

УДК 576.895.122

О ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ
ACANTHOPARYPHIUM MACRACANTUM SP. N.
(TREMATODA, ECHINOSTOMATIDAE)

А. В. Рыбаков, О. Г. Лукомская

Исследованы ход жизненного цикла и морфология отдельных его стадий *Acanthoparyphium macracanthum* sp. n. Его редии и церкарии найдены у *Batillaria cumingii*. Вторые промежуточные хозяева — *Ruditapes philippinarum*, *Nuttallia olivacea* и *Protothaca euglypta*. Мариты получены из кишечника экспериментально зараженных цыплят.

Род *Acanthoparyphium* Dietz в настоящее время включает около 10 видов, но ход жизненного цикла известен полностью лишь для двух: *A. spinulosum* Johnston, 1917 и *A. paracharadrii* Velasques, 1964. Церкарии первого из этих видов развиваются в морских литоральных брюхоногих моллюсках *Pyrazus australis* и *Cerithidea californica* (Beagup, 1960; Martin, Adams, 1967), вторыми промежуточными хозяевами служат *Salinator fragilis*, *Pyrazus australis* (Beagup, 1960), *Cerithidea californica* (Martin, Adams, 1967) и устрицы *Crassostrea virginica* (Little e. a., 1966). Партениты *A. paracharadrii* паразитируют в моллюсках *Cerithium (Potamides) ornatum* (Velasques, 1964).

Церкарии инцистируются непосредственно в организме первого промежуточного хозяина. Дефинитивные хозяева *A. spinulosum* — различные виды морских птиц, мариты *A. paracharadrii* получены экспериментально.¹

Описано также несколько личинок рода *Acanthoparyphium*, мариты которых остались неизвестными: партениты, церкарии и метацеркарии из *Batillaria multififormis* (Lischke) из Японии (Yamaguti, 1934 — цит. по: Скрябин, 1956), определенные как *Acanthoparyphium* sp., личинки *Cercaria caribbea* II из *Cerithidea costata* из Пуэрто-Рико, предположительно определенные как церкарии *A. pagollae* — единственного вида рода *Acanthoparyphium*, описанного из района Карибского моря (Cable, 1956), и церкарии *Cercaria yamagutii* из *Cerithidea fluvialtilis*, *C. largillierti* и *C. cingulata* из Японии (Ito, 1957), отнесенные к роду *Acanthoparyphium* предположительно.

Известно, что круг потенциальных дефинитивных хозяев эхиностоматид обычно довольно широк; они могут паразитировать в кишечнике самых различных птиц и млекопитающих. Так, мариты *A. spinulosum* могут жить в кишечнике лабораторных крыс (Little e. a., 1966), а *A. paracharadrii* удалось вырастить в свиньях и утятах (Velasques, 1964). Эхиностоматиды могут паразитировать и у человека и, вероятно, возможность инвазии трематодами рода *Acanthoparyphium* ограничивается главным образом редкостью употребления в пищу

¹ Авторы искренне признательны проф. М. М. Белопольской (ЛГУ) за помощь и советы при обработке материалов.

инвазированных метацеркариями моллюсков (Kinne, 1983). В связи с этим наши данные о паразитировании метацеркарий нового вида у рудитапеса — важного промыслового объекта — представляют определенный интерес и в медицинском аспекте.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Партенит, церкарий и метацеркарий нового вида получали путем вскрытия моллюсков сразу же после отлова и в течение нескольких часов сохраняли в профильтрованной морской воде в холодильнике. Для выращивания метацеркарий в лабораторных условиях использовали рудитапесов из многократно обследованной и оказавшейся незараженной популяции, а также — моллюска *Protothaca euglypta* (Sowerby), который в природе этим видом трематод не заражается. В качестве дефинитивных хозяев использовали бройлерных цыплят, содержащихся с 13-дневного возраста на обедненной диете (около 80 г хлеба в день).

Морфологию всех стадий жизненного цикла изучали на живых объектах с применением витальных красителей, а также на тотальных препаратах, приготовленных с использованием общепринятых методик.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ниже приводим описание различных стадий жизненного цикла *A. macracanthum*.

