

УДК 597.554.3.08

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТКАНЕЙ МЫШЦ И ПОЧЕК КАРПОВЫХ РЫБ (CYPRINIDAE), ОБИТАЮЩИХ В ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Н. М. Абдуллаева, Р. Р. Омаров

Дагестанский государственный университет

Исследовано гистофизиологическое состояние мышечной ткани и почек карпа обыкновенного (*Cyprinus carpio* L), каспийского рыбца (*Vimba vimba persa*) и карася обыкновенного (*Carassius carassius*), обитающих в естественном и искусственном водоемах, расположенных на территории Кумторкалинского района Республики Дагестан. Выявлено, что рыбы, обитающие в естественных условиях, имеют морфологию, структурно-функциональную характеристику органов близкую к норме, в отличие от рыб, обитающих в искусственных водоемах.

The article describes physiological state of muscle tissue and kidneys of the ordinary carp (*Cyprinus carpio* L), the Caspian vimba (*Vimba vimba persa*) and the ordinary Carassius (*Carassius carassius*), living both in natural and artificial water bodies located in the area of the Kumtorkala region of Daghestan. It was found that those living in the wild have the morphology, structural and functional body features close to the normal, unlike the fish that live in artificial conditions.

Ключевые слова: гистология; мышцы; почки; карп; карась; каспийский рыбец.

Keywords: histology; muscle; kidney; liver; carp; carassius; vimba.

Рыбы, обитающие в искусственных и естественных условиях выращивания, подвергаются воздействию различных по происхождению и природе факторов. Изменения экологической обстановки, особенно хроническая интоксикация гидробионтов, могут привести к серьезным физиологическим патологиям в различных системах организма рыб. В связи с этим крайне необходима оценка современного состояния рыб по биологическим критериям, наиболее важным среди которых является гистофизиологический [1, 2].

Гистологический метод исследования позволяет на клеточно-тканевом уровне выявить глубину патологического процесса у каждой рыбы. Поражения органов и тканей рыб могут наблюдаться при отсутствии визуальных симптомов интоксикации. В таких случаях патоморфологические изменения являются единственным показателем вредного воздействия токсикантов [3].

В современной гистологии существует многочисленное количество разнообразных микроскопических методов исследования тканей. Классическим является метод изготовления фиксированных гистологических препаратов [4].

Целью работы явилось исследование структурно-функциональных характеристик мышечной ткани и почек на примере рыб семейства карповых (Cyprinidae): карпа обыкновенного (*Cyprinus carpio* L), каспийского рыбца (*Vimba vimba persa*) и карася обыкновенного (*Carassius carassius*) разных возрастных групп, обитающих в естественных условиях (р. Сулак) и в искусственном водоеме (Брянский рыбзавод), расположенных на территории Кумторкалинского района Республики Дагестан.

Методика исследования

Для анализа были отобраны кусочки почек и мышц. Микроскопирование фиксированных и окрашенных препаратов осуществляли с помощью светового микроскопа «МИКМЕД-5» с применением иммерсии при увеличении 40/0,65 и 10/0,25. Микрофотосъемка срезов органов производилась при помощи фотонасадки TOUPCAM UCMS14000KPA.

В работе использовался гистологический метод исследования, основанный на приготовлении гистологических препаратов. Приготовление гистологических препаратов проводили по общепринятой методике [5], которая включает последовательные этапы: 1. Фиксация материала, 2. Промывка от фиксатора, 3. Обезвоживание, 4. Пропитка парафином, 5. Заливка в парафин, 6. Резка парафиновых блоков, 7. Окраска срезов, 8. Фотографирование, 9. Цитоморфометрический анализ, 10. Описание готовых препаратов [5].

Результаты исследования

Результаты исследования приведены на рис. 1–4. В гладкомышечной ткани каспийского рыбца (*Vimba vimba persa*), обитающего в естественных условиях (р. Сулак), наблюдается четкое расположение волокон без структурных изменений, ядра сохранены, границы волокон не нарушены, толщина мышечных волокон в норме. Четко выделяются мышечные миофибриллы и равномерно окрашены основными красителями, что соответствует реальному развитию ткани (рис. 1).

