



UNIVERSITÉ
LAVAL

Direction des services vétérinaires

Procédure normalisée de fonctionnement

Objet : Analgésie et anesthésie des amphibiens	Numéro : A-7
Portée : Ceci est une directive de la Direction des services vétérinaires à l'intention des utilisateurs et du personnel des animaleries de l'Université Laval (campus et centres de recherche affiliés).	
Préparée par Anne-Marie Catudal <i>Vétérinaire clinicienne, Direction des services vétérinaires</i>	Date : 16 août 2013
Modifiée par Jessie Tremblay <i>Technicienne en santé animale conformité, Direction des services vétérinaires</i>	Date : 4 juillet 2018
Révisée par Anne-Marie Catudal <i>Vétérinaire clinicienne, Direction des services vétérinaires</i>	Date : 13 décembre 2018
But : Décrire les procédures d'anesthésie et d'analgésie utilisées chez les amphibiens.	Version 3

Généralités

- La méthode choisie doit être compatible avec l'objectif expérimental.
- Avant l'anesthésie, il faut s'assurer que l'animal (ou le groupe d'animaux) est le bon en vérifiant l'identification ou le dossier.
- L'anesthésie par immersion dans l'Aqualife TMS (MS-222) est la méthode de choix.
- Lorsque les animaux sont sortis de l'eau, il faut s'assurer de garder leur peau humide.
- L'hypothermie n'est pas une forme d'anesthésie acceptable.
- Il est recommandé de consulter un vétérinaire et de tester la technique sur un petit nombre d'animaux lorsqu'une nouvelle espèce doit être anesthésiée ou qu'une nouvelle substance anesthésique est utilisée.
- Après un certain nombre d'animaux, l'eau des bassins d'induction et de réveil doit être changée pour s'assurer de sa qualité.
- L'eau contenant du TMS doit être récupérée dans un contenant prévu à cet effet.

Procédures

Analgésie

L'analgésie n'est pas obligatoire chez les amphibiens. Présentement, il n'y a pas suffisamment d'études permettant de prescrire une drogue à une dose qui sera

réellement efficace, puisque des variations interspécifiques sont attendues. Toutefois, certaines études ont démontré les effets positifs de l'utilisation de quelques drogues lors de procédures jugées douloureuses. Il est donc suggéré, lorsque possible, d'administrer une dose d'analgésique **avant** la procédure douloureuse (voir tableau 1).

Tableau 1 : Analgésiques recommandés

Analgésique	Dose <i>Xenopus</i> (mg/kg)	Dose <i>Rana pipiens</i> (mg/kg)	Voie d'administration *	Type d'analgésique
Buprénorphine ♣	75	38	SC	Opioïde
Morphine ♣	30	114	SC	Opioïde
Meloxicam	0,1 mg/kg	-	SC	Anti-inflammatoire non stéroïdien
Xylazine	-	10	IC	α-2 adrénergique
Lidocaïne tamponnée °	< 1 mg/kg		Infiltration locale	Analgésique local

* SC : sous-cutané, IC : intracoelomique

♣ : Drogue contrôlée

° La lidocaïne peut avoir un effet sur les oocytes. À utiliser après la récolte.

Anesthésie avec le TMS

Induction

- Remplir le bassin d'induction avec de l'eau de qualité physicochimique similaire à celle du bassin d'hébergement de l'animal à anesthésier, afin de minimiser le stress. L'eau ne doit pas être trop profonde et doit permettre aux espèces/stades de vie qui respirent l'air de le faire (ex. *Xenopus*).
- Dissoudre le TMS dans l'eau selon l'espèce et le stade de vie (voir tableau 2).
- Tamponner le bain avec du bicarbonate de soude jusqu'à l'atteinte d'un pH de 7.0 (une quantité égale à la quantité de TMS utilisée est souvent suffisante). Il est important de **respecter l'ordre de dilution** des produits.
- Placer l'animal dans le bain jusqu'à l'atteinte de la profondeur d'anesthésie désirée (tableau 3), en s'assurant que les narines demeurent hors de l'eau.

Maintien

- Préparer deux seringues sans aiguille :
 - une seringue de solution anesthésique;
 - une seringue d'appoint d'eau sans anesthésique.
- Placer l'animal anesthésié sur une surface non abrasive pour éviter les dommages cutanés. Une serviette propre imbibée d'eau du bassin anesthésique est recommandée.
- Asperger régulièrement la peau de l'animal pour la maintenir humide à l'aide de la seringue d'eau.
- Au besoin, maintenir l'anesthésie durant les procédures en aspergeant la peau de solution anesthésique.

Anesthésie par injectables

L'anesthésie par agents injectables est possible chez les amphibiens, mais rarement recommandée. Les voies d'administration et temps d'action sont extrêmement variables.

