

НОВЫЙ ТИП ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ОКОНЧАНИЯ В ПРИСОСКАХ ЦЕСТОД

В. В. Поспехов, Г. П. Краснощеков

В присосках трех видов цестод выявлены не описанные ранее у этого класса платигельминтов чувствительные окончания.

В литературе имеется довольно большое количество работ по организации периферической нервной системы у представителей различных таксонов паразитических Platyhelminthes (Allison, 1980; Ip, Dessler, 1984; Плужников и др., 1986; Rohde e. a., 1986). Однако нет основания считать, что сенсорный аппарат отдельных классов платигельминтов, анатомическое распределение различных типов нервных окончаний изучены достаточно полно. Проведенное нами изучение нервной системы присосок трех видов цестод сем. Hymenolepididae: *Gastrotaenia dogieli* (Gynezinskaja, 1944), *Diorchis stefanskii* Czaplinskii, 1956 и *Sobolevicanthus spasskii* Korniyushin, 1969 позволило выявить в них не известный ранее для цестод тип нервных окончаний.

М а т е р и а л ы и м е т о д и к а. Сколексы и фрагменты стробилы зрелых цестод фиксировали в 2%-м растворе глутарового альдегида 0.1 М фосфатном буфере pH 7.4 и затем в 2%-м растворе тетраоксида осмия на ацетат-вероналовом буфере pH 7.4 по Колфилду. Фиксированные образцы окрашивали в 1.5%-м растворе уранил-ацетата на ацетат-вероналовом буфере pH 7.4, обезвоживали и заключали в смесь эпон-аралдит. Срезы толщиной 40—60 нм получали на ультратоме LKB-5, монтировали на сеточки и контрастировали цитратом свинца по Рейнольдсу. Препараты исследовали в электронном микроскопе «Tesla» BS-500.

Результаты исследования и их обсуждение. В тегументе присосок трех исследованных видов цестод найдены безресничковые чувствительные окончания необычного типа (рис. 1, 2; см. вкл.).

У *G. dogieli* они имеют куполовидную или уплощенную форму, диаметром около 3 мкм, занимают около 3/4 толщины тегумента. Вариации формы окончания обусловлены различиями в толщине тегумента присосок, меняющейся в зависимости от степени сокращения их мышечного аппарата. Центральную часть окончания занимает сплетение беспорядочно ориентированных

толстых фибрилл (центральное тело), от которого к поверхностной мембране окончания отходят пучки тонкофибриллярного материала, имеющие поперечную исчерченность, более четко выраженную в основании пучков. Каждому пучку соответствует небольшое опорное кольцо, расположенное под поверхностной мембраной. Десмосомы, обычно связывающие мембраны нервных окончаний и тегумента, не обнаружены. Базальная часть окончания занята матриксом, в котором располагаются крупные митохондрии, число которых значительно варьирует, отдельные фибриллы и микротрубочки, продолжающиеся в нервный отросток.

У *D. stefanski* форма центрального тела и окончания в целом сильно варьируют. Часть образующих центральное тело фибрилл располагается параллельными пучками, последние извиты в разных направлениях, так что какой-либо закономерности в их распределении выявить не удастся. Пучки тонкофибриллярного материала, отходящие от центрального тела к поверхности окончания, более выражены, чем у *G. dogieli*, и также имеют поперечную исчерченность в основании. Опорные кольца более многочисленные и менее развитые.

Окончания *S. spasskii* имеют сильно уплощенную форму. Центральная часть их занята компактно расположенными фибриллами, ориентированными в основном параллельно. Небольшие пучки тонкофибриллярного материала отходят от центрального тела к мелким опорным кольцам. В матриксе основания окончания располагаются мелкие митохондрии.

Несмотря на некоторую вариабельность строения окончаний у исследованных видов цестод, им свойственны общие признаки: локализация в субтегументе присосок, наличие фибриллярного центрального тела, тонкофибриллярных пучков между центральным телом и опорными кольцами с поперечной исчерченностью у основания, множественных слабо развитых опорных колец, отсутствие явных десмосомальных связей между мембранами окончаний и тегумента. Центральное тело, по-видимому, является гомологом корешка цилиарных сенсорных окончаний. Изменчивость его формы, ориентации отдельных фибрилл и их пучков обусловлены, вероятно, в основном деформацией окончаний при изменении сокращения мышц присосок.

