

DOI: 10.21055/0370-1069-2019-2-45-49

УДК 616.993(470)

Н.Ф. Василенко, О.В. Малецкая, Д.А. Прислегина, Е.А. Манин, О.В. Семенко, Л.И. Шапошникова, А.С. Волынкина, Я.В. Лисицкая, Т.В. Таран, Н.Г. Варфоломеева, Е.В. Герасименко, А.Н. Куличенко

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ЮГЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ В 2017 г.

ФКУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт», Ставрополь, Российская Федерация

Цель. Анализ эпизоотических проявлений природно-очаговых инфекций на территории юга европейской части России в 2017 г. **Материалы и методы.** Использованы донесения, представленные Управлениями Роспотребнадзора, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в субъектах Южного и Северо-Кавказского федеральных округов, научно-исследовательскими противочумными институтами и противочумными станциями. Обработку полученных данных проводили с использованием программы Microsoft Excel 2010. **Результаты и обсуждение.** Проведено эпизоотологическое обследование территории юга европейской части России по 19 нозологическим формам природно-очаговых инфекций. Всего изучено 70155 проб полевого материала, выявлены маркеры возбудителей 14 нозологических форм. Циркуляция вируса Крымской-Конго геморрагической лихорадки установлена в 11 субъектах; возбудителей туляремии и клещевого боррелиоза – в 8; вируса Западного Нила – в 7; маркеры возбудителей лептоспироза, Ку-лихорадки, гранулоцитарного анаплазмоза и моноцитарного эрлихиоза человека – в 6; возбудителя геморрагической лихорадки с почечным синдромом – в 5; маркеры возбудителя кишечного иерсиниоза – в 3; возбудителей группы клещевых пятнистых лихорадок, клещевого вирусного энцефалита и псевдотуберкулеза – в 2 субъектах. В Ростовской области подтверждена циркуляция вируса Синдбис.

Ключевые слова: эпизоотологический мониторинг, природно-очаговые инфекции, нозологическая форма, маркеры возбудителей, субъекты юга России.

Корреспондирующий автор: Василенко Надежда Филипповна, e-mail: stavnipchi@mail.ru.

Для цитирования: Василенко Н.Ф., Малецкая О.В., Прислегина Д.А., Манин Е.А., Семенко О.В., Шапошникова Л.И., Волынкина А.С., Лисицкая Я.В., Таран Т.В., Варфоломеева Н.Г., Герасименко Е.В., Куличенко А.Н. Эпизоотологический мониторинг природно-очаговых инфекций на территории юга европейской части России в 2017 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2019; 2:45–49. DOI: 10.21055/0370-1069-2019-2-45-49

N.F. Vasilenko, O.V. Maletskaya, D.A. Prislegina, E.A. Manin, O.V. Semenko, L.I. Shaposhnikova, A.S. Volynkina, Ya.V. Lisitskaya, T.V. Taran, N.G. Varfolomeeva, E.V. Gerasimenko, A.N. Kulichenko

Epizootiological Monitoring of Natural Focal Infections in the South of the European Part of the Russian Federation in 2017

Stavropol Research Anti-Plague Institute of the Rospotrebnadzor, Stavropol, Russian Federation

Abstract. Objective – analysis of epizootiological manifestations of natural focal infections in the territory of the south of the European part of the Russian Federation in 2017. **Materials and methods.** Statistical documentation data from the Rospotrebnadzor Administrations, Centers of Hygiene and Epidemiology in the constituent entities of the Russian Federation, and Plague Control Research Institutes and Stations were used. The information was processed using Microsoft Excel 2010 software. **Results and discussion.** Epizootiological survey for 19 nosological forms of natural focal infections in the territory of the south of the European part of the Russian Federation was conducted. The total of 70155 samples of field material was tested; markers of 14 pathogens of natural focal infections were identified. The circulation of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus was revealed in 11 constituent entities, tularemia and Lyme borreliosis pathogens – in 8 entities, West Nile virus – in 7. Markers of leptospirosis, Q fever, human granulocytic anaplasmosis and human monocytic ehrlichiosis pathogens were detected in 6 constituent entities, markers of the agent of hemorrhagic fever with renal syndrome – in 5 entities; markers of intestinal yersiniosis pathogen – in 3 constituent entities of the Russian Federation, pathogens of tick spotted fevers group, tick-borne viral encephalitis and pseudotuberculosis – in 2. The circulation of the virus Sindbis was identified in the Rostov Region.

Key words: epizootiological monitoring, natural focal infections, nosological form, markers of pathogens, constituent entities of the South of Russia.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Corresponding author: Nadezhda F. Vasilenko, e-mail: stavnipchi@mail.ru.

