

## Элементы FMRFамидергической медиаторной системы в сетчатке *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758)

В.С. Мазур, И.Н. Доминова, В.В. Жуков  
 Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, Россия  
 E-mail: [valeriya.mazur@gmail.com](mailto:valeriya.mazur@gmail.com)

Тетрапептид FMRFамид (H-Phe-Met-Arg-Phe-NH<sub>2</sub>) – один из распространенных нейромедиаторов беспозвоночных животных, присутствует в волокнах оптического нерва брюхоногого моллюска *Lymnaea stagnalis*. Эти центробежные волокна могут быть элементом системы эфферентного контроля сетчатки. В этом случае в самой сетчатке должны быть молекулярные рецепторы – мишени пептида. Кроме традиционной схемы медиатор – рецептор, возможен и другой вариант реализации функциональной активности FMRFамида как субстрата для образования оксида азота (NO). NO является эволюционно консервативной сигнальной молекулой в нервной системе беспозвоночных животных, нейроны которых могут синтезировать его при окислении аминокислоты L-аргинин в L-цитруллин синтазой оксида азота (NOs). После образования NO диффундирует в соседние клетки и индуцирует образование второго мессенджера, часто циклического гуанозинмонофосфата (цГМФ), через активацию гунилатциклазы (ГЦ). Такой метаболический путь был открыт в пищеварительной системе виноградной улитки *Helix pomatia*.

Методом молекулярной гибридизации *in situ* были установлены и визуализированы в центральной нервной системе (ЦНС) *L. stagnalis*: белок – предшественник FMRFамида, а также активируемые этим тетрапептидом Na<sup>+</sup>-каналы (FaNaC). Однако сетчатка глаза моллюска, получающая FMRFергическую иннервацию, в этом отношении не изучена. Это определило цель данной работы. Был проведен qPCR-анализ экспрессии генов предшественников пептида – белка FMRFамида (M37629.1), нейропептида FMRFамида (U03137.1), а также гена *FaNaC* (AF335548.1) в образцах сетчатки глаза и центральных ганглиев моллюска. Для дизайна праймеров были использованы данные из работ по идентификации этих белков в ЦНС *L. stagnalis*. В качестве референсного гена был выбран β-тубулин. Была подтверждена экспрессия всех трех генов как в сетчатке, так и в центральной нервной системе. Уровень их экспрессии в образцах тканей статистически не различался. Полученные данные свидетельствуют о наличии основных компонентов FMRFамидергической системы в сетчатке *L. stagnalis*. Возможно, что у *L. stagnalis* FMRFамидергические центробежные волокна участвуют в регуляции световой чувствительности фоторецепторов сетчатки.

### Возьмите на заметку:

- 1) В результате анализа полученных данных установлено, что FMRFамид-связанные гены транскрибируются не только в мозге, но и в глазу моллюска;
- 2) Уровни транскрипции FMRFамид-связанных генов в мозге и глазу статистически не различимы.

