

АНТИГЕННЫЕ СВОЙСТВА ЛИЧИНОК *OEDEMAGENA TARANDI* (HYPODERMATIDAE)

Н. В. Солопов, Н. А. Картамышева

Изучены антигенные свойства личинок *Oedemagena tarandi*. Показано, что с увеличением интенсивности инвазии происходит нарастание титра антител и увеличение напряженности иммунитета у больных оленей. Однако низкое содержание белка в антигене, приготовленном из личинок II возраста, обуславливает низкий титр антител.

При изучении взаимоотношений в паразито-хозяйинной системе северный олень—личинки подкожного овода *Oedemagena tarandi* рядом авторов была отмечена определенная зависимость между возрастом хозяина и интенсивностью его поражения личинками *Oedemagena tarandi*. При этом было установлено, что на данную зависимость основное влияние оказывает возрастной иммунитет (Бреев, Каразеева, 1953; Бреев, 1961; Грунин, 1962; Калинина, 1975). Исследования гиподерматоза крупного рогатого скота показали, что интенсивность инвазии, связанная с возрастом животных, в первую очередь влияет на напряженность и длительность иммунитета (Евстафьев, 1980, 1982). Что касается оводовых инвазий оленей, то при эдемагенозе также была установлена зависимость между возрастом хозяев и напряженностью иммунитета (Краковецкая, 1980).

Целью нашей работы стало изучение напряженности иммунитета в зависимости от количества белка в антигене и интенсивности инвазии (ИИ).

Материал и методы. Материалом для приготовления антигена были личинки II возраста *O. tarandi*, собранные со шкур оленей непосредственно сразу после их убоя в 1989—1990 гг. Личинки в замороженном состоянии доставлялись в лабораторию ВНИИВЭА, где из них готовился антиген.

В качестве антигена некоторые исследователи использовали как гомогенаты из механически разрушенных личинок, так и экзометаболиты последних (Краковецкая, 1976; Солопов, Калинина, 1984). В настоящей работе для приготовления антигена использовали ультразвук для разрушения клеток и тканей личинок.

Т а б л и ц а 1
Титры антител в сыворотке крови телят
Titres of antibodies in the blood serum of calves

Номер пробы	ИИ	Титр сыворотки						
		цельная сыворотка	1 : 2	1 : 4	1 : 8	1 : 16	1 : 32	1 : 64
31	13	+	+	—	—	—	—	—
29	28	+	+	+	—	—	—	—
6	31	+	+	+	—	—	—	—
3	61	+	+	+	+	—	—	—
5	69	+	+	+	+	—	—	—
4	72	+	+	+	+	—	—	—
2	78	+	+	+	+	—	—	—
7	131	+	+	+	+	+	—	—
10	141	+	+	+	+	+	—	—
1	213	+	+	+	+	+	+	—

П р и м е ч а н и е. Антиген приготовлен из личинок II возраста в разведении 1 : 2; количество белка в антигене 4.6 г%.

Для опытов антиген готовили в двух разведениях: 1 : 2 и 1 : 3. После приготовления антиген разливали в стерильные ампулы для последующего хранения при +4°. Полученный таким образом антиген использовался в опытах по мере необходимости.

Наряду с отбором личинок одновременно определяли ИИ у убитых оленей, подсчитывая количество личинок II возраста на каждой шкуре. При этом обязательно учитывали и возраст обследуемых животных.

Напряженность иммунитета в зависимости от интенсивности инвазии определялась реакцией кольцевой преципитации (РКП). В качестве контроля были использованы сыворотки крови от здоровых оленей и овец, больных эстрозом, а также физиологический раствор.

Содержание белка в антигене определялось рефрактометрическим методом на рефрактометре АББЕ (Куманова, Ивченко, 1974).