Citation: Vasilenko N.F., Maletskaya O.V., Prislegina D.A., Manin E.A., Semenko O.V., Shaposhnikova L.I., Volynkina A.S., Lisitskaya Ya.V., Taran T.V., Varfolomeeva N.G., Gerasimenko E.V., Kulichenko A.N. Epizootiological Monitoring of Natural Focal Infections in the South of the European Part of the Russian Federation in 2017. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2019; 2:45–49. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2019-2-45-49

Received 10.10.18. Revised 05.12.18. Accepted 11.02.19.

В современных условиях быстрого и существенного изменения различных природных процессов, связанных с трансформацией климата и антропо-

генным преобразованием территорий, мониторинг природно-очаговых инфекций (ПОИ) становится особенно актуальным [1–9]. В последние годы от-

мечаются довольно активные миграционные процессы населения и вселение людей без иммунитета в различные зоны природных очагов, регистрируются вспышки не только широко распространенных, но и редких в прошлом инфекционных болезней. Кроме того, отмечаются массовые эпизоотии относительно новых инфекций [10–13]. Для человека, попадающего на территорию с повышенной эпизоотичностью, опасность заражения остается по-прежнему высокой. Поэтому информация об энзоотичных территориях и лоймопотенциале (активности) очагов чрезвычайно важна для проведения своевременных профилактических мероприятий, она должна стать неотъемлемой частью комплексной оценки и формирования здоровой среды жизни региона [14–18].

Территория юга европейской части России (Южный федеральный округ – ЮФО, Северо-Кавказский федеральный округ – СКФО) является эндемичной по широкому спектру природно-очаговых инфекций бактериальной и вирусной природы [19, 20], поэтому в субъектах ЮФО и СКФО проводится ежегодный эпизоотологический мониторинг с целью оценки лоймопотенциала очагов и своевременного проведения профилактических мероприятий.

Цель данной работы – анализ эпизоотических проявлений природно-очаговых инфекций на территории юга европейской части России в 2017 г.

Материалы и методы

Для проведения анализа эпизоотических проявлений ПОИ использованы еженедельные и окончательные донесения, представленные Управлениями Роспотребнадзора, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в субъектах ЮФО и СКФО, научно-исследовательскими противочумными институтами и противочумными станциями. Обработку полученных данных проводили с использованием программы Microsoft Excel 2010.

Результаты и обсуждение

В течение последних 20 лет одной из актуальных природно-очаговых инфекций на территории юга европейской части России, включающей два федеральных округа – Южный и Северо-Кавказский, остается (с момента активизации природного очага в 1999 г.) Крымская геморрагическая лихорадка (КГЛ), где в период 1999–2017 гг. эпидемические проявления зарегистрированы в 9 из 15 субъектов [21]. В 2017 г. зарегистрировано 79 больных КГЛ и 4 летальных исхода [22].

Результаты проведенного эпизоотологического мониторинга возбудителя КГЛ на территории всех субъектов СКФО и ЮФО свидетельствует о сохраняющейся высокой активности природного очага этой инфекции. Всего исследовано 8858 проб полевого материала, маркеры вируса Крымской-Конго геморрагической лихорадки (ККГЛ) выявлены в 11 субъектах юга России (в 2016 г. – в 10). В целом, инфицированность полевого материала по сравнению с предыду-

щим годом возросла незначительно (в 1,2 раза).

Однако в Ставропольском крае вирусофорность иксодовых клещей возросла в 2,8 раза, а инфицированность основного резервуара и переносчика вируса ККГЛ клеща *Hyalomma marginatum* – в 4,6. В Карачаево-Черкесской Республике (КЧР) зараженность клещей составила 67 %, а в 2015–2016 гг. маркеры вируса ККГЛ не выявлялись. В 1,6 раза повысилась инфицированность клещей в Республике Дагестан, в 5,8 – в Республике Ингушетия, в 2,8 – в Астраханской области. В Республике Крым зараженность полевого материала составила 5,5 %, а в 2016 г. положительных проб не получено. Отмечено снижение инфицированности полевого материала в Волгоградской (в 3,6 раза) и Ростовской (в 1,7 раза) областях.

