

Рецепторы 5-ого типа (TAAR5) в контроле поструральной устойчивости при движении, обеспечиваемой вестибулярной системой

Научный руководитель – Калинина Дарья Сергеевна

Горяинова А.В.¹, Калинина Д.С.²

1 - Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: asya.goryainova@mail.ru*; 2 - Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: Driada09@mail.ru*

Общеизвестно, что дофамин и серотонин вносят значительный вклад в локомоторную активность. В 2001 году были открыты рецепторы к следовым аминам, которые структурно и метаболически подобны моноаминам [1]. В настоящее время идет активное изучение всех 15 типов этих рецепторов. Наиболее исследованным сейчас является рецептор 1-ого типа (TAAR1). Было показано, что он модулирует дофаминергическую нейротрансмиссию, и при нокауте кодирующего его гена у животных отмечалась гиперактивность [1]. В данной работе исследовалась роль рецепторов 5-ого типа (TAAR5) в контроле поструральной устойчивости при движении, обеспечиваемой вестибулярной системой. Исследование выполнялось на мышах с нокаутом гена (TAAR5-KO), кодирующего экспрессию рецептора 5 типа, и мышах дикого типа (WT). Для оценивания поструральной активности проводились такие тесты, как «Balance beam with vestibular challenge», «Static rod», «Orientation test». «Balance beam with vestibular challenge» представляет собой деревянную рейку диаметром 15 мм и длиной 100 см, закрепленную на лабораторной полке на высоте 80 см с затемненной коробкой на конце (в качестве укрытия для мышей). Данный тест проводится в два этапа: 1. мышь размещается на рейке носом в сторону укрытия и оценивается время, необходимое для прохождения рейки. 2. Для усложнения задачи использовалась вестибулярная стимуляция, представляющая собой вращение мышей с частотой 3 Гц в течение 25 сек в непрозрачной камере 10x15 см. «Static rod» проводился на круглых рейках разного диаметра (20, 15 и 10 мм). Мышей сажали на противоположный конец рейки и измеряли время прохождения. С уменьшением диаметра, предполагается, что задача будет усложняться. При «Orientation test» мышь помещают на рейку, разворачивая в противоположном от укрытия направлении, и оценивают время необходимое на разворот и прохождение рейки. Для определения координационных возможностей применялся тест «Rotarod», который представляет собой установку с вращающимся барабаном. Тестирование проводилось при увеличении скорости с 10 до 30 оборотов в минуту; оценивалось время нахождения мышей на барабане. Установлено, что время прохождения рейки до вестибулярной стимуляции имело достоверные различия - $5,109 \pm 0,622$ сек. у TAAR5-KO и $7,188 \pm 0,5625$ сек. у WT ($p < 0,05$). Однако после вращения WT мышам требовалось значительно больше ($p < 0,05$) времени для прохождения по сравнению с TAAR5-KO - $11,68 \pm 1,735$ сек. и $7,42 \pm 0,4598$ сек. соответственно. В тесте «static rod» проход у мышей WT достоверно занимает больше времени ($p < 0,05$), чем у TAAR5-KO - $19,27 \pm 3,765$ сек. и $8,887 \pm 0,9835$ соответственно. В «Rotarod» достоверных различий не выявлено. Таким образом, можно предположить, что рецепторы 5 типа оказывают модулирующее влияние на вестибулярную систему.

Источники и литература

- 1) 1.Raul R. Gainetdinov, Marius C. Hoener, Mark D. Berry, Trace Amines and Their Receptors, Pharmacological Reviews July 2018, 70 (3) 549-62.