Результаты и обсуждение. Проведенные исследования по выяснению зависимости напряженности иммунитета от ИИ северных оленей личинками II возраста подкожного овода показали, что с увеличением количества паразитов в организме хозяина происходит нарастание титра антител (табл. 1, 2). Контрольные пробы во всех опытах давали отрицательную иммунологическую реакцию на выделенный антиген. Специально следует отметить, что эта тенденция проявлялась как при изучении телят (возраст 1 год), так и взрослых животных (ездовые быки в возрасте до 5 лет). Повышенный титр антител в сыворотке крови у взрослых особей по сравнению с молодняком (табл. 1, 2), по нашему убеждению, связан с тем, что с возрастом в результате неоднократного переболевания у оленей вырабатывается приобретенный иммунитет, а это в последующем снижает пораженность животных.

Т а б л и ц а 2
Титры антител в сыворотке взрослых оленей
Titres of antibodies in the serum of adult deer

Номер пробы	ИИ	Титр сыворотки						
		1 : 2	1 : 4	1 : 8	1 : 16	1 : 32	1 : 64	1 : 128
28	9	+	+	+	+	—	—	—
37	21	+	+	+	+	—	—	—
36	39	+	+	+	+	+	—	—
25	44	+	+	+	+	+	—	—
35	55	+	+	+	+	+	—	—
32	68	+	+	+	+	+	+	—

П р и м е ч а н и е. Антиген приготовлен в разведении 1 : 2, количество белка в антигене 4.6 г%.

Т а б л и ц а 3
Титры антител в сыворотке крови телят
Titres of antibodies in the blood serum of calves

Номер пробы	ИИ	Титр сыворотки				
		цельная сыворотка	1 : 2	1 : 4	1 : 8	1 : 16
31	13	+	+	—	—	—
29	28	+	+	—	—	—
6	31	+	+	—	—	—
3	61	+	+	+	—	—
5	69	+	+	+	—	—
4	72	+	+	+	—	—
2	78	+	+	+	—	—
7	131	+	+	+	—	—
10	141	+	+	+	—	—
1	213	+	+	+	+	—

Примечание. Здесь и в табл. 4: антиген приготовлен в разведении 1 : 3, количество белка в антигене 1.74 г %.

Титры антител в сыворотке крови колебались в зависимости от содержания белка в антигене. Так, если (табл. 3) у молодняка в РКП с антигеном по белку 1.74 г % при ИИ 213 личинок титр составлял 1 : 8, то при исследовании этой же пробы (табл. 1), но с антигеном по белку 4.6 г % титр антител возрос до 1 : 32. Такая же картина наблюдается и при исследовании сыворотки крови от взрослых оленей (табл. 2, 4). При исследовании с антигеном по белку 1.74 г % (табл. 4) максимальный титр антител при ИИ 68 личинок был 1 : 32, а при работе с антигеном по белку 4.6 г % титр антител составил 1 : 64 с этой же пробой.

Разницу в величинах титра можно объяснить тем, что связывание антигена с антителом имеет место лишь при определенном количественном соотношении их белков. Следовательно, для того чтобы в организме выработались антитела, необходимо определенное количество белкового антигена, что и подтверждает представленный материал.

Обращают на себя внимание довольно низкие титры антител, полученные при работе с антигеном из личинок II возраста *O. tarandi*. Это свидетельствует, на наш взгляд, о низкой антигенной активности имеющегося количества белков у личинок II возраста. На подобную зависимость обращает внимание в своей работе Краковецкая (1988). Низкое содержание белка в антигене, а следовательно, и в личинке, мы объясняем тем, что в октябре—ноябре личинки I возраста заканчивают миграцию и переходят во II возраст. При этом вокруг них формируются мощные соединительнотканые капсулы и образуются свищевые отверстия для дыхания личинок. Так как процесс капсулообразования контролируется паразитом и сопровождается, как правило, обильной секрецией специальных веществ, можно думать, что это приводит к уменьшению содержания белка в теле личинки, а в конечном счете и к снижению титра антител.

В процессе приготовления антигена и особенно при его хранении было отмечено, что, если антиген, приготовленный из личинок II возраста, хранился в замороженном состоянии в тече-

Т а б л и ц а 4
Титры антител в сыворотке крови взрослых оленей
Titres of antibodies in the blood serum of adult deer

Номер пробы	ИИ	Титр сыворотки					
		1 : 2	1 : 4	1 : 8	1 : 16	1 : 32	1 : 64
28	9	+	+	+	—	—	—
37	21	+	+	+	—	—	—
36	39	+	+	+	+	—	—
25	44	+	+	+	+	—	—
35	55	+	+	+	+	—	—
33	68	+	+	+	+	+	—

ние суток и даже менее, его антигенная активность полностью исчезала и РКП с данным антигеном не протекала. Это в одинаковой мере относится к антигену, полученному из личинок, собранных на телятах, и к антигену из личинок от взрослых оленей.

