

УДК 591.69

<https://doi.org/10.31016/978-5-6053355-1-1.2025.26.213-217>

ОПТИМИЗАЦИЯ И ПРИКЛАДНАЯ АДАПТАЦИЯ ГИСТОЛОГИЧЕСКОЙ МЕТОДИКИ ДЛЯ ВИДОВОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТРЕМАТОД СЕМЕЙСТВА PARAMPHISTOMIDAE FISCHHOEDER, 1901

Москвин А. С.¹,
старший научный сотрудник лаборатории биологии
и биологических основ профилактики,
moskvin@vniigis.ru

Аннотация

Изучено 200 экз. гистологических микропрепаратов парамфистомид вида *Paramphistomum ichikawai* Fukui, 1922 от крупного рогатого скота и овец, из паразитологической коллекции ВНИИП – филиала ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН. Из них только 15 экз. (7,7%) микропрепаратов имеют в своих сериях морфологически информативные, медиальные сагитальные гистологические срезы («м.с.г.с.»). 185 экз. (92,3%) микропрепаратов *P. ichikawai* не обладают морфологической информативностью, которая формализована регламентом гистологической видовой диагностики паразитов. Из 3815 экз. общего количества гистологических срезов тела *P. ichikawai*, размещенных на микропрепаратах выборки, статусу «м.с.г.с.» трематоды, полностью, соответствуют только 49 экз. (1,28%). Причинами низкого информационного качества гистологических срезов *P. ichikawai* являются ошибки в выборе и конфигурации оборудования для специализированной гистологической работы с парамфистомидами, отсутствие прикладных методических приемов, учитывающих особенности естественной морфологии трематод. Разработана оптимизированная технология, которая в качестве приоритетного условия, решает задачу организации визуального контроля, как непосредственного, так и с помощью световой микроскопической оптики, за координируемом пространственном расположении трематоды при заливке объекта в парафин, и в процессе изготовления гистологических срезов на микротоме МС–2. Основная цель оптимизации и прикладной адаптации гистологической технологии – обеспечение практической возможности полу-

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К. И. Скрябина и Я. Р. Коваленко Российской академии наук» (117218, Россия, г. Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 28)

чения морфологически информативных «м.с.г.с.», от каждого экземпляра парамфистомид, которые необходимы для видовой диагностики представителей таксона.

Ключевые слова: Trematoda, Paramphistomidae, гистология, методика

THE OPTIMIZATION AND APPLIED ADAPTATION OF THE HISTOLOGICAL TECHNIQUE FOR SPECIES IDENTIFICATION OF TREMATODES OF THE FAMILY PARAMPHISTOMIDAE FISCHOEDER, 1901

Moskvin A. S.¹,

Senior Researcher of the Laboratory of Biology
and Biological Bases of Preventive Measures,
moskvin@vniigis.ru

Abstract

We studied 200 samples of histological microslides of paramphistomid species *Paramphistomum ichikawai* Fukui, 1922 from cattle and sheep, from the Parasite Collection of the VNIIP – FSC VIEV. Of these, only 15 slides (7.7%) had morphologically informative medial sagittal histological sections ("M.S.H.S.") in their series. One hundred and eighty-five *P. ichikawai* slides (92.3%) did not have morphological informative value which is formalized by the regulations for the histological species diagnosis of parasites. Only 49 specimens (1.28%) out of 3,815 specimens from the total number of histological sections of the *P. ichikawai* body placed on 200 sample slides fully corresponded to the trematode M.S.H.S. status. The reasons for the low information quality of histological *P. ichikawai* sections were errors in the equipment selection and configuration for specialized histological work with paramphistomids, and the lack of applied methodological techniques that consider natural morphology of trematodes. An optimized technology has been developed which, as a priority condition, solves the problem of organizing visual control, both direct and with light microscopic optics, over the coordinated spatial location of the trematode in the paraffin embedding and in the production of histological MS-2 microtome sections. The main objective of optimization and applied adaptation of histological technology is to ensure practical possibility of obtaining morphologically informative M.S.H.S. from each specimen of paramphistomids that are necessary for species diagnosis of taxon representatives.

Keywords: Trematoda, Paramphistomidae, histology, technique

¹ All-Russian Scientific Research Institute for Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plant – a branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre VIEV" (28, Bolshaya Cheremushkinskaya st., Moscow, 117218, Russia)

Введение. Необходимость разработки прикладного характера реализации гистологической технологии для видовой диагностики парамфистомид предопределена неоднократным представлением в научной литературе фактов, которые ошибочно аргументируют валидность ряда видов представителей семейства *Paramphistomidae* Fiscoeder, 1901 [4].

