Н.Ф.Василенко¹, А.В.Ермаков², О.В.Малецкая¹, А.Н.Куличенко¹

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ПО ТРАНСМИССИВНЫМ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫМ ИНФЕКЦИЯМ В РЕГИОНЕ КАВКАЗСКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

¹ФКУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт», Ставрополь, Российская Федерация; ²Управление Роспотребнадзора по Ставропольскому краю, Ставрополь, Российская Федерация

Представлен анализ эпидемиологической обстановки по трансмиссивным природно-очаговым инфекциям в особо охраняемом эколого-курортном регионе России – Кавказских Минеральных Водах Ставропольского края. Климатические особенности Кавказских Минеральных Вод с их ландшафтным разнообразием, обилием иксодовых клещей и комаров, процессами антропогенного влияния на экосистемы создают благоприятные условия для формирования природных очагов трансмиссивных инфекций. Наибольшее эпидемиологическое значение в инфекционной патологии региона имеет иксодовый клещевой боррелиоз. Регистрация заболеваний Крымской геморрагической лихорадкой, лихорадкой Западного Нила (ретроспективно), туляремией, выявление специфических антител в сыворотках крови доноров к возбудителям этих инфекций свидетельствуют о нестабильной эпидемиологической обстановке по трансмиссивным природно-очаговым инфекциям в регионе Кавказских Минеральных Вод, что указывает на необходимость дальнейшего проведения экологического, эпизоотологического и эпидемиологического мониторинга, являющегося составной частью эпидемиологического надзора, направленного на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Ключевые слова: трансмиссивные природно-очаговые инфекции, эпидемиологическая обстановка, иксодовый клещевой боррелиоз, Крымская геморрагическая лихорадка, лихорадка Западного Нила, клещевой энцефалит, туляремия.

N.F.Vasilenko¹, A.V.Ermakov², O.V.Maletskaia¹, A.N.Kulichenko¹

Epidemiological Situation on Vector-Borne Natural-Focal Infections in the Territory of Caucasian Mineral Waters

¹Stavropol Research Anti-Plague Institute, Stavropol, Russian Federation; ²Rospotrebnadzor Administration in the Stavropol Territory, Stavropol, Russian Federation

Represented is the analysis of epidemiological situation on vector-borne natural-focal infections in the specially protected eco-resort territory of Russia – Caucasian Mineral Waters of the Stavropol Region. Climatic peculiarities of Caucasian Mineral Waters with their landscape diversity, high abundance rates of ticks and mosquitoes, and anthropogenic impact on ecosystems create favorable conditions for natural foci formation. Crucial epidemiological significance in the regional infectious pathology is attributed to tick-borne borreliosis. Registration of Crimean hemorrhagic fever cases, as well as West Nile (retrospectively) fever and tularemia cases, and identification of specific antibodies to etiological agents of these infections in blood sera of donors testify to volatile epidemiological situation on vector-borne natural-focal infections in the region, which means that there is a need for further ecological, epidemiological and epizootiological monitoring as a constituent element of epidemiological surveillance aimed at provision of sanitary-epidemiological welfare of the population.

Key words: vector-borne natural-focal infections, epidemiological situation, tick-borne borreliosis, Crimean hemorrhagic fever, West-Nile fever, tick-borne encephalitis, tularemia.

Регион Кавказских Минеральных Вод (КМВ) занимает южную часть Ставропольского края и расположен на северных склонах Главного Кавказского хребта. Южные границы региона – это предгорья Эльбруса, долина рек Хасаут и Малки; на западе – верховья рек Эшакона и Подкумка; северной границей служит город Минеральные Воды. В ландшафтном отношении территория делится на равнинную степную, в основном распаханную часть, предгорную, низкогорную и частично среднегорную часть Большого Кавказа, расчлененную глубокими долинами и ущельями [8].

Проблема болезней, переносчиками которых являются кровососущие членистоногие, в последние годы приобретает все большее значение для многих регионов России, в том числе и для Ставропольского края [1, 2, 5]. Климатические особенности КМВ с их

ландшафтным разнообразием, обилием иксодовых клещей и комаров, процессами антропогенного влияния на экосистемы создают благоприятные условия для формирования природных очагов трансмиссивных инфекций. В связи с тем, что КМВ являются уникальным, особо охраняемым эколого-курортным регионом Российской Федерации, это обуславливает повышенные требования к обеспечению противоэпидемической безопасности населения.

