оклады Академии наук СССР
1955. Том 100, № 1

ЗООЛОГИЯ

А. В. ИВАНОВ

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ОРГАНИЗАЦИЙ POGONOPHORA

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 29 IV 1954)

Описанный в 1937 г. класс Pogonophora ([2]) до сих пор остается одной из наименее изученных групп животного мира. Даже внешняя морфология погонофор описана полностью лишь в 1952 г. ([1]). Сведения о внутреннем строении погонофор мы находим только в работах Коллери ([4,5]) и Иогансона ([3]). Однако их данные требуют значительных дополнений и исправлений и не дают полного представления об общем плане строения группы.

В настоящее время я располагаю уже значительным материалом по Pogonophora, добытым экспедициями Института океанологии АН СССР в северо-западной части Тихого океана. В этом материале имеется 12 видов, принадлежащих к 8 родам и 4 семействам и частью уже описанных ([1]).

Pogonophora представляют собой морских червеобразных животных, ведущих сидячий образ жизни. Они обитают в длинной цилиндрической защитной трубке, органическое вещество которой выделяют сами и которую никогда не покидают. Громадное большинство видов приурочено к абиссальной области.

Тело Pogonophora состоит из короткого переднего отдела (рис. 1, *a*), снабженного спинной головной лопастью (*ce*) и несущего более или менее сложный щупальцевый аппарат (*b*), и чрезвычайно вытянутого туловищного отдела (*p*). Последний снабжен многочисленными прикрепительными органами, которые частично обнаруживают вторичное метамерное расположение. Подробное описание внешней морфологии дано мной в 1952 г. ([1]).

В состав тела Pogonophora входит всего 3 сегмента. Из них первые два внешне не разграничены, но между вторым и третьим, или туловищным сегментом всегда имеется ясная кольцевая борозда (рис. 1, *s*). Таким образом, передний отдел тела образован за счет двух передних сегментов.

Первый сегмент образует передний участок переднего отдела тела и обладает непарным мешковидным или подковообразным целомом (*coe I*), открывающимся наружу парой целомодуктов (*cd*). Целомические каналы щупалец (*coe*) являются его выростами, и следовательно щупальцевый аппарат представляет собой производное первого сегмента. Этому же сегменту принадлежит и дорзальная головная лопасть.

Следующий сегмент составляет бо́льшую часть переднего отдела тела. Его парные целомы (*coe II*) лишены целомодуктов и содержат многочисленные многоклеточные тубипарные железы.

Третий сегмент отделен от предыдущего поперечной мускулистой диафрагмой и образует весь чрезвычайно вытянутый туловищный отдел тела. Он содержит пару целомических мешков (*coe III*), в кото-

рых лежит пара гонад. Сильно развитые целомодукты этого сегмента выполняют функцию половых протоков (*sd*).

Такая трактовка сегментации Pogonophora существенно отличается от схемы Иогансона (³). По мнению последнего, первая пара целомов представлена у Lamellisabella тонкостенными мешками, в которых лежат почки. Кроме того, подковообразная целомическая полость у

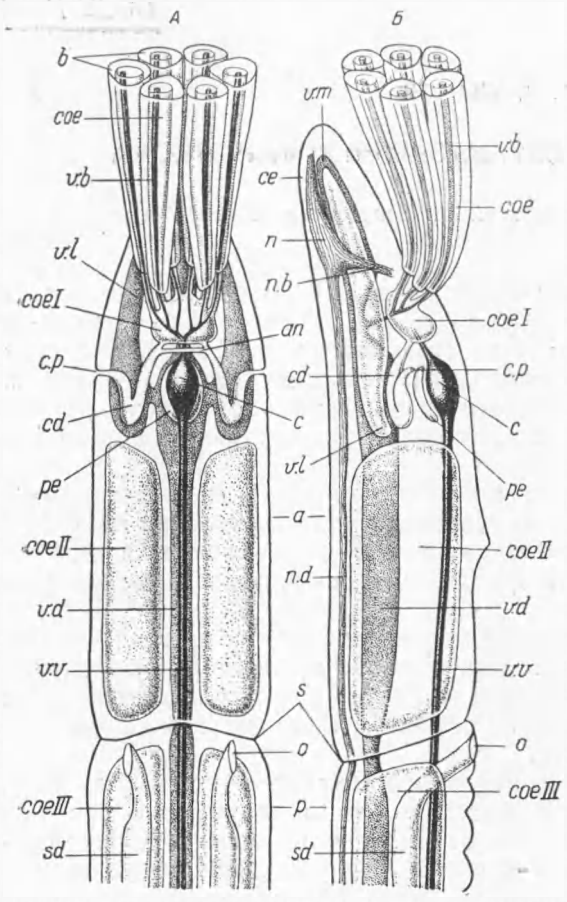


Рис. 1. Схема организации Pogonophora. *А* — передний конец тела самца с брюшной стороны; в щупальцах изображены только приносящие сосуды. *Б* — то же с правой стороны; в щупальцах изображены только выносящие сосуды. *a* — передний отдел тела; *an* — анастомоз целомодуктов; *b* — щупальца; *c* — сердце; *ce* — головная лопасть; *cd* – целомодукт; *coe* — целомический канал щупальца; *coe I*, *coe II*, *coe III* — целомы I, II и III сегмента; *c. p* — наружное отверстие целомодукта; *n* — мозг; *n. b* — боковая нервная дужка; *n. d* — спинной нервный ствол; *o* — мужское половое отверстие; *p* — начало туловищного отдела; *pe* — перикардий; *s* — бороздка между передним и туловищным отделами; *sd* — семяпровод; *v.b* — сосуд щупальца; *v.d* — спинной сосуд; *v.i* — боковой головной сосуд; *v.m* — медианный головной сосуд; *v.v* — брюшной сосуд

