

**О ЗАРАЖЕННОСТИ КАЛЬМАРОВ
СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА
ЛИЧИНКАМИ АНИЗАКИД (NEMATODA, ANISAKIDAE)**

А. А. Багров

Тихоокеанский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии ТИНРО, Владивосток

Приводятся некоторые новые сведения о зараженности и распределении в теле кальмаров северной части Тихого океана личинок анизакид. У исследованных видов кальмаров зарегистрированы представители 5 родов анизакидных нематод. Установлено, что личинки нематод рода *Anisakis*, находящиеся в кальмарах, гибнут через 11—12 ч. с момента замораживания последних при -20°C .

Высокая патогенность анизакидных личинок для человека и частая их встречаемость у различных морских промысловых объектов заставляют уделять этим гельминтам особое внимание. Информация о зараженности анизакидными личинками кальмаров Тихого океана пока ограничена и исчерпывается более или менее разрозненными материалами (Кояма е. а., 1969; Курочкин, 1972; Oshima, 1972; Hiraoki, Hirayama, 1974, и др.), касающимися в основном лишь паразитофауны одного вида — *Todarodes pacificus*. Согласно Осиме (Oshima, 1972), личинки анизакид зарегистрированы еще у одного вида головоногих моллюсков — *Doryteuthis bleekeri*.

В 1979/80 г. (осенью и зимой) мы провели обследование других видов кальмаров в северной части Тихого океана на зараженность анизакидными личинками (табл. 1).

В 53-й экспедиции лаборатории паразитологии морских животных ТИНРО материал собран сотрудником этой лаборатории Г. Г. Шевченко. Ниже приводятся данные по встречаемости личинок анизакид у отдельных видов кальмаров.

1. КОМАНДОРСКИЙ КАЛЬМАР

У этого кальмара личинки анизакид представлены только одним видом — *Anisakis simplex* (обычно обозначаются как личинки 1-го типа). Экстенсивность инвазии командорского кальмара была выше в Беринговом море, чем у Курильских о-вов. Все найденные анизакисы находились на III стадии развития и имели характерные для нее морфологические признаки (Berland, 1961; Oshima, 1972; Grabda, 1976). По-видимому, командорский кальмар заражается анизакисными личинками через эвфаузиид, так как основную долю в питании составляют эвфаузииды, реже — рыбы и молодь кальмаров.

2. КАЛЬМАР БАРТРАМА

У кальмара Бартрама зарегистрированы представители двух родов анизакид *Anisakis* и *Contracaecum*. Из 5 кальмаров, зараженных личинками анизакиса, 4 были инвазированы *A. simplex* и 1 — *A. physeteris* (обычно обозна-

Т а б л и ц а 1
Встречаемость личинок анизакид у кальмаров
северной части Тихого океана

Вид кальмаров	Район вылова	Глубина лова (в м)	Размеры (в см)	Изу- чено	Заражено		
					число	%	интенсив- ность инвазии (от—до)
<i>Berryteuthis magister</i> (ко- мандорский кальмар)	Берингово море (от м. Олютор- ского до м. На- варин)	200—600	12—32	162	37	22.8	1—4
	Карагинский за- лив	125—400	19—30.2	82	18	21.9	1—1
	Северные Курилы	200—500	16.2—34.2	631	51	8.1	1—2
	Средние Курилы	225—500	19—33.4	169	20	11.8	1—1
	Южные Курилы	200—600	21.1—33.5	101	14	13.8	1—1
<i>Ommastrephes bartrami</i> (кальмар Бартрама)	Открытые воды восточнее о. Хоккайдо	3—5	22—41.8	133	19	14.3	1—11
<i>Onychoteuthis boreali ja- ponicus</i> (курильский кальмар)	Там же	100—200	20.7—31.1	7	1	14.3	3
<i>Moroteuthis robusta</i> (мо- ротeutис)	Северные Курилы	300—350	73.5, 96	2	2	—	4, 3
<i>Todarodes pacificus</i> (тихо- океанский кальмар)	Южные Курилы	3—5	24.5, 17	2	1	—	1
<i>Todarodes pacificus</i> * (тихоокеанский кальмар)	Курисио	3—5	7.5—13	93	15	16.1	1—4

П р и м е ч а н и е. * Сборы экспедиции № 53, 1972 г.

чаются как личинки 2-го типа). Личинки находились на III стадии развития. У 18 кальмаров обнаружены личинки *Contracaecum* sp. двух типов. Одни из них (более мелкие, 5—8 мм), локализовались в стенке желудка (у 5 кальмаров), другие (более крупные, 15—25 мм) — в основном в мантии. На месте внедрения личинок *Contracaecum* sp. (на мантии) наблюдались язвочки белого цвета ($d=2-10$ мм и длиной до 20—25 мм), легко различимые невооруженным глазом.

