

УДК 576.895.121

**ВЫЯВЛЕНИЕ ДНК ЭРЛИХИЙ И АНАПЛАЗМ
У КЛЕЩЕЙ *IXODES TRIANGULICEPS* В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛ.**

© Л. П. Колчанова, Е. А. Брагина

Тюменский научно-исследовательский институт
краевой инфекционной патологии Роспотребнадзора,
ул. Республики, 147, Тюмень, 625000

*E-mail: evbragina@yandex.ru

Поступила 19.05.2011

Приведены данные исследования (методом ПЦР с гибридационно-флуоресцентной детекцией) *Ixodes trianguliceps* Vir., собранных с мелких млекопитающих в южнотаежных лесах Тюменской обл. Впервые у клещей этого вида выявлена ДНК эрлихий и анаплазм, а также микст-инфицированность эрлихиями и анаплазмами.

Ключевые слова: *Ixodes trianguliceps*, эрлихии, анаплазмы, ПЦР.

На территории Тюменской обл. ареал *Ixodes trianguliceps* ограничен подзонами южной тайги и осиново-березовых лесов и совпадает с ареалом липняков, являющихся здесь реликтовой формой. Основными местами обитания *I. trianguliceps* являются хорошо увлажненные леса с развитым подлеском и травостоем. Дерново-подзолистые почвы, рыхлая подстилка и достаточная увлажненность создают оптимальные условия для развития *I. trianguliceps* в южной тайге Тюменской обл. Наибольшая численность клещей отмечена в осинниках и липняках (Малюшина, 1967).

В прокормлении *I. trianguliceps* в южной тайге Тюменской обл. участвуют 18 видов мелких млекопитающих. Основными прокормителями являются рыжая европейская, красная сибирская полевки и бурузубки. *I. trianguliceps* паразитирует в течение всего года. Причем в весенне-летний и осенний периоды активны все фазы клеща, зимой на мелких млекопитающих обнаружены только личинки. Полный цикл развития клеща в южной тайге Тюменской обл. протекает в течение 3—5 лет (Малюшина 1967). Роль *I. trianguliceps* в экологии возбудителей, передающихся клещами, может возрасти в связи с тем, что в период снижения активности *Ixodes persulcatus* Schulze в летне-осенние месяцы этот вид оказывается единственным интенсивно паразитирующим переносчиком возбудителей, передающихся клещами, среди мелких млекопитающих, численность которых в этот период значительно увеличивается. Можно предположить, что личин-

ки *I. trianguliceps* поддерживают циркуляцию возбудителей среди мелких млекопитающих и в зимнее время.

От клещей *I. trianguliceps* изолированы возбудители клещевого энцефалита (Малюшина, Катин, 1965), Ку-риккетсиоза (Пчелкина и др., 1975) и иксодовых клещевых боррелиозов (Горелова и др., 1996). Этого клеща рассматривают как важное звено эпизоотического процесса в очагах туляремии (Олсуфьев, Дунаева, 1970) и бабезиоза (Hussein, 1980). В Тюменской обл. нет данных об участии гнездово-норовых клещей в диссеминации эрлихий и анаплазм. Поэтому цель нашей работы — установление роли *I. trianguliceps* в распространении эрлихий и анаплазм в природных очагах этих инфекций.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Клещей *I. trianguliceps* собирали с мелких млекопитающих, пойманных живоловками в июне—августе 2009 г., в липняках южной тайги (Нижнетавдинский р-н, оз. Кучак) Тюменской обл., где основным переносчиком является *I. persulcatus*, зараженность которого *Ehrlichia muris* — 1.94; *Ehrlichia chaffeensis* — 11.39, *Anaplasma phagocytophila* — 3.87 (Брагина и др., 2009). Живоловки проверяли дважды в сутки. Пойманных зверьков усыпляли эфиром и проводили сбор клещей с них общепринятым способом.