Редии (рис. 1, а, б) паразитируют в пищеварительной железе и гонаде *Batillaria cumingii* (Crosse) (сем. Potamididae). Инвазированные моллюски найдены в кутовой части залива Восток (эстуарий р. Волчанки), где экстенсивность инвазии составляла 0.14 %, а также в заливе Посьета. Всего вскрыто свыше 2500 батиллярий. Пищеварительная железа моллюсков была сильно разрушена, гонада гипертрофированная, серовато-белого цвета; характерна паразитарная кастрация.

Редии с хорошо развитыми плечиками и локомоторными выростами, особенно хорошо заметными у молодых особей (рис. 1, а). Пищеварительная система хорошо развита. Передний конец тела очень подвижен и несет терминально расположенное присоскообразное углубление. Мощная глотка ведет в объемистый кишечник, заполненный частицами пищеварительной железы моллюска. Кишечник у молодых редий доходит почти до заднего конца тела. Длина тела зрелых редий до 0.13—0.18 мм.

Церкарии (рис. 1, в—д) очень подвижные. Головной воротничок хорошо развит и несет 22—23 плохо различимых шипа. Тегумент в передней части тела, от головного воротничка до брюшной присоски (рис. 1, г, д), покрыт расположенными в шахматном порядке шипиками, на остальной части тела шипики отсутствуют.

Желез проникновения обнаружено две пары. В толще ротовой присоски отмечено еще три клетки характерной формы (рис. 2, в). Их тела залегают в задней части присоски, а протоки открываются по ее переднему краю. Цистогенные железы плотно заполняют все тело церкарии, образуя с каждой стороны по два продольных поля.

Экскреторная формула, по-видимому, $2 [(3+3+3+3+3) + (3+3+3+3+3)] = 60$. Главные собирательные каналы начинаются в задней четверти тела восходящей ветвью, последняя несет внутри многочисленные, направленные вперед жгутики. Восходящие ветви доходят вперед до уровня середины ротовой присоски и поворачивают назад, переходя в нисходящие ветви главных собирательных каналов, образующие на своем протяжении 12—14 пар объемистых дивертикулов. Нисходящие ветви и их дивертикулы плотно забиты сильно

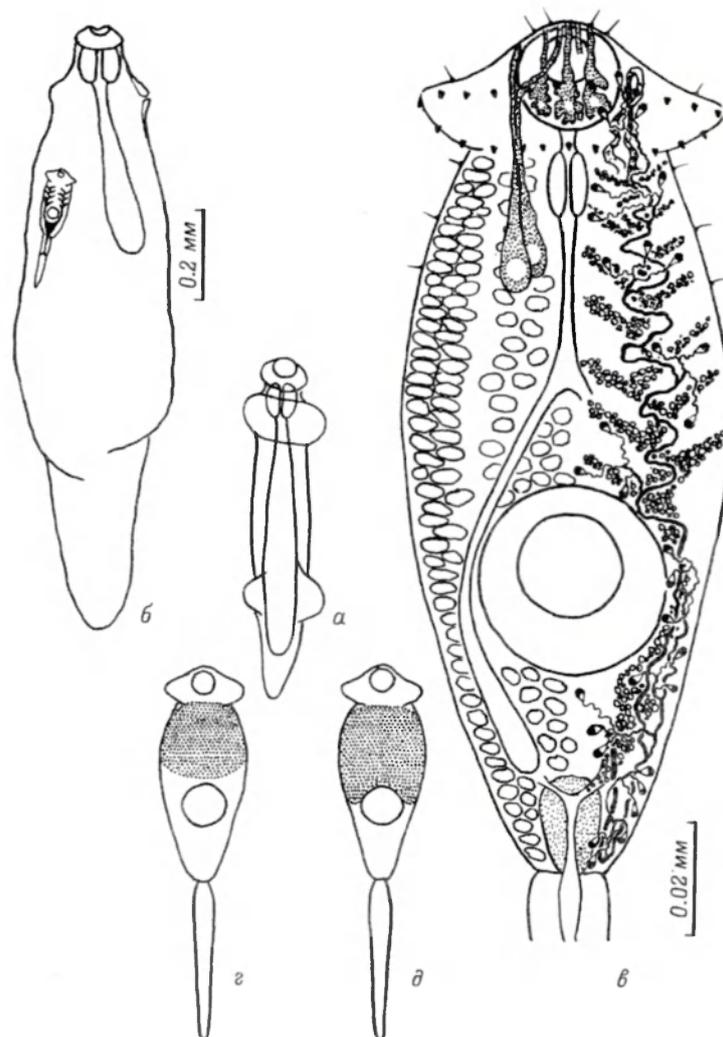


Рис. 1. Дочерние редии и церкария.

a — молодая; *б* — зрелая редия; *в* — схема строения церкарии; *г*, *д* — схема расположения вооружения на спинной и брюшной сторонах церкарии соответственно.

