

Т.Н.Орлова¹, Н.Ф.Василенко¹, Е.Н.Афанасьев¹, И.В.Чумакова¹,
И.В.Санникова², А.Н.Куличенко¹

ИЗУЧЕНИЕ ЦИРКУЛЯЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЯ ЛАЙМ-БОРРЕЛИОЗА В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

¹ФГУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора;
²ГОУ ВПО «Ставропольская государственная медицинская академия»

Методом полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР) в суспензиях иксодовых клещей *Ixodes ricinus* выявлена рРНК возбудителя иксодового клещевого боррелиоза (Лайм-боррелиоза), зараженность составила 7,1 %. Рост заболеваемости и довольно высокий уровень иммунной прослойки населения края к возбудителю Лайм-боррелиоза (3,9 %) свидетельствуют о циркуляции боррелий на территории Ставропольского края и указывают на то, что клещи *I. ricinus* являются резервуаром и переносчиком этой болезни в данном регионе. Мониторинг за численностью иксодовых клещей, обследование их на носительство возбудителя Лайм-боррелиоза позволит прогнозировать возможность заражения людей, проживающих на энзоотичной территории.

Ключевые слова: *Ixodes ricinus*, *Borrelia burgdorferi*, полимеразная цепная реакция, иммуноферментный анализ, иксодовый клещевой боррелиоз (Лайм-боррелиоз).

В последние десятилетия возросла заболеваемость природно-очаговыми инфекциями, прежде всего передаваемыми иксодовыми клещами. Антропогенная трансформация ландшафтов в результате разнообразных по форме и степени хозяйственных преобразований, роста техногенного влияния на среду обитания человека, потепления климата привела к улучшению условий, способствующих существованию различных видов животных, в том числе носителей опасных заболеваний человека – иксодовых клещей [1, 7]. Основными переносчиками боррелий, обеспечивающими их циркуляцию в природных очагах и имеющими решающее эпидемиологическое значение, являются пастбищные клещи рода *Ixodes*. В нашей стране таковыми являются два вида иксодовых клещей: таежный клещ (*Ixodes persulcatus*), ареал которого распространяется от Прибалтики до Тихого океана, и лесной клещ (*Ixodes ricinus*), распространенный в Европе [2, 4, 6].

Высокая численность иксодовых клещей *I. ricinus* на территории Ставропольского края и благоприятные условия для их обитания способствовали возникновению случаев заболеваний иксодовым клещевым боррелиозом (Лайм-боррелиозом) [8].

Целью наших исследований явилось определение зараженности иксодовых клещей возбудителем Лайм-боррелиоза и уровня иммунной прослойки населения Ставропольского края с помощью молекулярно-биологических и иммунологических методов.

Материалы и методы

Материалом для исследования служили иксодовые клещи и сыворотки крови доноров. Сбор иксодовых клещей осуществляли с апреля по сентябрь

2006–2007 гг., в период их активного паразитирования, на стандартный флаг по общепринятой методике [3]. Исследовали как единичных клещей, так и пулы, состоящие не более чем из 10 особей. При формировании пулов учитывали фазу развития клеща и место сбора.

Видовой состав иксодид, вызывающих Лайм-боррелиоз на территории Евразии, в наших сборах был представлен видом *I. ricinus*. Кроме этого вида, исследованы иксодовые клещи, которые попадали в сборы: *Dermacentor marginatus*, *D. pictus*, *Rhipicephalus rossicus*, *Rh. sanguineus*, *Haemaphysalis punctata*, *Hyalomma marginatum*, *H. scupense*.

Всего было сформировано и исследовано 212 пулов из 2008 особей. Исследование суспензий клещей осуществляли с помощью тест-системы «АмплиСенс® *Borrelia burgdorferi sensu lato* (*B. burgdorferi sensu stricto*, *B. afzelii*, *B. garinii*)» для выявления рРНК *Borrelia burgdorferi sensu lato* (*B. burgdorferi sensu stricto*, *B. afzelii*, *B. garinii*) методом обратной транскрипции и полимеразной цепной реакции (ОТ-ПЦР). Анализ проводили в три этапа: выделение РНК из клинического материала; постановка реакции обратной транскрипции и проведение ПЦР и электрофоретического анализа продуктов ПЦР-амплификации. Учет результатов проводили по наличию или отсутствию на электрофореграмме специфических полос амплификации кДНК.

