

ГОМОЛОГИ БЕЛКА p48 ИЗ МОРУЛЯРНЫХ КЛЕТОК АСЦИДИИ *STYELA RUSTICA* У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА STOLIDOBRANCHIA

© 2019 г. М. И. Тылец^{1, *}, М. А. Даугавет², А. В. Савельева³,
О. И. Подгорная^{1, 2, 4}, Т. Г. Шапошникова¹

¹Кафедра цитологии и гистологии С.-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, 199034 Россия

²Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург, 194064 Россия

³Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток, 690041 Россия

⁴Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, 690922 Россия

*E-mail: Masana97@yandex.ru

Поступила в редакцию 30.11.2018 г.

После доработки 29.01.2019 г.

Принята к публикации 30.01.2019 г.

Оболочники (Tunicata) являются интересной с точки зрения эволюции группой, находясь у основания ветви хордовых. Морюлярные клетки крови асцидий (Tunicata, Ascidiacea) участвуют в защитных реакциях и в формировании внеклеточного матрикса туники. Укрепление туники асцидий происходит благодаря склеротизации белков за счет работы фермента фенолоксидазы, который содержится в морюлярных клетках. Морюлярные клетки асцидии *Styela rustica* содержат два мажорных белка, функция которых до сих пор неизвестна. Один из них имеет молекулярную массу 48 кДа (белок p48). Задачей настоящей работы стал поиск возможных гомологов p48 у асцидий отряда Stolidobranchia: *Styela coriacea* (сем. Styelidae), *Molgula citrina* (сем. Molgulidae), *Boltenia echinata*, *Halocynthia aurantium* (сем. Pyuridae) и определение их локализации в тканях этих асцидий. Чтобы показать присутствие p48 в тканях асцидий, использовали метод непрямого иммуномечения на парафиновых срезах. Показано связывание антител с морюлярными клетками *S. rustica*, *S. coriacea*, *B. echinata*, с матриксом туники у всех исследованных видов и с тестальными клетками *S. rustica*, *S. coriacea*, *B. echinata*, *M. citrina*. Это дает возможность предполагать наличие гомологов белка p48 у всех изученных асцидий и сходство механизмов их участия в процессах формирования туники, как возможных субстратов фенолоксидазной системы.

Ключевые слова: асцидии, тестальные клетки, туника, морюлярные клетки, белок p48

DOI: 10.1134/S0041377119040060

Оболочники (Tunicata) являются группой животных, находящейся на эволюционном древе у основания ветви хордовых. Оболочникам присущи необычные для хордовых черты организации: переход многих представителей этого подтипа к сидячему образу жизни; наличие хорды и нервной трубки только на личиночной стадии, за исключением аппендикулярий, сохраняющих эти структуры на протяжении всего онтогенеза; покровы, образованные туникой из волокон целлюлозы и белков (Исаева, 2017). Сравнение секвенированного генома аппендикулярии *Oikopleura dioica* и геномов других хордовых показало, что именно оболочники, а не головохордовые, как считалось ранее, являются группой, ближайшей к позвоночным животным (Delsuc et al., 2006).

Принятые сокращения: ДОФА – диоксифенилаланин, BSA – бычий сывороточный альбумин, DAB – диаминобензидин, SDS – додецилсульфат натрия, TBST (TBS-tween) – смесь изотонического трис-солевого буферного раствора и полисорбата Tween 20.

Традиционно оболочники были разделены на три класса: Ascidiacea (sea squirts), Thaliacea (сальпы Salpida, боченочки Doliolida и огнетелки Pyrosomida, (Berrill, 1936)) и Appendicularia (Larvacea), которые отличаются набором морфологических признаков и особенностями жизненного цикла. Растущее количество данных секвенирования геномов и сравнения 18S РНК свидетельствуют о том, что Appendicularia является сестринским таксоном по отношению ко всем другим оболочникам (Kocot et al., 2018) и определяет положение Thaliacea в составе ветви асцидий. Таким образом, в настоящее время Ascidiacea – формальное таксономическое название, поскольку под ним подразумевают парафилитическую группу бентосных оболочников (Swalla et al., 2000; Stach, Turbeville, 2002; Winchell et al., 2002; Zeng et al., 2006; Kocot et al., 2018).

Асцидии – самая большая группа оболочников, ее представители населяют морские бентосные сообщества (Burighel, Cloney, 1997). Классификация