

А.В. Курбет

О ГОСТАЛЬНОЙ СПЕЦИФИЧНОСТИ

TAENIA PISIFORMIS U HYDATIGERA TAENIAEFORMIS

Институт зоологии АН Армянской ССР

Для паразитизма характерно постоянство сочетания системы паразит-хозяин, что объясняется приуроченностью определенных видов паразитов к определенному кругу видов хозяев. Такая приуроченность паразитов к их хозяевам называется специфичностью. Как свободно живущие организмы приспособлены к условиям своего существования в своем хозяине, который также (как среда обитания паразита) специфичен по отношению к паразиту. Согласно Догелю (3), специфичность хозяев не является результатом их приспособления (в процессе эволюции) к паразитам. Хозяин становится специфичным лишь в результате адаптации к нему, как к среде обитания определенных паразитов, когда организм хозяина не может им противостоять. В некоторых случаях, невосприимчивость хозяина к определенным паразитам может быть обусловлена результатом длительной совместной эволюции паразита и хозяина, когда у некоторых видов хозяев в результате отбора появляется устойчивость к заражению, т.е. возникают более эффективные защитные реакции. В большинстве случаев неспецифичность хозяев определяется отсутствием эволюционной приспособленности к ним паразитов.

Шульц и Давтян (9) отметили, что заражаемость хозяина паразитом зависит от его физиологического состояния в данных конкретных условиях. Даже при заражении хозяина специфичными паразитами не всегда наступает заражение. Авторы считают специфичность видовым признаком паразита.

Киршенблат (6) рассматривает 13 направлений, в которых могла идти эволюция специфичных отношений между паразитом и хозяином. Основные формы специфичности паразитов: гостальная (хозяинная) и региональная (топическая); под региональной понимается адаптация

паразита к определенному участку паразитирования в хозяине. Например, *Hydatigera taeniaeformis* специфична для некоторых видов грызунов (гостальная специфичность), местом их локализации является печень (региональная специфичность).

Развитие же гельминтов в неспецифических хозяевах часто заканчивается элиминацией имагинальных форм цестод и аутолизисом личиночных стадий паразитов на ранних сроках развития. Примером подобных явлений может служить элиминация *Taenia pisiformis* у кошек и аутолизис онкосфер у кроликов и морских свинок (8).

Поскольку речь идет о специфических видах гельминтов и специфических хозяевах, неоднократно указываемых в литературе, отметим те явления восприимчивости и резистентности, которые объяснимы с точки зрения структуры генотипа хозяина.

Явление внутривидового полиморфизма животных по восприимчивости к облигатным видам гельминтов изучается более полувека. Этот вопрос освещен в работах Чендлера, Эккерта, Хатта, цит. по Зеленцову (5), Шихобаловой (II).

Изучая стефанофилляриоз крупного рогатого скота в Казахстане, Г.К. Койшибаев (7) отмечал, что молодняк казахской белоголовой и симментальской пород одинаково восприимчив к стефанофилляриозу, но уже ЭИ (экстенсивность инвазии) полутораговых животных симментальской породы на 19% меньше, и с возрастом эта разница увеличивается. В возрасте 3-10 лет в стаде животных симментальской породы заражены лишь 50% животных, тогда как животные казахской белоголовой породы заражены почти на 100%.

Аналогичных примеров можно привести множество. Так, Жилек и Бредли (цит. по Зеленцову (5)) указывали, что флоридские овцы менее восприимчивы к желудочно-кишечным нематодам (*Haemonchus contortus*), чем рамбулье. Авторы отмечали у флоридских овец, по сравнению с рамбулье, более высокие показатели гематокрита (соотношение эритроцитов к объему плазмы) и более высокую концентрацию гемоглобина. Авторы пришли к выводу, что овцы с гемоглобином типа А более устойчивы к гемонхозу, чем рамбулье.

В литературе явление угнетенного развития личиночной стадии *H. taeniaeformis*, *Strobilocercus fasciolaris* у мышей подробно описано Р.С. Пульцем и Н.К. Андреевой (10). Этот феномен отмечался значительно раньше Карлис и др. (13). Причем Фенг и Хопли демонстрировали его на линейных мышах, а их предшественники на линейных крысах. И у мышей и у крыс различия проявлялись в ЭИ (экстенсивности инвазии). Следовательно, речь шла об относительной устойчивости.

