

Модуляция Wnt-сигналинга в период дробления у зародышей полихеты *Alitta virens*

Научный руководитель – Козин Виталий Владиславович

Кайров А.И.¹, Шалаева А.Ю.²

1 - Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: kayrov.tw@yandex.ru*; 2 - Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: shalaeva.sasha@gmail.com*

Нереидные полихеты, к которым относится *Alitta virens*, имеют особый паттерн дробления, называемый спиральным. Этот паттерн развития традиционно считается детерминированным, то есть бластомеры приобретают свою судьбу довольно рано путем наследования материнских детерминант, запасённых в яйце. Наряду с выявлением молекулярных основ мозаичности развития, в последнее время появляется все больше данных о наличии индукционных взаимодействий в ходе спирального дробления.

Одним из важнейших компонентов в межклеточных взаимодействиях является Wnt/ β -катениновый сигнальный путь. На животных различных таксонов, было показано, что канонический Wnt-сигналинг отвечает за такие процессы, как закладка полярности зародыша [3], дифференцировка клеточных судеб [1] и терминальный рост [2].

Большинство данных о роли Wnt-сигналинга было получено на организмах, относящихся к группам Ecdysozoa и Deuterostomia, однако его участие в процессах спирального дробления остается загадкой. Цель работы - определить влияние Wnt-сигналинга в ходе дробления на развитие зародышей *Alitta virens*.

Для изучения роли Wnt был использован ингибиторный анализ, в ходе которого модулируются различные компоненты Wnt-сигналинга, следствием чего является гиперактивация или подавление сигнала. Были использованы фармакологические агенты 1-Azakenpaullon (положительный модулятор) и endo-IWR-1 (отрицательный модулятор). Обработка происходила с 7,5 до 15 часов после оплодотворения (ч.п.о.) (со стадии четырех бластомеров до шестого клеточного цикла). Контрольными стадиями для анализа были выбраны средняя трохофора (66 ч.п.о.) и поздняя метатрохофора (118 ч.п.о.).

Полученные данные показали, что индуктивные взаимодействия присутствуют уже в ходе раннего дробления. Эффекты от фармакологических агентов на строение тела оказались различными, от незначительных нарушений формы тела вплоть до радиализации зародышей. Также эффект от воздействий был прослежен на уровне экспрессии генов-маркеров, таких как *cdx*, *foxA* и *twist*. Результаты гибридизации *in situ* на трохофорах показали, что паттернирование мезодермы, энтодермы и нейроэктодермы происходило неправильно. Кроме того, процессы конвергенции, формирования соматической пластинки и инвагинации стомодеума оказались нарушены.

Приведенные данные показывают важную роль Wnt-опосредованных межклеточных взаимодействий во время дробления на молекулярную разметку зародышей, что критично для успешного завершения процессов спецификации осей, развития нейроэктодермы и средней кишки.

Выражаем благодарность нашему научному руководителю Козину Виталию Владиславовичу.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 17-14-01089.

Источники и литература

- 1) Loh, K. M., van Amerongen, R., & Nusse, R. Generating Cellular Diversity and Spatial Form: Wnt Signaling and the Evolution of Multicellular Animals // *Developmental Cell*. 2016. № 38(6). С. 643–655.
- 2) Martin, B. L., Kimelman, D. Wnt Signaling and the Evolution of Embryonic Posterior Development // *Current Biology*. 2009. №19(5) . С. 215–219.
- 3) Petersen, C. P., Reddien, P. W. Wnt Signaling and the Polarity of the Primary Body Axis. // *Cell*. 2009. № 139(6). С. 1056–1068.