

**Строение кнidosаков голожаберных моллюсков семейства Fionidae
(Gastropoda: Heterobranchia)**

Научный руководитель – Малахов Владимир Васильевич

Воробьева Ольга Александровна

Аспирант

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

E-mail: olgavorobyeva.95@gmail.com

Для голожаберных моллюсков подотряда Aeolidiida характерен процесс клеточной книдии - способность к отбору стрекательных капсул (нематоцист) их жертв, различных представителей типа Cnidaria. Стрекательные клетки, попав в организм моллюска, перевариваются, а содержащиеся в них нематоцисты транспортируются в особые мешочки (кнidosаки) и используются моллюском для собственной защиты. Кнidosаки разных видов моллюсков демонстрируют значительное разнообразие даже в пределах одного рода, а также многократно редуцировались в ходе эволюции [3]. Тем не менее, несмотря на значительное количество накопленных данных, исследования проводились на крайне ограниченном количестве видов; общей картины преобразования кнidosаков и механизмов эволюции этой структуры предложено не было.

Нами было изучено строение кнidosака представителей разных видов семейства Fionidae, относящихся к разным родам: *Cuthonella hiemalis* (Roginskaya, 1987), *Diaphoreolis viridis* (Forbes, 1840), *Zelentia pustulata* (Alder & Hancock, 1854) и *Eubranchus rupium* (Møller, 1842). Материал был собран в окрестностях ББС МГУ в 2017 - 2019 гг. В работе использованы световая, трансмиссионная электронная микроскопия и конфокальная лазерная микроскопия.

Кнidosак у данных видов моллюсков представляет собой полый мешочек, располагающийся на конце спинных выростов (церат). Он образован мощными слоями кольцевой и продольной мускулатуры. Выстилка кнidosака представлена однослойным специализированным гастральным эпителием. В кнidosаке *D. viridis* нами было выделено три морфологические зоны: зона сфинктера, зона книдофагов, апикальная зона, которая не ярко выражена. В кнidosаках *C. hiemalis*, *Z. pustulata* и *E. rupium* нами было выделено лишь 2 зоны: зона сфинктера и зона книдофагов, что соответствует большому количеству литературных данных [1, 2, 4]. Через мышечный сфинктер стрекательные капсулы попадают из пищеварительной железы в просвет кнidosака. В люмене кнidosака лежат книдофаги, фагоцитирующие отобранные нематоцисты. Книдофаги у всех трех видов моллюсков представлены вздутыми клетками, в которых содержатся нематоцисты. Нематоцисты в свою очередь собраны в кластеры, расположенные в центральной части клеток. У всех четырех исследованных видов просвет кнidosака заполнен микровиллями, а для *Z. pustulata* отмечено и присутствие ресничек.

Интересно отметить, что в книдофагах *D. viridis*, по-видимому, встречаются несколько типов стрекательных капсул, в то время как для *C. hiemalis*, *Z. pustulata* и *E. rupium* характерен отбор лишь одного типа нематоцист.

Клетки эпидермиса церат исследуемых моллюсков заполнены вакуолями с хитиновыми гранулами, однако в эпителии кнidosаков наличие вакуолей с хитиновыми гранулами показано только в случае *C. hiemalis*. Кроме того, эти вакуоли располагаются в гемоцеле у *C. hiemalis* и *D. viridis*, однако функция хитиновых гранул в гемоцеле неясна.

Работа была выполнена при поддержке гранта РФФИ №20-74-70044.

Источники и литература

- 1) Edmunds M. Protective mechanisms in the Eolidacea (Mollusca:Nudibranchia) // Zool. J. Linn. Soc. 1966. № 46. P. 27–71.
- 2) Glaser O. C. The nematocysts of eolids //Journal of Experimental Zoology. 1910. V.9. №. 1. P.117-142.
- 3) Goodheart J. A. et al. Comparative morphology and evolution of the cnidosac in Cladobranchia (Gastropoda: Heterobranchia: Nudibranchia) //Frontiers in zoology. 2018. T. 15. №. 1. C. 43.
- 4) Kälker H., Schmekel L. Bau und Funktion des Cnidosacks der Aeolidoidea (Gastropoda Nudibranchia) //Zoomorphology. 1976. T. 86. №. 1. C. 41-60.