

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАСШИРЕНИЯ
ДИСТАЛЬНОГО УЧАСТКА МАТКИ НЕКОТОРЫХ ТРЕМАТОД

П. Г. Ошмарин

Ярославский государственный университет

У многих трематод, паразитирующих в ротовой полости, глотке или пищеводной трубе и птиц, а также в клоаке птиц, наблюдается мешковидное расширение дистальной части матки, или весь этот орган имеет мешковидную форму. Трематоды с такой маткой откладывают яйца периодически, более или менее крупными порциями. Время откладки определяется периодичностью некоторых функций органов хозяина, в которых обсеменяемые трематоды локализуются (захватывание пищи хозяином, проглатывание ее, дефекация).

Многие плоские черви выделяют во внешнюю среду яйца не непрерывно, а периодически. Например, большинство цестод периодически отделяют от конца своей стробилы членики с заключенными в них порциями яиц, некоторые турбеллярии имеют кладку в виде коконов с зародышами внутри. Такому выделению половых продуктов соответствует строение половой системы упомянутых червей и оно целесообразно с точки зрения их экологии. Строение половой системы трематод предполагает выделение ими яиц постоянно и равномерно в течение периода половой зрелости. Однако нельзя исключить у отдельных видов или групп трематод такой экологии, при которой оказывается необходимым выделение яиц периодически и порциями. В настоящей статье мы рассматриваем такие примеры.

У некоторых трематод имеется мешковидное расширение дистального участка матки, которое, как нам представляется, как раз связано с особым ритмом выделения яиц, причем этот ритм определяется жизнедеятельностью организма хозяина.

Довольно крупные трематоды семейства *Clinostomidae* Lühe, 1923 паразитируют у водных птиц, главным образом у цапель и бакланов. Разные виды их локализуются в ротовой полости, в глотке или пищеводной трубе этих хозяев.

Клиностомиды отличаются наличием мышечного дисковидного органа, окружающего ротовую присоску и усиливающего ее прикрепительную функцию; брюшная присоска клиностом также очень сильная. Необходимость в мощной системе прикрепительных органов очевидна, поскольку паразитам очень трудно удержаться в ротовой полости, глотке или пищеводной трубе, где на них изгоняюще воздействует проглатываемая хозяином пища, еще не подвергшаяся размельчению и перевариванию. Половые органы, в том числе копулятивный аппарат с половыми отверстиями, находятся у клиностомид в задней половине тела. У большинства видов этих гельминтов матка мешковидная.

По поводу мешковидной матки клиностом нами ранее было сказано следующее: «Интересной особенностью строения клиностом является то, что матка у них не трубчатая, а мешковидная и, по нашим наблюдениям, содержит яйца, находящиеся приблизительно на одинаковой стадии развития. То обстоятельство, что в мешковидной матке порядок выхода

яиц наружу, при котором выделяются только зрелые яйца, может быть нарушен, а также то, что мешковидная матка содержит яйца приблизительно на одинаковой стадии развития, заставляет предполагать, что яйцекладка у этих трематод происходит не постепенно и равномерно, как у трематод с трубчатой маткой, а путем быстрого и полного опорожнения матки.

И в самом деле, Гунтеры, 1935 (по В. Б. Дубинину, 1949) установили, что *Clinostomum marginatum* выделяет яйца лишь в момент соприкосновения червя с водой, что происходит при проглатывании пищи хозяином (цаплевые птицы)» (Ошмарин, 1959, стр. 65). Дубинин, 1949, подтвердил наблюдения Гунтеров.

Целесообразность выделения клиностомами яиц непосредственно в воду заключается, по-видимому, в том, что яйцам трематод в этом случае не нужно иметь защитные средства против переваривающего и иного вредного воздействия со стороны пищеварительного аппарата хозяина; при этом экономятся материалы и время для их образования, что способствует повышению плодовитости. Кроме того, при выделении яиц через рот при условиях, подмеченных Гунтерами и Дубининым, они обязательно попадают в воду, где продолжают развитие; при выделении яиц с фекалиями значительная часть их попадает на сушу, где и погибает.