Напряженная эпидемиолого-эпизоотологическая обстановка сохраняется по клещевому боррелиозу (КБ). Количество выявленных случаев заболевания Лайм-боррелиозом, по сравнению с 2016 г., увеличилось в 1,5 раза, всего зарегистрировано 311 больных. Из девяти обследованных субъектов юга России маркеры возбудителя КБ не обнаружены только в КЧР (как и в 2016 г.). Инфицированность полевого материала на юге России составила 25,6 %, а в 2016 г. – 17,8. Отмечено повышение зараженности полевого материала в 1,3 раза в Ставропольском крае, в 1,7 в Ростовской области, в 1,5 раза в Республике Крым. В Ставропольском крае 46,2 % положительных проб выявлено в курортном городе Кисловодске. В Краснодарском крае в 23 (15 %) пулах клещей *Ixodes ricinus*, снятых с людей, выявлена 16S рРНК *Borrelia burgdorferi* s.l. при общей зараженности клещей 43,8 %. Эпизоотологический мониторинг возбудителя КБ показал сохраняющуюся высокую активность его природного очага на юге России.

В 2017 г. на юге европейской части России зарегистрировано 62 случая заболевания туляремией, что в 15,5 раз больше, чем в 2016 г. (4 случая). Количество случаев туляремии возросло преимущественно за счет вспышки этой инфекции в Ставропольском крае, где выявлено 49 случаев, квалифицированных как «вспышка туляремии» и преимущественно связанных с охотой на зайцев и пребыванием заболевших лиц в сельской местности на эндемичной территории (43 случая из 49). На наличие маркеров возбудителя туляремии на юге России исследована 20951 проба полевого материала, собранного на территории 13 субъектов (максимальное количество из всех нозологий). Положительные пробы составили 4 %, что находится на уровне 2016 г. (4,4 %). Самый высокий показатель инфицированности установлен в КЧР (67 %). В Волгоградской области зараженность полевого материала возбудителем туляремии составила 24,7 %, а в Ставропольском крае – 13,3.

Наиболее обширное эпизоотологическое обследование природного очага лептоспироза проведено в Краснодарском крае (в 25 административных районах и городах Сочи, Геленджик и Новороссийск). Исследовано 1983 пробы органов мышевидных грызунов и 35 проб от собак. Маркеры *Leptospira interrogans* выявлены в 23 пробах: 14 проб от мыше-

видных грызунов и 9 проб от собак. Положительные пробы в 2017 г. составили 1,1 %, а в 2016 г. – 16,6 %.

В Ставропольском крае инфицированность мелких млекопитающих лептоспирами, по сравнению с 2016 г., возросла в 2,2 раза и составила 4,9 %. В Республике Калмыкия положительные пробы составили 2,3 % (в 2016 г. маркеры возбудителя лептоспироза не выявлялись). Отмечено снижение инфицированности грызунов в 1,8 раза в Волгоградской области и Республике Крым, в 1,7 раза – в Астраханской области. В Ростовской области, Республике Адыгея и Кабардино-Балкарской Республике (КБР) маркеры возбудителя лептоспироза не выявлены. В остальных субъектах юга России обследование не проводилось. Всего исследовано 6482 пробы полевого материала, положительные пробы составили 1,6 %, а в 2016 г. – 5,2. Количество зарегистрированных случаев заболевания лептоспирозом на юге России в 2017 г., по сравнению с 2016 г., сократилось почти в 1,5 раза и практически вернулось к уровню 2015 г. (2015 г. – 41; 2016 г. – 57; 2017 – 39).

Эпизоотологический мониторинг в природных очагах геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС) показал, что наиболее интенсивными эпизоотические проявления ГЛПС были, как и в предыдущие годы, в Краснодарском крае, где в основном регистрируется заболеваемость этой инфекцией (за последние 5 лет – 52 случая, в 2017 г. – 9). Отмечено возрастание зараженности грызунов хантавирусами в Волгоградской области и Республике Адыгея. В целом по югу России инфицированность мышевидных грызунов ниже предыдущего года в 1,7 раза.

На наличие маркеров возбудителя лихорадки Западного Нила (ЛЗН) исследовано 9074 пробы полевого материала, выявлено 29 положительных проб, в том числе по 9 в Ставропольском крае и Ростовской области, 5 – в Республике Калмыкия, 3 – в Волгоградской области, по 1 пробе – в Краснодарском крае, Астраханской области и Республике Дагестан. Инфицированность полевого материала вирусом Западного Нила находится на уровне 2016 г. (0,3 %). Количество больных ЛЗН на юге России в 2017 г. (всего 2), по сравнению с 2016 г., уменьшилось в 16 раз.