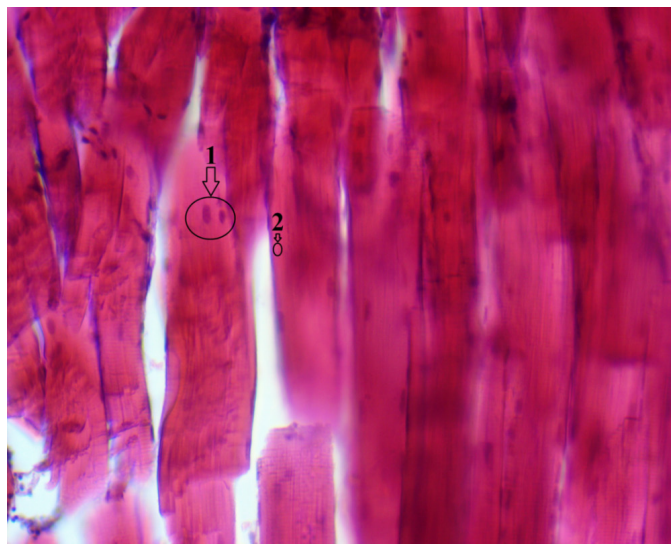


Рис. 1. Мышечная ткань каспийского рыбца (*Vimba vimba persa*) (ув. 10×40):
1 – ядра; 2 – мышечные волокна

На срезе почек каспийского рыбца (*Vimba vimba persa*), обитающего в естественных условиях (р. Сулак), наблюдается ткань, представленная проксимальными канальцами и покрытая однорядным цилиндрическим эпителием. Просветы канальцев не расширены. Канальцы равномерно распределены в строме. Клетки сохраняют поляриность. Это соответствует норме развития ткани (рис. 3).

На срезе мышечной ткани карася обыкновенного (*Carassius carassius*), обитающего в искусственных условиях (Брянском рыбзаводе), отмечается фрагмент гладкомышечных волокон с относительным уменьшением их толщины, отмечается также расширение межволоконистых пространств. Гладкомышечные клетки бледно окрашены. Рисунок волокон нечеткий, сглаженный. Местами отмечается легкая степень дезорганизации волокон. Встречаются волокна с элементами атрофии, что значительно отклоняется от нормального развития ткани (рис. 2).

На срезе почек карася обыкновенного (*Carassius carassius*), обитающего в искусственных условиях (Брянский рыбзавод), наблюдается фрагмент почки с канальцами разных размеров, относительно расширенными просветами. Эпителий сохранен. В отдельных канальцах отмечаются дистрофические изменения эпителия канальцев. В строме гистиоцитарная реакция, что отличается от нормы и может свидетельствовать о неблагоприятных условиях содержания рыб (рис. 4).

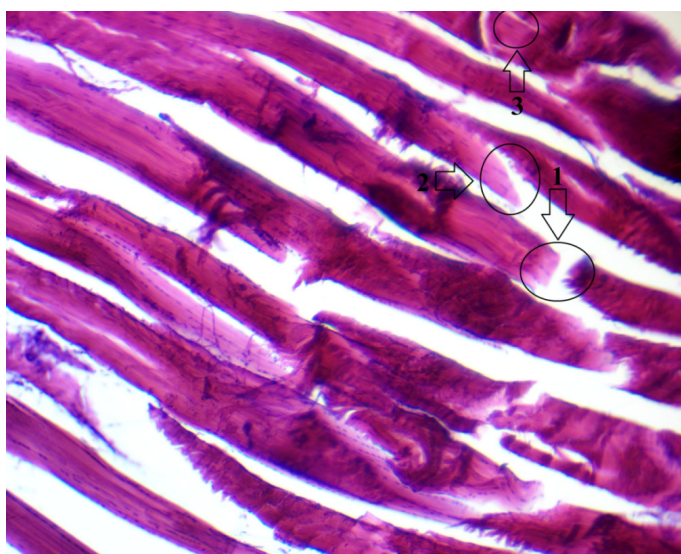


Рис. 2. Мышечная ткань карася обыкновенного (*Carassius carassius*) (ув. 10×25):

1 – атрофия мышечных волокон; 2 – дезорганизация волокон;
3 – расширение межволоконистых пространств