преломляющими свет экскреторными гранулами. Мочевой пузырь конической формы, толстостенный. Выводной канал мочевого пузыря продолжается в хвост и на границе его средней и задней трети разделяется на две ветви, тут же открывающиеся наружу на боковых поверхностях хвоста. Пищеварительная система хорошо развита, ветви кишечника доходят назад до уровня переднего края мочевого пузыря.

Тело церкарий размерами $152\text{--}169 \times 61\text{--}68$ мкм (в среднем 162×63), хвост $139\text{--}155 \times 17\text{--}20$ (149×19), ротовая присоска $21\text{--}24 \times 24\text{--}27$ (22×26), глотка $11\text{--}14 \times 5\text{--}8$ (13×7) мкм, брюшная присоска $33\text{--}38 \times 38\text{--}42$ (35×40) мкм.

Метацеркарии локализируются в тканях ноги *Ruditapes philippinarum* (Adams et Reeve) (82 %) и *Nuttallia olivacea* (Jay) (19 %). Циста с тонкой, прозрачной оболочкой, ее диаметр $195\text{--}211$ мкм. Метацеркария в цисте свернута на брюшную сторону и почти неподвижна.

Морфология извлеченных из цист личинок сходна с морфологией церкарий. Размеры метацеркарий: тело длиной 561—634 (612) и шириной 163—179 (171) мкм. Ротовая присоска диаметром 57—73 (67) мкм, глотка 41—49×33—40 (46×36), предглотка длиной в среднем 32 мкм. Брюшная присоска диаметром 81—98 (92) мкм.

Церкарии рассматриваемого вида, вышедшие из батиллярии, очень подвижны, активно плавают и атакуют любых двустворчатых моллюсков, помещенных в сосуд, в котором находятся личинки. В качестве экспериментальных хозяев были выбраны *R. philippinarum* из многократно обследованной и оказавшейся незараженной популяции, а также *Protothaca euglypta* (Sowerby), которая в природе этим видом не заражена. Для контроля было вскрыто по 50 моллюсков каждого вида, взятых из того же места, что и подопытные; у них паразиты не обнаружены. Подопытные моллюски были помещены во взвесь церкарий на 3 ч и вскрыты частью через 48 и частью через 96 ч после заражения. Все они оказались зараженными метацеркариями, по морфологии идентичными