Сказанное свидетельствует о нестабильности антигена личинок II возраста. Это в свою очередь позволяет предположить, что он не играет большой роли в выработке иммунитета у животных. Подтверждением служат низкие титры антител в сыворотке крови у оленей, пораженных личинками II возраста.

Резюмируя изложенное можно констатировать, что с увеличением ИИ наблюдается нарастание титра антител и увеличение напряженности иммунитета у оленей, больных эдемагенозом; при постановке РКП с антигеном разного содержания белка отмечается колебание титра антител в сыворотке крови; антиген, приготовленный из личинок II возраста *O. tarandi*, содержит недостаточное количество белка, что обуславливает и низкий титр антител. Следовательно, личинки II возраста не оказывают сколько-нибудь существенного влияния на выработку иммунитета хозяином при эдемагенозе.

Таким образом, применяемые серологические реакции при оводовых инвазиях не дают объективной картины заражения животных, так как используемые антигены (независимо от метода приготовления) не имеют стандартных границ по белку, а, как следует из полученных нами результатов, величина титра антител в значительной степени зависит именно от этого показателя.

Список литературы

- Бреев К. А. Биологические основы борьбы с подкожными оводами // Энтومол. обозр. 1961. Т. 40, № 1. С. 76—97.
- Бреев К. А., Каразеева З. Д. Материалы по биологии кожного овода *O. tarandi*. 2. Наблюдения над личинками II—III стадии // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. 1953. Вып. 16. С. 410—424.
- Грунин К. Я. Подкожные оводы. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 270 с. (Фауна СССР. Двукрылые. Т. 19, вып. 4).
- Евстафьев М. Н. Роль иммунитета при гиподерматозе КРС // Паразитология. 1980. Т. 14, вып. 3. С. 197—205.
- Евстафьев М. Н. Влияние приобретенного иммунитета при гиподерматозе КРС на подкожных оводов *H. bovis* и *H. lineatum* // Паразитология. 1982. Т. 16, вып. 6. С. 476—483.
- Калинина Н. Г. Антигены личинок гиподерм и их применение для диагностики гиподерматоза КРС: Автореф. дис. . . . канд. биол. наук. М., 1975. 20 с.
- Краковецкая Н. Г. Антигенные свойства экзометаболитов *O. tarandi* // Бюл. НИИСХ Кр. Севера. 1976. Вып. 11. С. 35—36.
- Краковецкая Н. Г. Иммунитет северных оленей к подкожнооходовой инвазии // Науч.-техн. бюл. ВАСХНИЛ. СО. Новосибирск, 1980. № 30. С. 17—19.
- Краковецкая Н. Г. Защитные факторы личинок подкожного овода северного оленя // Науч.-техн. бюл. ВАСХНИЛ. СО. Новосибирск, 1988. № 3/4. С. 29—31.
- Куманова О. Д., Ивченко Г. М. Руководство к практическим занятиям по биологической химии. М.: Медицина, 1974. С. 251—256.
- Солопов Н. В., Калинина Н. Г. Серологическая диагностика инвазии, вызываемой ранними стадиями развития личинок подкожного овода (*O. tarandi*) северных оленей // Паразитология. 1984. Т. 18, вып. 4. С. 275—279.

ВНИИ ветеринарной энтомологии и арахнологии,
г. Тюмень

Поступила 5.09.1990

ANTIGENIC PROPERTIES OF OEDEMAGENA TARANDI LARVAE (HYPODERMATIDAE)

N. V. Solopov, N. A. Kartamysheva

Key words: immunity, larvae, *Oedemagena tarandi*, oedemagenosis

SUMMARY

Data are compared on the intensity of immunity at the *Oedemagena* infection depending on the protein quantity in antigen and the intensity of infection of reindeer.