

**Исследование изменения активности ретротранспозонов LINE-1 в мозге  
мышей в ответ на стрессорную или поведенческую нагрузку**

**Научный руководитель – Ивашкина Ольга Игоревна**

**Паронян Алина Паруйровна**

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра молекулярной биологии, Москва, Россия

*E-mail: alinaparonyan@mail.ru*

LINE-1 является одним из наиболее распространенных в геноме млекопитающих типов ретротранспозонов, способным к самокопированию и встраиванию в ДНК за счет собственных белков. Другим автономным ретротранспозоном, специфическим для геномов грызунов, является IAP. Включаясь в ДНК, LINE-1 могут модулировать экспрессию генов и вызывать соматический мозаицизм мозга. Известно, что уровень активности LINE-1 в мозге может изменяться в связи с внешними воздействиями. Было показано увеличение активности LINE-1 в гиппокампе мышей в ответ на обследование новой обстановки [1] и двигательную активность [3], а также изменение активности LINE-1 в различных структурах мозга в ответ на стрессорную нагрузку [2].

Данная работа посвящена исследованию влияния когнитивной и стрессорной нагрузки на экспрессию LINE-1 в тканях мозга мышей. Были выбраны экспериментальные модели обследования нового пространства («открытое поле», 30 мин) и острого иммобилизационного стресса (2 ч). Сбор материала (структуры мозга - гиппокамп и фронтальная кора, контрольный орган - печень) осуществляли спустя разное количество времени после воздействия, от 1 часа до 48 часов.

Уровень экспрессии LINE-1 и IAP оценивали по уровню мРНК методом количественной ПЦР в режиме реального времени, предварительно получив кДНК в ходе реакции обратной транскрипции. В качестве референсного выбрали ген  $\beta$ -актина. Продукты ПЦР проверили с помощью электрофоретического анализа в 2,0% агарозном геле.

Было показано, что относительный уровень экспрессии (ОУЭ) мРНК LINE-1 и IAP в гиппокампе мышей спустя 1 час после поведенческой нагрузки значимо выше, чем спустя 48 часов и чем в контрольной группе. ОУЭ мРНК LINE-1 и IAP во фронтальной коре мозга спустя 1 час после и поведенческой, и стрессорной нагрузки ниже, чем в контрольной группе. Аналогичная картина показана для LINE-1 во фронтальной коре спустя 3 часа после поведенческой нагрузки. Таким образом, было показано, что экспрессия LINE-1 и IAP в мозге изменяется под действием внешних воздействий. Полученные данные позволят проверить гипотезу о возможном участии LINE-1 или IAP в молекулярных механизмах пластичности. Работа поддержана грантом РФФИ №19-015-00550.

**Источники и литература**

- 1) Bachiller S., del-Pozo-Martín Y., Carrión Á.M. L1 retrotransposition alters the hippocampal genomic landscape enabling memory formation. *Brain, Behavior, and Immunity*. 2017. 64, 65–70.
- 2) Cappucci U., Torromino G., Casale A.M., Camon J., Capitano F., Berloco M. Stress-induced strain and brain region-specific activation of LINE-1 transposons in adult mice. *Stress*. 2018. 21, 575–9.
- 3) Muotri A. R., Zhao C., Marchetto M. C. N., Gage F. H. Environmental influence on L1 retrotransposons in the adult hippocampus. *Hippocampus*. 2009. V. 19. P. 1002–1007.