



Поступила в редакцию 22.03.2017
Принята в печать 19.09.2017

УДК 619:616.995.122
DOI:

Для цитирования:

Подолько Р. Н., Горохов В. В. Партеногенетическое развитие *Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912) // Российский паразитологический журнал. – М., 2017. – Т.41, Вып.3. – С. 242–245.

For citation:

Podolko R. N., Gorokhov V. V. Partenogenetic development *Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912). *Russian Journal of Parasitology*, 2017, V. 41, Iss.3, pp. 242–245.

ПАРТЕНОГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ *METAGONIMUS YOKOGAWAI* (KATSURADA, 1912)

Подолько Р. Н., Горохов В. В.

Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений имени К. И. Скрябина, 117218, Москва, ул. Б. Черемушнская, д. 28, e-mail: rames66682@mail.ru, gorokhov@vniigis.ru.

Реферат

Цель исследования – изучить *Semisulcospiro cancellata*, первого промежуточного хозяина *Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912) на территории Амурской области.

Материалы и методы. Материал для исследования брали в водоемах Амурской области. Всего исследовано 6764 моллюска *Semisulcospiro cancellata*. Собранных моллюсков рассаживали по чашкам Петри и в течение нескольких дней выявляли эмитирующих особей. В дальнейшем, под биноклем изучали моллюсков на наличие личинок трематод. Печень моллюсков брали сразу после их умерщвления. Извлеченный материал фиксировали в жидкости Карнуа. Для приготовления гистологических препаратов объекты исследования фиксировали в свежеприготовленном растворе Карнуа. Затем материал промывали в 2–3-х сменах 70%-ного этанола и после последующего обезвоживания заливали в парафин согласно стандартной методике. Приготовленные на микротоме срезы толщиной 4–6 мкм окрашивали гематоксилином Бейера с подкраской 0,1%-ным раствором эозина. Для исследований использовали бинокляр МБС-8, микроскоп Микромед-1. Измерения объектов проводили традиционным способом с использованием объективов × 4, × 10 и × 40. Морфологическое исследование проводили на полутонких и ультратонких срезах методом трансмиссионной микроскопии. Полутонкие и ультратонкие срезы получали на ультратоме «ЛКБ-NOWA». Исследование и фотографирование ультратонких срезов осуществляли на электронном микроскопе TecnaIG2 SpiritWN.

Результаты и обсуждение. Изучено строение редий *M. yokogawai*, формирование партенит в печени моллюска *S. cancellata*. Тело редии *M. yokogawai* мешковидной формы. Редия одета снаружи кутикулой. На переднем конце располагается присоска округлой или вытянутой формы, от которой отходит глотка, переходящая в слепо замкнутый мешок кишечника. В задней трети тела редии находятся зародышевые шары и дочерние редии. Кишечник со стороны полости выстлан кишечным эпителием. От аликальных частей эпителиальных клеток в полость кишечника отходят ультрамикроскопические микроворсинки. На наружной стенке кишечника выстлан крупными плоскими клетками, плотно прилегающими друг к другу.

Ключевые слова: *Metagonimus yokogawai*, редии, партениты, Амурская область.

Введение

В последнее время возрастает интерес к личиночным стадиям паразитов (редии, церкарии и метацеркарии), что привело к появлению множества работ, посвященных изучению этих стадий жизненного цикла трематод [7, 8]. За последние десятилетия накоплено большое количество материала, касающегося развития и биологии трематод. Однако, несмотря на общепризнанный факт того, что актуальность изучения жизненного цикла общепризнана, знания о развитии личиночных стадий, в особенности конкретных представителей трематод (*M. yokogawai*) остаются противоречивыми, а порой и невыясненными.

Имеются исследования, посвященные анализу закономерностей размножения редий и спористов различных видов дигеней [1, 2, 4], что даёт новые критерии для описания этих процессов.

Вопрос изучения отношений паразит-хозяин у трематод остаётся открытым как для изучения эпидемиологии и эпизоотологии паразита, так и вопроса формирования редий и спористов в первом промежуточном хозяине [3], что и стало целью наших исследований.

Материалы и методы

Материал для исследования брали в водоемах Амурской области: притоках р. Зея – р. Ивановка, р. Белая, р. Голубая, р. Горбыль, р. Томь в среднем и нижнем течении; притоках р. Амур – р. Гильчин, протока р. Амур (с. Константиновка); притоках р. Селемджа – р. Нора; р. Бурей и ее притоках с правой стороны – Большие и Малые Симичи и с левой – Новотомка и Джелунда [5].