Основную долю в пищевом рационе кальмара Бартрама составляют рыбы (анчоус и сайра), реже — молодь кальмаров.

3. КУРИЛЬСКИЙ КАЛЬМАР

У 1 кальмара найдены личинки *Anisakis simplex* (3 экз.), которые находились на III стадии развития. По Зуеву и Несису (1972), курильский кальмар питается рыбой и кальмарами своего вида.

4. МОРОТЕУТИС

У 2 кальмаров в мантии обнаружены личинки *Contracaecum* sp., подобные тем, которые локализовались в мантии кальмара Бартрама. На мантии в месте внедрения гельминта обнаружены язвочки белого цвета. Согласно Зуеву и Несису (1974), основную долю в питании моротеутиса составляют рыбы, макропланктон и бентос.

5. ТИХООКЕАНСКИЙ КАЛЬМАР

У 1 из 2 вскрытых нами кальмаров в мантии зарегистрирована личинка *Contracaecum* sp., идентичная личинкам *Contracaecum* sp., из мантии кальмара Бартрама и моротеутиса. Материалы экспедиции № 53 показывают, что у этого кальмара встречались представители двух родов анизакид: *Anisakis* и *Contracaecum*. Из 3 кальмаров, зараженных личинками анизакисы, 2 были инвазированы *A. simplex* и 1 — *A. physeteris*; личинки находились на III стадии раз-

вития. У 12 кальмаров (в основном в мантии) отмечены личинки *Contracaecum* sp.; они оказались подобными личинкам из мантии кальмара Бартрама, моротеутиса и тихоокеанского.

По данным Курочкина (1972), у 3 кальмаров (500 вскрытий) по 1 экз. были встречены личинки *A. simplex* и у 2 — по 1 экз. личинки *Raphidascaris* sp. и *Acanthocheilus* sp. В сводной работе Осимы (1972) у этого кальмара отмечены представители 3 родов анизакид: наиболее часто — *Anisakis* и *Contracaecum*, значительно реже — *Terranova*. Согласно Зуеву и Несису (1971), основную долю в питании данного хозяина составляют рыбы (анчоусы, мавролики), эвфаузииды и гиперииды.

Таким образом, у рассмотренных видов кальмаров обнаружены представители 5 родов анизакидных нематод: *Anisakis* и *Contracaecum* — в подавляющем большинстве случаев, *Terranova*, *Raphidascaris*, *Acanthocheilus* — эпизодически.

В некоторых работах по паразитофауне тихоокеанского кальмара имеются сведения о распределении личинок анизакид по органам и тканям хозяина. Так, Осима (1972) находил личинок *A. simplex* от 8.5—37.5% в мантии, остальную часть — во внутренних органах и мантийной полости; личинки *Contracaecum* sp. — в основном в мантии.

Результаты проведенного нами исследования распределения личинок анизакид в теле рассмотренных видов кальмаров приведены в табл. 2. Можно

Таблица 2
Распределение личинок анизакид в теле кальмаров

Вид	Общее число личинок	В мантии		В стенке желудка		На спиральном органе		На гонадах		В полости тела	
		анизакис	контра-цеум	анизакис	контра-цеум	анизакис	контра-цеум	анизакис	контра-цеум	анизакис	контра-цеум
Командорский кальмар	205	0	0	$\frac{78}{11.8}$	0	$\frac{4.4}{0.7}$	0	$\frac{3.9}{0.7}$	0	$\frac{13.7}{2}$	0
Кальмар Бартрама	55	0	$\frac{29.1}{9}$	$\frac{7.3}{3}$	$\frac{60}{6}$	0	0	$\frac{1.8}{0.71}$	0	0	$\frac{1.8}{0.71}$
Курильский кальмар	3	0	0	1 личинка	0	0	0	1 личинка	0	1 личинка	0
Моротеутис	7	7 личинок	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тихоокеанский кальмар	27	$\frac{3.7}{1.07}$	$\frac{81.5}{11.8}$	$\frac{11.1}{2.1}$	0	0	0	0	0	0	$\frac{3.7}{1.07}$

Примечание. В числителе — процент личинок от общего их числа, в знаменателе — частота встречаемости, в %.

видеть, что в таком распределении имеются существенные отличия. У командорского кальмара, кальмара Бартрама и тихоокеанского личинки анизакисов наиболее часто и с большей интенсивностью встречались в стенке желудка. Напротив, личинок *Contracaecum* sp. у тихоокеанского кальмара чаще и с большей интенсивностью обнаруживали в мантии.

