

Серотониновые рецепторы в формировании условного рефлекса у мышей линии VTBV – генетической модели аутизма

Научный руководитель – Наumenко Владимир Сергеевич

Милутинович К.С.¹, Белокопытова И.И.²

1 - Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Новосибирск, Россия, *E-mail: Dyatel.Woddy@gmail.com*; 2 - Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Новосибирск, Россия, *E-mail: belokopytovaii@mail.ru*

Расстройства аутистического спектра (РАС) - это комплекс заболеваний, имеющие схожий набор симптомов, включающих нарушения социального поведения, сочетающееся с повышенной тревожностью и стереотипным поведением. В большинстве случаев при РАС наблюдается и нарушение пространственной памяти [2]. Не смотря на усилия научного сообщества механизмы, лежащие в основе данного заболевания, все еще не выявлены.

Множество исследований подтверждает вовлеченность серотониновой (5-НТ) системы мозга в нейроэндокринную регуляцию, регуляцию широкого спектра форм поведения [3], а также в формирование памяти и процессы обучения. Существуют данные, свидетельствующие о способности 5-НТ рецепторов влиять на активность различных нейронов в коре головного мозга и гиппокампе - основных структур, вовлеченных в процессы формирования памяти [1].

Целью нашей работы стало изучение влияния выработки условного рефлекса у мышей линии VTBV - генетической модели аутизма, на экспрессию генов, кодирующих 5-НТ рецепторы, во фронтальной коре и гиппокампе в сравнении с мышами линии C57Bl.

Было обнаружено, что обучение, приводящее в выработке условного рефлекса, существенно влияет на экспрессию генов, кодирующих ключевые рецепторы 5-НТ системы мозга. Так, в гиппокампе у мышей линии VTBV после обучения было показано снижение экспрессии гена 5-НТ₇ рецептора по сравнению с мышами линии C57Bl. При этом уровень мРНК данного рецептора снижался у мышей обеих линий, однако у мышей VTBV снижение экспрессии было менее выражено. Схожие изменения наблюдались и в экспрессии гена 5-НТ₄ рецептора, однако процесс обучения повлиял на экспрессию гена 5-НТ₄ рецептора у VTBV мышей в большей степени, чем у контрольных мышей. Экспрессия генов 5-НТ_{2A} и 5-НТ_{1B} рецепторов в гиппокампе была выше у интактных мышей VTBV. Однако выработка условного рефлекса снизила экспрессию данных генов до одного уровня у животных обеих линий. Обучение также снизило экспрессию гена 5-НТ_{1A} рецептора у мышей обеих линий.

Во фронтальной коре экспрессия гена 5-НТ_{1A} рецептора у мышей VTBV после прохождения обучения снизилась в то время, как у мышей C57Bl экспрессия гена 5-НТ_{1A} рецептора, наоборот, увеличилась.

Полученные данные позволяют предположить, что исследованные 5-НТ рецепторы играют важную роль в процессах формирования условного рефлекса у мышей линии VTBV, являющихся генетической моделью аутизма.

Исследования поддержаны бюджетным проектом № 0259-2021-0015

Источники и литература

- 1) 1. Ögren S.O., et al. The role of 5-НТ_{1A} receptors in learning and memory // Behavioural Brain Research. 2008. № 1 (195). С. 54–77.

- 2) 2. Wolterink G., et al. Early amygdala damage in the rat as a model for neurodevelopmental psychopathological disorders // European Neuropsychopharmacology. 2001. № 1 (11). С. 51–59.
- 3) 3. Попова Н.К., Ильчибаева Т.В., Наumenко В.С. Нейротрофические факторы (BDNF, GDNF) и серотонинергическая система мозга // Биохимия. 2017. 449–459 с.