Материалы и методы. Микроморфологию гистологических срезов трематод семейства *Paramphistomidae* Fiscoeder, 1901 изучали под стереооптикой МБС-9, оптической системой Primo Star. Изучено 200 экз. гистологических микропрепаратов *Paramphistomum ichikawai* Fukui, 1922 от крупного рогатого скота и овец из паразитологической коллекции ВНИИП – филиала ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН [2]. Определяли общее количество гистологических срезов тела трематод на всех микропрепаратах выборки. Устанавливали процентное соотношение медиальных сагиттальных гистологических срезов («м.с.г.с.») тела трематод, относительно их общего количества в выборке, и на каждом микропрепарате. Разработку оптимизации гистологической технологии реализовывали на базе элементов общей гистологической методики [1]. В основу усовершенствования гистологической технологии положены методические приемы работы с парамфистомидами на модели микротома МС-2 в сочетании с необходимой вспомогательной аппаратурой, а также устройствами, созданными в процессе реализации авторской практики.

Результаты исследований. Из 200 экз. гистологических микропрепаратов парамфистомид *P. ichikawai* информативные «м.с.г.с.» трематод выявлены только на 15 экз. (7,7%). 185 экз. (92,3%) микропрепаратов паразитов не обладают формализованной морфологической информативностью. На каждом из 15 пригодных для видовой диагностики микропрепаратов *P. ichikawai* имеется, в среднем, по $3,27 \pm 1,62$ экз. «м.с.г.с.» тела трематоды. Общее количество гистологических срезов тела трематод, смонтированных на 200 микропрепаратах *P. ichikawai*, составляет 3815 экз. Из них 49 экз. (1,28%) соответствуют статусу «м.с.г.с.». Установленные параметры указывают на низкий уровень результативности гистологической технологии, реализованной исследователями предшественниками. Причинами являются использование неэффективной конфигурации выбранной гистологической техники (микротом МПС-2) и отсутствие прикладных разработок для специализированной адаптации гистологической методики.

Рекомендуем использовать микротом МС-2, конструктивно приспособленный для оптимального конфигурирования с крайне необходимой микроскопической, а также осветительной аппаратурой. Это критически важное условие, позволяющее обеспечить прецизионное совмещение медиальной сагиттальной плоскости тела парамфистомиды с плоскостью рабочего хода ножа микротомы. Использование криостата рассматриваем как проблематичное. Его технологические преимущества эффективно реализуемы в том случае, когда пространственное размещение биологического объекта в устройстве, к примеру, паразитарного узелка филярий, задается по упрощенному критерию координат – «верх-низ» [3].

При практическом обеспечении оптимального, пространственного расположения парамфистомиды по отношению к плоскости рабочего хода ножа микротомы, пригодных для диагностической оценки серийных гистологических срезов, у трематод с минимальным диаметром генитального сосочка 94,9 мкм (*P. cervi*), может быть приготовлено до 5–6 экз. У трематод, имеющих минимальный диаметр аналогичной анатомической структуры 36,5 мкм (*P. daubneyi*), это количество сокращается до критических 2–3 экз. Непопадание ножа в лимитированную медиальную сагиттальную зону тела парамфистомиды, разрыв, образующийся на плоскости гистологического среза, или невозможное скручивание приводят к утрате его морфологического содержания и потере диагностической ценности препарата.

Усовершенствованная методика гистологической технологии оформлена в виде разработки – «Методические рекомендации по приготовлению гистологических препаратов трематод семейства Paramphistomidae Fischöder, 1901 для видовой диагностики».

Заключение. Основная цель специализированного усовершенствования гистологической технологии – практическая возможность изготовления, из каждого экземпляра парамфистомиды, морфологически информативных «м.с.г.с.», необходимых для видовой диагностики представителей таксона.

Список источников

1. Волкова О. В., Елецкий Ю. К. Основы гистологии с гистологической техникой. Москва: Медицина, 1982. 304 с.
2. Москвин А. С., Хрусталеv А. В. Компьютерный справочник препаратов гельминтологического музея ВИГИС // Сб. науч. ст. по матер. межд. научн. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». 2011. Вып. 12. С. 321–325.
3. Москвин А. С. Патогистология паразитарного узелка при спонтанном селарииозе у зубра // Сб. науч. ст. по матер. межд. научн. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». 2014. Вып. 15. С. 160–164.
4. Москвин А. С. Морфологические артефакты на гистологических препаратах парамфистомид (Trematoda, Paramphistomidae) и их роль в корректной диагностике видов // Сб. науч. ст. по матер. межд. научн. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». 2024. Вып. 25. С. 275–279.

References

1. Volkova O. V., Yeletsky Y. K. Fundamentals of histology with histological technique. Moscow, Medicine, 1982. 304 p. (In Russ.)
2. Moskvina A. S., Khrustalev A. V. Computer directory of specimens of the VIGIS Museum of Helminthology. *Materials of the International Scientific Conference "Theory and practice of parasitic disease control"*. 2011; 12: 321–325. (In Russ.)
3. Moskvina A. S. Pathohistology of the parasitic nodule in spontaneous Setaria infection in the bison. *Materials of the International Scientific Conference "Theory and practice of parasitic disease control"*. 2014; 15: 160–164. (In Russ.)
4. Moskvina A. S. Morphological artifacts on histological slides of paramphistomids (Trematoda, Paramphistomidae) and their role in the correct species diagnosis. *Materials of the International Scientific Conference "Theory and practice of parasitic disease control"*. 2024; 25: 275–279. (In Russ.)