Целью данной работы является оценка современной эпидемиологической обстановки по трансмиссивным природно-очаговым инфекциям в регионе Кавказских Минеральных Вод Ставропольского края.

Материалы и методы

При изучении эпидемиологической обстанов-

ки использовались ежегодные данные о количестве больных и уровне заболеваемости различными нозологическими формами, отраженные в форме № 2 государственной статистической отчетности «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» и данные, представленные в государственных докладах «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Ставропольском крае». Специфические антитела в сыворотках крови доноров выявляли с помощью иммуноферментных тест-систем производства ЗАО «ВекторБест» (п. Кольцово, Новосибирской обл.). Создание карт проводили при помощи ГИС-технологий, используя программу ArcGIS 10.1.

Результаты и обсуждение

Одной из наиболее актуальных проблем здравоохранения в регионе КМВ Ставропольского края является эпидемиологическая обстановка по иксодовому клещевому боррелиозу (ИКБ) [4, 7]. В период с 2007 по 2012 год на территории КМВ зарегистрированы 107 случаев заболеваний ИКБ на пяти административных территориях региона: в Георгиевском и Предгорном районах, городах Кисловодске, Пятигорске и Железноводске (табл. 1). Наиболее неблагоприятной территорией является Кисловодск, где зарегистрированы 72 случая ИКБ, что составило 67,3 % от всего числа больных на территории КМВ. Заболеваемость ИКБ отмечалась с февраля по ноябрь. Пик заболеваемости наблюдался в июле–августе. Основную массу больных составляли взрослые – 90,2 %, на долю детей пришлось 9,8 %.

В 2012 г. отмечена стабилизация заболеваемости ИКБ: в регионе КМВ зарегистрирован 21 случай заболевания (в 2011 г. – 33 случая). Показатель заболеваемости составил 0,86 на 100 тыс. населения, что на 43,9 % ниже уровня 2011 г. (1,53). Наиболее неблагоприятной территорией, как и в предыдущие годы, является Кисловодск, где зарегистрировано 15 больных ИКБ, что составило 65,2 % от всех случаев по Ставропольскому краю. Относительно высокий уровень выявления заболеваний связан с хорошо организованной информационно-разъяснительной работой, что способствует своевременному обращению населения и отдыхающих с укусами клещей в лечебно-профилактические учреждения, а также с

улучшением качества лабораторной диагностики болезней. Вместе с тем число пострадавших от нападения клещей в Кисловодске остается намного больше, чем в других курортных местах КМВ, что повышает требования к эффективности проводимой неспецифической профилактики.

Серологическое исследование сывороток крови доноров позволило выявить иммунную прослойку к возбудителю ИКБ у жителей региона КМВ. Из 294 проб 19 (6,5 %) дали положительный результат.

Особый интерес анализу эпидемиологической обстановки в Ставропольском крае придает возникновение здесь ситуации, когда на протяжении 14 лет (1999–2012 гг.) ежегодно регистрируются случаи заболевания Крымской геморрагической лихорадкой (КГЛ). За этот период КГЛ заболели 572 человека (23 из них умерли), что составило 36,3 % от общего числа больных, выявленных в ЮФО и СКФО [3, 6].

В период с 2000 по 2008 год на территории трех районов, входящих в состав КМВ, зарегистрированы 14 случаев заболеваний КГЛ. Случаи заболевания КГЛ регистрировались в период с мая по июль, что соответствует сезонности этой болезни. Наибольшее число больных КГЛ отмечено в Георгиевском районе – 50 % от всех заболевших, 42,9 % больных заразились возбудителем КГЛ в Минераловодском районе, один больной (7,1 %) проживал в Предгорном районе. С 2008 г. и по настоящее время больные КГЛ в регионе КМВ не регистрировались. Это связано с качественным и своевременным проведением акарицидных обработок эндемичных по КГЛ территорий и скота, а также соблюдением населением мер индивидуальной защиты от нападения иксодовых клещей в природных биотопах.

Изучение уровня иммунной прослойки позволило обнаружить специфические антитела к вирусу ККГЛ в сыворотках крови доноров, проживающих на территории КМВ. Из 290 исследованных образцов 14 (4,8 %) дали положительный результат.

