbivores de ces cyclo-oxygénases de type 1. Les sites d'action des AINS sont complémentaires de ceux des opioïdes, créant une synergie intéressante. Leur durée d'action est de 12 à 24 heures.

Les AINS seuls sont réservés pour les douleurs légères à modérées. Les opioïdes sont indiqués pour les douleurs viscérales fortes ou chroniques, leurs effets secondaires peuvent comprendre bradycardie, dépression respiratoire, sédatation, nausée et iléus. La morphine peut avoir en fonction de la dose une action de dépression respiratoire qui peut être dangereuse sur ces petites espèces. Les morphiniques les plus utilisés chez ces petites espèces sont le butorphanol et la buprénorphine. Cette dernière molécule présente peu d'effets secondaires et possède une durée d'action de 6 à 8 heures. Les posologies de différents analgésiques utilisables chez les petits mammifères sont indiquées dans le tableau 6.2.

Surveillance de l'anesthésie

On surveille la profondeur de l'anesthésie en vérifiant la persistance du réflexe cornéen, qui est toutefois absent en cas d'utilisation d'alpha-2-agonistes, et les fréquences cardiaque et respiratoire. Une diminution de la fréquence respiratoire est un signe précoce de l'apparition d'une apnée. Un Doppler placé en regard du cœur (figure 6.3) ou en regard d'une artère (carpe, oreilles) (figure 6.4) permet de repérer facilement l'apparition d'une bradycardie, premier signe de déficit en oxygène ou d'une anesthésie trop profonde. Une sonde rectale permet de mesurer en continu la température interne (figure 6.5). Il est également possible de procéder à une mesure non invasive de la pression artérielle à l'aide d'un petit brassard et d'un Doppler placés à la patte ou à l'oreille. On peut également placer un oxymètre sur l'oreille, la langue, l'extrémité de la patte, la queue, les organes génitaux ou la région périnéale. Un capnographe, placé sur la sonde trachéale, permet de mesurer le CO₂ inspiré et expiré. Placé sur un masque, même si la mesure de CO₂ n'est plus possible, cet appareil permet néanmoins de surveiller la fréquence respiratoire.

Un accès veineux est à privilégier lors d'intervention longue. Selon le format de l'animal, on place un cathéter IV ou IO. Il permet une réanimation immédiate par IV et de compléter la volémie en cas de saignement.

Lors d'apnée, il faut réagir immédiatement en ballonnant afin d'apporter de l'oxygène à l'organisme si l'animal est intubé. On peut stimuler les mouvements respiratoires en exerçant des pressions régulières sur la cage thoracique en l'absence d'intubation.

Lorsque la chirurgie est terminée, il faut continuer d'oxygéner l'animal jusqu'à son réveil.

Particularités d'espèces

Anesthésie du lapin

Sédatation

La sédatation est recherchée pour effectuer des examens stressants sur des animaux en bonne santé, comme prémédication lors d'une anesthésie, mais elle a aussi une utilité pour les animaux en état critique, car elle permet d'obtenir une tranquillisation avec un minimum d'effet dépressur cardiorespiratoire. L'animal ressent alors une diminution de l'anxiété associée à sa maladie, ce qui participe à l'amélioration de son état clinique. On peut utiliser, par exemple,

Tableau 6.2 Analgésiques.