Помимо всего были получены интересные данные о связи восприимчивости крыс к *Str. fasciolaris* с продолжительностью жизни

животных. Так, крысы линий Limerman и Fischer-230, самые восприимчивые к *Str.fasciolaris*, жили соответственно II,9 и I3,6 месяца, а крысы значительно менее восприимчивой линии Copenhagen - I9,8. У крыс линии Fischer-230 и August, отличающихся меньшей восприимчивостью, продолжительность жизни II,06 и I4,03 месяца. Это явно указывало на то, что восприимчивость к болезням, которые укорачивали жизнь лабораторных животных, генетически не связана с восприимчивостью к *Str.fasciolaris*.

Интересно отметить, что у *Mus musculus* (домовая мышь) формы, невосприимчивые к стробилоцеркам, среди лабораторных мышей находили еще в Китае, США и в нашей стране (10).

В первых двух случаях это были мыши неродственных линий, в последнем - нелинейные мыши. У крыс *Rattus rattus* линий с разной восприимчивостью к этому паразиту обнаруживали по меньшей мере дважды (13).

Принимая во внимание, что личинок *H.taeniaeformis* различные авторы находили у большинства грызунов и что последние совершенно не изучены в отношении различий в восприимчивости, можно думать, что более тщательные просмотры печени или даже специальные опыты выявили бы внутри видов этого отряда генетически устойчивых и восприимчивых особей. По мнению Зеленцова (4), измеряя "поливалентность" *Hydatigera taeniaeformis* количеством видов хозяина, следует отметить, что наши знания о генофонде нового вида животных-хозяев основаны на малых выборках.

Анализируя данные собственных исследований, мы в той или иной степени проследили в своих экспериментах закономерности, приведенные в вышеизложенном анализе литературного материала. Из многих видов грызунов, указанных Абуладзе (1) в качестве облигатных промежуточных хозяев для *H.taeniaeformis*, в результате наших экспериментов фактически оказался один вид с его лабораторными вариантами, т.е. белые нелинейные мыши и мыши линии C₅₆BL, СВА.

Дефинитивным хозяином для *H.taeniaeformis* остался *Felis domesticus ocreata* (кошка домовая). Другие виды дефинитивных хозяев в наших экспериментах не заразились (собака, шакал).

Это лишний раз подтверждает эволюционную связь, основанную на трофической основе двух тесно связанных друг с другом видов, входящих в систему хищник-жертва.

Почти аналогичную закономерность мы наблюдали на примере развития *Taenia pisiformis* как в своей личиночной (ларвальной), так и в имагинальной стадиях развития. Из многочисленных видов, приведенных в списках промежуточных хозяев *Taenia pisiformis*, в наших экспериментах подтвердился как единственный представитель

кролик (*Orietolagus cuniculus*), являющийся, по нашему мнению, облигатным промежуточным хозяином для *Taenia pisiformis*. Интересная картина наблюдалась в развитии стробиллярной формы этого гельминта у различных видов дефинитивных хозяев (рис. 1). На 40-й

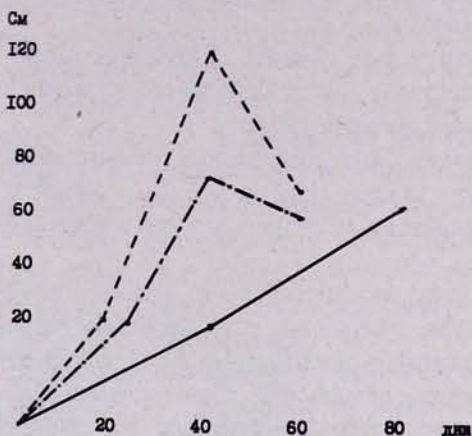


Рис. 1. Динамика роста и развития *Taenia pisiformis* в организме дефинитивных хозяев
крупные собаки — — — — —
собаки-карлики — · — · — · —
волки —————

день развития *T. pisiformis* средняя длина стробил у собак-карликов — 648,9 мм, у крупных собак — 1225,3 мм, у волков — 188 мм. На 60-й день развития средняя длина стробил у собак-карликов 500,8 мм, у крупных собак — 690,8 мм, у волков — 690 мм.

Результаты сравнения этих показателей не могут быть интерпретированы иначе как результат гетерогенности этих видов дефинитивных хозяев, их разнотипности, не только собственно морфологической, но и генотипической.

Гагарин (2) отмечал то обстоятельство, что к модификациям может приводить обитание гельминта в одновозрастных

особях хозяина одного вида (на нашем примере, крупные собаки и собаки-карлики), еще более расширяет область необходимых предосторожностей при описании новых видов.

Одной из причин несоответствия наших результатов по заражению *Str. fasciolaris* мышей линии С₅₇ВL с результатами, полученными Зеленцовым, могут быть объяснены межсублинейными различиями генотипов мышей, использованных нами и указанным автором.