Сыворотки крови доноров получены из краевой станции переливания крови (Ставрополь) в 2006–2007 гг. Исследовано 813 проб. Антитела к возбудителю Лайм-боррелиоза в сыворотках крови доноров выявляли методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием тест-системы «ЛаймБест» ЗАО «Вектор-Бест» (Новосибирск), представляющей собой набор, основой которого яв-

ляются рекомбинантные антигены *Borrelia burgdorferi s.l.*, иммобилизованные на поверхности лунок полистиролового планшета.

Результаты и обсуждение

В результате проведения ОТ-ПЦР в 14 пробах суспензий клещей *I. ricinus* и в одной пробе *D. marginatus* обнаружена рРНК возбудителя клещевого боррелиоза, зараженность имаго при этом составила 5,7 %, нимф – 1,4 %. Положительные пробы выявлены в лесостепной и предгорной ландшафтных зонах края: 9 проб в Ставрополе, две в Кисловодске и по одной в Предгорном, Шпаковском районах, городах Пятигорске и Железноводске (табл. 1).

О степени активности природного очага ик-

Таблица 1

Исследование клещей на наличие возбудителя иксодового клещевого боррелиоза в Ставропольском крае методом ОТ-ПЦР (2006–2007 гг.)

Ландшафтная зона	Административный район	Фаза развития клеща	Кол-во исследованных пулов	Кол-во положительных пулов	
				абс.	%
Лесостепная	Ставрополь	Имаго	10	7	45,0
		Нимфы	9	2	
		Личинки	1		
	Шпаковский р-н	Нимфы	1	1	100,0
	Изобильненский р-н	Имаго	5	0	0
		Нимфы	1		
Петровский р-н	Имаго	1	0	0	
Александровский р-н	Имаго	2	0	0	
Предгорная	Предгорный р-н	Имаго	3	1	20,0
		Нимфы	2		
	Пятигорск	Имаго	3	1	25,0
		Нимфы	1		
	Железноводск	Имаго	3	1	12,5
		Нимфы	5		
	Кисловодск	Имаго	112	2	1,8
		Нимфы	1		
	Ессентуки	Имаго	1	0	0
	Минераловодский р-н	Имаго	3	0	0
Степная	Невинномысск	Имаго	1	0	0
		Нимфы	2		
	Благодарненский р-н	Имаго	8	0	0
		Нимфы	2		
	Буденновский р-н	Имаго	1	0	0
	Кировский р-н	Имаго	1	0	0
	Андроповский р-н	Нимфы	2	0	0
	Ипатовский р-н	Имаго	1	0	0
	Кочубеевский р-н	Имаго	5	0	0
	Георгиевский р-н	Имаго	17	0	0
	Туркменский р-н	Имаго	1	0	0
	Труновский р-н	Имаго	2	0	0
	Советский р-н	Имаго	2	0	0
	Полупустыня	Нефтекумский р-н	Имаго	2	0
Левокумский р-н		Имаго	2	0	0
<i>Итого</i>			212	15	7,1

содового клещевого боррелиоза (ИКБ), распространенности его возбудителя на территории Ставропольского края можно сделать достоверное заключение по результатам изучения уровня иммунной прослойки к возбудителю ЛБ населения, проживающего на этой территории. С этой целью нами исследованы сыворотки крови доноров. Специфические антитела класса G (IgG) выявлены в 32 пробах из 813 исследованных. Наибольшее количество положительных проб обнаружено у доноров Ставрополя: в 22 сыворотках крови из 554 исследованных выявлены специфические антитела класса G к возбудителю Лайм-боррелиоза, причем с высокими титрами (1:800 – 1:3200) – восемь проб. Наличие специфических IgG установлено также в образцах, полученных из Шпаковского, Ипатовского, Изобильненского, Туркменского районов, городов Невинномысск и Буденновск. В 25 пробах, доставленных из городов Светлоград, Михайловск, Кисловодск, Нефтекумского и Благодарненского районов специфических антител не выявлено. В целом уровень иммунной прослойки к возбудителю ИКБ у жителей Ставропольского края составил 3,9 % (табл. 2).