Famille	Molécule	Espèce	Posologie	Précautions à prendre	Intérêts
Opioïdes	Morphines	Lapin	2 à 5 mg/kg SC, IM, IV lente 2–4 h	Risque de dépression respiratoire et d'iléus	Sédation + Analgésie ++
		Furet	0,5 à 2 mg/kg SC, IM 2 à 4 h		
		Cobaye	2 à 5 mg/kg SC, IM (et jusqu'à 10) 4 h		
		Rat, souris, gerbille de Mongolie, hamster	2 à 5 mg/kg SC 2–4 h		
	Buprénorphine	Lapin	0,01 à 0,05 mg/kg SC, IM, IV 8 h	Moindre risque de dépression respiratoire et d'iléus	Sédation + Analgésie ++ Action durable (moyenne 7 heures)
		Furet	0,01 à 0,03 mg/kg SC, IM, IV 8 h		
		Cobaye, chinchilla	0,05 à 0,1 mg/kg SC 8 h		
		Rat	0,02 à 0,25 mg/kg SC, IP 8 h		
		Souris	0,05 à 0,25 mg/kg SC, IP 6–12 h		
		Gerbille de Mongolie, hamster	0,1 à 0,5 mg/kg SC, IP 8–12 h		
		Chien de prairie	0,03 à 0,06 mg/kg SC, IM 8–12 h		
	Butorphanol	Lapin	0,1 à 1 mg/kg SC, IM 1–2 h	Risque d'iléus plus faible que pour la morphine Dépressions respiratoires décrites chez le furet lors de dosage élevé	Analgésie Sédation légère Action courte (2 à 3 heures)
		Furet	0,1 à 0,5 mg/kg SC, IM 1–2 h		
		Cobaye	0,4 à 2 mg/kg SC 1–2 h		
		Chinchilla	0,2 à 2 mg/kg SC, IM 2 h		
		Rat	1 à 2 mg/kg SC, IP 1–2 h		
		Souris	1 à 5 mg/kg SC, IP 1–2 h		
		Gerbille de Mongolie, hamster	1 à 5 mg/kg SC 1–2 h		
		Chien de prairie	0,1 à 0,5 mg/kg SC, IM		

AINS	Carprofène	Lapin	2 à 4 mg/kg PO 12 h 1,5 mg/kg SC 12 h	Pour tous les AINS : – ne pas utiliser en cas d'insuffisance rénale ou hépatique – attention en cas de gastrites ou d'ulcères du tube digestif (fréquents chez le furet)	
		Furet	1 mg/kg PO, SC 12 h		
		Cobaye	1 à 2 mg/kg PO, SC 12–24 h		
		Chinchilla	1 à 4 mg/kg PO, SC 24 h		
		Rat, souris, gerbille de Mongolie, hamster	5 à 10 mg/kg PO, SC 24 h		
		Chien de prairie	1 mg/kg PO, SC 12–24 h		
	Flunixin méglumine	Lapin	1 à 2 mg/kg SC 8–12 h		Anti-cox 2 et anti-cox 1
		Furet	0,5 à 2 mg/kg SC 12 à 24 h		
		Cobaye	2 à 5 mg/kg SC 12 h		
		Chinchilla	1 à 3 mg/kg SC 12 h		
		Rat	1 à 2,5 mg/kg SC 12 h		
		Souris	2 mg/kg SC 12–24 h		
		Gerbille de Mongolie, hamster	2,5 mg/kg SC 12–24 h		
	Ibuprofène	Lapin	2 à 7 mg/kg PO 6 à 8 h		
		Furet	1 mg/kg PO 12 à 24 h		
		Cobaye	10 mg/kg PO 4 h		
		Rat	10 à 30 mg/kg PO 4 h		
		Souris	7 à 15 mg/kg PO 4 h		

Tableau 6.2 Suite.

Famille	Molécule	Espèce	Posologie	Précautions à prendre	Intérêts
	Kétoprofène	Lapin	3 mg/kg SC IM 12 h		
		Furet	1 mg/kg PO, SC, IM 24 h		
		Cobaye, chinchilla	1 mg/kg SC, IM 12–24 h		
		Rat	5 mg/kg PO, IM 12–24 h		
		Gerbille de Mongolie, hamster	5 mg/kg SC 12–24 h		
		Chien de prairie	1 à 3 mg/kg (et jusqu'à 5) SC, IM 12–24 h		
	Méloxicam	Lapin	1 mg/kg PO, SC 24 h		Indiqué dans les douleurs modérées Utilisation assez sûre Facile à administrer Association intéressante avec les opioïdes
		Furet	0,2 mg/kg PO, SC 24 h		
		Cobaye	0,2 mg/kg PO, SC 24 h		
		Rat, souris	1 à 2 mg/kg PO, SC 24 h		
	Acide acétyl salicylique	Lapin et rongeurs	50 à 100 mg/kg PO 12 h		
		Furet	10–20 mg/kg PO 24 h		
	Acide tolfénamique	Lapin	2–4 mg/kg SC, PO 12 à 24 h		
		Furet	4 mg/kg SC, PO 24 h		
		Rongeurs	2–4 mg/kg SC, PO 12 à 24 h		



Figure 6.3

Placement d'une sonde Doppler en région cardiaque chez un rat.