Всего осмотрена 361 особь мышевидных грызунов: 316 рыжих полевков (*Clethrionomys glareolus*), 39 красных полевков (*Cl. rutilus*), 4 землероек-бурозубок (*Sorex* sp.), 1 мышь полевая (*Apodemus agrarius*) и 1 бурундук (*Tamias sibiricus*). Снято 272 иксодовых клеща: из них 18 *Ixodes persulcatus* и 254 *Ixodes trianguliceps*, все фазы развития, которых до исследования хранили в 70°-ном этиловом спирте. Перед исследованием клещей отмывали в физиологическом растворе в течение 2 ч при температуре +4 °С. Клещей *I. trianguliceps* одновременно тестировали на наличие трех возбудителей: *Ehrlichia chaffeensis*, *Ehrlichia muris*, *Anaplasma phagocytophila* методом ПЦР с гибридационно-флуоресцентной детекцией. Для выделения ДНК из клещей и постановки амплификации использовали наборы производства ООО «Омникс» г. С.-Петербург.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

С мелких млекопитающих снято 185 личинок клеща *I. trianguliceps* (135 голодных и 50 напитавшихся), 10 нимф (7 голодных и 3 напитавшихся), 59 самок (34 голодных и 25 напитавшихся) (табл. 1). *I. trianguliceps* найден на 80 зверьках (22.16 % осмотренных особей): полевки рыжая и красная. Максимально с одной полевки было снято 28 личинок клеща *I. trianguliceps* и 6 самок.

ДНК возбудителя *E. muris* обнаружена нами у голодных и напитавшихся личинок и самок *I. trianguliceps*. В нимфах ДНК данного возбудителя не обнаружено (табл. 1). ДНК возбудителя *E. chaffeensis* обнаружена только у голодных личинок и одной напитавшейся самки (табл. 1). Считается, что в США основным переносчиком данного вида эрлихий являются клещи *Am-*

Таблица 1

Спонтанная зараженность клещей *Ixodes trianguliceps* эрлихиями (*E. chaffeensis*, *E. muris*) и анаплазмами (*A. phagocytophila*)

Table 1. Spontaneous infestation of *Ixodes trianguliceps* with *Ehrlichia* (*E. chaffeensis*, *E. muris*) and *Anaplasma* (*A. phagocytophila*)

Возбудители	<i>E. muris</i>			<i>E. chaffeensis</i>			<i>A. phagocytophila</i>		
	Количество исследованных	Из них зараженных	P ± m _p	Количество исследованных	Из них зараженных	P ± m _p	Количество исследованных	Из них зараженных	P ± m _p
Личинки									
голодные	135	7	5.18±2.0	135	6	4.45±1.8	135	1	0.74±0.74
напивавшиеся	50	4	8.0±4.0	50	0	—	50	0	—
всего	185	11	5.94±1.7	185	6	3.24±1.3	185	1	0.54±0.54
Нимфы									
голодные	7	0	—	7	0	—	7	0	—
напивавшиеся	3	0	—	3	0	—	3	0	—
всего	10	0	—	10	0	—	10	0	—
Самки									
голодные	34	2	5.88±4.0	34	2	5.88±4.0	34	6	17.64±6.5
напивавшиеся	25	0	—	25	1	4.0±4.0	25	0	—
всего	59	2	3.4±2.3	59	3	5.1±2.9	59	6	10.17±4.0
Всего	254	13	5.12±1.4	254	9	3.54±1.1	254	7	2.75±1.0
голодных	176	9	5.11±1.6	176	8	4.54±1.5	176	7	4.0±1.5
напивавшихся	78	4	5.13±2.5	78	1	1.3±1.3	78	0	—

Таблица 2

Микст-инфицированность клещей *Ixodes trianguliceps* эрлихиями и анаплазмами

Table 2. Mixed infection of ticks *Ixodes trianguliceps* with *Ehrlichia* and *Anaplasma*

