

**Пролиферация и апоптоз в интактных тканях губок: система поддержания тканевого гомеостаза у базальных Metazoa**

**Научный руководитель – Лавров Андрей Игоревич**

***Мельников Николай Петрович***

*Студент (магистр)*

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

*E-mail: nrmelnikoff@gmail.com*

Многие ткани многоклеточных животных являются динамическими, постоянно обновляемыми структурами. Баланс между пролиферацией клеток, дифференцировкой и запрограммированной клеточной смертью позволяет своевременно заменять старые клетки, поддерживая высокую эффективность функционирования ткани. Продолжением такого возобновления тканей являются процессы роста, регенерации и бесполого размножения. Тип Губки представляет собой древнюю эволюционную линию Metazoa. Изучение пролиферации и апоптоза у губок является ключом к пониманию механизмов поддержания тканевого гомеостаза у животных в целом. Данная работа посвящена сравнительному анализу пролиферации и апоптоза в интактных тканях губок из двух классов Porifera - *Halisarca dujardini* (класс Demospongiae) и *Leucosolenia variabilis* (класс Calcarea).

В рамках данной работы мы совместили методы конфокальной микроскопии и точной цитофлуориметрии для детального описания процессов возобновления клеток в исследуемых видах. Одновременное использование меченых нуклеотидов EdU и антител к фосфорилированному гистону 3 позволило надежно установить, что основной пролиферирующей фракцией клеток у данных губок являются жгутиковые клетки водоносной системы - хоаноциты. У обоих видов различные участки тела, содержащие водоносную систему, практически не отличаются друг от друга в активности пролиферации. Метод пульсового введения и отслеживания меченых нуклеотидов указывает на способность хоаноцитов и их потомков дифференцироваться в другие клеточные типы у *H. dujardini*. Для обоих видов получены первичные оценки длительности клеточного цикла хоаноцитов. Количество апоптотических клеток в интактных тканях данных губок представляется крайне незначительным. Однако, в некоторых условиях возможно наблюдать быстрое развитие апоптотического ответа. *In vivo* исследования апоптотических процессов свидетельствуют об их независимости от трансмембранного потенциала митохондрий.

Наша работа впервые количественно описывает систему поддержания тканевого гомеостаза у губок и вновь поднимает вопрос об устройстве их системы стволовых клеток. Собранные данные позволяют выдвинуть на роль тотипотентных стволовых клеток губок хоаноциты. Роль апоптотических процессов в поддержании тканевого гомеостаза у губок представляется недооцененной. В совокупности эти данные приближают нас к формированию полной картины динамики тканей этих базальных многоклеточных животных.

Работа поддержана грантами Президента Российской Федерации №МК-1096.2021.1.4 и РФФИ №19-04-00545.