Некоторые виды клиностом паразитируют в пищевode птиц, например, *C. detruncatus* Braun, 1899 и *C. sorbens* Braun, 1899. Матка у трематод этих видов мешковидная. В данном случае трудно объяснить, в чем заключается биологический смысл мешковидного строения матки, поскольку из пищевода во внешнюю среду яйца могут попасть только через желудок и кишечник, но не через рот. Возможно, что опорожнение матки происходит в момент прохождения пищи по пищеводу хозяина и этим определяется периодичность яйцекладки. К сожалению, сведения о строении этих трематод, их локализации и тем более о том, как выделяются ими яйца, чрезвычайно скудны, поэтому понять значение отдельных явлений очень трудно.

В пищевode, глотке и ротовой полости главным образом змей паразитируют трематоды семейства *Opisthogonimidae* Freitas, 1956. При очевидной неродственности этого семейства и семейства *Clinostomidae* у них имеется ряд общих морфологических особенностей, которые нельзя объяснить иначе, как только сходными условиями обитания и некоторыми сходными чертами образа жизни. Так, опистогонимиды имеют очень крупные и мускулистые присоски, причем передняя из них крупнее задней; половые отверстия и копулятивный аппарат располагаются позади брюшной присоски, дистальный участок матки мешковидный.

И в данном случае мешковидная матка, по нашему мнению, указывает на то, что трематоды откладывают яйца периодически, порциями, что связано с особенностями питания змей, которые, проглотив более или менее крупное животное, могут затем длительный период времени не питаться. Выделение трематодами яиц в период, когда змея не питается, нецелесообразно, и опорожнение обширного у опистогонимид маточного мешка приурочено к моменту, когда змея проглатывает добычу.

Описанные выше черты строения имеют опистогонимиды родов *Opisthogonimus* и *Westella* (рис. 1). В составе семейства опистогонимид *Liophistrema pulmonalis* Artigas, Ruiz et Leao, 1942, также паразит змей, имеет другую локализацию — легкие. Этот вид по строению очень похож на представителей родов *Opisthogonimus* и *Westella*, но отличается отсутствием мешковидного расширения матки (рис. 1). Этот факт подтверждает существование связи между локализацией в ротовой полости, глотке или пищевode, с одной стороны, и наличием мешковидного расширения матки — с другой.

Большое сходство в общем плане строения с опистогонимидами имеют представители подсемейства *Leptophallinae* Dayal, 1938, относящиеся к другому семейству — *Plagiorchidae* Ward, 1917. Лептофаллины, так же как и опистогонимиды, локализуются в ротовой полости и в пищевode змей.

У них очень большая ротовая присоска, превосходящая по размерам брюшную или равная ей, конечный отдел матки сильно расширен. Име-

