

## О ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ ПУТАНИЦЕ ПРИ ОБОЗНАЧЕНИИ КАПСУЛ И ЦИСТ, ОКРУЖАЮЩИХ ТКАНЕВЫХ ГЕЛЬМИНТОВ

© 2021 г. В. П. Никишин\*

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН,  
Магадан, 685000 Россия

\*e-mail: nikishin@ibpn.ru

Поступила в редакцию 17.07.2020 г.

После доработки 20.07.2020 г.

Принята к публикации 20.07.2020 г.

*Ключевые слова:* акантоцефалы, нематоды, капсула, циста, паратенические хозяева, промежуточные хозяева

DOI: 10.31857/S0044513421090051

В журнале *Parasites & Vectors* не так давно была опубликована интересная статья группы авторов под названием “Nematode eel parasite found inside acanthocephalan cysts – a “Trojan horse” strategy?” (Emde et al., 2014). Суть статьи заключается в использовании нематодой *Anguillicoloides crassus* “цист” скребня *Pomphorhynchus* sp. с целью, по мнению авторов, уклонения от иммунного ответа хозяина – бычка (ground goby) *Neogobius melanostomus*. Для обоих паразитов эта рыба является паратеническим хозяином, при этом, по сведениям авторов, нематоды всегда были обнаружены в “цистах” скребня и никогда – в свободном состоянии, также никогда они не были “инцистированы” отдельно от скребней. Авторы приходят к выводу о целенаправленной миграции нематод в “цисты” скребней и рассматривают этот факт как свидетельство предполагаемой своеобразной жизненной стратегии. Ни в коей степени не подвергая сомнению результаты исследования и выводы авторов, тем не менее, должен отметить некоторую путаницу в терминологии, используемой в этой статье.

Для обозначения скребней, которые паразитируют в *паратеническом* хозяине в окружении его клеток, авторы используют два термина: subadult stage и the acanthocephalan larvae. Однако, известно, что метаморфоз у скребней происходит в период их жизни в *промежуточном* хозяине, по окончании метаморфоза скребень достигает стадии цистаканта и уже никак не может именоваться личинкой (Van Cleave, 1947). Само название “цистакант” говорит о том, что эта стадия представляет собой организм, окруженный *цистой*.

Эта циста состоит из неклеточного материала и формируется самим скребнем (Nikishin, 1992; Никишин, 2004). Попадая из промежуточного хозяина в паратенического, скребень освобождается от цисты и должен называться уже не цистакантом, а ювенильной особью (Van Cleave, 1947). Таким образом, для обозначения скребней, паразитирующих в паратенических хозяевах, ошибочному термину “личинка” следует предпочесть или название “subadult stage”, используемое авторами упомянутой статьи, или термин “ювенильная особь”, использованный Ван Кливом.

Следующее замечание относится к терминам “циста” и “капсула”. В рассматриваемой статье для обозначения одной и той же структуры, окружающей червей, используются оба названия. Возможно, в медицине или ветеринарии они обозначают одни и те же структуры, но в отечественной паразитологии по содержанию различаются кардинально. Соответственно различаются строение и механизмы образования обозначаемых ими структур. Если говорить о скребнях, то настоящая циста, повторим, формируется ими только в *промежуточном* хозяине. Однако до конца XX века такая циста часто именовалась либо капсулой (Crompton, 1967; Mercer, Nicholas, 1967; Butterworth, 1969; Nikishin, 1992; и др.), либо оболочкой (Crompton, 1975; и др.), либо цистой (Gupta, 1950; Петроченко, 1956; и др.), что приводило к терминологической путанице. Как уже говорилось выше, эта оболочка формируется самим скребнем в процессе развития в промежуточном хозяине, и в ее формировании участвует материал, секретиремый тегументом червя. Во избежание путаницы

такую оболочку стали именовать цистой. А капсулой многие паразитологи называют оболочку, формируемую вокруг паразита клетками хозяина. Именно такие капсулы образуются вокруг скребней в **паратенических** хозяевах (Székely et al., 1996; Skorobrechova, Nikishin, 2011; Skorobrechova et al., 2012; Скоробрехова Никишин, 2013; и др.). В некоторых случаях инкапсуляция скребней может происходить и в промежуточном хозяине, например, цистаканты некоторых видов иногда инкапсулируются в рачках-гаммарусах, но в этих случаях капсула формируется поверх цисты (Skorobrechova, Nikishin, 2019).