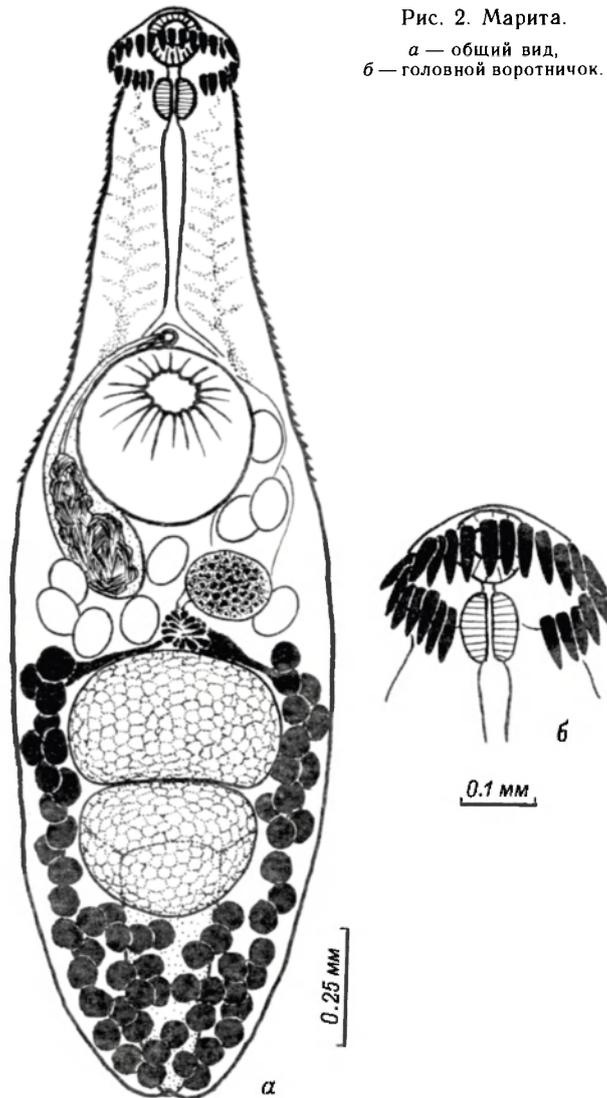


Рис. 2. Марита.
а — общий вид,
б — головной воротничок.

личинкам, обнаруженным у моллюсков в естественных популяциях. Интенсивность инвазии рудитапесов достигала нескольких десятков цист (в среднем 53), *P. euglypta* была заражена слабее (2—4 цисты на одного моллюска). Четырехдневные метацеркарии имеют размеры в среднем 414×154 мкм, ротовая присоска 55×64 , глотка 16×23 , брюшная присоска диаметром 78, пищевод длиной 98 мкм. Предглотка еще не выражена, железы проникновения еще видны, но лишены секрета и оптически пусты. В теле различимы редкие цистогенные железы. Мочевой пузырь и собирательные каналы забиты экскреторными гранулами.

Мариты (рис. 2, а, б) получены из тонкого кишечника 48-суточных бройлерных цыплят. В течение 3 дней цыплят кормили зараженными рудитапесами (по 16—20 экз. в день), еще через 2 дня цыплят вскрыли. Всего получено около сотни половозрелых марит.

Тело червей вытянутое, позади адорального диска имеется узкая шейка. Передний конец тела, особенно у фиксированных экземпляров загнут на брюшную сторону; боковые края передней части тела также загнуты внутрь.

Адоральный диск несет 23 шипа, расположенных в один непрерывный ряд, латеральные шипы самые мелкие. Тегумент передней части тела до уровня заднего края брюшной присоски вооружен шипиками, назад они постепенно уменьшаются в размерах.

Соотношение размеров ротовой и брюшной присосок 2:7. Брюшная присоска лежит на границе передней и средней трети тела. Бифуркация кишечника находится непосредственно впереди полового отверстия, последнее располагается на осевой линии тела у переднего края брюшной присоски. Семенники лежат в задней половине тела друг за другом, передний семенник несколько крупнее заднего, яичник находится впереди семенников, справа или слева от осевой линии. С-образная половая бурса лежит на стороне, противоположной яичнику, назад она несколько заходит за задний край брюшной присоски. Задняя расширенная часть половой бursы занята крупным семенным пузырьком. Между брюшной присоской и семенниками расположены петли матки. Желточники начинаются вблизи заднего конца тела и простираются вперед до уровня переднего края переднего семенника. Мочевой пузырь крупный, конической формы, его передний край находится на уровне середины заднего семенника.

Размеры мариты: длина тела 1800—2330 (2100), ширина 560—825 (700) мкм. Ширина адорального диска 195—310 (250), шипы воротничка длиной 67—79 (73) и шириной 10—14 (11) мкм (латеральные шипы длиной 58—60). Шипики тегумента размерами приблизительно 10×5 мкм. Ротовая присоска $74—125 \times 94—135$ (97×113) мкм. Предглотка короткая, глотка $64—106 \times 57—94$ (86×72), пищевод длиной 373—480 (433) мкм. Брюшная присоска $307—453 \times 280—400$ (381×337) мкм. Передний семенник $213—307 \times 347—493$ (253×447), задний — $240—373 \times 293—427$ (289×362) мкм. Яичник $120—173 \times 160—267$ (144×211) мкм. Семенной пузырек $253—322 \times 92—126$ (290×106) мкм. Желточные фолликулы размерами $34—70 \times 60—100$ мкм. Яйца размерами $98—152 \times 64—101$ (118×86) мкм.