Таким образом, анализируя вышеперечисленный литературный материал и приведя данные собственных исследований, нами было сделано следующее заключение.

1. Генотипическая характеристика как промежуточных, так и дефинитивных хозяев оказывает непосредственное влияние на морфологические показатели одного и того же вида гельминтов от разных

хозяев.

2. Различия между сублинниями хозяев могут привести к противоположным эффектам в плане приживаемости и развития гельминта.

3. Морфологические различия у *Taenia pisiformis* и *Hydaticera taeniaeformis* обусловлены не изменчивостью гельминта, а особенностями организма хозяина.

Л и т е р а т у р а

1. Абуладзе К.И. 1964. Тениаты - ленточные гельминты животных и человека и вызываемые ими заболевания. Основы цестодологии, т.4. М., "Наука".
2. Гагарин В.Г. 1973. Изменчивость степени гостальной специфичности в результате полиморфности видов паразитов и их хозяев. В кн.: Проблемы общей и прикладной гельминтологии. М., "Наука", с. 35-41.
3. Догель В.А. 1962. Общая паразитология. М., Изд. ЛГУ.
4. Зеленцов А.Г. 1972. Восприимчивость линейных мышей к гельминтам. I. Опыты по заражению мышей тринадцати линий онкосферами *H. taeniaeformis* и личинками *Nippostrongylus brasiliensis*. Тр. ВНИИС, с.92-97.
5. Зеленцов А.Г. 1976. Роль наследственных факторов в восприимчивости животных к гельминтам. Автореф. канд. дисс. М., 1978, с.17.
6. Киршенблат Я.Д. 1940. Личиночные стадии ленточных червей в грызунах Грузии и Армении. Сообщение Грузинского филиала АН СССР, т.1, №7, 551-556.
7. Койшибаев Г.К. 1971. Патоморфологические изменения в коже ушных раковин крупного рогатого скота при стефанофилерии. Тр. ГЕЛАН, т.22, с.73-77.
8. Мовсесян С.О., Чубарян Ф.А., Курбет А.В. 1981. Биоморфологические особенности цестод *Tania pisiformis* и *Hydaticera taeniaeformis pisiformis* (Batsch, 1786), Работы по гельминтологии, М., "Наука", 128-136.
9. Шульц Р.С., Давтян Э.А. 1954. О формах и хозяино-паразитных отношений в гельминтологии. Зоол. ж., 33, в.6, 1201-1205.
10. Шульц Р.С., Андреева Н.К. 1960. К изучению возрастного иммунитета экспериментальной модели (стрилоцеркоз мышей). Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, 104-108.
11. Шихобалова 1950. Теоретические и практические задачи изучения иммунитета при гельминтозах. Тр. ГЕЛАН, т.3, с.74-79.

12. Ackert J.E. 1942. Natural resistance to helminthic infections. J. Parasitol., 28, 1, 1-24.
13. Curtis M.L., Dunning N.F., Bullock F.D. 1933. Genetic factors in relation to the etiology of malignant tumors. Amer. J. Cancer, v. 17, N 4, 894-923.

Ա.Վ.ԿՈՒՐԲԵՏ

TAENIA PISIFORMIS եւ H.TAENIAEFORMIS ՅԵՍՏՈՐԻՆԵՐԻ
ԳՈՍՏԱՆԻ ՑՈՒՐԱՀԱՏԿՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

1. Վերջնական և միջանկյալ տերերի գենոտիպական բնութագիրը անմիջական ազդեցություն է գործում տարբեր տերերից անջատված նույն տեսակի հելմինթի մորֆոլոգիական ցուցանիշների վրա:
2. Հելմինթի հարմեկություն, զարգացման և բազմացման գործունեության վրա տերերի միջգծային տարբերությունը կարող է հակառակ ազդեցություն անգեցնել:
3. Taenia pisiformis, Hydatigera taeniaeformis ցեստոդների մորֆոլոգիական տարբերությունը պայմանավորված է ոչ թե հելմինթի փոփոխականությամբ, այլ տիրոջ օրգանիզմի առանձնահատկությամբ:

A.V. KURBET

ON THE HOSTAL SPECIFICITY OF TAENIA PISIFORMIS AND
HYDATIGERA TAENIAEFORMIS

S u m m a r y

1. Genotypical characteristic of both intermediate and definitive hosts exerts direct influence on the morphological indices of one and the same species of helminths from various hosts.
2. Differences of sublines in hosts may result in contrary effects in the field of adaptation, development and reproductive activity of helminths.
3. Morphological differences in Taenia pisiformis and Hydatigera taeniaeformis are conditioned not by the variability of helminths but by the peculiarities of the hosts organism.