Было исследовано 6764 моллюска *Semisulcospiro cancellata*, отобранных из р. Юга (рис. 1).

Собранных в природе моллюсков в лаборатории рассаживали по чашкам Петри (объемом от 15 до 50 мл в зависимости от размеров объекта) и в течение нескольких дней выявляли эмитирующих особей.

В дальнейшем, под биноклем изучали моллюсков на наличие личинок трематод.

Печень моллюсков брали сразу после их умерщвления. Извлеченный материал фиксировали в жидкости Карнуа. Для приготовления гистологических препаратов объекты исследования фиксировали в свежеприготовленном растворе Карнуа. Затем материал промывали в 2–3-х сменах 70%-ного этанола и после последующего обезвоживания заливали в парафин согласно стандартной методике. Приготовленные на микротоме (МПС) срезы толщиной 4–6 мкм окрашивали гематоксилином Бейера с подкраской 0,1%-ным раствором эозина.

Для исследований использовали бинокляр МБС-8, микроскоп Микромед-1. Измерения объектов проводили традиционным способом с использованием объективов × 4, × 10 и × 40.

Морфологическое исследование проводили на полутонких и ультратонких срезах методом трансмиссионной

микроскопии.

Полутонкие и ультратонкие срезы получали на ультратоме «ЛКБ-NOWA». Исследование и фотографирование ультратонких срезов осуществляли на электронном микроскопе TecnaiG2 SpiritWN.

Результаты и обсуждение

Редии метагонимуса имеют мешковидную форму (рис. 2, 3), кишечник развит слабо. Церкарии, покидающие дочерних редий, еще полностью не сформированы, их органогенез завершается в тканях печени моллюсков. Материнские редии отличаются от дочерних более крупными размерами глотки. Измерениями редий (100 экз.) было установлено, что средняя длина материнских редий равна 362 мкм, дочерних редий – 292 мкм. Размеры присоски у материнских редий 49×37 мкм, дочерних – $34,8 \times 34,4$ мкм.

У молодых редий удается рассмотреть многочисленные железистые клетки, большинство которых сконцентрировано у заднего конца кишечника. Протоки этих желез открываются в просвет пищеварительной системы на границе глотки и кишечника.

Сформированные редии содержат от одного до двадцати зародышей, находящихся на разных стадиях развития [6].

Наружный покров редии покрыт снаружи кутикулой, которая состоит из наружного эпителиального слоя. На апикальной части эпителиальных клеток находятся микроворсинки (рис. 4).

Пищеварительная система представлена глоткой и отходящими по бокам двумя пищеварительными трубками. Стенка кишечника состоит из плоских эпителиальных клеток, тесно прилегающих друг к другу, на поверхности которых располагаются микроворсинки. Высота их колеблется от 1 до 2 мкм, ширина $0,03 \pm 0,02$ (рис. 5).

Выводы

Тело редии *M. yokogawai* (Katsurada, 1912) мешковидной формы. Редия одета снаружи кутикулой. На переднем конце располагается присоска округлой или вытянутой формы, от которой отходит глотка, переходящая в слепо замкнутый мешок кишечника.

В задней трети тела редии находятся зародышевые шары и дочерние редии.



Рис. 1. Моллюск *Semisulcospira cancellata*, промежуточный хозяин *Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912)

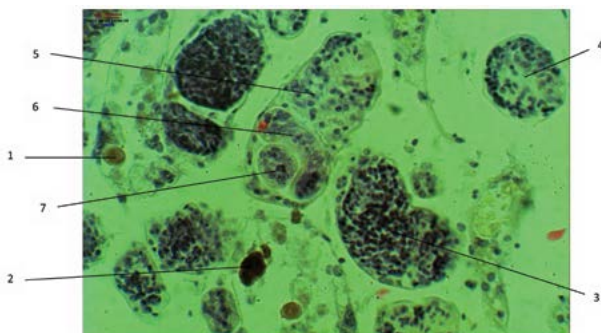


Рис. 2. Генеративная масса паразита в печени моллюска *S. cancellata*, отражающего церкарии *M. yokogawai* (окр. гематоксилином и эозином; ув. 40×10 , ориг.):