© Advetia



Figure 6.4

Pose d'une sonde Doppler en région carpienne chez un lapin.

© Advetia

une benzodiazépine telle le midazolam (voir tableau 6.1), qui présente une grande sécurité d'emploi chez le lapin. L'administration IM provoque une excellente relaxation facilitant la contention, permettant de réaliser une phlébotomie ou une radiographie, tandis que l'administration IV produit une profonde sédation d'une durée d'une dizaine de minutes. Les opioïdes offrent une analgésie puissante et une bonne relaxation. Leurs effets secondaires possibles sont les iléus digestifs et les dépressions respiratoires. Les alpha-2-agonistes ont un effet sédatif, mais n'empêchent pas le lapin de réagir malgré tout énergiquement quand il subit un stimulus désagréable. L'association alpha-2 et opioïde est donc intéressante.

Narcose « flash » au gaz

Il est possible de réaliser une anesthésie flash à l'isoflurane ou au sévoflurane sans induction chimique préalable. Cette technique est utile pour des procédures courtes, comme un simple examen de la cavité buccale. Elle offre l'avantage d'une récupération totale rapide, mais la phase d'induction au gaz est très stressante pour le lapin, ce qui augmente le risque d'accident de contention. On peut utiliser une cage d'induction ou directement appliquer un masque sur l'animal immobilisé dans une serviette. Dans ce cas, pour éviter toute réaction de défense incontrôlée de l'animal, on procède progressivement. On commence par poser le masque sur le nez du lapin jusqu'à ce qu'il s'habitue au contact, puis on diffuse simplement de l'oxygène, et enfin on commence l'induction à 1 % jusqu'à la perte de l'équilibre. On augmente ensuite progressivement le pourcentage. Si l'on met en place directement un masque diffusant du gaz sans respecter ces étapes, le lapin retient sa respiration devant l'odeur du gaz jusqu'à ce qu'il ne puisse plus résister et l'inhale brusquement. L'odeur du gaz brutalement inhalé provoque un bronchospasme et une réaction brutale de l'animal, qui peut effectuer des ruades dangereuses pour son rachis vertébral.

Lorsque la narcose est obtenue, il faut particulièrement surveiller le rythme respiratoire, car le risque de dépression respiratoire est réel et augmente avec la durée.

Anesthésie chirurgicale

Différents protocoles sont possibles. Pour un maximum de sécurité, on cherche à obtenir l'essentiel de l'analgésie



Figure 6.5

Sonde thermométrique.

© Advetia

et de la myorelaxation avec l'association de molécules injectables (voir tableau 6.1), la narcose étant obtenue avec un relais gazeux à faible dose. Lorsqu'un geste chirurgical particulier est plus douloureux, il est possible d'utiliser localement quelques gouttes de lidocaïne pour éviter d'augmenter la dose de gaz. L'isoflurane et le sévoflurane permettent un maintien de l'anesthésie dont la profondeur peut être ajustée souplement. On peut, par exemple, avant l'intubation prémédiquer en administrant de la métédomidine ainsi que de la buprénorphine ou du butorphanol aux doses indiquées dans les tableaux 6.1 et 6.2.

L'intubation trachéale est difficile chez le lapin car le larynx est très profond et peu visualisable, l'épiglotte étant cachée par le prolongement du palais mou (figures 6.6 a et b). Si on peut employer un laryngoscope dans les grandes races, c'est impossible chez le lapin nain. On peut