При изучении других отделов сколекса и стробилы окончания данного типа не выявлены. Не найдены они и у описанных в литературе других цестод, хотя отдельные виды последних, например *H. diminuta*, многократно изучены электронно-микроскопически разными авторами, что значительно снижает вероятность обнаружения у них новых разновидностей сенсорных окончаний. Не исключено, что разные эколого-морфологические группировки паразитических червей имеют

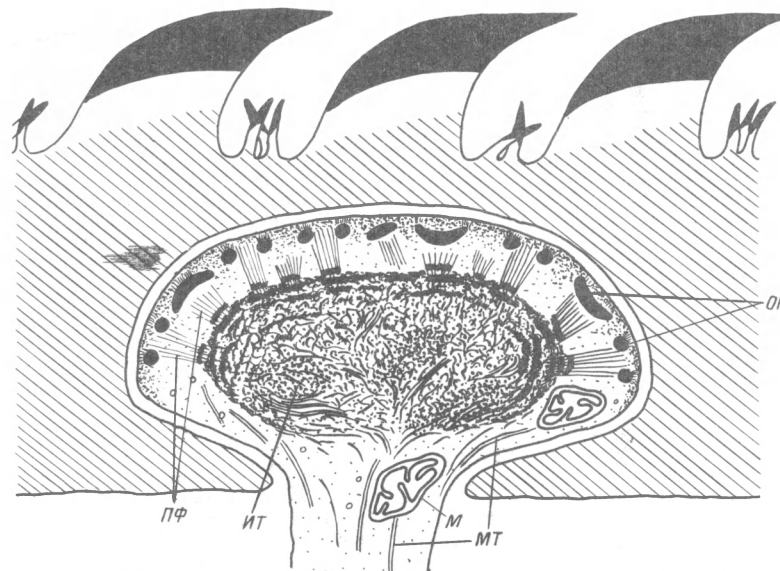


Рис. 2. Схема строения чувствительного окончания.

Обозначения такие же, как и на рис. 1.

Fig. 2. Structure of the nerve ending.

неодинаковый набор нервных окончаний. Однако этот вопрос требует специального изучения. В нашем случае описываемые окончания обнаружены как у видов, обитающих в кишечнике и имеющих хорошо развитые присоски (*D. stefanskii*, *S. spasskii*), так и у цестод *G. dogieli*, локализирующихся под кутикулой желудка, редуцированные присоски которых, по-видимому, полностью утратили функцию фиксации сколекса на поверхности субстрата.

Окончания, сходные с описанными, были ранее выявлены у гирокотилид (Allison, 1980), у которых они воспринимают неравномерность напряжения розетки, корректируя ее прикрепление к стенке кишечника. Подобная функция предполагается и для окончаний в присосках цестод *Hymenolepis microstoma* (Webb, Davey, 1975) и *Dichoanotaenia clavigera*, а также у аспидогастеры *Cotylogaster occidentalis* (Ip, Desser, 1984), но отличающихся по морфологии от описанных Алисоном (Allison, 1980). Аналогичную функцию, по-видимому, выполняют и выявленные нами окончания у видов, локализирующихся в кишечнике, у которых окончания концентрируются по краю присосок. В редуцированных присосках *G. dogieli* такой закономерности в локализации окончаний не найдено. Можно полагать, что функция их у этого вида ассоциируется каким-то образом с регуляцией перемещения цестод под кутикулой. Если это соответствует действительности, то приходится признать, что связь между функцией и структурой рецепторов платигельминтов в достаточной степени относительна.

Список литературы

- Плужников Л. Т., Краснощеков Г. П., Поспехов В. В. Ультраструктура рецепторных окончаний циклофиллид (Cestoda: Cyclophyllidae) // Паразитология. 1986. Т. 20, вып. 6. С. 441—446.
- Allison F. R. Sensory receptors of the rosette organ of *Gyrocotyle rugosa* // Int. J. parasitol. 1980. Vol. 10. P. 341—353.
- Ip S. H., Desser S. S. Transmission electron microscopy of the tegumentary sense organs of *Cotylogaster occidentalis* (Trematoda: Aspidogastrea) // J. Parasitol. 1984. Vol. 10. P. 563—575.
- Rohde K., Watson N., Garlick P. R. Ultrastructure of the three types of sense receptors of larval *Austramphilina elongata* (Amphilinidae) // Int. J. Parasitol. 1986. Vol. 16. P. 245—251.
- Webb R. A., Davey K. G. Ultrastructural changes in an unciliated sensory receptor during activation of the metacystode of *Hymenolepis microstoma* // Tissue and Cell. 1975. Vol. 7. P. 519—524.
- Институт биологических проблем Севера
ДВО АН СССР, Магадан;
Институт экологии Волжского бассейна
АН СССР, Тольятти.
- Поступила 5.06.1989,
после доработки 10.01.1991

A NEW TYPE OF SENSORY ENDINGS IN THE SUCKERS OF CESTODES

V. V. Pospelkov, G. P. Krasnoshchekov

Key words: Hymenolepididae, cestodes, sensory ending, ultrastructure

SUMMARY

Electron microscope studies of the nerve system of the suckers in three species of cestodes of the family Hymenolepididae, *Gastrotaenia dogieli* (Gynezinskaja, 1944), *Diorchis stefanskii* Czaplinskii, 1956 and *Sobolevicanthus spasskii* Korniyushin, 1969, have revealed a new type of sensory endings unusual for this class of plathyhelminths. The sensory endings are characterized by subtegumental location, elongated ovoid shape, the presence of compact central body formed by differently oriented fibrils, thin-fibrillary bundles between the central body and numerous supporting rings with cross-striation in the base and by the absence of apparent desmosomal links between membranes of the ending and the tegument. Presumably these endings in species localized in the intestine provide for the regulation of the adhesion of suckers to the substrate, while in the reduced suckers of *G. dogieli* they provide for the motion of the cestode under the cuticle of the stomach.