1 – генеративная клетка; 2 – стадия дробления паразита; 3 – зародыши паразита; 4 – стадия бластулы паразита; 5 – материнская редия; 6 – дочерняя редия; 7 – зародышевый шар

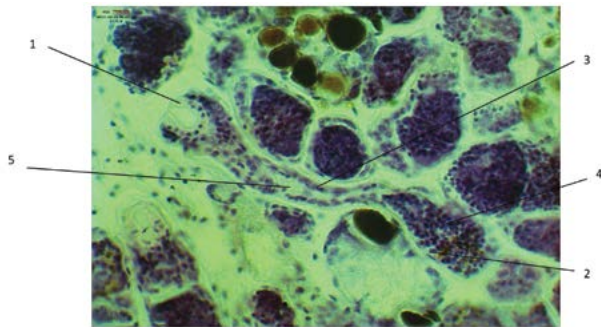


Рис. 3. Редии *M. yokogawai* в печени моллюска *S. cancellata* (окр. гематоксилином и эозином; ув. 40×10 , ориг.): 1 – присоска; 2 – полость; 3 – стенка кишки; 4 – зародышевые шары; 5 – глотка

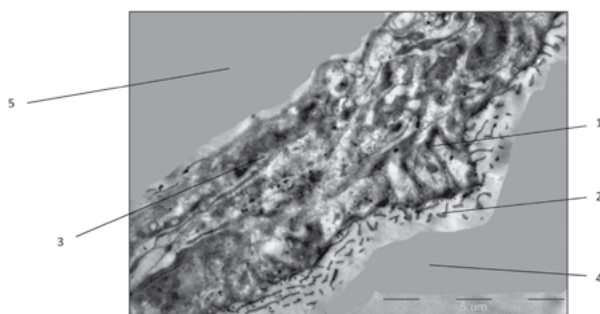


Рис. 4. Поперечный разрез мешка тела ридии *M. yokogawai* (электроннограмма, ув. 50000, ориг.):
1 – эпителиальные клетки; 2 – микроворсинки кишечника; 3 – базальная мембрана стенки кишечника; 4 – полость ридии; 5 – пространство в паренхиме печени моллюска *S. cancellata*

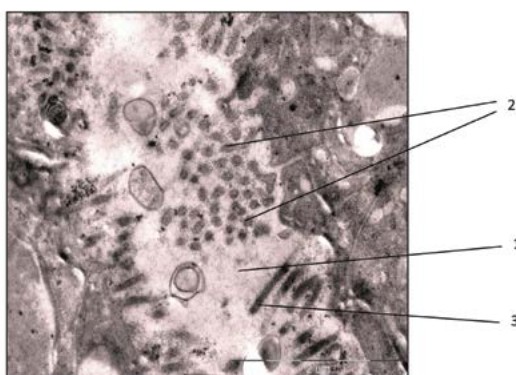


Рис. 5. Продольный разрез кишечника ридии *M. yokogawai* (электроннограмма, ув. 50000, ориг.):
1 – просвет кишки ридии; 2 – микроворсинки кишечника (поперечный разрез тела ридии); 3 – микроворсинки эпителия кишечника (продольный разрез тела ридии)

Кишечник ридии со стороны полости выстлан кишечным эпителием. От апикальных частей эпителиальных клеток в полость кишечника отходят ультрамикроскопические микроворсинки. На наружной стенке кишечника выстлан крупными плоскими клетками, плотно прилегающими друг к другу.

Литература

1. Атаев Г. Л. Развитие партенит трематод: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – СПбГУ, 2000. – 34 с.
2. Галактионов К. В., Добровольский А. А. Происхождение и эволюция жизненных циклов трематод. – СПб: Наука, 1998. – 404 с.
3. Гинецинская Т. А. Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция. – Л.: Наука, 1968. – 411 с.
4. Добровольский А. А., Галактионов К. В., Атаев Г. Л. Особенности организации генеративного материала и динамика размножения материнских спорозист трематод // Паразитология. – 2000. – Т. 34, № 1. – С. 14–22.
5. Подолько Р. Н., Самсоненко И. А. Изучение *Metagonimus yokogawai* в Амурской области // Естественные и технические науки. – 2012. – № 3 (59). – С. 143–144.
6. Подолько Р. Н., Целуйко С. С., Чертов А. Д. Некоторые аспекты морфологии партенит *Metagonimus yokogawai* // Естественные и технические науки. – 2012. – № 3 (59). – С. 432–434.
7. Чертов А. Д., Дымин В. А., Черемкин И. М., Круглякова Л. В. Эпидемиологическое значение промежуточных и окончательных хозяев в распространении клонорхоза и метагонимоза на территории Амурской области // Матер. науч. конф. «Природопользование на Дальнем востоке России». – Хабаровск, 2006. – С. 117–119.
8. Чертов А. Д., Шатров А. С. Эпидемиология метагонимоза на территории Амурской области // Современные аспекты диагностики, лечения и профилактики заболеваний человека. – Благовещенск, 2002. – С. 555–561.