Среди известных видов рода *Acanthoparyphium* новый вид обладает наибольшим сходством с *A. spinulosum* Johnston, от которого отличается расположением желточников, формой и размерами половой бursы, значительно более крупными яйцами, а также расположением петель матки, которые у *A. macracanthum* переходят за границы кишечных ветвей. Сильно различается и строение церкарий обоих видов: личинки *A. macracanthum* по сравнению с *A. spinulosum* имеют почти в 2.5 раза меньшие размеры, иное расположение и количество желез проникновения и мерцательных клеток. От *A. charadrii* Yamaguti он отличается вдвое большими размерами шипов адорального диска при меньших размерах тела, положением и размерами половой бursы и яичника. *A. marilae* Yamaguti, *A. melanittae* Yamaguti и *A. ochtodromi* Tubanguí отличаются по расположению

желточников, петель матки и значительно меньшими шипами головного воротничка. *A. phoenicopteri* Lühe отличается расположением желточников и петель матки, размерами семенников и яичника, формой и размерами половой бursы. *A. kurogamo* Yamaguti и *A. squatarole* Yamaguti отличаются расположением желточников и половой бursы. У *A. paracharadrii* Velasques иное расположение желточников, половой бursы, меньше размеры яиц, сильно отличается у этого вида и морфология церкарий.

Учитывая эти обстоятельства, мы сочли возможным описать обнаруженный нами вид как новый. Название *A. macracanthum* отражает характерную особенность описываемого вида — относительно крупные для рода *Acanthoparyphium* шипы воротничка.

Синтипы марит нового вида (15 экз., № 293/Пр 1—5), редий (№ 293/Пр 6) и церкарии (№ 293/Пр 7) переданы на хранение в гельминтологический музей Биолого-почвенного института ДВНЦ АН СССР.

Л и т е р а т у р а

- Скрябин К. И., Башкирова Е. Я. Семейство Echinostomatidae Dietz, 1909. — В кн.: К. И. Скрябин. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. Т. 12. М., Изд-во АН СССР, 1956, с. 51—917.
- Beauregard A. J. Life history of *Acanthoparyphium spinulosum* Johnston, 1917 (Trematoda: Echinostomatidae). — Australian J. Zool., 1960, vol. 8, p. 217—225.
- Cable R. M. Marine cercariae of Puerto-Rico. — Scient. Surv. Puerto Rico and Virgin Islands, 1956, vol. 16, p. 491—577.
- Ito J. Studies on the brackish-water cercariae in Japan. III. Three new echinostome cercariae in Tokyo Bay with a list of Japanese echinostome cercariae (Trematoda). — Jap. J. Med. Sci. Biol., 1957, vol. 10, p. 439—453.
- Kinne O. Diseases of Marine Animals. Vol. 2. Introduction. Bivalvia to Scaphopoda. Hamburg, 1983, p. 468—1038.
- Little J. W., Hopkins S. H., Schlicht F. G. *Acanthoparyphium spinulosum* (Trematoda: Echinostomatidae) in oysters at Port Isabel, Texas. — J. Parasitol., 1966, vol. 52, p. 663.
- Martin W. E., Adams J. E. Life cycle of *Acanthoparyphium spinulosum* Johnston, 1917 (Echinostomatidae: Trematoda). — J. Parasitol., 1967, vol. 47, p. 777—782.
- Velasques C. C. Life-history of *Acanthoparyphium paracharadrii* sp. n. (Trematoda: Echinostomatidae). — J. Parasitol., 1964, vol. 50, p. 261—265.

Институт биологии моря
ДВНЦ АН СССР,
Владивосток

Поступила 31.12.1986

ON THE LIFE CYCLE OF ACANTHOPARYPHIUM MACRACANTHUM SP. N. (TREMATODA, ECHINOSTOMATIDAE)

A. V. Rybakov, O. G. Lukomskaya

S U M M A R Y

Rediae and cercariae of *Acanthoparyphium macracanthum* sp. n. were found in the hepatopancreas of *Batillaria cumingii* (Gastropoda, Potamididae) inhabiting the muddy seashores of the Vostok Bay (Sea of Japan). Encysted metacercariae of the new species develop in the pelecypods *Ruditapes philippinarum* and *Nuttallia olivacea* living in the same habitat. These metacercariae were obtained under laboratory conditions after infection of *Ruditapes* and *Protothaca euglypta* by the cercariae from *B. cumingii*. The adults were found in the intestine of 48-day-old chickens 5 days after their feeding with tissues of infected *Ruditapes*. The morphology of the life cycle stages of the new species was examined.