



UNIVERSITÉ
LAVAL

Direction des services vétérinaires

Procédure normalisée de fonctionnement

Objet : Administrations et injections chez le hamster

Numéro : AD-14

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 Jessie Tremblay

Technicienne en santé animale conformité, Direction des services vétérinaires

Date : 05 juin 2020

Révisée par Daphnée Veilleux-Lemieux

Vétérinaire responsable, Direction des services vétérinaires

Date : 10 juin 2020

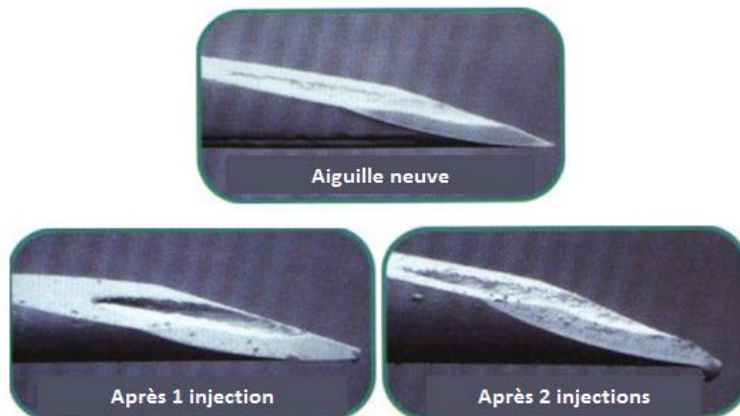
But : Décrire les procédures d'administrations et d'injections de substances chez le hamster.

Version 1

Généralités

- Avant de commencer, l'identification de l'animal doit être vérifiée et l'état général de l'animal observé. Toute anomalie doit être notée.
- L'animal doit être pesé afin qu'une dose adéquate puisse être calculée avant l'injection. Ainsi, chaque animal reçoit une dose identique (mg/kg) afin de faciliter l'analyse des résultats et de s'assurer de ne pas administrer une surdose ou une sous-dose.
- Toute substance administrée de façon parentérale doit être stérile et devrait être isotonique et de pH physiologique. Si elle n'est pas stérile, elle doit être filtrée à l'aide d'un filtre 0,22 µm.
- Il est recommandé de réchauffer les substances sur un tapis chauffant ou dans un bain-marie afin d'éviter la diminution de la température corporelle lors de l'administration. Cela est d'autant plus important lorsque de grands volumes sont injectés. Les substances doivent minimalement être amenées à température de la pièce avant l'administration.
- Le nombre d'injections par jour devrait être limité à trois pour la voie sous-cutanée.
- Le nombre d'injections par jour devrait être limité à deux pour les voies intramusculaire, intraveineuse, intrapéritonéale, intradermique et intranasale.
- L'embout du contenant dans lequel le produit à administrer est conservé doit toujours être nettoyé avec de l'alcool avant de prendre la dose à injecter.
- La seringue doit être remplie avec le volume approprié et les bulles d'air présentes doivent être éliminées.
- Le nombre d'essais infructueux devrait se limiter à trois, après quoi l'assistance d'une personne expérimentée doit être demandée.

- Si le produit administré s'écoule du site pendant ou après l'administration, noter la perte afin qu'elle soit prise en considération lors de l'analyse des résultats.
- Si une injection est faite au mauvais site (ex. : lors d'une injection IV, une quantité a été injectée SC), noter cette information afin qu'elle soit prise en considération lors de l'analyse des résultats.
- Les seringues et aiguilles utilisées doivent être disposées immédiatement dans un contenant biorisque pour objets piquants et tranchants, sans avoir remis le capuchon.
- La voie intramusculaire est à éviter chez les hamsters, car les risques de douleur et de nécrose sont importants vu leur petite masse musculaire. Cette voie doit être justifiée avant son utilisation.
- L'aiguille doit être changée entre chaque animal afin d'éviter la contamination croisée. De plus, les aiguilles de petits calibres s'usent très rapidement (après une seule insertion dans la peau) et sont donc moins efficaces pour percer la peau sans blesser par la suite (voir image ci-dessous).



Source : http://www.caninediabetes.org/pdora/bd_needle.htm

- Une même aiguille pourrait, en de rares cas, être utilisée, pour la voie sous-cutanée seulement, pour plusieurs animaux, pourvu que ces animaux soient hébergés dans la même cage. Il est à noter que des seringues et aiguilles sans espace-mort existent et peuvent être utilisées.

