

Архитектоника медиальной части мезонефроса сенегальского многопёра (Polypteridae)

Научный руководитель – Флёрова Екатерина Александровна

Евдокимов Евгений Георгиевич

Сотрудник

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия

E-mail: skrad200052@yandex.ru

В сравнительно-эволюционном аспекте весьма важным является изучение особенностей устройства мезонефроса, играющего ключевую роль в поддержании гомеостаза на уровне осморегуляции [4]. В этом отношении актуально исследование видов, относящихся к уникальной группе лучепёрых рыб, объединённых в семейство многопёровые (Polypteridae). Обитание в наземно-воздушной среде стало одним из поворотных этапов в эволюции позвоночных, что сказалось на всех системах организма, в том числе и системе выделения [3]. Насколько нам известно, комплексных исследований, посвящённых изучению особенностей микроанатомии и ультраструктуры нефронов почек многопёровых не проводилось. Перспективным видом, в качестве модельного объекта для решения данной проблемы, является сенегальский многопёр *Polypterus senegalus* Cuvier, 1829.

Использование экспериментальных животных и уход за ними соответствовали рекомендациям ARRIVE и осуществлялись в соответствии с Директивой ЕС 2010/63/EU об экспериментах на животных и законами Российской Федерации о защите животных. В работе использовали выборку половозрелых диплоидных особей сенегальского многопёра в возрасте 2+.

Для изучения микроанатомии, орган был условно разделен на 5 сегментальных частей. Полутонкие срезы (7 мкм) делали с помощью микротомы SLIDE 2003 (Германия) [2]. Серийные срезы медиальной части выполняли во фронтальной плоскости. Всего было получено 117 срезов. Для удобства анализа и сравнения результатов, полученные серии срезов для каждой части почки были разделены на 6 фронтальных слоев. При помощи Micromed-6 light microscope (Russia) с цифровой камерой Tour Cam 5.1 для каждого среза получали серию цифровых фотографий. Морфометрический анализ проводили с помощью J Micro Vision 1.2.7 software. Полученные данные статистически обрабатывали с помощью стандартных процедур [1].

Трёхмерная реконструкция медиальной части мезонефроса позволила определить, что почечные тельца, образующие начало нефрона, преимущественно располагаются в пределах участка почки, прилегающего к позвоночному столбу, дистальнее магистрального кровеносного сосуда, образуя фильтрационное поле вокруг них. Почечные тельца окружены канальцевой частью нефрона. Следует отметить, что большинство канальцев локализируются на латеральных полюсах мезонефроса.

Общее количество почечных телец в медиальной части мезонефроса составляет $4784 \pm 1,3$ шт. От вентрального к дорзальному полюсу количество почечных телец увеличивается. Площадь поверхности почечных телец от вентрального к дорзальному полюсу уменьшается. Максимальное расстояние между двумя соседними почечными тельцами обнаружено в вентральном фронтальном слое. Гистологический анализ показал, что туловищная почка многопёра имеет черты строения, сходные как с костистыми рыбами, так и с земноводными [3]. Кровотворная ткань образует интерстиций почки, окружающий нефроны и сосуды. Экскреторный компонент представлен почечными тельцами и системой канальцев.

Источники и литература

- 1) Сиделев С.И. Математические методы в биологии и экологии: введение в элементарную биометрию: уч. пособие. Ярославль, 2012.
- 2) Тимакова Т.К., Флёрова Е.А., Заботкина Е.А. Методы световой и электронной микроскопии в биологии и ветеринарии: уч.-мет. пособие. Ярославль, 2014.
- 3) Dantzler W.H. Transport of Inorganic Ions by Renal Tubules // Comparative Physiology of the Vertebrate Kidney. N-Y., 2016. P. 81-157.
- 4) Takvam M., Wood C.M., Kryvi H., Nilsen T.O. Ion transporters and osmoregulation in the kidney of teleost fishes as a function of salinity // Frontiers in Physiology. 2021. V. 12. No. 664588.