

## Сравнительный эволюционный анализ Hedgehog-зависимого сигнального пути в развитии *Platynereis dumerilii*

Научный руководитель – Кулакова Милана Анатольевна

*Полюшкевич Людмила Олеговна*

*Студент (магистр)*

Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет,  
Санкт-Петербург, Россия  
*E-mail: soslowhoshi@gmail.com*

Билатеральные животные используют сигнальный путь Hedgehog (Hh) для решения широкого круга задач: нейрогенез и формирование сомитов, становление лево-правой асимметрии тела и переднезадней оси конечности, спецификация пищеварительной трубки. Нарушения Hh-сигналинга вызывают серьезные дефекты развития, например циклопию, и формирование злокачественных опухолей. Несмотря на то, что наличие Hh-зависимого сигнального пути характерно для всех билатерий, в настоящее время он наиболее полно исследован у *Deuterostomia* (мышь) и *Ecdysozoa* (дрозофила). Сведения о характере активности данного пути у представителей третьей эволюционной ветви билатерий - *Lophotrochozoa* - отрывочны. Репрезентативным представителем *Lophotrochozoa* считается нереидная полихета *Platynereis dumerilii* [2], так как этот вид сохранил много предковых черт, характерных для данной группы животных. В настоящее время опубликовано одно исследование, посвящённое Hh-сигналингу у *P. dumerilii*. В нем авторы уделили особое внимание роли данного сигнального пути в процессе сегментации полихеты, но некоторые детали, затрагивающие экспрессию Hh-зависимых генов, остались неуточненными [1].

Используя данные полученного нами регенерационного транскриптома *P. dumerilii*, мы клонировали гены, кодирующие основные белки сигнального пути Hh: лиганд *Hh*, его рецепторы *Patched* и *Dispatched*, трансмембранный активатор *Smoothed* и транскрипционный фактор *Gli* (*Cubitus interruptus*). В данный момент, с помощью гибридизации *in situ* на тотальных препаратах (WMISH) мы начали исследование транскрипции *Hh* и *Patched* в ларвальном и постларвальном развитии червя. Оказалось, что оба гена имеют сложный паттерн экспрессии в пищеварительном тракте личинки (глотка, средняя и задняя кишка). Транскрипт *Pdu-Hh* найден в эписфере и в клетках вентральной нервной пластинки.

Сравнительный эволюционный анализ работы генов-участников Hh-сигналинга у животных из трёх эволюционных ветвей (*Deuterostomia*, *Ecdysozoa* и *Lophotrochozoa*) позволит выделить такие функции, которые Hh-путь контролировал изначально. Это приблизит нас к пониманию той молекулярной архитектуры, которую использовал для построения тела общий предок всех билатеральных животных.

*Работа выполняется при поддержке гранта РФФИ (19-14-00346).*

*Клонирование и визуализация данных выполнены на оборудовании Научного парка СПбГУ: ЦКП «Культивирование микроорганизмов» и «Хромас»*

### Источники и литература

- 1) Dray N. et al. Hedgehog signaling regulates segment formation in the annelid *Platynereis* // *Science*. – 2010. – Т. 329. – №. 5989. – С. 339-342.
- 2) Fischer A. H. L., Henrich T., Arendt D. The normal development of *Platynereis dumerilii* (Nereididae, Annelida) // *Frontiers in zoology*. – 2010. – Т. 7. – №. 1. – С. 1-39.