Définitions

- Gavage : introduction d'une substance dans l'estomac à l'aide d'une sonde gastrique
- ID : intradermique
- IM : intramusculaire
- IN : intranasal
- IP : intrapéritonéal
- Isotonique : solution contenant la même concentration de solutés que le sang
- Parentéral : administration de substances à l'extérieur du tractus gastro-intestinal
- PO : per os
- SC : sous-cutané
- SO : sinus rétro-orbital

Procédures

- Choisir la grosseur d'aiguille (G) appropriée selon le site d'injection :

Gavage	ID	IM	IP	SC	SO
16-20	25-27	25-27	25-27	25	27-30

- Respecter les limites ci-dessous pour le volume à administrer à un animal adulte :

	Gavage (ml)	ID (ml/site)	IM (ml/site)	IN (μ l)	IP (ml)	SC (ml) ^a	SO (μ l/œil)
Volume idéal	0,25	0,05	0,05	35-50	0,50	0,25	150

^a Le volume de fluide injecté sous-cutané lors d'une procédure d'anesthésie ou suite à un prélèvement sanguin diffère. Les fluides seront alors administrés selon la PNF A-1 lors de l'anesthésie et selon la PNF P-16 lors des prélèvements sanguins.

Gavage

- Utiliser une aiguille pour gavage (en acier inoxydable ou en plastique) de longueur appropriée à la grosseur de l'animal. Mesurer la longueur requise de la bouche de l'animal aux dernières côtes.
- Maintenir le hamster par la peau du dos et du cou de façon à ce que la tête ne puisse bouger pendant la procédure.
- Entrer l'aiguille à côté des incisives et l'insérer en longeant délicatement le palais. Descendre lentement sans forcer.
- Administrer le volume et retirer doucement l'aiguille.

Injection intradermique (ID)

- Anesthésier l'animal selon la PNF A-1.
- Raser le site d'injection.
- Nettoyer le site avec de la chlorhexidine 0,05 %.
- Insérer l'aiguille parallèlement à la peau, biseau vers le haut.
- Insérer uniquement le biseau. Une résistance sera ressentie à l'insertion de l'aiguille.
- Injecter le volume requis (une résistance sera ressentie sur le piston) et retirer l'aiguille. Une petite bosse sera présente à l'endroit où le liquide a été injecté.

Injection intramusculaire (IM)

* Cette méthode ne devrait pas être utilisée si d'autres méthodes s'avèrent pratiques pour l'expérience et pour l'espèce, car elle comporte des risques pour la santé de l'animal. Son utilisation doit être justifiée auprès du comité de protection des animaux.

- Immobiliser la patte arrière gauche ou droite en pinçant la peau devant le genou (un appareil de contention peut être utilisé au besoin).
- Dans un angle de 30 °, insérer une aiguille caudalement biseau vers le haut dans le muscle de la cuisse. Faire attention pour ne pas toucher le nerf sciatique.
- Soutirer et vérifier l'absence de sang (si du sang apparaît, retirer l'aiguille et recommencer).
- Injecter le volume requis.
- Relâcher le piston puis retirer l'aiguille.

Administration intranasale (IN)

- Utiliser une micropipette afin d'avoir le volume exact du produit à administrer.
- Maintenir la tête de l'animal en agrippant la peau du dos et du cou et approcher l'embout de la pipette d'une narine.
- Administrer la dose tranquillement sur la narine (et non à l'intérieur, afin de ne pas blesser l'animal). Alternier les narines d'une goutte à l'autre.

Note : Si l'administration est effectuée sous sédation, placer l'animal dans une chambre à induction propre reliée à l'appareil d'anesthésie. Ajuster l'isoflurane à 3-4 % et le débit d'oxygène à 0,8-1,5 L/min. Effectuer l'administration lorsque le niveau de sédation est adéquat, sans contention. Répéter la procédure si l'animal se réveille avant que l'administration ne soit complétée.

Injection intrapéritonéale (IP)

- Tenir l'animal la tête vers le bas en agrippant la peau du dos et du cou (ainsi les organes descendent par gravité).
- Dans un angle de 45 °, insérer une aiguille biseau vers le haut, dans le cadran inférieur droit de l'abdomen.
- Soutirer et vérifier l'absence de sang ou d'urine (si du sang ou de l'urine apparaît, retirer l'aiguille et recommencer).
- Injecter le volume requis.
- Relâcher le piston puis retirer l'aiguille.

Administration per os volontaire (PO)

Substance administrée par l'entremise de la bouteille d'eau

- Connaître la consommation d'eau normale des hamsters visés avant l'ajout du produit à l'eau.

