

НЕРВНАЯ СИСТЕМА ANOPLODIUM MEDIALE (TURBELLARIA, ANOPLODIIDAE)

Е. А. Котикова

Методом выявления холинэстераз изучена нервная система паразитической турбеллярии *Anoploidium mediale* из полости тела дальневосточного трепанга. Она может служить примером внешнего архитектурного упрощения ортогональной нервной системы.

Нервная система паразитических турбеллярий представляет интерес и для понимания эволюции нервной системы плоских червей и для изучения происхождения паразитических платод. Однако данные о нервной системе паразитических турбеллярий в литературе практически отсутствуют. Среди ресничных червей наиболее богат паразитическими представителями подотряд *Dalyellioida* отряда *Neorhabdocoela*. Этот подотряд включает несколько семейств, содержащих исключительно паразитических представителей, например *Graffillidae*, *Pterastericolidae*, *Anoplodiidae*. Исследование нервной системы паразитических турбеллярий мы начинаем с *Anoploidium mediale* (*Anoplodiidae*), паразита полости тела дальневосточного трепанга *Apostichopus japonicus* (Selenka, 1867), который является важным объектом промысла.

Трепангов собирали в заливе Восток Японского моря на биостанции «Восток» Института биологии моря ДВНЦ АН СССР в сентябре 1978 г. Интенсивность инвазии трепангов составляет около 65 %, а экстенсивность 3—4 экз. Для выяснения онтогенетических изменений в строении нервного аппарата *A. mediale* были взяты черви двух размеров: неполовозрелые длиной 0.5—0.6 мм и мелкие половозрелые 1.75—2 мм. По данным Озаки, максимальная длина этих червей доходит до 2.75 мм (Ozaki, 1932). Изучение нервной системы проводилось методом выявления холинэстераз (Котикова, 1967). Время фиксации до реакции — 3 ч, период инкубации — 13 ч, проявление после реакции осуществлялось сульфидом натрия.

Нервная система *A. mediale* представлена головным мозгом, тремя парами продольных нервных стволов, нервным кольцом глотки и субмускулярным плексусом. Гантелевидный мозг расположен на границе первой пятой длины тела и имеет наклон спереди назад под углом 45° (рис. 1, А). Непосредственно от мозга отходят мощные передние и задние вентральные стволы. Задние вентральные стволы примерно на середине тела соединены между собой мощной поперечной комиссурой. Латеральные стволы, имеющие такую же толщину, как вентральные, располагаются по бокам тела, соединяясь на переднем и заднем его концах. От боковых частей мозга вперед и в стороны отходит пара длинных нервных тяжей, которая у переднего конца тела соединяется с латеральными стволами (у более молодых экземпляров эти нервы подходят к латеральным стволам не у переднего конца тела, а почти на уровне мозга, рис. 2, А). Латеральные стволы связаны между собой также поперечной комиссурой, боковые участки которой располагаются приблизительно на уровне глотки, а медиальная часть — перед мозгом. Эта комиссура погружена в паренхиму, так что она не соединяется ни с передними вентральными стволами, ни с нервами, связывающими латеральные стволы с мозгом. Дорсальные нервные стволы доходят до переднего конца тела, где соединяются с латеральными. До заднего конца они не прослеживаются, поскольку отклоняются в стороны

и снова подходят к латеральным стволам (рис. 1, Б). С мозгом дорсальные стволы соединяются парой коротких дорсовентральных нервных корешков.

Уже у мелких неполовозрелых червей нервная система оказывается в основном сформированной и в целом сходной с таковой более поздних стадий. Кроме упомянутых выше различий, в расположении нервов, соединяющих мозг с латеральными стволами, можно отметить только, что субмышечный плексус у молодых червей развит гораздо лучше, чем у полово-