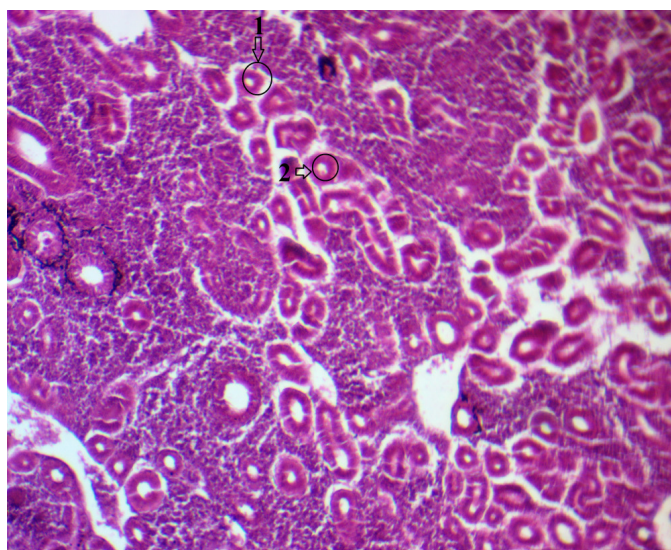


Рис. 3. Почка каспийского рыбца (*Vimba vimba persa*)

(ув. 10×40): 1 – однорядный цилиндрический эпителий; 2 – просвет канальцев

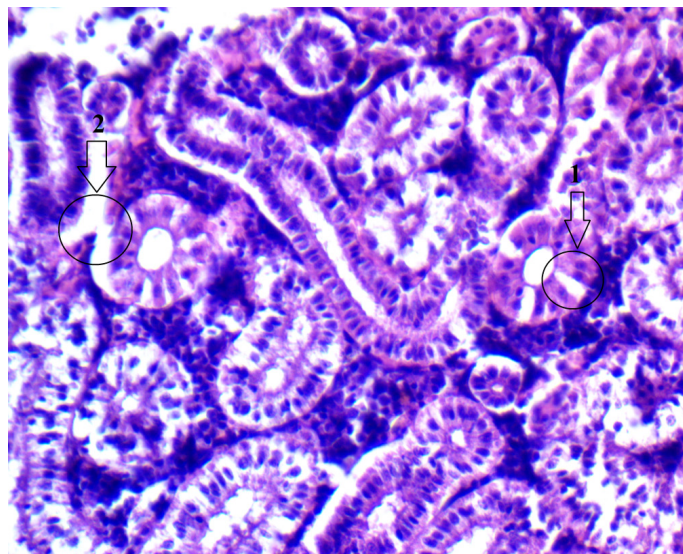


Рис. 4. Почка карася обыкновенного (*Carassius carassius*) (ув. 10×40):
1 – дистрофические изменения эпителия канальцев;
2 – расширение просвета канальцев

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что рыбы, обитающие в естественных условиях, имеют морфологию, структурно-функциональную характеристику органов более близкую к норме, нежели рыбы, обитающие в искусственном водоеме, о чем свидетельствуют расширенные просветы, дистрофические изменения канальцев почек и уменьшение толщины и дезорганизация мышечных волокон.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оценка физиологического состояния каспийского тюленя (*Phoca caspica*) в условиях освоения и разработки нефтегазовых месторождений / В.В. Володина, И.Н. Бедрицкая, М.П. Грушко, Н.Н. Федорова // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2012. № 10. С. 41–44.
2. Грушко М.П. Особенности гемопоэза туловищной почки у каспийской воблы (*Rutilus rutilus caspicus*) // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер. «Рыбное хозяйство». 2006. № 3. С. 37–38.
3. Аршаница Н.М.; Лесников Л.А. Патоморфологический анализ состояния рыб в полевых и экспериментальных токсикологических исследованиях // Методы ихтиотоксикологических исследований. Л., 1987. С. 7–9.
4. Афанасьева Ю.И.; Юрина Н.А. Гистология. М.: Медицина, 2002. 685 с.
5. Гистология для ихтиологов: опыты и советы / Е.В. Микодина, М.А. Седова, Д.А. Чмилевский, А.Е. Микулин, С.В. Пьянова, О.Г. Полуэктова. М.: Изд-во ВНИРО, 2009. 112 с.

Поступила в редакцию 18.05.2016 г.

Принята к печати 27.07.2016 г.