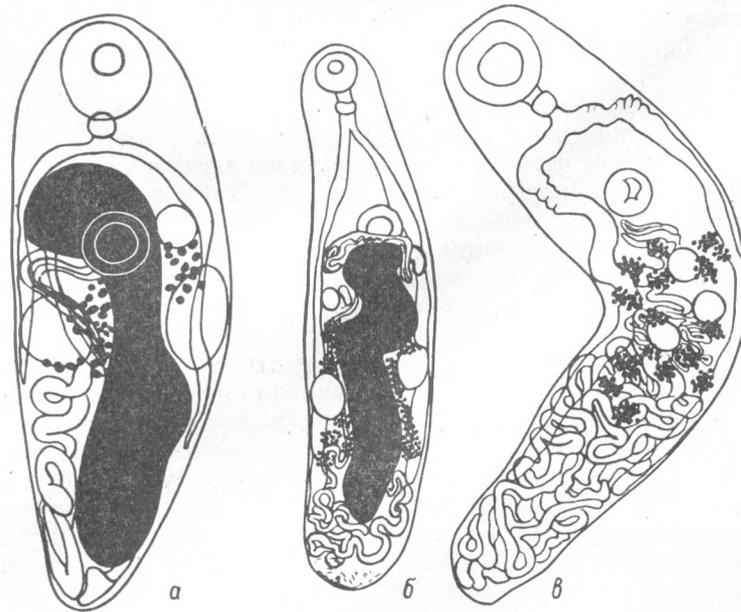


Рис. 1. Трематоды семейства *Opisthogonimidae* — паразиты ротовой полости, глотки и пищевода змей.

a — *Opisthogonimus interrogativus* (Nicoll, 1914); *б* — *Westella sulina* Artigas, Ruiz et Leao, 1942; *в* — *Liophistrema pulmonalis* Artigas, Ruis et Leao, 1942 (*a* — Pereira, 1929; *б* и *в* — по Artigas, Ruis et Leao, 1942; все из L. Travassos, J. F. Teixeira de Freitas, A. Kohn, 1969. Схематизировано нами; расширение матки зачернено).

ется отличие в положении половых отверстий, которые у лептофаллин открываются впереди брюшной присоски; этот важный в систематике

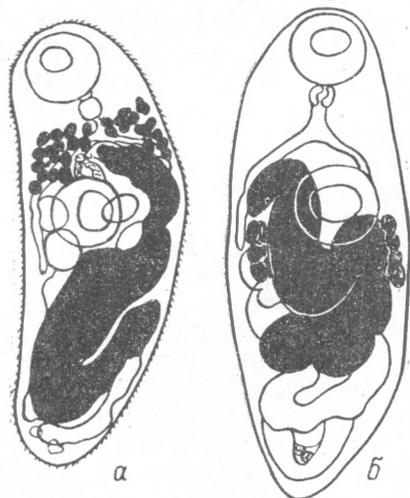


Рис. 2. Трематоды семейства *Plagiorchiidae* — паразиты ротовой полости и пищевода змей.

a — *Leptophallus nigrovenosus* (Bellingham, 1844), *б* — *Metaleptophallus gracillimus* (Lühe, 1909) (*a* и *б* — по Grabda-Kozubska, 1961 из К. И. Скрыбина, 1971. Схематизировано нами; расширение матки зачернено).

трематод признак указывает на отдаленность родства опистогонимид и плагиорхид (рис. 2). Расширение конечного отдела матки у лептофаллин, так же как и у опистогонимид, трудно объяснить иначе, как только местом паразитирования и особенностями питания змей.

В составе лептофаллин два рода *Leptophallus* Lühe, 1909 и *Metaleptophallus* Yamaguti, 1958 паразитируют в ротовой полости и пищеводе змей и их строение соответствует отмеченному нами выше. Третий род — *Paralepoderma* Dollfus, 1950 с одним видом *P. acariaeum* (Looss, 1902) — типичный представитель подсемейства лептофаллин, но не имеет расширения матки, что следует ставить в связь с паразитированием их не в ротовой полости или в пищеводе, а в кишечнике черепах.

Условия обитания гельминтов, сходные с таковыми в ротовой полости, глотке и пищеводе, мы наблюдаем в прямой кишке и клоаке позвоночных.

В прямой кишке не существует непрерывного движения содержимого, как например в тонком кишечнике. Здесь происходит накопление не-

переваренных остатков пищи (а в клоаке также экскретов) и периодическое, быстрое удаление этих остатков наружу. Консистенция содержимого прямой кишки или клоаки может быть грубой и по изгоняющему воздействию на гельминтов напоминает не подвергнувшуюся перевариванию, а иногда и не размельченную пищу, проходящую в ротовой полости и пищеводе при питании хозяина. Прямая кишка и клоака непосредственно сообщаются с внешней средой в определенные моменты выполнения ими их функций. Для обсуждаемого нами вопроса главными чертами сходства условий обитания гельминтов в самом переднем и самом заднем участках пищеварительного тракта хозяина являются периодичность продвижения по этим отделам содержимого (пищи в одном

