

## ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ НЕЙРО-ГЛИО-СОСУДИСТЫХ АНСАМБЛЕЙ В ГЛОМЕРУЛАХ ОБОНЯТЕЛЬНОЙ ЛУКОВИЦЫ КРЫСЫ

© 2020 г. Е. Ю. Кириченко<sup>1</sup>, А. К. Логвинов<sup>1</sup>, С. Ю. Филиппова<sup>1</sup> \*, Р. А. Арефьев<sup>2</sup>,  
В. Г. Семьнина<sup>2</sup>, Л. В. Лысенко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Лаборатория функциональной геномики и морфологии Академии биологии и биотехнологии им. И.Д. Ивановского  
Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону, 344090 Россия

<sup>2</sup>Научно-исследовательский технологический Центр нейротехнологий Южного федерального университета,  
г. Ростов-на-Дону, 344090 Россия

\*E-mail: filsv@yandex.ru

Поступила в редакцию 24.12.2019 г.

После доработки 11.01.2020 г.

Принята к публикации 14.01.2020 г.

Гломерулы обонятельной луковицы млекопитающих являются первичными элементами кодирования обонятельной информации. Паттерн возбуждения, образуемый отдельными гломерулами в ответ на обонятельную стимуляцию, является стабильным и специфичным по отношению к определенным запахам. В первую очередь, это обусловлено строением нейрональных цепей обонятельной луковицы. Тем не менее, существует основание полагать, что определенную роль в организации первичной обработки обонятельного сигнала играют вспомогательные клетки нервной системы – астроциты. Известно, что астроциты оказывают непосредственное влияние на синаптическую активность и пластичность, а также координируют совместную работу нейрональных цепей и васкулярного компонента, образуя так называемые нейро-глио-сосудистые ансамбли. В настоящей работе мы провели морфологическое исследование периферических отростков и щелевых контактов астроцитов с целью изучения строения нейро-глио-сосудистых ансамблей на уровне организации нейропила гломерул обонятельной луковицы. Исследование показало, что основная часть астроцитарных отростков внутри гломерулы расположена в области дендродендритических связей вставочных и проекционных нейронов обонятельной луковицы, в то время как в зоне первичного переключения обонятельного сигнала астроцитарные отростки практически отсутствуют. Также нами была обнаружена выраженная диспропорция в экспрессии основных коннексинов астроглии между разными функциональными полюсами нейро-глио-сосудистых ансамблей обонятельной луковицы и присутствие гетеротипических контактов с участием Cx30. Функциональное значение наблюдаемых особенностей экспрессии коннексинов в обонятельной луковице ещё предстоит изучить.

**Ключевые слова:** щелевой контакт, астроцит, нейро-глио-сосудистый ансамбль, обонятельная луковица, коннексины, обонятельные гломерулы

**DOI:** 10.31857/S0041377120040057

Вспомогательные клетки нервной системы – астроциты – являются самыми многочисленными клетками мозга человека. Известно, что астроциты обеспечивают энергетические потребности нейронов, отводят продукты метаболизма и участвуют в поддержании постоянства электролитного состава межклеточной среды в мозге (Banker, 1980). На настоящий момент в науке прочно укоренилось представление о “трехстороннем синапсе”, основанное на том, что астроциты также являются важными регуляторами синаптической передачи, и, следовательно, функции мозга и поведения животных (Pérez-Alvarez, Araque, 2013). Они устанавливают двустороннюю

связь с нейронами, реагируя на высвобождаемые в синапсах нейротрансмиттеры, выделяя в ответ сигнальные молекулы, модулирующие синаптическую активность и пластичность. Кроме того, сигнализация между нейронами и астроцитами оказалась явлением высокой степени сложности, не гомогенным по всему нейропилю, но обладающим выраженной специфичностью для синапса, клетки и нейрональной цепи в целом (Guerra-Gomes et al., 2017; Savtchouk, Volterra, 2018).

Астроциты демонстрируют не только биохимическую специфичность по отношению к синапсам и нейронам. На морфологическом уровне они образуют тесную связь с нейрональными цепями с одной стороны и сосудистым компонентом с другой, формируя так называемые нейро-глио-сосудистые ан-

**Принятые сокращения:** ОЛ – обонятельная луковица; НГСА – нейро-глио-сосудистый ансамбль; ШК – щелевой контакт; ГФКБ – глиальный фибриллярный кислый белок.