Возбудители	<i>E. muris</i> + <i>E. chaffeensis</i> + <i>A. phagocytophila</i>			<i>E. chaffeensis</i> + <i>A. phagocytophila</i>		
	Количество исследованных	Из них зараженных	P ± m _p	Количество исследованных	Из них зараженных	P ± m _p
Личинки						
голодные	135	0	—	135	1	0.74 ± 0.74
напивавшиеся	50	0	—	50	0	—
всего	185	0	—	185	1	0.54 ± 0.54
Нимфы						
голодные	7	0	—	7	0	—
напивавшиеся	3	0	—	3	0	—
всего	10	0	—	10	0	—
Самки						
голодные	34	2	5.88 ± 4.0	34	0	—
напивавшиеся	25	0	—	25	0	—
всего	59	2	3.4 ± 2.3	59	0	—

blyomma americanum, в меньшей степени — *Dermacentor variabilis* и *Ixodes pacificus* (Demma et al., 2005). ДНК анаплазм обнаружена только у голодных личинок и самок клеща *I. trianguliceps* (табл. 1). Выявлена также микст-инфицированность *I. trianguliceps* эрлихиями и анаплазмами (табл. 2).

Таким образом, на территории южной тайги Тюменской обл. *I. trianguliceps* участвует в циркуляции эрлихий и анаплазм в природном очаге и способствует поддержанию его среди животных осенью и зимой — в период отсутствия активности *I. persulcatus* — основного переносчика и хранителя эрлихий и анаплазм.

Список литературы

- Брагина Е. А., Колчанова Л. П., Степанова Т. Ф. 2009. Спонтанная зараженность иксодовых клещей в сочетанных природных очагах клещевых инфекций в различных ландшафтных подзонах Западной Сибири. Актуальные проблемы природной очаговости. Специальный выпуск «Национальные приоритеты России» № 2. Матер. Всерос. конф. с международным участием, посвящ. 70-летию теории академика Е. Н. Павловского о природной очаговости болезней. Омск. 63—64.
- Горелова Н. Б., Коренберг Э. И., Ковалевский Ю. В., Постик Д., Барантон Г. 1996. Изоляция боррелий от клеща *Ixodes trianguliceps* (Ixodidae) и возможное значение этого вида в эпизоотологии иксодовых клещевых боррелиозов. Паразитология. 1(30): 13—17.
- Малюшина Е. П. 1967. Иксодовые клещи и мелкие млекопитающие в смешанном природном очаге клещевого энцефалита, клещевого сыпного тифа и Ку-рикетсиоза. Вопросы краевой инфекционной патологии. Матер. науч.-практич. конф., посвящ. 50-летию Сов. власти. Тюмень. 28—29.
- Малюшина Е. П., Катин А. А. 1965. О выделении вируса клещевого энцефалита из клещей *Ixodes trianguliceps* Bir. Актуальные проблемы вирусных инфекций. М. 135—136.
- Олсуфьев Н. Г., Дунаева Т. Н. 1970. Природная очаговость, эпидемиология и профилактика туляремии. М.: Медицина. 272 с.
- Пчелкина А. А., Коренберг Э. И., Суворова Л. Г. 1975. Изучение сочетанных очагов клещевого энцефалита и Ку-рикетсиоза на территории Удмуртии. Мед. паразитол. 64 (5): 541—545.
- Demma L., Holman R., Mcquiston J., Krebs J., Swerdlow D. 2005. Epidemiology of human ehrlichiosis and anaplasmosis in the United States, 2001—2002. Am. Journ. Trop. Med. Hyg., 2(73):400—409.
- Hussein H. S. 1980. *Ixodes trianguliceps*: seasonal abundance and role in the epidemiology of *Babesia microti* in north-western England. Ann. Trop. Med. Parasitol. 74: 531—539.

DETECTION OF DNA ERLICHIA AND ANAPLASMA IN TICKS IXODES TRIANGULICEPS IN TYUMEN PROVINCE

L. P. Koltchanova, E. A. Bragina

Key words: *Ixodes trianguliceps*, *Ehrlichia*, *Anaplasma*, PCR.

SUMMARY

The data on the study of *Ixodes trianguliceps* Bir. collected from small mammals in the southern taiga forests of Tyumen Province with the PCR-hybridization with fluorescent detection method are given. DNA of *Ehrlichia* and *Anaplasma* was revealed in ticks of this species for the first time; mixed infection with both these pathogens was also demonstrated.