

7. Athias-Hamriot C. Bull. Scient. Bourgogne, 25, 229—274, 1965.
8. Dawydoff C. N. Traite d'Entomologie comparee des Invertebrés. M. son et Cie, Paris, 1928.
9. Dawydoff C. N. In: Traite de Zoologie. Publ. P. P. Grassé, 6, 320—335, 1939.
10. Goodrich E. S. The study of nematoda and general invertebrate, 85, Pt. 1.—1965, 36, 1945.
11. Michael A. D. Trans. Linn. Soc. London, 2, 5:261—324, 1892.
12. Milin J. In: Traite de Zoologie. Ed. P. Grassé, 1, 589—743, 1939.
13. Patten W., Hazen A. P. Journ. Morph., 16, 45—52, 190.

Получено 7.XII 1990 г.

Биолог. журн. Армения, № 3.(44).1991

УДК 576.895.1

## РАЗВИТИЕ *HYMENOLEPIDIS NANA* (SIEBOLDI, 1852) БЕЗ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ХОЗЯИНА

Г. В. СМБАТЯН

Институт зоологии АН Армения, Ереван

На крысах установлено, что к *Hymenolepis nana* более восприимчивы молодые животные; экстенсивность инвазии и индекс обилия возрастает от весны к зиме; с увеличением продолжительности инкубации яиц уменьшается их инвазионность.

Փորձնական ճանապարհով ստուգված էր, որ *Hymenolepis nana*-ի զարգացումը անկենդանի օրգանիզմում: Պարզված է, որ երիտասարդ կենդանիները ավելի դյուրրենկայ են նշված ինվազիայի նկատմամբ, և, որ ինվազիայի կրտսեկ սիմպլոունն ու լիտիան շափանիչը աճում է զարեանից մինչև անու: Պարզված է նաև, որ ֆրիգիդոգրիական լուծույթում երկար պահելու դեպքում քիվնում է ավելի ինվազիոն նախույթներ:

The development of *Hymenolepis nana* in rat's organisms has been studied, it has been established that the young animals were more susceptible to the mentioned invasion, with which the invasion extensivity and abundance index increase from spring to winter. It has also been established that with the development of eggs in incubation containers their invasion is decreased.

Цестода, *Hymenolepis nana*—особенности развития.

Представители семейства *Hymenolepididae* свойствен так называемый диксеппный тип развития, который протекает с участием промежуточного и основного хозяев. Среди цестод этого семейства встречается и такой вид, который может развиваться и без промежуточного хозяина.

В организме хозяина цистицерконды цепня локализируются в основном в ворсинках дистальной части тонких кишок [2]. После некротического разрушения тканей ворсинок зрелые цистицерконды выпадают в просвет тонкого кишечника. Здесь каждая личинка превращается в половозрелую цестоду, от стробилы которой вскоре начинают отделяться зрелые членики, заполненные инвазионными яйцами [8].

Сокращения: ЭИ—экстенсивность инвазии; ИО—индекс обилия.

В литературе имеются несколько противоречивые сведения о продолжительности жизни паразита. Некоторые авторы [2, 3] отмечают, что яйца *H. nana* начинают выделяться с фекалиями на 14—16 дни после заражения. По другим данным [6], они появляются в испражнениях человека на 19 день. Жуве [11] считает, что продолжительность жизни *H. nana* составляет менее 1 месяца. Согласно Вудланду [14], Бадаляя [1] и др., продолжительность жизни цестоды у мышей равна 30 дням, а Ягудаев [10] пришел к выводу, что в организме мышей и крыс она колеблется от 30 до 40 дней, в отдельных случаях—60 дней.

В естественных условиях распространителями этого гельминтоза могут оказаться мыши и хомяки, а в лабораторных условиях и белые крысы.

В Армении проблемами гименолепидоза начали заниматься еще в 20-х годах. Первые сведения о распространении этой инвазии в республике приведены в работах Калантарян [5], а затем в работах Бадаляя [1, 2], которая путем экспериментального заражения белых крыс различными дозами (200—500) яиц *H. nana* пришла к выводу, что в возрасте 1—1,5 месяца они заражаются на 65%, тогда как в возрасте от 1,5 до 3 месяцев—на 9,9%. Взрослые крысы не восприимчивы к данной инвазии.

Известен также ряд исследований, касающихся выживаемости яиц паразита в различных субстратах и физических условиях [3, 4, 12, 13]. В настоящей работе представлены результаты изучения развития *H. nana* без промежуточного хозяина.