В наших материалах (табл. 2) личинки анизакиса — опасного возбудителя анизакиоза человека, заболевания, возникающего при употреблении в пищу свежих или недостаточно обработанных морепродуктов, — в мантии кальмаров встречались редко. Однако Осима (1972), позднее Хираоки и Хираяма (Hiraoaki, Hirayama, 1974) указывали на довольно высокий процент зараженности мантии тихоокеанского кальмара анизакисными личинками, подчеркивая, что в условиях Японии кальмар является наиболее обычным носителем возбудителей анизакиоза.

Мы провели исследование жизнеспособности личинок анизакисов в командорском кальмаре при замораживании (-20°C). Ранее подобные работы проводились в основном с рыбами (Dailey, 1975; Nauk, 1977, и др.). Проверку жизнеспособности анизакисов, подвергшихся замораживанию, осуществляли

одновременно несколькими способами: механическим, электротоком (4.5 в) и химическим воздействием (NaCl) после размораживания кальмаров. Результаты вскрытий 30 экз. кальмаров в течение 30 ч (в 1 час вскрывался 1 экз.) показали, что личинки анизакисов, находящиеся в кальмарах, гибнут через 11—12 ч. с момента замораживания. Таким образом, исключается возможность сохранения живых личинок анизакиса (вероятно, и контрацекума) в кальмарах, подвергшихся замораживанию при -20°C в течение суток и более.

Кальмары для личинок нематод рода *Anisakis* (вероятно, и *Contracaecum*) являются резервуарными хозяевами. Развития анизакисных личинок в них не происходит. Они могут, по-видимому, передавать инвазионных (на III стадии развития) личинок анизакисов либо морским млекопитающим, которые являются дефинитивными хозяевами этих гельминтов, либо рыбам, например лососевым (в Беринговом море в желудках чавычи, *Oncorhynchus tshawytscha*, мы часто находили командорского кальмара).

Литература

- З у е в Г. В., Н е с и с К. Н. К а л ь м а р ы. М., Пищевая промышленность, 1971. 360 с.
- К у р о ч к и н Ю. В. О паразитофауне тихоокеанских кальмаров — *Todarodes pacificus* Steenstrup. — В кн.: Паразиты водных беспозвоночных животных. Львов, 1972, с. 53—54.
- B e r l a n d B. Nematodes from some Norwegian marine fishes. — *Sarsia*, 1961, vol. 2, p. 1—50.
- D a i l e y M. D. Investigations on the viability of larval helminths after freezing. — *Aquat. mammals*, 1975, vol. 3, N 2, p. 22—25.
- G r a b d a J. Studies on the cycle and morphogenesis of *Anisakis simplex* (Rudolphi, 1809) (Nematoda, Anisakidae) cultured in vitro. — *Acta ichthyol. et piscatoria*, 1976, vol. 6, N 1, p. 119—139.
- Н а у к А. К. Occurrence and survival of the larval nematode *Anisakis* sp. in the flesh of fresh, frozen, brined and smoked pacific herring, *Clupea harengus pallasii*. — *Parasit.*, 1977, vol. 63, N 3, p. 515—519.
- H i r a o k i M., H i r a y a m a A. [Х и р а о к и М., Х и р а я м а А.]. Способы проверки инвазированности пищевых продуктов, статистические данные зараженности ставриды и кальмара на Токийском рыбном рынке. — В кн.: Рыба и анизакис. Япон. научн. рыбное общ-во, публ. № 10, 1974, с. 86—97 (на япон. яз.).
- К о у а м а Т., К о б а y a s h i A., К u m a d a M., К o m i y a Y., O s h i m a T., K a g e i N., I s h i i T., M a c h i d a M. Morphological and taxonomical studies on *Anisakidae* larvae found in marine fishes and squids. — *Jap. J. Parasit.*, 1969, vol. 18, p. 466—487.
- O s h i m a T. *Anisakis* and anisakiasis in Japan and adjacent area. — In.: *Progress of Medical Parasitology in Japan*, 1972, vol. 4, p. 301—399.

ON THE INFECTION RATE OF SQUIDS FROM THE NORTHERN PACIFIC WITH LARVAE OF ANISAKIDS (NEMATODA, ANISAKIDAE)

A. A. Bagrov

S U M M A R Y

1382 specimens of five species of squids were examined for the infection with anisakid larvae. Members of five genera of anisakids were recorded from the squids: *Anisakis* and *Contracaecum* (in most cases), *Terranova*, *Raphidascaris* and *Acanthocheilus* (rarely). Helminths have an uneven distribution in the squid's body: larvae of *Anisakis* are concentrated in general in the stomach's walls, larvae of *Contracaecum* — in the mantle. It has been established that anisakid larvae do not survive after 11 to 12 hr of squids storing at -20° .