



## Le Connecteur Écouvillonnable du Site d'Injection Sans Aiguille (CESISA): Permettre l'Exercice du Chien dans les Études sur la Perfusion Intraveineuse Continue

Bulletin Novembre 2018

# Introduction

Malgré les progrès réalisés dans le remplacement des modèles animaux dans les tests médicaux, nous n'avons pas encore trouvé de solution de remplacement complète et viable pour les modèles animaux. En attendant, la recherche moderne continuera d'être guidée par des principes éthiques établis, tels que les 3R et les 5 libertés. La minimisation de l'inconfort et de la souffrance des animaux est de la plus haute importance, y parvenir fournit également aux chercheurs des données généralisables. Ne pas le faire cause non seulement des souffrances inutiles, mais nie le but de la recherche, car la capacité de l'animal à être un modèle pour l'homme serait compromise par un état de santé négatif.

La collecte de données précises et généralisables dépend d'animaux de laboratoire heureux et en bonne santé. Ainsi, tout effort visant à enrichir la vie des animaux de laboratoire est essentiel à une recherche efficace. Le 3Rs, Reduction, Replacement & Refinement, est une initiative en ligne avec cet objectif. En bref, l'objectif des 3R est de réduire la souffrance des animaux en diminuant le nombre d'animaux utilisés dans la recherche, en remplaçant les animaux par des alternatives dans la mesure du possible et en affinant les pratiques de recherche actuelles pour réduire davantage la souffrance. L'initiative des 3R a contribué à un changement positif significatif dans la vie des animaux de laboratoire et a amélioré la qualité des données collectées. Des raffinements comme le logement social pour les rats et les chiens ont sensiblement amélioré leur santé globale et leur qualité de vie. Des remplacements tels que l'utilisation de cellules humaines in vitro pour les essais de migration et de prolifération ont contribué à réduire le nombre d'animaux nécessaires à la recherche.

Cependant, certaines conceptions d'études présentent des problèmes qui nécessitent de la créativité et de l'ingéniosité pour être surmontés. Lorsque vous travaillez avec des chiens, l'exercice est une forme d'enrichissement importante, à la fois en termes de développement social pendant le jeu avec d'autres chiens et en termes de libération d'énergie excédentaire. L'exercice est très simple avec l'écrasante majorité des plans d'étude et des méthodes d'administration des éléments de test. Cependant, les études de perfusion continue présentent des défis uniques qui doivent être surmontés.

Dans cette newsletter, nous discutons de l'importance de l'exercice en tant que forme d'enrichissement, des problèmes associés aux études de perfusion continue avec des chiens et de la manière dont ITR a créé une nouvelle solution pour permettre l'exercice là où cela n'était pas possible auparavant.



# I. L'Exercice Comme Enrichissement

Pour que les humains mènent des recherches éthiques avec des animaux et afin de fournir aux humains le meilleur modèle de test possible, les animaux doivent être en aussi bonne santé physique et mentale que possible. Les principes éthiques modernes de la recherche animale remontent à 1965 en Angleterre, à partir d'un rapport sur le bien-être animal du gouvernement britannique. A partir de ce rapport, le concept des 5 libertés a été conceptualisé. Les 5 libertés sont : l'absence de faim et de soif, l'absence d'inconfort, l'absence de douleur, de blessure ou de maladie, la liberté d'exprimer un comportement normal et l'absence de peur et de détresse.

Ces libertés, initialement conceptualisées pour les animaux de ferme et le bétail, ont également été mises en œuvre dans la recherche animale. Les procédures de laboratoire modernes standardisées et raffinées par des organisations telles que le CCAC et l'AAALAC tiennent compte de chacune de ces 5 libertés. Les animaux de laboratoire sont nourris de manière adéquate et ont un libre accès à l'eau, les espèces sociales sont hébergées avec une literie confortable, un personnel vétérinaire dédié veille à la santé physique et mentale des animaux, et les animaux bénéficient d'un temps d'adaptation pour s'adapter à leur nouvel environnement tout en étant lentement introduit dans l'équipement de laboratoire pour minimiser la détresse.

Les chiens, comme les humains, sont une espèce sociale qui aime jouer et a besoin d'exercice pour maintenir un corps et un esprit sains. Ainsi, il est important de permettre aux chiens de faire de l'exercice afin de respecter la liberté d'exprimer un comportement normal. Avec la plupart des modèles d'étude, les chiens sont facilement entraînés, cependant, les études de perfusion continue nécessitent des considérations particulières.



