

СТРЕКАТЕЛЬНЫЕ КЛЕТКИ *POLYPODIUM HYDRIFORME* (CNIDARIA, POLYPODIOZOA)

© 2019 г. Е. В. Райкова^{1, *}, О. И. Райкова^{2, 3}

¹Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург, 194064, Россия

²Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, 199034, Россия

³Кафедра зоологии беспозвоночных С.-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, 199034, Россия

*E-mail: ekaterina.raikova@gmail.com

Поступила в редакцию 30.08.2018 г.

После доработки 23.11.2018 г.

Принята к публикации 25.11.2018 г.

Представлен обзор результатов изучения стрекательных клеток (книдоцитов) паразитической книдарии *Polypodium hydriforme* Ussov, 1885. Книдоциты *P. hydriforme* относятся к глютинантам и представлены двумя категориями: atrichous и holotrichous isorhiza. Обсуждаются их уникальные особенности: монаксонная симметрия книдоцильного аппарата у обеих категорий, вариации формы и величины книдоцилей у holotrichous isorhiza в сенсорных щупальцах, ранее не известная для глютинантов дополнительная пенетрантная функция и наличие двух рядов шипов на стрекательной нити. Проводится сравнение книдоцитов полиподия со стрекательными клетками свободноживущих книдарий и с полярными капсулами миксоспоридий — облигатных паразитов, причисленных теперь к типу Cnidaria. Впервые сопоставляются результаты изучения книдоцитов *P. hydriforme* методом электронной микроскопии, с одной стороны, и методами конфокальной микроскопии и иммуноцитохимии с антителами к α -тубулину и окраской фаллоидином, с другой стороны. Показано, что поперечно-исчерченные опорные палочки книдоцитов содержат тубулин и, вероятно, состоят из плотно спрессованных микротрубочек. Стрекательные клетки *P. hydriforme* предлагается рассматривать как ступень эволюции стрекательных клеток при переходе от свободного образа жизни книдарий к паразитизму.

Ключевые слова: *Polypodium hydriforme*, Cnidaria, Мухозоа, стрекательные клетки, книдоциты, иммуноцитохимия, тубулин, фаллоидин

DOI: 10.1134/S0041377119030088

В предлагаемой обзорной статье внимание фокусируется на стрекательных клетках *Polypodium hydriforme* как на основном признаке животных типа Cnidaria. Цель работы — обобщить современные данные об их особенностях, функционировании, сравнить их с похожими книдоцитами у свободноживущих книдарий и с полярными капсулами миксоспоридий, чтобы привлечь внимание исследователей к нашему объекту для решения проблемы эволюции стрекательных клеток.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРЕКАТЕЛЬНЫХ КЛЕТОК КНИДАРИЙ

Стрекательные клетки (книдоциты или нематоциты) характеризуют животных типа Cnidaria (стрекающих). Они обеспечивают основные жизненные функции этих беспозвоночных и служат для ловли добычи, защиты и передвижения по субстрату. В настоящее время книдоциты считаются элементами нервной системы. Стрекательные клетки издавна

привлекали к себе внимание исследователей как самые сложные, изящно и разнообразно устроенные клетки низших двухслойных животных. Имеется огромная литература по их строению и функциям (см., например, обзоры: Weill, 1934; Mariscal, 1974; Fautin, 2009). Поскольку книдарии в подавляющем большинстве — морские свободноживущие организмы, то многочисленные исследования стрекательных клеток относятся, прежде всего, к книдоцитам обитателей морей. Немало работ посвящено и стрекательным клеткам пресноводной гидры, обычного лабораторного объекта.

Стрекательные клетки книдарий классифицируются как по анатомическим особенностям, таким как форма и величина капсул, строение стрекательной нити, наличие или отсутствие стилетов, шипов и т.п., так и по функциональным признакам, где различаются пенетранты — пронзающие покровы, вольвенты, опутывающие участки жертвы, и клейкие глютинанты (Schultze, 1917). Описано более 30 разновидностей