Маркеры возбудителя Ку-лихорадки выявлены в шести субъектах из восьми обследованных. Наиболее высокая инфицированность полевого материала установлена в Республике Крым (100 %). В Краснодарском крае и Республике Дагестан отмечено возрастание зараженности иксодовых клещей, а в Ставропольском крае – снижение в 2,2 раза. В последние годы на юге России отмечается ежегодное увеличение количества зарегистрированных случаев заболевания людей Ку-лихорадкой (2016 г. – 95, 2017 г. – 140), что, по нашему мнению, связано не только с активностью природного очага, но и с улучшением лабораторной диагностики.

Эпизоотологическое обследование на наличие маркеров клещевого вирусного энцефалита (КВЭ) проводилось в восьми субъектах юга России. Всего изучено 3394 пробы полевого материала, положительных – 51 (1,5 %), в 2016 г. – 1,8 %. Маркеры ви-

руса клещевого энцефалита в 2017 г. обнаружены в двух субъектах юга России: в Краснодарском крае – 1 проба методом ПЦР, в Республике Дагестан – 50 проб методом ИФА. В 2017 г. на юге России зарегистрировано 3 случая заболевания людей клещевым вирусным энцефалитом: 1 случай в Республике Крым (присасывание клеща в лесу), 2 завозных случая в Краснодарском крае (присасывание клеща в Челябинской области и в Алтайском крае). В 2016 г. случаи заболевания КВЭ не выявлены.

Маркеры возбудителя кишечного иерсиниоза выявлены в трех субъектах юга России из шести обследованных: Краснодарском крае, граничащей с ним Республике Адыгея и в Республике Крым. Всего исследовано 3283 пробы, из них положительных – 39 (1,2 %). По сравнению с 2016 г., отмечено снижение инфицированности мышевидных грызунов *Yersinia enterocolitica* в 3,4 раза. Количество выявленных случаев заболевания кишечным иерсиниозом на юге России в 2017 г., по сравнению с 2016 г., уменьшилось в 1,7 раза, всего зарегистрировано 77 больных.

На наличие маркеров возбудителя псевдотуберкулеза исследовано 1946 проб, получено 8 (0,4 %) положительных результатов, что меньше в 6,8 раза по сравнению с предыдущим годом (2,7 %). Псевдотуберкулез на юге европейской части России регистрируется в основном в Краснодарском и Ставропольском краях на уровне спорадических случаев (в 2017 г. – 5 больных).

Эпизоотологическое обследование на наличие маркеров возбудителей клещевых пятнистых лихорадок (КПЛ) проводилось только в республиках Дагестан и Ингушетия. На территории обеих республик выявлены положительные пробы: в Республике Дагестан – 72,8 %, в Республике Ингушетия – 28,4. В 2016 г. инфицированность клещей составляла 67,3 %, исследования клещей на наличие маркеров возбудителей группы КПЛ проводились в республиках Дагестан и Крым, при этом положительные пробы выявлены только в Республике Дагестан.

Эпизоотологическое обследование на наличие возбудителей гранулоцитарного анаплазмоза человека (ГАЧ) и моноцитарного эрлихиоза человека (МЭЧ) проведено в Ставропольском и Краснодарском краях, Ростовской области, в Республиках Адыгея, Дагестан и Крым. Циркуляция возбудителей ГАЧ и МЭЧ установлена на территории всех обследованных субъектов юга России. На наличие маркеров возбудителя ГАЧ всего исследовано 2908 проб полевого материала, из них положительных – 318 (10,9 %), в 2016 г. – 8,1 %. Наиболее высокая инфицированность клещей возбудителем ГАЧ выявлена в Республике Дагестан – 83,4 %. Резко (в 7 раз) возросла зараженность клещей в Республике Крым, при этом максимальное число (43) положительных проб методом ПЦР выявлено в Симферопольском районе, из них 37 клещей сняты с человека.

На наличие маркеров возбудителя МЭЧ всего исследовано 2458 проб полевого материала, из них положительных – 52 (2,1 %), в 2016 г. – 7,3 %. Как и в предыдущем году, преобладающее количество по-

ложительных проб выделено в Ростовской области (48 %). В Республике Крым ДНК возбудителя МЭЧ выявлена в 12 пулах иксодовых клещей, при этом 10 клещей сняты с человека. В 2016 г. положительные пробы здесь не выявлялись. Заболеваемость населения ГАЧ и МЭЧ на юге России в 2017 г. не зарегистрирована.

В Ростовской области при исследовании полевого материала методом ИФА выявлен антиген вируса Синдбис в 4 (0,7 %) пробах: мыши домовой – 3 и жаворонка хохлатого – 1 проба. Инфицированность полевого материала находится на уровне предыдущего года (1 %).