## II. Études de Perfusion Continue

La procédure standard pour les études de perfusion continue nécessite une anesthésie générale et l'implantation chirurgicale d'un cathéter connecté à un système de gaine et d'attache pour permettre l'administration de l'élément de test via une pompe à perfusion. Le cathéter reste implanté pendant toute la durée de l'étude. Pendant que l'élément de test n'est pas administré, une solution saline est administrée pour empêcher le reflux de sang, l'introduction de bactéries ou d'autres complications avec l'écoulement de fluide vers le cathéter. Afin de permettre l'exercice, les chercheurs ont eu deux options : retirer le cathéter de l'animal ou le débrancher de la pompe à perfusion. Ces deux options présentent des complications.

Le retrait et le remplacement du cathéter nécessiteraient une anesthésie et une intervention chirurgicale répétées, ce qui ajoute un stress inutile et nécessite du temps de technicien et des fournitures chirurgicales. La plupart des études de perfusion continue sont menées sur une période allant jusqu'à 28 jours, en de rares occasions, elles peuvent durer jusqu'à 9 mois. Pour faire de la place à l'exercice hebdomadaire, la chirurgie devrait être pratiquée plusieurs fois par semaine pendant toute la durée de l'étude. Le retrait et l'implantation répétés de cathéters compromettent la santé et le bien-être de l'animal, présentent un risque élevé d'infection, exercent une pression inutile sur le personnel vétérinaire et créent du bruit dans les données de recherche. Retirer le cathéter pour permettre l'exercice n'est donc pas une solution viable.

L'autre alternative pour permettre l'exercice nécessite une déconnexion directe de la pompe. Cependant, le tube de la pompe à l'animal doit être suffisamment long pour permettre à l'animal de se déplacer confortablement dans ses cages tout en maintenant la connexion aux pompes à perfusion et aux réservoirs salins à l'extérieur des cages. La longueur du tube relié à l'animal complique le style de jeu standard des chiens. Le long tube doit être tenu par des techniciens pour s'assurer que la connexion à l'animal reste intacte et n'est pas dérangée pendant l'exercice. Cela limite considérablement les formes d'exercice que les animaux sont capables de pratiquer et ne permet pas aux chiens d'exprimer leurs comportements naturels.

# III. CESISA: La Solution D'ITR

Pour surmonter le problème de la longueur du tube, le cathéter a été équipé d'un connecteur écouvillonnable au site d'injection sans aiguille (CESISA), qui sert de point de connexion secondaire entre le cathéter et la pompe à perfusion. Le CESISA est situé près du site de sortie du cathéter dorsal (Fig. 1) et est recouvert d'une gaine spécialement conçue avec un rabat pour fixer le connecteur pendant l'exercice.

Lorsqu'il est déconnecté, le CESISA est recouvert d'un capuchon désinfectant pour les connecteurs sans aiguille (Fig. 2) pour empêcher l'introduction de bactéries dans le trajet du fluide, ce qui aide à prévenir l'infection. Pendant l'exercice, les chiens peuvent désormais être déconnectés de la pompe sans excès de tube car le connecteur peut être fixé sous le rabat de la veste.

Le CESISA permet aux chiens de s'engager librement dans leurs comportements de jeu naturels sans risque de déplacement du cathéter et sans endommager ou emmêler le tube pendant l'exercice. La déconnexion et la reconnexion prennent très peu de temps et le capuchon désinfectant protège également contre les infections. Les chiens peuvent ensuite être facilement reconnectés à la pompe pour reprendre le dosage après l'exercice.



Fig. 1: Connecteur Écouvillonnable pour Site d'Injection Sans Aiguille



Fig. 2: Veste Couvrant le CESISA fermé

# Conclusion

Pour déterminer la viabilité du CESISA en tant que solution permettant l'exercice pendant les études de perfusion continue, quatre chiens ont été équipés d'un CESISA et ont reçu une perfusion de chlorure de sodium pendant 28 jours. Deux semaines après l'intervention, ils ont été déconnectés de la pompe au niveau du CESISA et ont bénéficié de 20 minutes d'exercice 5 fois par semaine pendant deux semaines pour un total de 10 séances d'exercice.

À la fin de l'expérience, aucun changement négatif du poids corporel, de la consommation alimentaire ou du comportement n'a été découvert et aucun signe d'infection n'a été trouvé. Le CESISA était considéré comme un outil sûr, viable et très pratique pour permettre l'exercice des chiens lors d'études de perfusion continue.

Jusqu'à ce que la science médicale progresse au point où nous ayons créé des substituts complets pour les animaux dans la recherche, les pratiques de recherche éthiques resteront prioritaires. ITR continuera d'innover et de créer des solutions simples mais élégantes telles que le CESISA pour améliorer la vie des animaux de recherche.