основания щупалец и целомические каналы последних рассматриваются Иогансоном как производные вторых целомов. В действительности, однако, тонкостенные мешки, содержащие экскреторные отделы целомодуктов и свойственные лишь части Pogonophora, представляют собой только впячивание стенки спинного кровеносного сосуда, который таким образом объемлет выделительные органы, вследствие чего осуществляется физиологический контакт между последними и кровеносной системой.

Покровы Pogonophora состоят из однослойного эпителия, богатого одноклеточными железами, и почти сплошь покрыты кутикулой. Прикрепительные образования — уздечки переднего отдела тела, хитиноидные пластинки туловищного отдела и пластинки его поясков — представляют собой местные утолщения кутикулы. Мерцательный эпителий представлен только продольными рядами ресничных клеток на щупальцах и широкой ресничной полоской на спине передней части туловищного отдела.

Нервная система крайне примитивна, гистологически напоминает таковую Enteropneusta и целиком залегает в толще кожного эпителия. Различается скопление ганглиозных клеток в дорзальной головной

лопасти — мозг (рис. 1, *n*) и отходящие от него спинной нерв (*n.d*) и боковые дужки (*n.b*), дающие нервы щупалец.

Замкнутая кровеносная система состоит из брюшного сосуда (рис. 1, *v.v*), по которому кровь течет сзади наперед, и спинного сосуда (*v.d*) с обратным током крови. Брюшной сосуд у основания щупалец снабжен мускулистым сердцем (*c*), сокращения которого проталкивают кровь в приносящие сосуды щупалец (*A. v, b*). У части погонофор (Siboglinum, Oligobrachia) к сердцу с дорзальной стороны прилегает мешковидный перикардий (*pe*), вероятно гомологичный таковому Hemichorda.

В спинной сосуд кровь поступает из выносящих сосудов щупалец (*Б, v. b*). От его переднего конца отходят 3 слепые ветви, направляющиеся вперед в головную лопасть и снабжающие кровью мозг (*v.l, v.m*). У самок позади мускулистой диафрагмы от спинного сосуда берут начало продольные сосуды парных яичников. В задней половине туловищного отдела спинной и брюшной сосуды сообщаются многочисленными разветвляющимися поперечными ветвями.

Органами выделения являются целомодукты первого сегмента (рис. 1, *cd*), состоящие из ресничного канала, сообщающегося с передним целомом, более или менее длинного и извитого экскреторного канала и выводного протока. Ресничные каналы обоих целомодуктов сообщаются друг с другом поперечным протоком (*an*). По степени развития и локализации целомодуктов первого сегмента все погонофоры делятся на две группы. В одной группе (Siboglinum, Oligobrachia, Birsteinia) экскреторные отделы широко расставлены и прилегают к задним участкам боковых головных сосудов, в другой группе (Polybrachia, Heptabrachia, Lamellisabella, Spirobrachia) они очень длинны, извиты и сближены друг с другом медиально, причем прилегают к спинному сосуду, глубоко выпячивая его брюшную стенку. Первая группа форм отличается, кроме того, наличием перикардия, тогда как вторая лишена его.

Погонофоры раздельнополы. Характерно наличие лишь одной пары чрезвычайно вытянутых гонад, лежащих в целоме туловищного сегмента. Гонады отделены от целома собственными клеточными стенками. У самцов семенники занимают всю заднюю половину туловища. Спереди они сообщаются с очень длинными ресничными железистыми семяпроводами (рис. 1, *sd*), тянущимися до передней границы туловищного сегмента, где открываются брюшными отверстиями (*o*). В них формируются многочисленные уплощенные перепончатые сперматофоры с очень длинной тонкой нитью (1). У самок яичники занимают переднюю половину туловища и сзади сообщаются со сравнительно короткими яйцеводами. Женские половые отверстия лежат в средней части туловищного отдела. Яйца довольно велики, богаты желтком. Дробление, эмбриональное развитие и личинка неизвестны.

Самой удивительной чертой организации погонофор является отсутствие кишечника, рта и ануса, на что обратили уже внимание Коллери (4,5) и Иогансон (3). Вопрос о питании погонофор заслуживает специального рассмотрения.

Зоологический институт
Академии наук СССР и
Ленинградский государственный университет
им. А. А. Жданова

Поступило
24 IV 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] А. Иванов, Зоол. журн., 31 (1952). [2] K. Johansson, Zool. Anz., 117 (1937). [3] K. Johansson, Zool. Bidr., 18 (1939). [4] M. Caullery, C. R., 153 (1914). [5] M. Caullery, Siboga Exp., 138 (1944).