В Краснодарском крае проведено эпизоотологическое обследование на наличие маркеров вирусов денге и Зика, в Ростовской области – вируса Батаи, в КБР – вируса Тягина, в республиках Калмыкия и Адыгея – возбудителя листериоза. Маркеры по данным нозологиям не выявлены.

Таким образом, в 2017 г. в субъектах ЮФО и СКФО проведен эпизоотологический мониторинг по 19 нозологическим формам природно-очаговых инфекций (в 2016 г. – по 18).

Циркуляция вируса ККГЛ установлена в 11 субъектах юга России (в 2016 г. – в 10), возбудителя туляремии – в 8 (как и в предыдущем году), возбудителя КБ – в 8 (в 2016 г. – в 7), вируса ЗН – в 7 (в 2016 г. – в 5). Маркеры возбудителей ГАЧ, МЭЧ, Кулихорадки и лептоспироза выявлены в 6 субъектах (в 2016 г. – в 5, 4, 6 и 5 соответственно). Циркуляция возбудителя ГЛПС установлена в 5 субъектах (как и в 2016 г.). В 3 субъектах обнаружены маркеры возбудителя кишечного иерсиниоза (как и в 2016 г.); в 2 субъектах – возбудителей группы КПЛ, КВЭ и псевдотуберкулеза (в 2016 г. – в 1, 4 и 3 соответственно). В Ростовской области подтверждена циркуляция вируса Синдбис.

Следует отметить, что в 2017 г. значительно увеличился объем исследованного полевого материала. Всего исследовано 70155 проб (в 2016 г. – 45615), что в 1,5 раза больше по сравнению с предыдущим годом.

Наибольшее количество полевого материала исследовано в Краснодарском крае – 12515 проб, что составило 17,8 % от всего количества. Большой объем исследований проведен в Республике Крым – 10787 проб (15,4 %), в Ростовской области – 9670 проб (13,8 %) и в Республике Калмыкия – 9625 проб (13,7 %).

На высоком уровне проведены исследования в Астраханской области (7118 проб), в Ставропольском крае (5293), в Республике Адыгея (4195) и Волгоградской области (4140).

На более низком уровне эпизоотологический мониторинг проводился в Республике Ингушетия (296 проб), в Карачаево-Черкесской (189) и Чеченской республиках (112).

Максимальное количество проб полевого материала исследовано на наличие маркеров возбудителей туляремии – 20951 проба (2016 г. – 11732), ЛЗН – 9074 (2016 г. – 4673), КГЛ – 8858 (2016 г. – 7279) и

лептоспироза – 6482 (2016 г. – 3171).

В 2017 г. на юге европейской части России при эпизоотологическом обследовании территории выявлены маркеры возбудителей 14 нозологических форм ПОИ (в 2016 г. – 15), преобладающее количество положительных проб получено при исследовании материала на туляремию (828), клещевой боррелиоз (794), Крымскую геморрагическую лихорадку (409) и гранулоцитарный анаплазмоз человека (318).

Таким образом, проведенный анализ эпизоотологической обстановки свидетельствует о сохраняющейся активности природных очагов бактериальных и вирусных инфекций, в связи с чем вопросы профилактики природно-очаговых инфекционных болезней и постоянного мониторинга их природных очагов в субъектах ЮФО и СКФО остаются по-прежнему актуальными. Для снижения лоймопотенциала очагов и уровня заболеваемости людей природно-очаговыми инфекциями необходимо совершенствование алгоритма эпизоотологического мониторинга, включающего системы информационного обеспечения на основе ГИС (ArcGIS), эпидемиологической диагностики, разработки и контроля управленческих решений, а также проведение широкомасштабной информационно-разъяснительной работы с населением.

Конфликт интересов. Авторы подтверждают отсутствие конфликта финансовых/нефинансовых интересов, связанных с написанием статьи.