На отдельных административных территориях региона регистрируются случаи заболевания туляремией. Так, в 2004 г. один случай заболевания туляремией зарегистрирован в станице Александровской Георгиевского района. С 2005 по 2011 год случаи заболевания туляремией в регионе КМВ не отмечались. В 2012 г. зарегистрированы 9 случаев заболевания туляремией (в 2011 г. – 1) на 5 административных территориях края, два из которых (22,2 % от всего числа заболевших в крае) в Предгорном районе, входящем в состав региона КМВ. Показатель заболеваемости составил 0,33, что выше на 87,9 % показателя 2011 г. Заболеваемость туляремией в 2012 г. имела 2-волновую сезонность: подъемы в декабре–марте и июне–июле.

В 2010 г. в Кисловодске был зарегистрирован один случай заболевания лихорадкой Ку. Эпидемиологическое расследование показало, что этот случай был заносный. Человек проживал в ауле Учккен Карачаево-Черкесской республики, госпи-

Таблица 1

Число больных иксодовым клещевым боррелиозом в регионе КМВ Ставропольского края (2007–2012 гг.)

Административная территория	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Итого
Георгиевский район	0	1	0	0	0	0	1
Предгорный район	0	1	0	0	0	0	1
Железноводск	2	0	1	2	1	0	6
Кисловодск	3	5	10	11	28	15	72
Пятигорск	6	2	6	3	4	6	27
<i>Итого</i>	11	9	17	16	33	21	107

тализирован был в Кисловодске, где и была диагностирована лихорадка Ку.

Особого внимания заслуживают данные о выявлении в сыворотках крови жителей Ставропольского края специфических антител к возбудителям клещевого энцефалита и лихорадки Западного Нила (ЛЗН). До настоящего времени случаи заболевания людей клещевым энцефалитом на территории края не регистрировались. Однако впервые при проведении серологических исследований в сыворотках крови людей (доноров), проживающих в лесостепной и предгорной зонах региона КМВ, выявлены специфические антитела к вирусу клещевого энцефалита (ВКЭ). На наличие специфических антител класса G (IgG) исследовано 294 образца. Положительные результаты получены в 6 пробах (2 %). Три пробы выявлены у доноров из Минераловодского района, по одной – из городов Пятигорск, Железноводск и Ессентуки. Титры специфических антител составили от 1:200 до 1:3200.

Эти же образцы сывороток крови доноров исследованы на наличие специфических IgG к вирусу Западного Нила (ВЗН). Исследования на IgG к ВЗН проводили в два этапа. Сначала методом ИФА определяли наличие антител класса G, которые появляются у больных ЛЗН уже на 4–5-й день болезни. Далее, при положительном результате, измеряли авидность специфических к вирусу ЗН IgG, позволяющую определить период времени, прошедший после первичного инфицирования. Так, IgG, нарабатанные в первые 3–5 мес. после первичного инфицирования, имели низкую авидность, в то время как IgG в более поздние сроки показывали высокую. Затем определяли критическую оптическую плотность (ОП) и индекс авидности по отношению ОП денатурирующего ИФА к ОП прямого ИФА (согласно инструкции по применению тест-системы). Если индекс авидности составляет менее 50 %, то исследуемая сыворотка крови содержит низкоавидные антитела, что указывает на текущую, либо недавно перенесенную ин-

фекцию (заболевание было 2–3 мес. назад). Если же индекс авидности более 70 %, то сыворотка крови содержит высокоавидные антитела, что свидетельствует о паст-инфекции.

При исследовании 294 сывороток крови доноров выявлены 12 (4,1 %) положительных на наличие IgG к ВЗН, из них в Минераловодском районе 9 проб, по одной пробе в городах Пятигорск, Железноводск и Георгиевск. В 2010 г. при определении индекса авидности оказалось, что в 4 пробах сывороток крови доноров из Минераловодского района выявлены IgG к ВЗН в высоких титрах (1:6400–1:51200). При исследовании положительных проб на авидность установлено, что высокотитражные сыворотки крови содержали низкоавидные антитела (индекс авидности 36–40 %), свидетельствующие о недавно перенесенной болезни. В 2012 г. из трех положительных образцов низкоавидные антитела содержали два – по одному из Железноводска и Георгиевска с титрами антител 1:51200 и 1:1600 соответственно.