References

1. Ataev G. L. Razvitiye partenit trematod: avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk, SPbGU, 2000, 34 s.
2. Galaktionov K. V., Dobrovolskij A. A. Proishozhdeniye i jevoljucija zhiznennykh ciklov trematode, SPb: Nauka, 1998, 404 s.
3. Ginecinskaja T. A. Trematody, ih zhiznennyye cikly, biologiya i jevoljucija. L.: Nauka, 1968, 411 s.
4. Dobrovolskij A. A., Galaktionov K. V., Ataev G. L. Osobennosti organizacii generativnogo materiala i dinamika razmnozhenija materinskih sporocist trematode. Parazitologija, 2000, T. 34, № 1, S. 14–22.
5. Podol'ko R. N., Samsonenko I. A. Izuchenie Metagonimus yokogawia v Amurskoj oblasti. Estestvennyye i tehnicieskie nauki, 2012, № 3 (59), S. 143–144.
6. Podol'ko R. N., Celujko S. S., Chertov A. D. Nekotorye aspekty morfologii partenit Metagonimus yokogawia. Estestvennyye i tehnicieskie nauki, 2012, № 3 (59), S. 432–434.



nauki, 2012, № 3 (59), S. 432–434.

7. Chertov A. D., Dymin V. A., Cheremkin I. M., Krugljakova L. V. Jepidemiologicheskoe znachenie promezhutochnyh i okonchatel'nyh hozjaev v rasprostraneni klonorhoza i metagonimoza na territorii Amurskoj oblasti. Mater. nauch. konf. «Prirodopol'zovanie na Dal'nem vostoke Rossii», Habarovsk, 2006, S. 117–119.

8. Chertov A. D., Shatrov A. S. Jepidemiologija metagonimoza na territorii Amurskoj oblasti. Sovremennye aspekty diagnostiki, lechenija i profilaktiki zabolevanij cheloveka, Blagoveshhensk, 2002, S. 555–561.

Russian Journal of Parasitology, 2017, V.41, Iss.3

DOI:

Received 22.03.2017

Accepted 19.09.2017

PARTNOGENETIC DEVELOPMENT METAGONIMUS YOKOGAWAI (KATSURADA, 1912)

Podolko R. N., Gorokhov V. V.

All-Russian scientific research Institute of fundamental and applied Parasitology of animals and plants to them. K. I. Skryabin, Moscow 117218, B. Cheremushkinskaya, d. 28, e-mail: ramses66682@mail.ru, gorohov@vniigis.ru.

Abstract

Objective of research: The study of *Semisulcospiro cancellata*, the first intermediate host of *Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912) on the territory of the Amur region.

Materials and methods: The following methods were used in the present paper:

1. Examination of the mollusk's liver for the presence of trematode larvae was conducted. Development of parthenogenetic generation of the parasite from generic cells up to the release of cercaria was observed.

2. Intensity of parasitic infection in mollusk's liver was studied.

Results and discussion: The structure of *M. yokogawai* *rediae* and formation of partenites in the liver of mollusk *S. cancellata* were described.

Keywords: *Metagonimus yokogawai*, *rediae*, partenites, the Amur region.

© 2017 The Authors. Published by All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants named after K.I. Skryabin. This is an open access article under the Agreement of 02.07.2014 (Russian Science Citation Index (RSCI) http://elibrary.ru/projects/citation/cit_index.asp) and the Agreement of 12.06.2014 (CABI.org / Human Sciences section: <http://www.cabi.org/Uploads/CABI/publishing/fulltext-products/cabi-fulltext-material-from-journals-by-subject-area.pdf>)