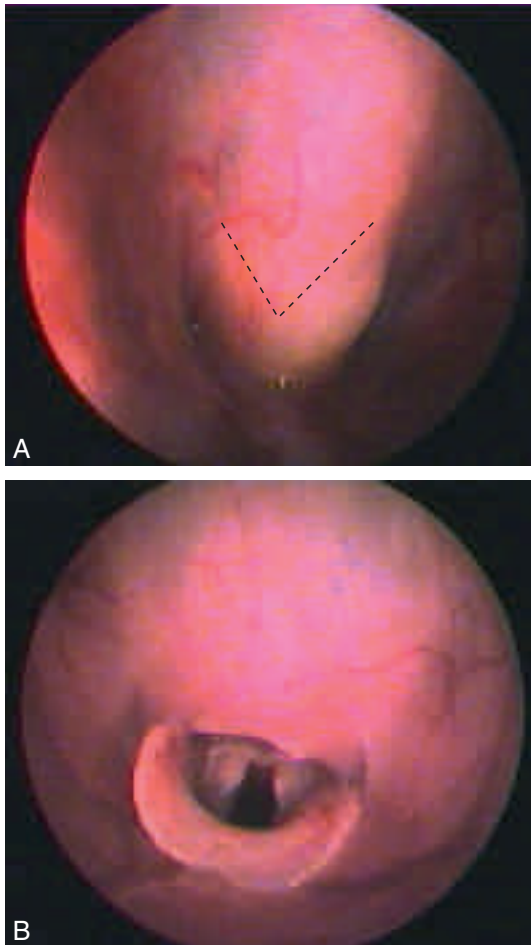


Figure 6.6 a et b

a. Épiglote visible en transparence (pointillés) derrière le palais mou d'un lapin. Position de respiration physiologique.
b. Palais mou relevé, épiglote éversée révélant les cartilages laryngés d'un lapin.

© Advetia

soit intuber en utilisant un vidéo-otoscope ou un endoscope rigide sur lequel on a au préalable posé la sonde, soit intuber à l'aveugle. On utilise une sonde transparente, permettant de visualiser la condensation, de diamètre de 2,5 à 4,5 pour un grand lapin. On place le lapin en hyperextension, afin d'aligner la trachée, le larynx et l'oropharynx. On descend la sonde jusqu'à la glotte, on place son oreille à l'extrémité de la sonde et on la déplace jusqu'à entendre les bruits respiratoires, ce qui permet de repérer l'entrée de la trachée et de placer la sonde (figure 6.7). Le lapin tousse violemment au passage du larynx. Si cette technique est trop difficile à mettre en place, il est préférable de s'en passer et d'utiliser un masque plutôt que de léser le larynx. Chez le lapin, on peut observer une période d'apnée de 30 secondes à 2 minutes en réponse à un gaz anesthésiant. Afin de limiter le risque d'hypoxémie, il est utile d'oxygéner le patient au masque pendant quelques minutes avant de l'exposer au gaz. On place ensuite la tête de l'animal légèrement en hauteur afin de dégager les voies respiratoires et d'éviter une compression trop importante des viscères sur le diaphragme. Cette précaution est particulièrement importante chez cette espèce à la très petite cage thoracique et dont les mouvements respiratoires ne sont pas costaux mais essentiellement diaphragmatiques.

Outre l'utilisation d'appareils de monitoring, la surveillance de l'anesthésie repose sur l'observation directe des mouvements respiratoires, des battements cardiaques, de la couleur des muqueuses, et de la persistance ou de la disparition de certains réflexes. L'utilisation de champs stériles transparents permet de visualiser les mouvements respiratoires de l'animal endormi et de surveiller l'apparition d'un



Figure 6.7

Technique d'intubation trachéale à l'aveugle sur un lapin.

© Advetia

ralentissement trop important. Les battements cardiaques sont normalement de 240 à 280/min, bien qu'ils puissent tomber autour de 120–160/min lors d'utilisation de médétomidine. La disparition du réflexe cornéen dénote une profondeur d'anesthésie dangereuse, sauf lors de l'utilisation de médétomidine. Lors d'anesthésie à l'isoflurane, l'ouverture des paupières augmente avec la profondeur de l'anesthésie. La disparition des réflexes de rétraction au pincement de l'oreille et du membre postérieur, ainsi que la perte du tonus de la mâchoire, sont de bons indicateurs de la profondeur d'une anesthésie.

L'anesthésie fixe est possible, mais la récupération postanesthésique est longue chez cet animal, même lorsque l'on utilise un antidote pour accélérer le réveil. On peut par exemple utiliser le protocole présenté dans le tableau 6.3.

On a reporté des accidents de néphrotoxicité chez le lapin lors de l'utilisation de l'association tilétamine/zolazépam.

Des troubles cardiaques, sans doute secondaires à une hypoxie du myocarde, ont été signalés lors de la réinjection de kétamine pendant l'anesthésie, liés à l'augmentation de la consommation en oxygène du myocarde.

Anesthésie du furet

Pour effectuer des examens complémentaires nécessitant une immobilité de l'animal (prise de sang, radiographie, pose de cathéter, etc.), l'anesthésie « flash » au gaz est préférable à la sédation. On place simplement un masque adapté sur la tête de l'animal au préalable entouré d'une serviette (figure 6.8).