В связи с тем, что возбудитель ЛЗН относится так же, как и вирус клещевого энцефалита, к экологической группе арбовирусов, семейству *Flaviviridae*, роду *Flavivirus*, и между ними возможны перекрестные реакции, все положительные на анти-ВЗН пробы сывороток крови доноров были исследованы на наличие специфических антител к вирусу клещевого энцефалита. В одном случае наблюдался положительный результат на КЭ и ЛЗН, только титр антител к вирусу ЗН был в 64 раза выше, поэтому образец оценен как положительный на ЛЗН (табл. 2). Полученные нами данные свидетельствуют о шести не диагностированных случаях заболевания ЛЗН в Ставропольском крае на территории КМВ: четыре – в 2010 г. и два – в 2012 г. (во время эпидемических подъемов заболеваемости ЛЗН в Российской Федерации).

Таким образом, из вышеизложенного следует, что эпидемиологическую обстановку по трансмиссивным природно-очаговым инфекциям следует оце-

Выявление случаев заболевания трансмиссивными природно-очаговыми инфекциями и специфических антител в сыворотках крови доноров в регионе КМВ. Периоды: выявление антител – 2010–2012 гг.; регистрация заболеваний: ИКБ – 2007–2012 гг., КГЛ – 2000–2008 гг., туляремия – 2004–2012 гг., Ку лихорадка – 2010 г.

Таблица 2

Выявление иммунной прослойки населения к вирусам КЭ и ЗН (2010–2012 гг.)

Административная территория	IgG к ВКЭ	Величина титров	IgG к ВЗН	Величина титров
Минераловодский район	3	1:200–1:3200	9	1:1600–1:51200
Пятигорск	1		1	
Железноводск	1		1	
Ессентуки	1		0	
Георгиевск	0		1	
Итого	6 (2 %)		12 (4,1 %)	

нить как нестабильную (рисунок), что указывает на необходимость проведения экологического, эпизоотологического и эпидемиологического мониторинга, являющегося составной частью эпидемиологического надзора, направленного на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Варфоломеева Н.Г., Ермаков А.В., Василенко Н.Ф., Шкарлет Г.П., Малецкая О.В., Кирейцева О.А., Заикина И.Н., Куличенко А.Н. Эпидемиологическая обстановка по природно-очаговым вирусным инфекциям на территории Ставропольского края. *Пробл. особо опасных инф.* 2011; 2(108):16–8.
2. Василенко Н.Ф., Малецкая О.В., Тохов Ю.М., Варфоломеева Н.Г., Кирейцева О.А., Харченко Т.В., Ермаков А.В., Куличенко А.Н. Эпидемиологическая обстановка по Крымской геморрагической лихорадке на Юге России в 2010 г. и прогноз на 2011 г. *Пробл. особо опасных инф.* 2011; 1(107):13–5.
3. Василенко Н.Ф., Смоленский В.Ю., Волынкина А.С., Варфоломеева Н.Г., Заикина И.Н., Малецкая О.В., Ашибиков У.М., Тохов Ю.М., Ермаков А.В., Куличенко А.Н. Особенности эпидемиологической обстановки по Крымской геморрагической лихорадке в Российской Федерации в 2011 г. *Пробл. особо опасных инф.* 2012; 1(111):22–5.
4. Ермаков А.В., Василенко Н.Ф., Варфоломеева Н.Г., Кирейцева О.А., Волынкина А.С., Заикина И.Н., Малецкая О.В., Куличенко А.Н. Иммунологический мониторинг за трансмиссивными природно-очаговыми инфекциями на территории Кавказских Минеральных Вод. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2012; 1(25):43–6.
5. Малецкая О.В., Бейер А.П., Агапитов Д.С., Харченко Т.В., Таран А.В., Татан Т.В., Исмаилова Г.К., Чумакова И.В., Василенко Н.Ф., Куличенко А.Н., Пакскина Н.Д., Скударева О.Н., Яценко Е.В. Эпидемическая ситуация по Крымской геморрагической лихорадке в Южном федеральном округе. *Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол.* 2009; 6:51–4.
6. Малецкая О.В., Харченко Т.В., Брюханова Г.Д., Бейер

А.П., Василенко Н.Ф., Антоненко А.Д., Куличенко А.Н. Эпидемическая ситуация и заболеваемость Крымской геморрагической лихорадкой в Южном федеральном округе. *Здоровье населения и среда обитания*. 2010; 5(206): 35–7.