Note : Il existe variabilité de la consommation d'eau selon le stade de vie et la souche, notamment. Si l'information n'est pas connue (ex. [Forty mouse strain survey of water and sodium intake](#)), il faut la déterminer avant le début du protocole.

- S'assurer de la solubilité et stabilité du produit avant le début du protocole.
- Diluer le produit en prenant en considération la consommation d'eau quotidienne des hamsters, pour s'assurer d'avoir une dose adéquate.
- Protéger la substance de la lumière, si requis, en utilisant des bouteilles opaques.
- Surveiller l'état d'hydratation des animaux pendant l'administration, afin de s'assurer que la substance n'altère pas négativement le goût.

- Remplacer l'eau une fois par semaine ou plus souvent selon la stabilité du produit.

Substance administrée par l'entremise de la nourriture (humide, moulée, gel, gâterie)

- Cette technique peut s'avérer plus difficile chez les hamsters étant donné leur habitude à cacher la nourriture ou la garder dans leurs bajoues.
- Utiliser une nourriture certifiée disponible commercialement.
- S'assurer de la stabilité du produit avant le début du protocole.
- Incorporer le produit à la nourriture en prenant en considération la consommation quotidienne des hamsters, pour s'assurer d'avoir une dose adéquate.
- Pour les substances administrées dans une forme de supplément à la diète fournie, noter toute quantité non consommée.
- Surveiller le poids des animaux pendant l'administration, afin de s'assurer que la substance n'altère pas négativement le goût.

Injection sous-cutanée (SC)

- Lorsque possible, faire les injections sous-cutanées entre les omoplates.
- Pincer et soulever la peau du site visé pour former une tente avec la peau.
- Insérer une aiguille biseau vers le haut, à la base de la tente, parallèlement à l'animal.
- Soutirer et vérifier l'absence de sang (si du sang apparaît, retirer l'aiguille et recommencer).
- Injecter le volume requis.
- Relâcher le piston puis retirer l'aiguille.
- Une rotation des sites peut être faite lorsque plusieurs injections sous-cutanées doivent être régulièrement effectuées.

Injection dans le sinus rétro-orbital (SO)

* Cette méthode ne devrait pas être utilisée si d'autres méthodes s'avèrent pratiques pour l'expérience et pour l'espèce, car elle comporte des risques pour la santé de l'animal. Son utilisation doit être justifiée auprès du comité de protection des animaux.

- Anesthésier l'animal par inhalation d'isoflurane selon la PNF A-1 Analgésie et anesthésie des rongeurs. Prévoir une source de chaleur.
- Appliquer une goutte d'alcaïne 0,5 % sur l'œil utilisé. Si l'autre œil n'est pas utilisé, appliquer de l'onguent ophtalmique.
- Ouvrir l'œil au maximum avec le pouce et l'index.

- Insérer l'aiguille, biseau vers le bas pour éviter toute lésion à l'œil, dans le canthus médial dans un angle de 45 ° par rapport au museau.
- Injecter et retirer l'aiguille.
- Avec une gaze, refermer l'œil et faire une légère pression pour prévenir les risques de saignement.
- Ne pas effectuer plus de 2 injections dans le sinus rétro-orbital de chaque œil dans la vie de l'animal.
- Espacer de 24 h les injections faites dans un même œil.

Références

American College of toxicology, *International journal of toxicology* 21, 2006.

BVAAWF/FRAME/RSPCA/UFAW, *Refining procedures for the administration of substances*, 2001.

CCPA, *Lignes directrices du CCPA : les hamsters*, 1984.

Diehl, K-H et al., *A Good Practice Guide to the Administration of Substances and Removal of Blood, Including Routes and Volumes*, *J. of Applied Toxicology*, 21, 15-23 2001.

National center for the replacement, refinement and reduction of animal in research, <https://www.nc3rs.org.uk/>, consulté le 05 juin 2020.

Podolsky Lawrence, Lukas Victor, *The care and the feeding of an IACUC*, 1999.

Turner PV, Brabb T, Pekow C, Vasbinder MA, *Administration of substances to laboratory animals : routes of administration and factors to consider*, *J Am Assoc Lab Anim Sci*. 2011 Sep; 50(5): 600–613. Published online 2011 Sep.

Yardeni T, Eckhaus M, Morris HD, Huizing M, Hoogstraten-Miller S, *Retro-orbital injections in mice*, *Lab Anim (NY)*. 2011 May; 40(5): 155–160.