
МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ
И ШКОЛЫ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ГЕННО-РЕГУЛЯТОРНОЙ СЕТИ ТЕМПОРАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ НЕЙРОБЛАСТОВ

© 2020 г. А. В. Спиров^{1,*}, Е. М. Мясникова¹

¹ ФГБУН Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН, Санкт-Петербург, Россия

*e-mail: alexander.spirov@gmail.com

DOI: 10.31857/S0044452920072747

Введение. Прогресс в области современной биологии развития оказался возможным во многом благодаря тому, что немало молекулярных механизмов процессов развития оказались эволюционно консервативными. Они прослеживаются от беспозвоночных до млекопитающих и человека. Поэтому объекты биологии развития беспозвоночных все шире используется как модельные организмы для системно-биологического анализа консервативных молекулярных механизмов эмбриогенеза, включая нейрогенез.

Цель наших исследований — компьютерный анализ активности генов темпоральной идентичности нейробластов в нейрогенезе на примере эмбрионов дрозофилы. Это известная генно-регуляторная сеть, состоящая из генов *hunchback*, *Kruppel*, *POU domain*, *castor*.

Методы. Наш подход к анализу поведения сети темпоральной идентичности основан на том, что эти же гены являются ключевыми для процессов раннего сегментации эмбрионов дрозофилы. Эти процессы детально исследованы (включая наши работы), так что результаты и выводы исследований активности этих генов в эмбриональной сегментации резонно использовать в исследовании их активности в нейрогенезе.

Результаты. Мы продемонстрировали как значительные реорганизации хорошо исследованных регуляторных связей этой четверки генов в эмбриональной сегментации объясняют функционирование этих же генов в механизмах темпоральной идентичности нейробластов. При этом последовательность экспрессии этих генов в виде полос вдоль передне-задней оси эмбриона соответствует последовательности их временной экспрессии в нейробластах.

Выводы. Реорганизация генно-регуляторных сетей, позволяющая в масштабах времени эволюции эффективно перейти от пространственных паттернов генной экспрессии к временным паттернам, широко обсуждается в области evo-devo. Мы на конкретном примере продемонстрировали возможность такого рода переходов.

Значимость этих результатов в том, что ряд генов и факторов, вовлеченных в процессы темпоральной идентичности нейробластов, являются супрессорами опухолевого роста у млекопитающих и человека, и эта их роль связана в частности с нейрогенезом.

Финансирование работы: РФФИ 20-04-01015.