



UNIL | Université de Lausanne

Faculté de biologie
et de médecine

Soutenance de thèse

Ana Catarina Santos Lopes

Master - Maîtrise universitaire ès Sciences en biologie médicale
Université de Lausanne

Soutiendra en vue de l'obtention du grade de
Doctorat ès sciences de la vie (PhD)
de l'Université de Lausanne

sa thèse intitulée :

Identification de nouvelles molécules de danger détectées par le ganglion de Grueneberg présent chez la souris

Directeur·trice de thèse :
Dre Marie-Christine Broillet

Cette soutenance aura lieu

**Mardi 10 décembre 2024
à 17h00**

Grand Auditoire, Département des Neurosciences Fondamentales (DNF)
Rue de Bugnon 9, 1005 Lausanne

L'entrée est publique

Prof. Niko GELDNER
Directeur de l'École Doctorale

26.11.24

Identification de nouvelles molécules de danger détectées par le ganglion de Grueneberg présent chez la souris

Ana Catarina Lopes, Département des Sciences Biomédicales

Dans la nature, les souris ont développé des moyens pour détecter des signaux chimiques présents dans l'air qui sont essentiels à leur survie. Ces signaux, appelés sémiochimiques, transmettent des messages spécifiques. Ce travail se concentre sur un message crucial : celui qui avertit d'un danger potentiel. Une petite structure dans le système olfactif des souris, appelée le ganglion de Grueneberg (GG), joue un rôle clé pour détecter les phéromones d'alarme émises par des souris stressées et les kairomones, des substances chimiques involontairement libérées par des prédateurs. Ces signaux permettent aux souris de communiquer entre elles, mais aussi avec d'autres espèces, au sujet du danger par exemple la présence d'un prédateur.

Les phéromones d'alarme, les kairomones et certaines substances amères possèdent des structures chimiques semblables, notamment des composés contenant du soufre ou de l'azote. Trois récepteurs spécifiques à ces composés amers (TAS2R115, TAS2R131 et TAS2R143), qui se trouvent essentiellement dans la langue, ont été identifiés dans le GG, et ils semblent jouer un rôle dans la détection du danger.

Des expériences ont montré que l'un de ces récepteurs est activé par des substances chimiques connues pour déclencher une alerte dans le GG. Pour mieux comprendre le rôle des deux autres récepteurs, qui ne répondaient à aucune des molécules sémiochimiques connues, nous avons décidé de travailler directement avec les sources de ces molécules, plus précisément, les sécrétions de deux prédateurs, le raton laveur et la mouffette. Nous avons ainsi découvert qu'elles activaient ces récepteurs, provoquaient une réponse nerveuse dans le GG et déclenchaient des comportements de peur chez les souris. Nous avons, par conséquent, montré que ces deux sources sont de bons réservoirs à kairomones.

De plus, nous avons découvert que le sulfure d'hydrogène (H_2S), un gaz toxique, était présent dans les sécrétions de prédateurs, jouant ainsi un rôle dans cette communication prédateurs-proies. Ce gaz active des canaux spécifiques dans les neurones du GG, provoquant une réaction qui permet à la souris de détecter le danger. Enfin, nous avons confirmé, grâce à des souris ayant subi une ablation des connexions neuronales du GG, que ce sous-système olfactif est bien essentiel pour détecter le H_2S .

Ces découvertes ouvrent de nouvelles perspectives sur les interactions entre prédateurs et proies, en montrant à quel point le GG est important pour la survie des souris et en soulignant un mécanisme clé pour la détection du danger. De plus, nous avons donné un nouveau rôle au gaz toxique H_2S en tant que kairomone émise par les prédateurs et induisant des comportements de peur chez la souris.