При обследовании больных с лихорадкой, поступающих по провизорным показаниям в инфекционные стационары в весенне-летний период 2004–2005 гг., выявлены новые инфекционные заболевания, ранее не регистрируемые в Ставропольском крае – клещевой боррелиоз (10 больных) и клещевой риккетсиоз (1 больной) [8]. В 2006 г. на территории края зарегистрировано 12 случаев Лайм-боррелиоза, показатель заболеваемости на 100000 населения составил 0,45. В 2007 г. заболеваемость возросла в 2,49 раза (1,12 на 100000 населения). Диагноз ЛБ установлен 30 больным в городах Ставрополь, Пятигорск, Кисловодск и Предгорном районе, где наиболее часто встречается клещ *I. ricinus*.

Зараженность иксодовых клещей *I. ricinus* боррелиями на территории Ставропольского края установлена Э.И.Коренбергом и соавт. [3]. При этом у нимф боррелии не обнаружены, а зараженность имаго, по данным авторов, составила более 15 %. Клещи оказались инфицированными *Borrelia afzelii*, *B. garinii*, *B. valaisiana* и *B. lusitaniae*, причем методом ПЦР два последних геновида обнаружены в России впервые.

Таким образом, методом ОТ-ПЦР нами подтверждена зараженность лесного клеща *I. ricinus* возбудителем иксодового клещевого боррелиоза. Рост заболеваемости и довольно высокий уровень иммунной прослойки населения края к возбудителю Лайм-боррелиоза свидетельствуют о циркуляции боррелий на территории Ставропольского края и указывают на то, что клещи *I. ricinus* являются резервуаром и переносчиком этой болезни в данном регионе.

Мониторинг за численностью иксодовых клещей, обследование их на носительство возбудителя

Выявление специфических антител к возбудителю Лайм-боррелиоза в сыворотках крови доноров в Ставропольском крае (2006–2007 гг.)

Административный район	Общее кол-во проб	Кол-во положительных проб		Величина титра специфических антител / количество сывороток				
		абс.	%					
Ставрополь	554	22	4,0	1:100 / 8	1:200 / 4	1:400 / 2	1:800 / 3	1:3200 / 5
Шпаковский район	19	1	5,2	1:100 / 0	1:200 / 0	1:400 / 0	1:800 / 0	1:3200 / 1
Ипатовский район	58	2	3,5	1:100 / 0	1:200 / 2	1:400 / 0	1:800 / 0	1:3200 / 0
Изобильненский район	73	3	4,1	1:100 / 1	1:200 / 2	1:400 / 0	1:800 / 0	1:3200 / 0
Буденновск	51	2	3,9	1:100 / 0	1:200 / 1	1:400 / 1	1:800 / 0	1:3200 / 0
Туркменский район	30	1	3,3	1:100 / 0	1:200 / 0	1:400 / 1	1:800 / 0	1:3200 / 0
Невинномысск	3	1	33,3	1:100 / 0	1:200 / 0	1:400 / 0	1:800 / 0	1:3200 / 1
Светлоград, Михайловск, Кисловодск, Нефтекумский район, Благодарненский район	25	0	0	0	0	0	0	0
<i>Итого</i>	813	32	3,9	1:100 / 9	1:200 / 9	1:400 / 4	1:800 / 3	1:3200 / 7

ЛБ позволит прогнозировать возможность заражения людей, проживающих на энзоотической территории.

