

Клеточные механизмы регенерации целой губки *Leucosolenia cf. variabilis* (Porifera, Calcarea) из небольшого фрагмента стенки тела

Научный руководитель – Лавров Андрей Игоревич

Койнова Александра Сергеевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра зоологии беспозвоночных, Москва, Россия

E-mail: alex.koinova@mail.ru

Репаративная регенерация является уникальным и известным с давних пор феноменом восстановления утраченных частей тела путём их повторного развития (*Carlson, 2011*). Она происходит при нарушении морфологической и функциональной целостности организма и широко распространена среди Metazoa. При этом они заживают небольшие раны, регенерируют утраченные части тела, заживают ожоги, а также восстанавливаются из конгломератов диссоциированных клеток (*Sanchez' Alvarado, 2000; Tanaka & Reddien, 2011*).

Особого внимания заслуживает феномен восстановления целого организма из небольшого фрагмента тела, описанный у ряда беспозвоночных животных, в том числе у губок (Porifera).

Целью настоящей работы было подробное описание процесса восстановления известковой губки *Leucosolenia cf. variabilis* из небольшого фрагмента стенки тела, а также выяснение основных клеточных и морфогенетических механизмов этого феномена с использованием прижизненных наблюдений, методов световой, электронной и конфокальной микроскопии.

Развитие фрагмента стенки тела асconoидной *Leucosolenia* характеризуется подворачиванием краёв кусочка на внутреннюю сторону, и формированием между ними двуслойной регенеративной мембраны (PM). В результате регенерат приобретает сферическую форму. Образовавшаяся полая сфера начинает постепенно расти в апикальном направлении и ветвиться в базальном, в итоге приобретая трубчатую форму, характерную для взрослой губки, что подтверждает предшествующие наблюдения (*Korotkova, 1961*).

PM формируется из двух клеточных источников: наружная поверхность мембраны возникает за счёт уплощения и удлинения T-образных экзопинакоцитов фрагмента, тогда как внутренняя её поверхность выстлана эндопинакоцитами и является результатом трансдифференцировки резидентных хоаноцитов. В ходе развития регенерирующего фрагмента PM замыкается и изменяется в своём строении, приобретая черты типичной стенки тела губки: уплощенные экзопинакоциты приобретают T-образную форму, эндопинакоциты претерпевают обратную трансдифференцировку и вновь становятся хоаноцитами, осуществляется синтез спикул. Рост сферического регенерата и приобретение им трубчатой формы осуществляются за счёт эпителиального морфогенеза, в основном за счёт уплощения резидентных T-образных экзопинакоцитов. Кроме того, нами был отмечен рост уровня синтеза ДНК в ядрах хоаноцитов на этой стадии, тогда как на начальных этапах регенерации уровень синтеза был критически мал.

Исследование поддержано грантом РФФИ №19-04-00563

Источники и литература

- 1) Alvarado A. S. Regeneration in the metazoans: why does it happen? //Bioessays. – 2000. – Т. 22. – №. 6. – С. 578-590.
- 2) Carlson B. M. (ed.). Principles of regenerative biology. – Elsevier, 2011.
- 3) Korotkova G. P. (1961). Regeneration and somatic embryogenesis in the calcareous sponge *Leucosolenia complicata* Mont. Acta Biologica Hungarica 11:315–334.
- 4) Tanaka E. M., Reddien P. W. The cellular basis for animal regeneration //Developmental cell. – 2011. – Т. 21. – №. 1. – С. 172-185.