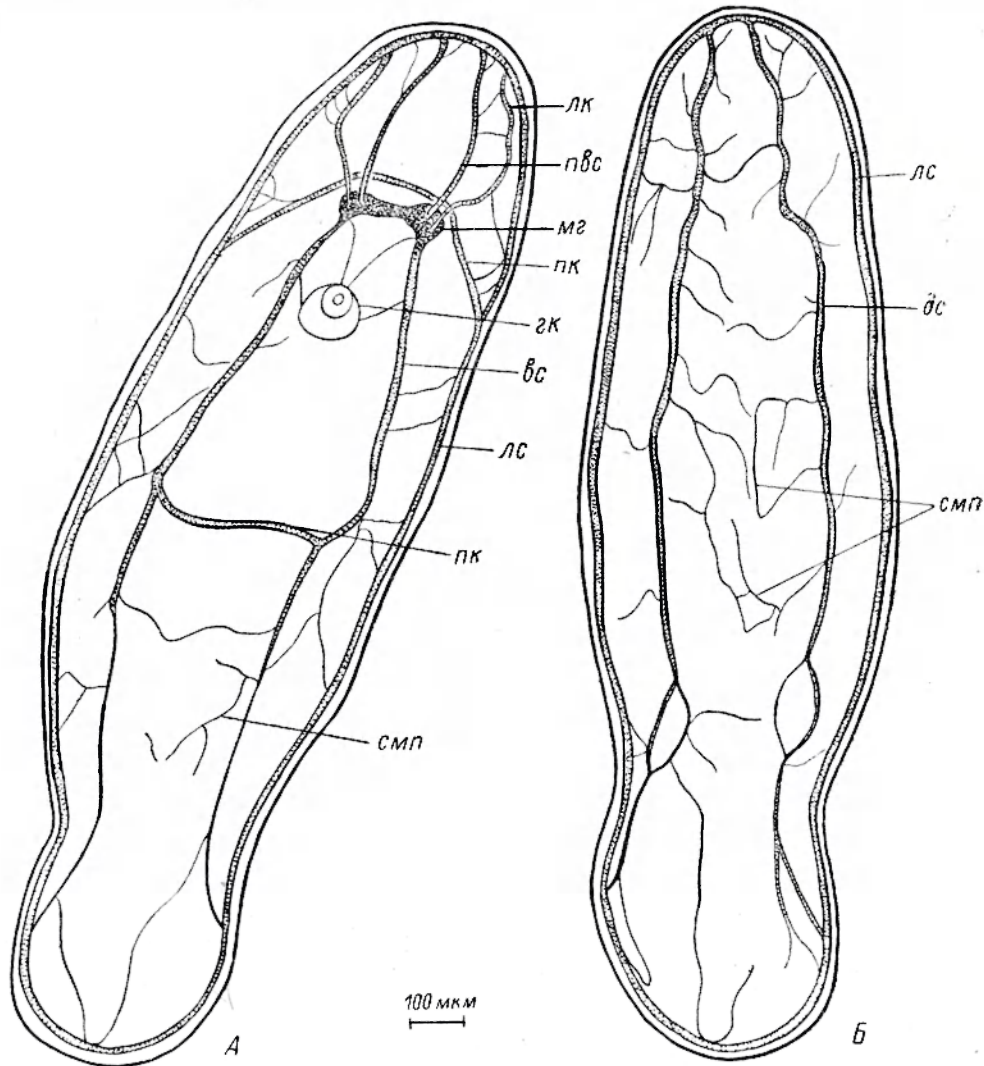


Рис. 1. Нервная система половозрелой *Anoplodium mediale*.

А — с вентральной стороны, Б — с дорсальной стороны. ВС — вентральный ствол, ГК — глоточное кольцо, ДС — дорсальный ствол, ЛК — латеральный корешок мозга, ЛС — латеральный ствол, МГ — мозговой ганглий, ПВС — передний вентральный ствол, ПК — поперечная комиссура, СМП — субмышечный плексус.

зрелых (рис. 2, А, Б). В целом плексус носит обычный нерегулярный характер, хотя многие волокна между стволами дорсальной и вентральной пар имеют довольно правильное поперечное направление. Не исключено, впрочем, что имеющийся у половозрелых червей плексус, плохо выявляется данной методикой. Нервное кольцо глотки связано с вентральными стволами, с которыми они соединяются несколькими тонкими тяжами плексуса. Эти тяжи проходят по-разному у разных экземпляров, но у всех имеется пара тяжей, отходящих от основания вентральных стволов, что соответствует глоточным нервам других турбеллярий.