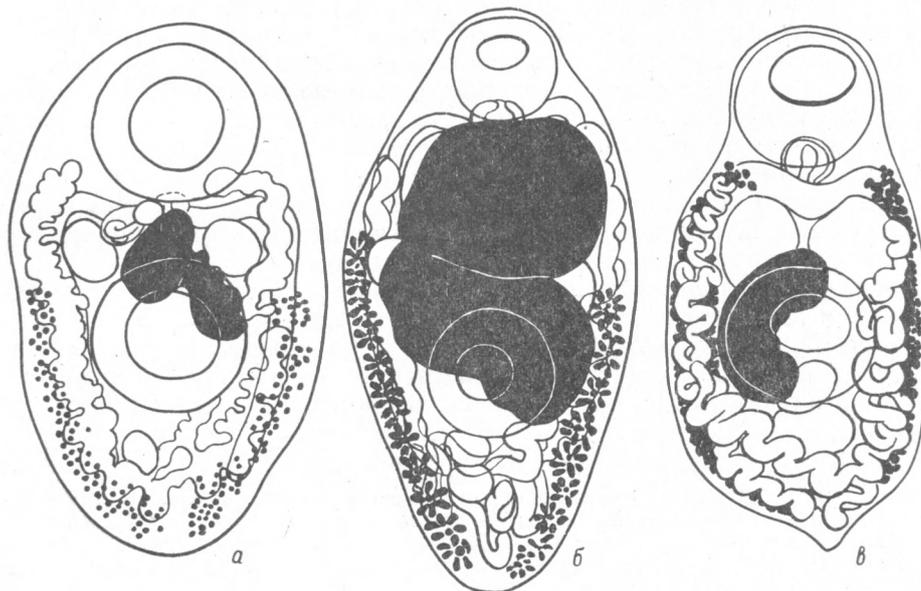


Рис. 3. Трематоды семейства *Eumegacetidae* — паразиты клоаки птиц.

a — *Posthovitellum delichoni* Chotenovsky, 1965; *б* — *Eumegacetes sacculouterus* Oschmarin, 1963; *в* — *Papillatrema echinata* Oschmarin, 1965 (*a* — по Хотеновскому, 1965, *б* и *в* — по Ошмарину, 1963 и 1965. Схематизировано нами; расширение матки зачернено).

случае, непереваренных остатков пищи — в другом) и периодичность сообщения с внешней средой (момент приема пищи в одном случае и дефекация — в другом).

Паразитирующие в заднем отделе пищеварительного тракта позвоночных трематоды имеют общие особенности в строении, которые указаны нами для трематод ротовой полости, глотки и пищевода. Так, трематоды прямой кишки или клоаки имеют огромные по сравнению с размерами тела ротовую и брюшную присоски, а половые отверстия и копулятивный аппарат у очень многих из них располагаются не по медианной линии перед брюшной присоской, а либо на боковом краю, либо на заднем конце тела. У некоторых трематод семейства *Eumegacetidae* Travassos, 1922, паразитирующих в клоаке птиц, имеется мешковидное расширение матки. Маточный мешок у *Eumegacetes sacculouterus* Oschmarin, 1953, например, вмещает яиц больше, чем вся остальная матка. Так же очень много яиц в расширенном концевом отделе матки у *Eumegacetes artamii* Mehra, 1935, *E. singhi* Jaiwal, 1957, *Posthovitellum brauni* (Mehra, 1935), *P. delichoni* Chotenovsky, 1965, *Papillatrema echinata* Oschmarin, 1965 и др. (рис. 3).