7. Орлова Т.Н., Василенко Н.Ф., Афанасьев Е.Н., Чумакова И.В., Санникова И.В., Куличенко А.Н. Изучение циркуляции возбудителя Лайм-боррелиоза в Ставропольском крае. *Пробл. особо опасных инф.* 2008; 2(96):20–2.

8. Романов А.А., Саакянц Р.Г. География туризма. М.: Советский спорт. 2004. 44 с.

References

1. Varfolomeeva N.G., Ermakov A.V., Vasilenko N.F., Shkarlet G.P., Maletskaya O.V., Kireitseva O.A., Zaikina I.N., Kulichenko A.N. [Epidemiological situation on natural focal viral infections in the territory of the Stavropol region]. *Probl. Osobo Opasn. Infek.* 2011; 2(108):16–8.
2. Vasilenko N.F., Maletskaya O.V., Tokhov Yu.M., Varfolomeeva N.G., Kireitseva O.A., Kharchenko T.V., Ermakov A.V., Kulichenko A.N. [Epidemiological situation of Crimean-Congo hemorrhagic fever (CCHF) in the South of Russia in 2010 and prognosis for the year of 2011]. *Probl. Osobo Opasn. Infek.* 2011; 1(107):13–5.
3. Vasilenko N.F., Smolensky V.Yu., Volynkina A.S., Varfolomeeva N.G., Zaikina I.N., Maletskaya O.V., Ashibikov U.M., Tokhov Yu.M., Ermakov A.V., Kulichenko A.N. [Peculiar aspects of epidemiological situation on Crimean hemorrhagic fever in the Russian Federation in 2011]. *Probl. Osobo Opasn. Infek.* 2012; 1(111):22–5.
4. Ermakov A.V., Vasilenko N.F., Varfolomeeva N.G., Kireitseva O.A., Volynkina A.S., Zaikina I.N., Maletskaya O.V., Kulichenko A.N. [Immunological monitoring over vector-borne natural-focal infections in the territory of Caucasian Mineral Waters]. *Med. Vestnik Severnogo Kavkaza*. 2012; 1(25):43–6.
5. Maletskaya O.V., Beyer A.P., Agapitov D.S., Kharchenko T.V., Taran A.V., Tatan T.V., Ismailova G.K., Chumakova I.V., Vasilenko N.F., Kulichenko A.N., Pakskina N.D., Skudareva O.N., Yatsmenko E.V. [Epidemic situation on Crimean hemorrhagic fever in the Southern Federal district]. *Zh. Mikrobiol. Epidemiol. Immunobiol.* 2009; 6:51–4.
6. Maletskaya O.V., Kharchenko T.V., Bryukhanova G.D., Beyer A.P., Vasilenko N.F., Antonenko A.D., Kulichenko A.N. [Epidemic situation and morbidity rates on Crimean hemorrhagic fever in Southern Federal district]. *Zdor. Nas. Sreda Obit.* 2010; 5(206):35–7.
7. Orlova T.N., Vasilenko N.F., Afanasiev E.N., Chumakova I.V., Sannikova I.V., Kulichenko A.N. [Studying the circulation of etiological agent of Lyme borreliosis in Stavropol Region]. *Probl. Osobo Opasn. Infek.* 2008; 2(96):20–2.
8. Romanov A.A., Saakyants R.G. [Geography of Tourist Travel]. M.: Sovetskii sport; 2004. 44 p.

Authors:

Vasilenko N.F., Maletskaya O.V., Kulichenko A.N. Stavropol Research Anti-Plague Institute. 13–15, Sovetskaya St., Stavropol, 355035, Russian Federation. E-mail: snipchi@mail.stv.ru

Ermakov A.V. Rospotrebnadzor Administration in the Stavropol Territory. Stavropol, Russian Federation.

Об авторах:

Василенко Н.Ф., Малецкая О.В., Куличенко А.Н. Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт. Российская Федерация, 355035, Ставрополь, ул. Советская, 13–15. E-mail: snipchi@mail.stv.ru

Ермаков А.В. Управление Роспотребнадзора по Ставропольскому краю. Российская Федерация, Ставрополь.

Поступила 07.04.14..