Список литературы

1. Алексеев А.Н. Влияние глобального изменения климата на кровососущих эктопаразитов и передаваемых ими возбудителей болезней. *Вестник Российской академии медицинских наук.* 2006; 3:21–5.
2. Платонов А.Е. Влияние погодных условий на эпидемиологию трансмиссивных инфекций (на примере лихорадки Западного Нила в России). *Вестник Российской академии медицинских наук.* 2006; 2:25–9.
3. Ястребов В.К., Рудаков Н.В., Шпынов С.Н. Трансмиссивные клещевые природно-очаговые инфекции в Российской Федерации: тенденции эпидемического процесса, актуальные вопросы профилактики. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск).* 2012; 111(4):91–3.
4. Ясюкевич В.В., Титкина С.Н., Попов И.О., Давидович Е.А., Ясюкевич Н.В. Климатозависимые заболевания и членистоногие переносчики: возможное влияние наблюдаемого на территории России изменения климата. *Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем.* 2013; 25:314–60.
5. Rizzoli A., Hauffe H.C., Carpi G., Vourch G., Neteler M., Rosà R. Lyme borreliosis in Europe. *Euro Surveill.* 2011; 16(27):pii=19906. DOI: 10.2807/ese.16.27.19906-en.
6. Platonov A.E., Fedorova M.V., Karan L.S., Shopenskaya T.A., Platonova O.V., Zhuravlev V.I. Epidemiology of West Nile infection in Volgograd, Russia, in relation to climate change and mosquito (Diptera: Culicidae) bionomics. *Parasitol. Res.* 2008; 103(1):45–53. DOI: 10.1007/s00436-008-1050-0.
7. Bente D.A., Forrester N.L., Watts D.M., McAuley A.J., Whitehouse C.A., Bray M. Crimean-Congo hemorrhagic fever: history, epidemiology, pathogenesis, clinical syndrome and genetic diversity. *Antiviral Res.* 2013; 100(1):159–89. DOI: 10.1016/j.antiviral.2013.07.006.
8. Mills J.N., Gage K.L., Khan A.S. Potential influence of climate change on vector-borne and zoonotic diseases: a review and proposed research plan. *Environ. Health Perspect.* 2010; 118(11):1507–14. DOI: 10.1289/ehp.0901389.
9. Ostfeld R.S., Brunner J.L. Climate change and Ixodes tick-borne diseases of humans. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Sci.* 2015; 370(1665):1–11. DOI: 10.1098/rstb.2014.0051.
10. Истомин А.В. Региональный мониторинг природно-очаговых инфекций. *Псковский региональный журнал.* 2006; 1:122–35.
11. Злобин В.И., Рудаков Н.В., Малов И.В. Клещевые трансмиссивные инфекции. Новосибирск: Наука; 2015. 224 с.