*Материал и методика.* Использовано 450 голов самцов белых крыс породы «Вистар» двух возрастных групп: 1- и 2-месячные. В первом опыте была использована 101 крыса (49—1-месячные и 52—2-месячные), во втором опыте—112 животных (по 56 голов каждого возраста), в третьем—128 крыс (63—1-месячные, 65—2-месячные), в четвертом—109 голов (54—1-месячные, 55—2-месячные).

Перед опытом крысы были дегельминтизированы дронцитом.

Дозы заражения составляли 50, 100 и 200 яиц. Подсчет яиц производили в счетной камере под микроскопом.

Экспериментальное заражение белых крыс проводили как свежесделанными, так и инкубированными в течение 24, 48, 72 ч в физиологическом растворе при комнатной температуре (18—22°) яйцами *H. nana*.

В первом опыте каждая возрастная группа животных была разделена на 4 подгруппы—всего 8 подгрупп: две контрольные, а остальные 6 подгрупп были заражены различными дозами яиц *H. nana*. В остальных трех опытах каждая возрастная группа была разделена на 5 подгрупп—всего 10 подгрупп: две контрольные, две подгруппы животных, зараженных свежесделанными яйцами, а остальные 6 подгрупп были инвазированы различными дозами яиц, инкубированных в физиологическом растворе в различные сроки. Животных вскрывали на 7, 15, 20 дни после заражения. Для промера цестод на протяжении всех опытов готовили временные препараты.

Результаты были статистически обработаны [9].

*Результаты и обсуждение.* Данные экспериментов приведены в таблицах. Как видно из табл. 1, ЭИ в зависимости от срока инкубации яиц в физиологическом растворе и от дозы заражения изменяется: чем больше срок, тем меньше ЭИ при всех дозах заражения как

у 1-месячных, так и у 2-месячных животных. ЭИ выше при дозе заражения 100 яиц у обеих возрастных групп, причем у 1-месячных выше, чем у 2-месячных.

Таблица 1. Инвазирование белых крыс яйцами *H. papa* в зависимости от возраста животных, дозы заражения и срока инкубации яиц в физиологическом растворе

Сроки инкубации яиц в физиологическом растворе, ч	1-месячные животные						2-месячные животные					
	доза заражения, кол. яиц						доза заражения, кол. яиц					
	50		100		200		50		100		200	
ЭИ, %	ИО, экз.	ЭИ, %	ИО, экз.	ЭИ, %	ИО, экз.	ЭИ, %	ИО, экз.	ЭИ, %	ИО, экз.	ЭИ, %	ИО, экз.	
Свежевыделенные	35,5	5	70	5	20	3,4	41,6	3	45,5	5	36,6	3
24	33	4	55	8	22	3	11	1	44	4	22	1
48	30,7	4	33,5	6	8,3	1	15,3	2	38,5	4	16,6	1,8
72	22	2	33	3	11	1	11	0,8	22	1,4	22	2

ИО при разных раздражениях неодинаков, он выше у 1-месячных животных при дозе заражения 100 яиц.

Как следует из полученных данных, инвазионная способность яиц при их содержании в физиологическом растворе через трое суток снижается на 50%.

В специально проведенных опытах изучали зависимость восприимчивости белых крыс к *H. papa* от возраста и сезона года (табл. 2).

Таблица 2. Инвазирование белых крыс свежесырыми яйцами *H. papa* в зависимости от возраста и сезона года

Сезон года	1-месячные животные		2-месячные животные	
	ЭИ, %	ИО, экз.	ЭИ, %	ИО, экз.
Весна	41,8	4	40	4
Лето	55	9	33	8
Осень	66	13	44	5
Зима	77	19	66	15

Установлено, что при инвазировании свежесырыми яйцами она возрастает от весны к зиме, причем возрастает не только ЭИ, но и ИО, 2-месячные животные менее восприимчивы, чем 1-месячные.

Определение общей инвазированности животных (табл. 3) в зависимости от сроков инкубирования яиц в физиологическом растворе показало, что уровень инвазии у животных обеих возрастных групп при увеличении срока инкубации снижается. И в этом случае 2-месячные животные оказались менее восприимчивыми к инвазии, чем 1-месячные. Аналогичные данные о высокой резистентности взрослых животных к *H. papa* были получены Бадалян [2] и др.

