Procédure Normalisée de Fonctionnement

TITRE : ANESTHÉSIE AVEC INJECTABLES CHEZ LES RONGEURS	**NUMÉRO :** T-3b
DESTINATAIRES : Personnel du Service des animaleries et usagers	**VERSION 1 :** 22.02.2021 **VERSION :**
ÉMISE PAR : Normand Lapierre, T.S.A. **CORRIGÉE :** Manon St-Germain, directrice et vétérinaire	**CIPA :** 9.04.2021
APPROUVÉE PAR : Manon St-Germain, directrice et vétérinaire	**DATE :** 12.03.2021
BUT : Définir et décrire les grandes lignes de l'anesthésie chez les rongeurs.	

SANTÉ ET SÉCURITÉ :

- Se référer aux F.D.S. disponibles dans le SB-M415 ou le CB-R325 pour connaître les risques reliés à la manipulation de l'Isoflurane.

- En cas de déversement de produits chimiques, se référer aux fiches d'urgence affichées près des téléphones dans le SB-M415, SB-M426, SB-M450 et SB-M470.

GÉNÉRALITÉS :

Définition : l'anesthésie générale se définit étant la perte de conscience, la suppression des réflexes, l'absence de douleur et le relâchement musculaire.

Il existe plusieurs agents ou combinaisons d'anesthésiques dont les durées d'actions ainsi que le degré d'analgésie peuvent varier. Il s'avère donc important de déterminer la ou les drogues en fonction de la procédure envisagée, l'espèce et l'âge ainsi que l'état général de l'animal. Bien d'autres facteurs peuvent aussi interférer, d'où l'intérêt de consulter la vétérinaire de l'institution pour valider le choix du régime anesthésique.

Les animaux peuvent être anesthésiés par inhalation de gaz anesthésiants ou par l'injection de produits anesthésiants. La méthode par inhalation est celle à privilégier. Vous référez à la P.N.F. T-3c.ANESTHÉSIE AUX VOLATILS. Généralement, les agents anesthésiques injectables sont employés pour de courtes périodes d'anesthésies ou dans des circonstances précises.

A. AVANTAGES DE L'ANESTHÉSIE À L'ISOFLURANE (P.N.F. T-3C) VERSUS LES INJECTABLES

Anesthésie à l'isoflurane	Anesthésie aux injectables
- Excellente qualité d'anesthésie - Contrôle de la profondeur et de la durée - Adaptabilité à des procédures variées - Effets analgésiques - Facilité d'utilisation - Peu conséquences au niveau du métabolisme - Peu d'interférences avec la pharmacodynamique et la pharmacocinétique des autres agents - Induction et réveil rapide	- Qualité d'anesthésie et d'analgésie variable - Mise en œuvre simple sans matériel particulier - Coût modéré (variable selon l'agent) - Possibilité de se déplacer avec l'animal - Accès facile à la tête

B. DÉSAVANTAGES DE L'ANESTHÉSIE À L'ISOFLURANE VS LES INJECTABLES

Anesthésie à l'isoflurane	Anesthésie aux injectables
- Nécessité d'un équipement d'anesthésie spécialisé - Intervention à la tête difficile - Coût élevé (machine et produit) - Problème d'hygiène (multi-patients) - Sécurité pour les utilisateurs (fuites, ventilation...) - Entretien des équipements	- Difficulté de contrôle de la profondeur et de la durée - Risque de surdosage - Réveil différé - Métabolisé au niveau du foie et excrété au niveau des reins

C. AVANT DE DÉBUTER L'ANESTHÉSIE

1. Préparer le matériel:
   - Matériel pour les procédures;
   - Tapis chauffant à circulation d'eau;
   - Cage propre pour le réveil;
   - Etc.

2. Préparer l'animal:
   - Vérification de l'état général par un examen physique;
   - Prise de poids la journée même de l'anesthésie;
   - Jeûne de nourriture : pas nécessaire chez les rongeurs parce qu'ils n'ont pas la capacité de vomir, sauf le cobaye, et n'ont donc pas besoin d'être à jeun;
   - Préparation de l'analgésie, s'il y a lieu;
   - Préparation de l'antibiothérapie, s'il y a lieu.

- Préparation des fluides pour remplacement préférablement réchauffés, s'il y a lieu.

3. Connaître en détail la procédure à effectuer.

4. Si l'anesthésie aux volatils est utilisée, faire une vérification de la machine à anesthésie. Voir la P.N.F. T-3c.ANESTHÉSIE AUX VOLATILS.

**L'utilisation d'un tapis chauffant à circulation d'eau est fortement recommandée lors des procédures dépassant 10-15 minutes afin d'éviter l'hypothermie dont les rongeurs sont particulièrement susceptibles. L'ouvrir 15 minutes avant de commencer. En raison du risque de brûlure avec les tapis chauffants électriques, ils sont à éviter!