12. Рудаков Н.В., Ястребов В.К., Рудакова С.А. Трансмиссивные клещевые инфекции в Российской Федерации. *Дальневосточный журнал инфекционной патологии*. 2015; 27:6–9.
13. Messina J.P., Pigott D.M., Golding N., Duda K.A., Brownstein J.S., Weiss D.J., Gibson H., Robinson T.P., Gilbert M., Wint G.R., Nuttall P.A., Gething P.W., Myers M.F., George D.B., Hay S.I. The global distribution of Crimean-Congo hemorrhagic fever. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 2015; 109(8):503–13. DOI: 10.1093/trstmh/trv050.
14. Куличенко А.Н., Малецкая О.В., Прислегина Д.А., Василенко Н.Ф., Таран Т.В., Семенко О.В., Манин Е.А., Дубянский В.М. Эпидемиологическая обстановка по природно-очаговым инфекционным болезням в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах в 2017 г. (Аналитический обзор). Ставрополь; 2018. 112 с.
15. Agravat V.J., Agarwal S., Piparva K.G. Crimean-Congo haemorrhagic fever: an overview. *Int. J. Res. Med. Sci.* 2014; 2(2):392–7.
16. Maltezos H.C., Andonova L., Andraghetti R., Bouloy M., Ergonul O., Jongejan F., Kalvatchev N., Nichol S., Niedrig M., Platonov A., Thomson G., Leitmeyer K., Zeller H. Crimean-Congo hemorrhagic fever in Europe: current situation calls for preparedness. *Euro Surveill.* 2010; 15(10):19504.
17. Sakamoto J.M. Progress, challenges, and the role of public engagement to improve tick-borne disease literacy. *Curr. Opin. Insect. Sci.* 2018; 28:81–9. DOI: 10.1016/j.cois.2018.05.011.
18. Sprong H., Azagi T., Hoornstra D., Nijhof A.M., Knorr S., Baarsma M.E., Hovius J.W. Control of Lyme borreliosis and other Ixodes ricinus-borne diseases. *Parasit. Vectors.* 2018; 11(1):145. DOI: 10.1186/s13071-018-2744-5.
19. Василенко Н.Ф., Малецкая О.В., Манин Е.А., Прислегина Д.А., Таран Т.В., Дубянский В.М., Шапошникова Л.И., Волинкина А.С., Лисицкая Я.В., Котенев Е.С., Гризбековский Г.М., Куличенко А.Н. Эпидемиологическая обстановка по природно-очаговым инфекционным болезням на территории Северо-Кавказского федерального округа в 2015 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2016; 4:15–9. DOI: 10.21055/0370-1069-2016-4-15-19.
20. Дворцова И.В., Москвитина Э.А., Романова Л.В., Пичурина Н.Л., Орехов И.В., Забашта М.В., Савченко А.П. Сочетанные очаги «клещевых» природно-очаговых инфекций и микст-инфицированность на примере Ростовской области. *Пест-менеджмент*. 2015; 3:14–8.
21. Василенко Н.Ф., Малецкая О.В., Манин Е.А., Прислегина Д.А., Волинкина А.С., Лисицкая Я.В., Шапошникова Л.И., Таран Т.В., Куличенко А.Н. Причины обострения эпидемиологической обстановки по Крымской геморрагической лихорадке в Российской Федерации в 2016 году. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии*. 2017; 5:17–23.
22. Василенко Н.Ф., Малецкая О.В., Таран Т.В., Прислегина Д.А., Манин Е.А., Семенко О.В., Куличенко А.Н. Анализ заболеваемости природно-очаговыми инфекциями на юге европейской части России в 2017 году. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии*. 2019; 2:44–50.
23. Alekseev A.N. [The effects of global climatic changes on bloodsucking ectoparasites and pathogens they transmit]. *Vestnik Rossijskoj Akademii Medicinskih Nauk [Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences]*. 2006; 3:21–5.
24. Platonov A.E. [The influence of weather conditions on the epidemiology of vector-borne diseases by the example of West Nile Fever in Russia]. *Vestnik Rossijskoj Akademii Medicinskih Nauk [Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences]*. 2006; 2:25–9.
25. Yastrebov V.K., Rudakov N.V., Shpynov S.N. [Transmissible tick-borne natural focal infections in the Russian Federation: trends of the epidemiological process, topical prophylaxis issues]. *Sibirskii meditsinskii zhurnal (Irkutsk) [Siberian Medical Journal (Irkutsk)]*. 2012; 4:91–3.
26. Yasyukevich V.V., Titkina S.N., Popov I.O., Davidovich E.A., Yasyukevich N.V. [Climate-dependent diseases and arthropod vectors: possible impact of the witnessed in the Russian Federation climate change]. *Problemy Ekologicheskogo Monitoringa i Modelirovaniya Ekosistem [Problems of Ecological Monitoring and Modeling of Ecosystems]*. 2013; 25: 314–360.
27. Rizzoli A., Hauffe H.C., Carpi G., Vourch G., Neteler M., Rosà R. Lyme borreliosis in Europe. *Euro Surveill.* 2011; 16(27):pii=19906. DOI: 10.2807/ese.16.27.19906-en.
28. Platonov A.E., Fedorova M.V., Karan L.S., Shopenskaya T.A., Platonova O.V., Zhuravlev V.I. Epidemiology of West Nile infection in Volgograd, Russia, in relation to climate change and mosquito (Diptera: Culicidae) bionomics. *Parasitol. Res.* 2008; 103(1):45–53. DOI: 10.1007/s00436-008-1050-0.
29. Bente D.A., Forrester N.L., Watts D.M., McAuley A.J., Whitehouse C.A., Bray M. Crimean-Congo hemorrhagic fever: history, epidemiology, pathogenesis, clinical syndrome and genetic diversity. *Antiviral Res.* 2013; 100(1):159–89. DOI: 10.1016/j.antiviral.2013.07.006.