Вклейка к ст. В. В. Поспехова и др.

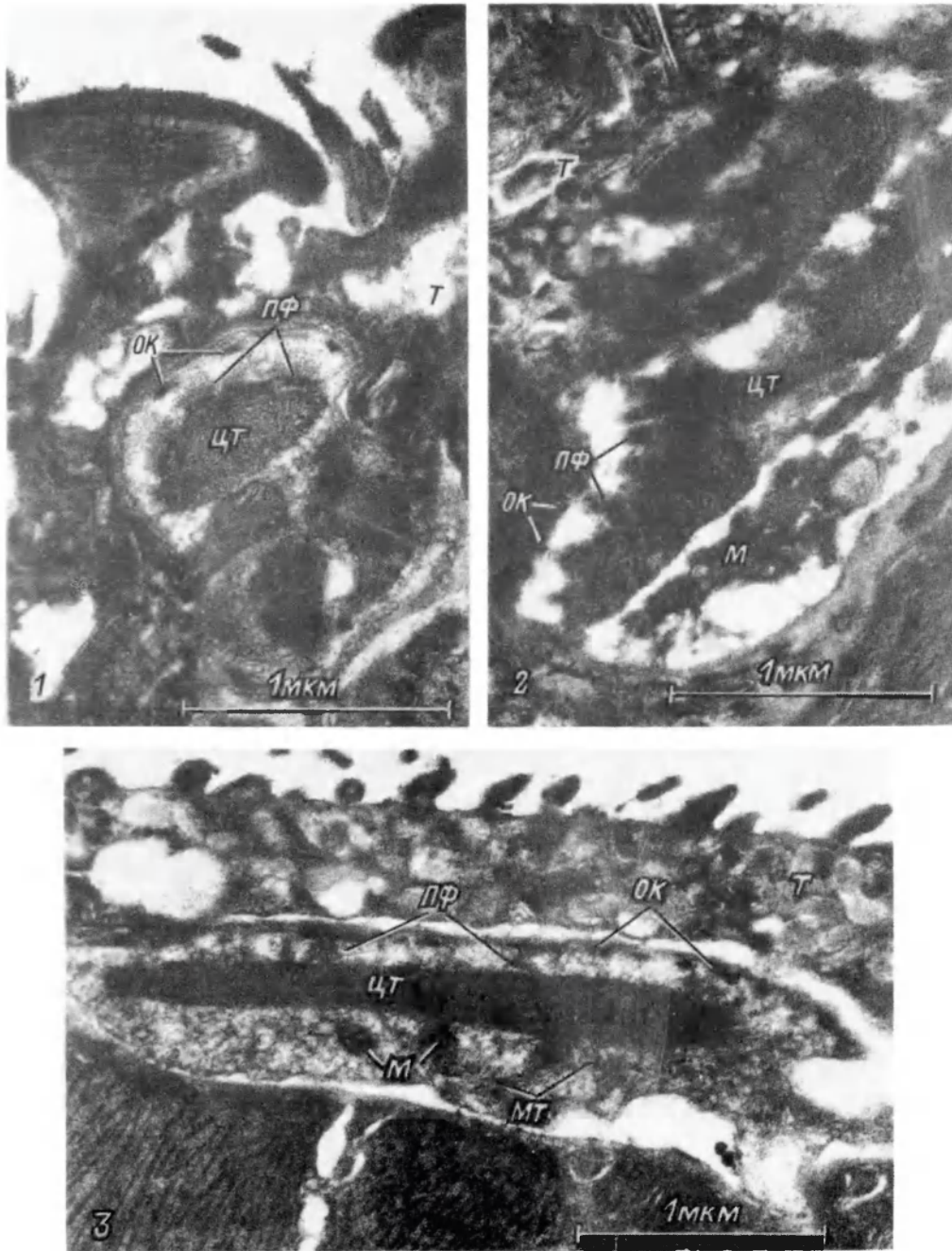


Рис. 1. Новый тип окончания у цестод.

1 — *G. dogieli*; 2 — *D. stefanskii*; 3 — *S. spasskii*; М — митохондрии; МТ — микротрубочки; ОК — опорные кольца; ПФ — пучки фибрилл; Т — дистальная цитоплазма тегумента; ЦТ — центральное тело.

Fig. 1. New type of the sensory ending in cestodes.