Таким образом, в обсуждаемой статье описаны факты использования нематодами именно капсул, формируемых паратеническим хозяином вокруг скребней. Однако известны случаи использования гельминтами и настоящих цист, формируемых другими червями. Например, в эксперименте цистицеркоиды цестоды *Hymenolepis diminuta* могли использовать цисту, формируемую скребнем *Moniliformis moniliformis* в таракане *Periplaneta americana* (Holt, 1989). В то же время и капсулы, окружающие гельминтов в паратенических хозяевах, могут использоваться либо гельминтами других видов, как это описано в обсуждаемой статье, либо другими особями этого же вида. Например, в толстошке (eelrout) *Hadropareia middendorffii*, естественном паратеническом хозяине скребня *Corynosoma strumosum*, в одной капсуле могут обнаруживаться до шести коринозом (Скоробрехова, Никишин, 2021).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Никишин В.П., 2004. Цитоморфология скребней (покровы, защитные оболочки, эмбриональные личинки). М.: ГЕОС. 234 с.
- Петроченко В.И., 1956. Акантоцефалы (скребни) домашних и диких животных. Т. 1. Изд-во АН СССР. 436 с.
- Скоробрехова Е.М., Никишин В.П., 2013. Зависимость строения капсулы, окружающей скребня *Corynosoma strumosum*, от видовой принадлежности естественного паратенического хозяина // Известия РАН. Серия биологическая. № 6. С. 696–712. <https://doi.org/10.7868/S0002332913050160>
- Скоробрехова Е.М., Никишин В.П., 2021. Структура и формирование капсулы вокруг скребня *Corynosoma strumosum* (Rudolphi, 1802) Lühe, 1904 в естественном паратеническом хозяине – рыбе *Hadropareia middendorffii* Schmidt, 1904. 1. Структура капсулы из рыб, инвазированных естественным образом. Известия РАН. Серия биологическая. № 1. С. 73–82. <https://doi.org/10.31857/S0002332921010136>
- Butterworth P., 1969. The development of the body wall of *Polymorphus minutus* (Acanthocephala) in its intermediate host *Gammarus pulex* // Parasitology. V. 59. № 2. P. 373–388.
- Crompton D.W.T., 1967. Studies on the haemocytic reaction of *Gammarus* spp., and its relationship to *Polymorphus minutus* (Acanthocephala) // Parasitology. V. 57. № 2. P. 389–401.
- Crompton D.W.T., 1975. Relationships between acanthocephala and their hosts // Symposia of the Society for Experimental Biology. 29. P. 467–504.
- Emde S., Rueckert S., Kochmann J., Knopf K., Sures B., Klimpe S., 2014. Nematode eel parasite found inside acanthocephalan cysts – a “Trojan horse” strategy? // Parasites & Vectors. V. 7. 504. <https://doi.org/10.1186/s13071-014-0504-8>
- Gupta P.V., 1950. On some stages in the development of the acanthocephalan genus *Centrorhynchus* // Indian Journal of Helminthology. V. 11. № 1. P. 41–48.
- Holt R.H.F., 1989. *Hymenolepis diminuta* utilizes the envelope surrounding *Moniliformis moniliformis* in crier to survive in the cockroach host // Journal of Parasitology. V. 75. № 1. P. 160–162.
- Mercer E.H., Nicholas W.L., 1967. The ultrastructure of the capsule of the larval stages of *Moniliformis dubius* (Acanthocephala) in the cockroach *Periplaneta americana* // Parasitology. V. 57. № 1. P. 169–174.
- Nikishin V.P., 1992. Formation of the capsule around *Filicollis anatis* in its intermediate host // Journal of Parasitology. V. 78. № 1. P. 127–137.
- Skorobrechova E.M., Nikishin V.P., 2011. Structure of capsule surrounding acanthocephalans *Corynosoma strumosum* in paratenic hosts of three species // Parasitology Research. V. 108. № 2. C. 467–475. <https://doi.org/10.1007/s00436-010-2088-3>
- Skorobrechova E., Nikishin V., Lisitsyna O., 2012. Structure of capsule around acanthocephalan *Corynosoma strumosum* from uncommon paratenic hosts – lizards of two species // Parasitology Research. 110. № 2. C. 459–467. <https://doi.org/10.1007/s00436-011-2512-3>
- Skorobrechova E.M., Nikishin V.P., 2019. Encapsulation of the acanthocephalan, *Corynosoma strumosum* (Rudolphi, 1802) Luhe, 1904, in the intermediate host, *Spinulogammarus ochotensis* // Journal of Parasitology. V. 105. № 4. P. 567–570.
- Székely C., Pázoóki J., Molnár K., 1996. Host reaction in paratenic fish hosts against 3<sup>rd</sup> stage larvae of *Anguillicola crassus* // Diseases of Aquatic Organisms. V. 26. № 3. P. 173–180.
- Van Cleave H.J., 1947. A Critical Review of Terminology for Immature Stages in Acanthocephalan Life Histories // Journal of Parasitology. V. 33. № 2. P. 118–125.

## ON A TERMINOLOGICAL CONFUSION IN THE DESIGNATION OF CAPSULES AND CYSTS SURROUNDING TISSUE HELMINTHES

**V. P. Nikishin\***

*Institute of Biological Problems of the North, Far East Branch, Russian Academy of Sciences, Magadan, 685000 Russia*

*\*e-mail: nikishin@ibpn.ru*

Inconsistency of some parasitological terms in analyzing the relationship between the parasite and host is discussed, with some options for their correct usage being proposed.

*Keywords:* parasitic worms, acanthocephala, nematodes, paratenic hosts, intermediate hosts