Таблица 3. Инвазирование белых крыс яйцами *H. pava*, инкубированными в физиологическом растворе

Сроки инку- бации яиц и физиол. растворе, ч	1-месячные животные		2-месячные животные	
	ЭИ, %	ИО, экз.	ЭИ, %	ИО, экз.
24	37,1	4	25,9	3
48	24,3	3	23,6	3
72	22,1	2	14,8	1

У животных контрольной группы цестоды не обнаружены.

В табл. 4 приведены данные, из которых видно, что средняя длина цестод, обнаруженных на 7, 15, 20 дни после заражения крыс, составила соответственно у 1-месячных 0,66, 2,85 и 9,97 мм; у 2-меся-

Таблица 4. Сравнительные данные морфометрических показателей *H. pava*, выделенных от экспериментально инвазированных белых крыс

1-месячные животные				
Дни вскрытия	число обнаружен- ных цестод	средняя длина цес- тол, мм ( $M \pm m$ )	количество крючков хоботка	размеры крючков, мм ( $M \pm m$ )
	число обследо- ванных			
7	94/28	0,66±0,1	20—22	0,016±0,0002
15	209/76	2,85±0,19	19—24	0,016±0,0004
20	137/47	9,97±0,18	20—23	0,016±0,0004
Всего	440/151		19—24	0,016
2-месячные животные				
Дни вскрытия	число обнаружен- ных цестод	средняя длина цес- тол, мм ( $M \pm m$ )	количество крючков хоботка	размеры крючков, мм ( $M \pm m$ )
	число обследо- ванных			
7	60/62	0,71±0,12	19—22	0,016±0,0003
15	101/43	3,12±0,23	19—23	0,016±0,0003
20	161/51	10,2±0,31	20—24	0,016±0,0001
Всего	322/116		19—24	0,016

$P > 0,5$ .

ных—0,71, 3,12, 10,2 мм. Согласно результатам морфометрического анализа, полученная разница в длине цестод 1- и 2-месячных белых крыс недостоверна. Гисло (19—24) и размеры (0,0016 мм) крючков у цестод животных обеих возрастных групп начиная с 7 дня после заражения совпадают.

Для определения инвазионности яиц после экспериментального заражения животных свежесыделенные яйца цестод из инвазированных крыс окармливали животным 1- и 2-месячного возраста. При вскрытии на 20 день после заражения было обнаружено, что из четырех 1-месячных крыс были инвазированы три головы, из четырех 2-месячных инвазированными оказались две крысы.

Следовательно, половозрелые цестоды, полученные экспериментальным путем, уже на 20 день после заражения обладают способностью к инвазии.

Таким образом, нами экспериментальным путем подтверждены данные других авторов о способности *H. pappi* развиваться без промежуточного хозяина. У обеих возрастных групп ЭИ и ЮО возрастает от весны к зиме. Оптимальной дозой инвазирования является 100 яиц, как свежесыделенных, так и инкубированных в физиологическом растворе в течение 24, 48, 72 часов; инвазионность яиц снижается при увеличении срока их хранения. Восприимчивость к заражению также снижается с увеличением возраста животных.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бадалян А. Л. Тр. Тропического ин-та Армении, 2, 252—260, 1935.
2. Бадалян А. Л. Тр. Ин-та малярии и мед. паразитол. АрмССР, 4, 202—220, 1949.
3. Василькова Э. Г. Методы гельминтологических исследований, М., 1955.
4. Иванов В. И. Тр. Днепр. ин-та эпид. микроб. и гигиены им. П. Ф. Гамалея, 3, 263—268, 1957.
5. Калантарян Е. В. Изв. Гос. университета АрмССР, 1, 151, 1925.
6. Павловский Е. И. Учебник паразитологии человека, 160—162, Л., 1951.
7. Полякова Э. Г. I-й Всесоюз. съезд паразитологов, тез. докл., 2, 55—56, Киев, 1978.
8. Скрыбин К. И., Матвеевья Е. М. Ленточные гельминты—гименолепидиды—домашних и охотничье-промысловых птиц, 58—62, 67—71, М., 1945.
9. Федоров А. И. Методы математической статистики в биологии и опытной деле, Алма-Ата, 1967.
10. Ягудан М. Ш. Булл. ВИГИС, 14, 98—99, М., 1974.
11. Joyes Ch. Supplement an Bull. Biol. de France et Belgique, 1—219, 61. dans. le texte, 7, 1920.
12. Larsh G. E. J. Parasitol., 29, 417—418, 1943.
13. Schorb D. A. The Amer. Journ. of Hyg., 18, 1, 74—114, 1933.
14. Woodland W. N. F. Parasitology, 16, 69—83, 1924.

Поступило 25.VII 1990 г.