D. LES STADES D'ANESTHÉSIE

Les 4 stades de l'anesthésie générale

Stades	Observations chez l'animal	Précisions
Stade 1 **Excitation, désorientation**	Éveil jusqu'à la perte de conscience	Durée variable : Apnée, relâchement des sphincters, ataxie progressive
Stade 2 **Excitation involontaire = phase de délire**	Perte de conscience jusqu'à l'atteinte d'un rythme respiratoire normal	Réflexes exagérés : éviter les stimuli, tachypnée, hyperventilation Attention aux arythmies cardiaques
Stade 3 **Anesthésie chirurgicale**	Atteinte d'un rythme respiratoire normal à l'état d'inconscience	Myorelaxation Respiration calme et régulière Perte de la sensation de douleur
Stade 4 **Surdose = Mort imminente**	De l'inconscience à l'arrêt respiratoire	Surdose, arrêt cardio-respiratoire

E. ÉVALUATION DE LA PROFONDEUR ANESTHÉSIQUE

Pour les procédures chirurgicales ou invasives, il faut atteindre le stade 3. Comment reconnaître ce stade?

- Réflexe de retrait: pincer un membre postérieur en extension. La **disparition de ce réflexe** est nécessaire avant d'entamer toutes procédures invasives.
- Respiration: la respiration devient abdominale et la fréquence respiratoire diminue.

Suivre l'évolution des signes vitaux tout au long de l'anesthésie, les réflexes ne sont pas fiables à 100%! Pour ce faire, l'utilisation d'un appareil de monitoring tel un doppler ou un oxymètre s'avère fort utile.

F. TABLEAU DE QUELQUES COMBINAISONS ANESTHÉSIQUES POUR SOURIS ET RAT

Paramètres / Drogue(s)	Dose (mg/kg)	Voie d'administration	Durée	Commentaires
Isoflurane	Voir PNF-T3c	Inhalation	Variable	
***Kétamine/xylazine**	Souris à 100/6-10 Rat à 90/10	IP, aig. 26G⅜ IP, aig. 26G½	20-40 min.	Dose de rappel après 20 à 30 minutes**
***Kétamine/xylazine /acépromazine**	Souris à 65/13/2 Rat à 75/5/1	IP, aig. 26G⅜ IP, aig. 26G½	25-50 min.	
Pentobarbital	Souris à 40-90 Rat à 40-90	IP, aig. 26G⅜ IP, aig. 26G½	20-40 min.	
***Kétamine/ midazolam** ***Kétamine/ medetomidine**	Souris à 100/5 Rat à 75/1	IP, aig. 26G⅜ IP, aig. 26G½	23-30 min.	

*La kétamine est une drogue contrôlée. Une demande de permis auprès de Santé Canada est nécessaire pour la commander. Ce produit doit être gardé sous clé avec un registre qui doit être complété lors de chaque utilisation. Référez-vous à la P.N.F. G-16.ACHAT DE DROGUES CONTRÔLÉES pour tous les détails.

**L'intervalle varie d'un animal à l'autre. La première dose de rappel devra être une demi-dose de kétamine uniquement. Si un prolongement de l'anesthésie est encore nécessaire, la dose suivante sera la demi-dose du mélange original de kétamine-xylazine.

G. PHASE DU RÉVEIL

- Placer l'animal dans une cage propre sauf si ce sont des rongeurs qui retournent avec leur mère. Dans ce cas, s'assurer d'enlever toute trace de sang sur les rejetons et les frotter délicatement avec de la litière pour masquer les odeurs.
- La zone de réveil doit être dans un endroit propre, calme et où il est possible de continuer à fournir de la chaleur.
- Placer des croquettes de nourriture dans le fond de la cage pour faciliter la prise de nourriture et l'humidifié pour la rendre plus appétente.
- Le temps de réveil est prolongé lors d'anesthésie aux injectables surtout lorsqu'il y a eu une dose de rappel.

Références

Carpenter, James W., Exotic Animal Formulary, Zoological Medicine, Department of Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, 5th edition, Elsevier, 2017.

Fish RE, Brown MJ, Danneman, PJ, Karas, AZ, *Anesthesia and analgesia in laboratory animals,* 2008.

Flecknell, Paul, *Laboratory animal anesthesia*, 4th edition, Elesevier, 2016,

Matsumiya LC, Sorge RE, Sotocinal SG, Tabaka JM, Wieskopf JS, Zaloum A, King OD, Mogil JS, *Using the Mouse Grimace Scale to reevaluate the efficacy of postoperative analgesics in laboratory mice*. J Am Assoc Lab Anim Sci, 2012.

Papich, Mark G., *Handbook of veterinary drugs*, 5th edition, Elsevier, 2020.

Plumb Donald C., *Plumb's veterinary drug handbook,7th edition*, 2011.

Quesenberry Katherine E, *Ferrets, Rabbits and Rodents,* c*linical medicine and surgery,* 2nd edition*,* 2003.