- Contacter un vétérinaire pour déterminer les doses des drogues à utiliser ainsi que la voie d'administration.
- Une fois l'anesthésique injecté, placer l'animal aquatique dans un peu d'eau de qualité physicochimique similaire à celle de son bassin d'hébergement jusqu'à l'atteinte de la profondeur d'anesthésie désirée (tableau 3).
- Durant l'anesthésie, asperger régulièrement la peau de l'animal pour la maintenir humide à l'aide de la seringue d'eau.

Surveillance anesthésique

- Les options de surveillance anesthésiques sont limitées chez les amphibiens.
- Vérifier la fréquence cardiaque, si possible. Chez certaines espèces placées en décubitus dorsal, il est possible d'observer les battements de cœur à travers la peau. Au besoin, utiliser un oxymètre de pouls, un stéthoscope œsophagien, un Doppler ou un électrocardiogramme adapté (ECG).
- Observer la fréquence respiratoire, si possible. Si elle est présente, elle doit demeurer régulière. Plusieurs espèces perdent normalement les mouvements respiratoires à la profondeur d'anesthésie utilisée pour la chirurgie.
- Porter attention aux réactions en lien avec les manipulations. Si des mouvements sont observés, ou si l'animal réagit au réflexe de retrait (mouvement de la patte suite à un pincement des orteils) ou de menace (déplacement de la tête suite à l'approche de la main vers l'œil), augmenter la profondeur d'anesthésie.

Réveil

- Remplir le bassin de réveil avec de l'eau de qualité physicochimique similaire à celle du bassin d'hébergement de l'animal. L'eau du bassin d'hébergement peut être utilisée si elle est exempte de matières en suspension. L'eau ne doit pas être trop profonde et doit permettre aux espèces/stades de vie qui respirent l'air de le faire.
- Placer l'animal dans le bain en s'assurant que les narines demeurent hors de l'eau et que la peau reste humide.
- Surveiller l'animal jusqu'à son réveil complet (parfois plus de 30 minutes).
- Pour les animaux aquatiques, attendre que l'animal ait retrouvé une respiration normale, un niveau d'équilibre normal et qu'il soit capable de nager et de plonger avant de le retourner dans son bassin d'hébergement.
- Noter les informations pertinentes relatives à l'anesthésie et tout problème rencontré dans le dossier de l'animal.

Tableau 2 : Concentration de TMS selon l'espèce/stade de vie

Espèce/stade de vie	Concentration (g/l) *
Tétards	0,2 – 0,5
<i>Xenopus</i>	1 – 2
Salamandres et grenouilles terrestres	0,5 – 2
Crapauds	2 – 3

* Le temps d'induction diminue avec des doses plus élevées.

Tableau 3 : Stades anesthésiques

Stade d'anesthésie	Respiration abdominale	Mouvements respiratoires du plancher buccal	Réflexe de redressement °	Réflexe de retrait
Sédation	Ralentie	Diminués	Lent	Diminué
Anesthésie légère	Absente	Diminués	Absent	Très diminué
Anesthésie profonde *	Absente	Absents	Absent	Absent

* Profondeur d'anesthésie visée pour une procédure chirurgicale majeure.

° Réflexe émanant du système vestibulaire qui entraîne le repositionnement du corps vers la posture normale (décubitus ventral) lorsque l'animal est déplacé en décubitus dorsal.

Note : Bien que la respiration cesse lors d'anesthésie profonde, les amphibiens peuvent compter sur la respiration cutanée pour maintenir un niveau d'oxygénation des tissus adéquat.

Références

Alpharma technical bulletin, MS222, Animal Health Ltd, 2001.

CCPA, *Lignes directrices sur : le soin et l'utilisation des poissons en recherche, en enseignement et dans les tests*, 2005.

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

Green, SL, *The Laboratory Xenopus sp.*, 2010.

Longley, LA, *Anaesthesia of Exotic Pets*, Saunders, 2008.

Smith, BD et al., *Comparison of Etomidate, Benzocaine, and MS222 Anesthesia with and without Subsequent Flunixin Meglumine Analgesia in African Clawed Frogs (Xenopus laevis)*, J Am Assoc Lab Anim Sci, 2018.

Stevens, CW, *Analgesia in Amphibians: Preclinical Studies and Clinical Applications*, Vet Clin North Am Exot Anim Pract, 2011.

Mises à jour de la PNF		
Version 2	23 juin 2016	Modification du titre de la PNF.
Version 3	13 décembre 2018	Ajout du meloxicam au tableau d'analgésie. Clarification des doses de TMS pour les espèces aquatiques. Ajout de la définition du réflexe de redressement.