Таким образом, нервная система *A. mediale* может быть отнесена к ортогональному типу. Образованная мозговым ганглием, тремя парами продольных нервных стволов и всего двумя поперечными комиссурами, она может служить примером далеко зашедшей централизации, которая рассматривается Беклемишевым (1964), как один из способов совершенствования

нервного аппарата. Нервная система сходного типа, также характеризующаяся столь же высокой централизацией, была вкратце описана нами у представителя другого семейства паразитических прямокишечных турбеллярий — Graffillidae (Котикова, 1980).

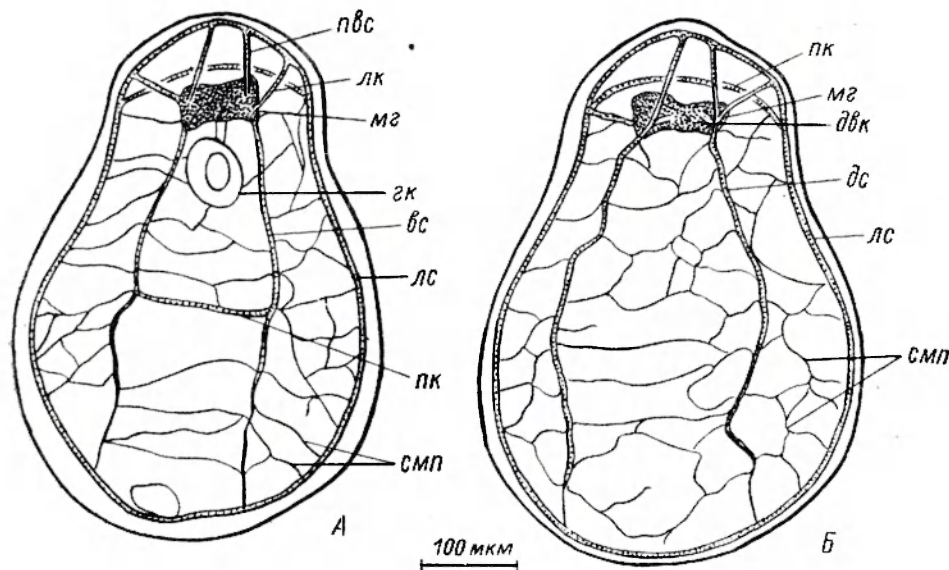


Рис. 2. Нервная система молодой *Anoplodium mediale*.

А — с вентральной стороны; Б — с дорсальной стороны. ДВК — дорсовентральный корешок мозга.

Литература

- Беклемишев В. Н. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных. — 3-е изд., перераб. и доп. Органология. Т. 2. М., Наука, 1964. 446 с.
 Котикова Е. А. Гистохимический метод изучения морфологии нервной системы у плоских червей. — Паразитология, 1967, т. 1, вып. 1, с. 79—81.
 Котикова Е. А. Нервный аппарат паразитических турбеллярий семейства Graffillidae из морских брюхоногих моллюсков. — В кн.: Вопросы паразитологии водных беспозвоночных животных. Вильнюс, 1980, с. 53—54.
 Ozaki Y. On a new genus of parasitic Turbellaria, Xenometra and a new species of Anoplodium. — J. Sci. Hiroshima Univ., 1932, Ser. B. Div. 1, vol. 1, Art. 6, p. 81—89.

ЗИН АН СССР, Ленинград

Поступило 21 VI 1984

NERVOUS SYSTEM OF ANOPLIDIUM MEDIALE (TURBELLARIA, ANOPLIDIIDAE)

E. A. Kotikova

SUMMARY

Orthogonal nervous system of the parasitic turbellaria *Anoplodium mediale* is formed by cerebral ganglion, three pairs of longitudinal nerve stems, two transverse commissures, pharyngeal nerve ring and submuscular nerve plexus. It may serve as an example of centralisation which should be regarded as a trend in perfection of the nervous system of Platyzoans.