Есть основание думать, что иногда маточный мешок при описании видов исследователями не отмечался, поскольку он не был заполнен яйцами и поэтому незаметен. В описании вида *Posthovitellum delichoni* Хотеновский (1966) указывает: «Концевой отдел матки может быть выражен различно в зависимости от степени заполнения его яйцами». Это замечание

нужно понимать так, что при заполнении концевой отдела матки яйцами он приобретает мешковидную форму.

Наличие расширения матки мы объясняем периодичностью выделения яиц эвмегацетидами. Опорожнение маточного мешка связано с моментом дефекации птиц или, что более вероятно, с моментом, непосредственно предшествующим дефекации.

Сильно развитый маточный мешок имеют трематоды семейства *Renicolidae* Dollfus, 1939. По поводу локализации этих трематод Скрябин (1947, стр. 262) в диагнозе рода *Renicola* пишет следующее: «Паразитируют в почечных канальцах птиц, локализуясь попарно, чаще всего в прямом канале Беллини, который под влиянием паразитов резко расширяется». В данном случае наличие маточного расширения нельзя объяснить периодичностью в работе почек птиц — хозяев рениколид. Можно говорить лишь о разной интенсивности работы почек, но не о периодичности, не о перерывах в их работе. Тем не менее мы считаем, что выделение яиц рениколидами происходит как у клиностом, эвмегацетид и других упоминавшихся трематод периодически, порциями, иначе трудно объяснить наличие расширения. Как связана такая периодичность с функциями почек мы затрудняемся предположить, но, возможно, что «загадка» маточного мешка рениколид натолкнет кого-нибудь из физиологов, изучающих функции почек птиц, на плодотворную мысль.

Высказанные в настоящей статье суждения о связи строения матки трематод с особенностями их локализации и жизнедеятельностью организма хозяина, как мы надеемся, окажутся полезными, поскольку способствуют изучению основной проблемы паразитологии — взаимоотношений организма хозяина и паразита, а также специфичной экологии паразитов.

Л и т е р а т у р а

- Д у б и н и н В. Б. 1949. Экспериментальные исследования над циклами развития некоторых паразитических червей животных дельты Волги. Паразитол. сб. Зоол. инст. АН СССР, 11 : 126—160.
- О ш м а р и н П. Г. 1959. К изучению специфичной экологии гельминтов. Владивосток: 1—111.
- О ш м а р и н П. Г. 1963. Паразитические черви млекопитающих и птиц Приморского края. Изд. АН СССР, М. : 1—323.
- О ш м а р и н П. Г. 1964. Несколько новых для науки видов и родов трематод от птиц Демократической Республики Вьетнам. Зоол. журн., 43 (3) : 652—661.
- С к р я б и н К. И. 1947. Трематоды животных и человека. Изд. АН СССР, М.—Л., 1 : 1—515.
- С к р я б и н К. И. 1960. Трематоды животных и человека. Изд. АН СССР, М.—Л., 18 : 1—746.
- С к р я б и н К. И. 1971. Трематоды животных и человека. Изд. «Наука», М.—Л., 24 : 1—357.
- Х о т е н о в с к и й И. А. 1966. Семейство Eumegacetidae Travassos, 1922. В кн.: К. И. Скрябин. Трематоды животных и человека. Изд. «Наука», 22 : 1—520.
- T r a v a s s o s L., T e i x e i r a d e F r e i t a s J. F., K o h n A. 1969. Trematodeos do Brasil. Rio de Janeiro : 1—886.

ECOLOGICAL ROLE OF THE DILATION OF THE UTERUS DISTAL PORTION IN SOME TREMATODES

P. G. Oshmarin

S U M M A R Y

Many trematodes parasitic in the oral cavity, pharynx or oesophagus of snakes and birds or in the cloaca of birds possess a sac-shaped dilation of the uterine distal portion or the organ itself is sac-shaped. Trematodes possessing such uterus lay periodically more or less large portions of eggs. The time of egg laying depends on the frequency of some functions of the host's organs (food capture by the host, swallowing the food, defecation), which the trematodes inhabit.