30. Mills J.N., Gage K.L., Khan A.S. Potential influence of climate change on vector-borne and zoonotic diseases: a review and proposed research plan. *Environ. Health Perspect.* 2010; 118(11):1507–14. DOI: 10.1289/ehp.0901389.
31. Ostfeld R.S., Brunner J.L. Climate change and Ixodes tick-borne diseases of humans. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Sci.* 2015; 370(1665):1–11. DOI: 10.1098/rstb.2014.0051.
32. Istomin A.V. [Regional monitoring over natural-focal infections]. *Pskovsky Regionologicheskyy Zhurnal [Pskov Regionology Journal]*. 2006; 1:122–35.
33. Zlobin V.I., Rudakov N.V., Malov I.V. [Tick-borne transmissible infections]. Novosibirsk: Nauka; 2015. 224 p.
34. Rudakov N.V., Yastrebov V.K., Rudakova S.A. [The transmissible tick-borne infections in Russian Federation]. *Dal'nevostochnyy zhurnal infektsionnoi patologii [The Far-Eastern Journal of Infectious Pathology]*. 2015; 27:6–9.
35. Messina J.P., Pigott D.M., Golding N., Duda K.A., Brownstein J.S., Weiss D.J., Gibson H., Robinson T.P., Gilbert M., Wint G.R., Nuttall P.A., Gething P.W., Myers M.F., George D.B., Hay S.I. The global distribution of Crimean-Congo hemorrhagic fever. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 2015; 109(8):503–13. DOI: 10.1093/trstmh/trv050.
36. Kulichenko A.N., Maletskaya O.V., Prislegina D.A., Vasilenko N.F., Taran T.V., Semenko O.V., Manin E.A., Dubyansky V.M. [Epidemiological Situation on Natural-Focal Infectious Diseases in the South and North-Caucasian Federal Districts in 2017 (Analytical Review)]. Stavropol: 2018. 112 p.
37. Agravat V.J., Agarwal S., Piparva K.G. Crimean-Congo haemorrhagic fever: an overview. *Int. J. Res. Med. Sci.* 2014; 2(2):392–7.
38. Maltezos H.C., Andonova L., Andraghetti R., Bouloy M., Ergonul O., Jongejan F., Kalvatchev N., Nichol S., Niedrig M., Platonov A., Thomson G., Leitmeyer K., Zeller H. Crimean-Congo hemorrhagic fever in Europe: current situation calls for preparedness. *Euro Surveill.* 2010; 15(10):19504.
39. Sakamoto J.M. Progress, challenges, and the role of public engagement to improve tick-borne disease literacy. *Curr. Opin. Insect. Sci.* 2018; 28:81–9. DOI: 10.1016/j.cois.2018.05.011.
40. Sprong H., Azagi T., Hoornstra D., Nijhof A.M., Knorr S., Baarsma M.E., Hovius J.W. Control of Lyme borreliosis and other Ixodes ricinus-borne diseases. *Parasit. Vectors.* 2018; 11(1):145. DOI: 10.1186/s13071-018-2744-5.
41. Vasilenko N.F., Maletskaya O.V., Manin E.A., Prislegina D.A., Taran T.V., Dubyansky V.M., Shaposhnikova L.I., Volynkina A.S., Lisitskaya Ya.V., Kotenev E.S., Grizhebovsky G.M., Kulichenko A.N. [Epidemiological situation on natural-focal infectious diseases in the territory of the North-Caucasian Federal District in 2015]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2016; 4:15–9. DOI: 10.21055/0370-1069-2016-4-15-19.
42. Dvortsova I.V., Moskvitina E.A., Romanova L.V., Pichurina N.L., Orekhov I.V., Zhabashta M.V., Savchenko A.P. [Combined foci of tick-borne natural-focal infections and mixed infection by the example of the Rostov Region]. *Pest-Management*. 2015; 3:14–8.
43. Vasilenko N.F., Maletskaya O.V., Manin E.A., Prislegina D.A., Volynkina A.S., Lisitskaya Ya.V., Shaposhnikova L.I., Taran T.V., Kulichenko A.N. [Causes of aggravation of epidemiological situation on Crimean-Congo hemorrhagic fever in the Russian Federation in 2016]. *Zhurnal Mikrobiologii, Epidemiologii i Immunobiologii [Journal of Microbiology, Epidemiology, and Immunobiology]*. 2017; 5: 17–23.
44. Vasilenko N.F., Maletskaya O.V., Taran T.V., Prislegina D.A., Manin E.A., Semenko O.V., Kulichenko A.N. [Analysis of the incidence of natural-focal infections in the south of the European part of Russia in 2017]. *Zhurnal Mikrobiologii, Epidemiologii i Immunobiologii [Journal of Microbiology, Epidemiology, and Immunobiology]*. 2019; 2:44–50.

References

Authors:

Vasilenko N.F., Maletskaya O.V., Prislegina D.A., Manin E.A., Semenko O.V., Shaposhnikova L.I., Volynkina A.S., Lisitskaya Ya.V., Taran T.V., Varfolomeeva N.G., Gerasimenko E.V., Kulichenko A.N. Stavropol Research Anti-Plague Institute. 13–15, Sovetskaya St., Stavropol, 355035, Russian Federation. E-mail: stavnipchi@mail.ru.

Об авторах:

Василенко Н.Ф., Малецкая О.В., Прислегина Д.А., Манин Е.А., Семенко О.В., Шапошникова Л.И., Волинкина А.С., Лисицкая Я.В., Таран Т.В., Варфоломеева Н.Г., Герасименко Е.В., Куличенко А.Н. Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт. Российская Федерация, 355035, Ставрополь, ул. Советская, 13–15. E-mail: stavnipchi@mail.ru.

Поступила 10.10.18.

Отправлена на доработку 05.12.18.

Принята к публ. 11.02.19.