Contrairement au lapin, le furet s'endort très vite lorsqu'on le masque à l'isoflurane, une dépression respiratoire peut donc s'installer très vite.

L'anesthésie chirurgicale procède des mêmes principes que ceux exposés plus haut. L'idéal est de réaliser l'induction

Tableau 6.3 Protocole d'anesthésie fixe d'un lapin pour une chirurgie mineure.

T0	Buprénorphine	0,03 mg/kg IM (effectif au bout de 20 minutes)
T0 + 20 min	Médétomidine	0,125 mg/kg IM
	Kétamine*	10 mg/kg IM
Post-opératoire	Méloxicam injectable	0,3 mg/kg SC

* Il est impératif de penser à oxygéner l'animal, même en cas de protocole fixe.



Figure 6.8

Contention d'un furet pour le placement d'un masque anesthésique.

© Advetia

avec une des molécules injectables dont les doses sont indiquées dans les tableaux précédents. Il faut néanmoins utiliser les molécules hypotensives avec prudence, car le furet y est particulièrement sensible. En outre, nombre de furets âgés de plus de 4 ans peuvent présenter une insuffisance cardiaque compensée, peu décelable à l'examen clinique. Il est prudent de proposer un examen cardiaque complet chez les animaux âgés dont le propriétaire rapporte qu'ils refusent l'effort lors de l'examen préanesthésique.

L'association kétamine/médétomidine est contre-indiquée chez un furet atteint de cardiomyopathie dilatée (CMD). Pour prémédiquer un animal âgé, on peut, par exemple, utiliser les molécules suivantes : butorphanol (0,1 à 0,2 mg/kg) et midazolam (0,5 à 1 mg/kg).

L'intubation est relativement aisée et se pratique comme sur un petit chat. Il est préférable d'utiliser un pas-d'âne car le tonus musculaire des mâchoires persiste longtemps. Comme chez le lapin, l'ouverture des paupières augmente avec la profondeur de l'anesthésie lors de l'utilisation d'isoflurane.

Différents protocoles sont possibles pour une anesthésie fixe. On peut par exemple utiliser sur un jeune animal en bonne santé l'association médétomidine (0,8 mg/kg), kétamine (5 mg/kg) et butorphanol (0,1 mg/kg).

Anesthésie des petits rongeurs

Leur intubation est plus difficile à réaliser, particulièrement chez le cobaye, qui présente une petite ouverture ovalaire dans le palais mou (l'« ostium »), qu'il faut prendre garde à ne pas léser (figure 6.9).

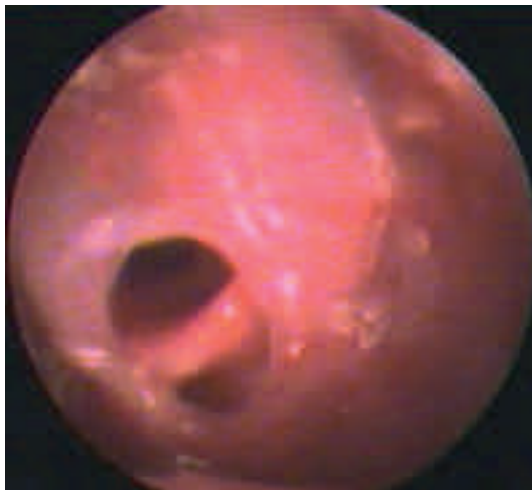


Figure 6.9

Gorge du cobaye. Épiglote visible au travers de l'ostium du palais mou.

© Advetia

On utilise le plus souvent un masque pour administrer l'isoflurane. L'administration d'un morphinique associé à l'isoflurane permet de réaliser la plupart des chirurgies chez le cobaye, le chinchilla et les autres petits rongeurs. L'administration de kétamine et de médétomidine en préalable à l'isoflurane est en général nécessaire pour obtenir une anesthésie chirurgicale chez un chien de prairie. La surveillance de l'anesthésie s'effectue selon les critères évoqués plus haut, notamment chez le lapin.

Chez ces animaux, le degré d'ouverture des paupières n'est pas lié à la profondeur de l'anesthésie à l'isoflurane.

Remerciements au Docteur Delphine Holopherne pour sa relecture amicale.