заболеваний в Ставропольском крае. В кн.: Матер. VII Межгос. науч.-практ. конф. государств-участников СНГ; 3–5 окт. 2006; Оболensk, Московской обл., Россия. Оболensk; 2006. С. 67–68.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данчинова Г.А. Экология иксодовых клещей и передаваемых ими возбудителей трансмиссивных инфекций в Прибайкалье и на сопредельных территориях [автореф. дис. ... д-ра биол. наук]. Иркутск: Изд-во ИГУ; 2006. 46 с.
2. Коренберг Э.И. Болезнь Лайма. Мед. паразитол. 1993; 1:48–51.
3. Коренберг Э.И., Горелова Н.Б., Postic D., Kommu B.K. Новые для России виды боррелий – возможные возбудители иксодовых клещевых боррелиозов. Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. 1999; 2:3–5.
4. Комму Б.К., Гудиев О.Ю. Иксодовые клещи Ставрополя и его окрестностей. Мед. паразитол. 1997; 4:36–7.
5. Коренберг Э.И., редактор. Методические указания по эпидемиологии, диагностике, клинике и профилактике болезни Лайма. М., 1991. 61 с.
6. Манзенюк И.Н., Манзенюк О.Ю. Клещевые боррелиозы (болезнь Лайма). Пособие для врачей. Кольцово; 2005. 85 с.
7. Рудакова С.А., Рудаков Н.В., Токаревич Н.К. и др. Новые данные об иксодовых клещевых боррелиозах в регионах Сибири и Казахстана. В кн.: Матер. VIII Всерос. съезда эпидемиол., микробиол. и паразитол.; 26–28 марта 2002; Москва, Россия. М.; 2002. Т. 1. С. 385–387.
8. Санникова И.В., Сысоятина Г.В. Эпидемические эволюционные аспекты клещевых трансмиссивных инфекционных

T.N.Orlova, N.F.Vasilenko, E.N.Afanasiev,
I.V.Chumakova, I.V.Sannikova, A.N.Kulichenko

Studying the Circulation of Etiological Agent of Lyme Borreliosis in Stavropol Region

FSOH "Stavropol Anti-Plague Research Institute" of Rosпотребнадзор;
SEO "Stavropol State Medical Academy"

Using polymerase chain reaction with reverse transcription (RT-PCR) rRNA tick-borne borreliosis (Lyme borreliosis) etiological agent was detected in suspensions of ticks *Ixodes ricinus*. Infection rate was 7.1 %. Morbidity increase and substantially high level of Lyme borreliosis seroprevalence in the population of this region (3.9 %) evidence that *Borrelia* circulate in the territory of Stavropol region and ticks *I. ricinus* are vectors and the reservoir of the disease in this area. Monitoring of ixodes ticks quantity and their examination for carriage of Lyme borreliosis etiological agent will give the opportunity to forecast the possibility of infecting people, living in enzootic territory.

Key words: *Ixodes ricinus*, *Borrelia burgdorferi*, polymerase chain reaction, enzyme-linked immunosorbent assay, tick-borne borreliosis (Lyme borreliosis).

Поступила 20.02.08.

УДК 616.986.7(471)

В.П.Топорков, Л.Н.Величко

ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЛЕПТОСПИРОЗАМИ В ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», Саратов

Проведенный ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости лептоспирозами с 2001 по 2006 год показал, что наибольшая заболеваемость регистрировалась в Южном, Приволжском, Центральном округах со средним ИП равным 1,7±0,3, 1,0±0,3, 0,8±0,4, удельный вес от общей заболеваемости в России составил 31,5; 27,6; 25,5 % соответственно. Во всех 7 федеральных округах и в целом по стране наблюдалась тенденция к снижению заболеваемости лептоспирозами.

Ключевые слова: лептоспирозы, динамика заболеваемости, удельный вес, федеральные округа.

В Российской Федерации (РФ) с 2001 по 2006 год зарегистрировано более 7,2 тыс. случаев заболевания лептоспирозами среди населения 66 субъектов федерации. Интенсивный показатель (ИП) на

100 тыс. населения по годам колебался от 0,45 до 1,72. Наибольшая заболеваемость наблюдалась в 2004 г., ИП составлял 1,72 и превышал аналогичную величину за предыдущий год в 3,4 раза. Наименьший уро-