Эпидемиологическая общность и различия актуальных для Астраханской области трансмиссивных инфекций

С. В. Углева^{*1}, В. Г. Акимкин¹, Ж. Б. Понежева¹, Р. Р. Ахмерова², А. Е. Спиренкова², Ю. Ю. Черникова², С. В. Шабалина¹

¹ФБУН «Центральный НИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва

²ГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Астрахань

Резюме

Актуальность. В Астраханской области наиболее тяжелыми инфекциями арбовирусной этиологии являются Крымская геморрагическая лихорадка (КГЛ) и Астраханская пятнистая лихорадка (АПЛ). Среднегодовой показатель заболеваемости КГЛ и АПЛ в Астраханской области выше соответственно в 11 и 135 раз, чем в среднем по РФ. **Цель.** Представить на основе эпидемиологических данных сравнительную характеристику актуальных для территории Астраханской области трансмиссивных инфекций – Крымской геморрагической и Астраханской пятнистой лихорадок. **Материалы и методы.** Основной метод исследования – эпидемиологический. Использовались данные за 2000–2016 гг. первичной медицинской документации (Ф.058/у), федерального статистического наблюдения (Ф. № 2, Ф. № 357/У, Ф. № 003/У). Для проведения ретроспективного эпидемиологического анализа были изучены абсолютные показатели и интенсивные показатели заболеваемости населения (на 100 тыс. населения) по возрастным, профессиональным группам, а также среди городского и сельского населения. По данным среднегодовых показателей заболеваемости населения было проведено картографирование территории Астраханской области. Влияние природно-климатических условий на эпидемический процесс КГЛ и АПЛ оценивалось по метеорологическим данным (количество осадков, температура воздуха и пр.). Анализировались материалы многолетнего наблюдения за очагами 11 районов Астраханской области, г. Астрахани. **Результаты и обсуждение.** За анализируемый период выявлен 151 случай КГЛ и 3951 случай АПЛ. К 2016 г. КГЛ и регистрировалась во всех 11 районах области, и площадь очагов охватывала соответственно 44 000 км² и 44 100. Отличий, существенно влияющих на эпидемический процесс КГЛ и АПЛ нет, поэтому профилактические мероприятия в основном направлены на борьбу с переносчиками возбудителей этих инфекций. **Заключение.** В результате проведенного в 2000–2016 гг. на территории Астраханской области комплексного исследования было выявлено расширение нозоареалов КГЛ и АПЛ (соответственно на 11,8% и 23,4%) и определены территории наибольшего риска инфицирования населения, что позволило увеличить и перераспределить объемы акарицидных обработок территорий наибольшего риска заражения и обеспечить снижение уровня заболеваемости КГЛ и АПЛ.

Ключевые слова: Астраханская пятнистая лихорадка, Крымская геморрагическая лихорадка, трансмиссивные лихорадки, иксодовые клещи, эпидемиология, Астраханская область

Конфликт интересов не заявлен.

Для цитирования: Углева С. В., Акимкин В. Г., Понежева Ж. Б. и др. Эпидемиологическая общность и различия актуальных для Астраханской области трансмиссивных инфекций. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2021;20(6): 63–71. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-6-63-71>.

Epidemiological Community and Differences of Transmissible Infections in Astrakhan Region

SV Ugleva^{**1}, VG Akimkin¹, ZhB Ponezheva¹, RR Akhmerova², AE Spirenkova², YuYu Chernikova², SV Shabalina¹

¹Central Research Institute of Epidemiology, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, Moscow, Russia

²Astrakhan State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Astrakhan, Russia

Abstract

Relevance. The territory of the Astrakhan region hosts natural foci of severe infections of arbovirus etiology – Crimean-Congo hemorrhagic fever (CCHF) and Astrakhan fever (spotted fever resembling the Mediterranean spotted fever, Astrakhan spotted fever

* Для переписки: Углева Светлана Викторовна, д.м.н., доцент, консультант организационно-методического отдела административно-управленческого подразделения ФБУН «Центральный НИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора, Россия, 111123, Москва, ул. Новогиреевская, 3а. +7 (905) 360-87-77, uglevasv@rambler.ru. ©Углева С. В. и др.

** For correspondence: Svetlana V. Ugleva, Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof., consultant, Organizational and methodological department, Administrative division, Central Research Institute of Epidemiology, Russia, 3a, ul. Novogireevskaya, Moscow, 111123, Russia. +7 (905) 360-87-77, uglevasv@rambler.ru. ©Ugleva SV et al.

(ASF). The long-term average incidence of CCHF and ASF in the Astrakhan region is to 11 and 135 times higher, respectively, than the average incidence in the Russian Federation. **Aims.** To present, based on epidemiological data, a comparative characterization of transmissible infections of CCHF and ASF in the Astrakhan region. **Materials & Methods.** The main method of the study was epidemiological. The data for 2000–2016 of primary medical documentation Ф.058/у «Emergency notification of infectious disease, food, acute occupational poisoning, unusual reaction to vaccination», federal statistical observation Ф. 2 «Information on infectious and parasitic diseases», Ф. 357/у «Epidemiological examination card of infectious disease focus», Ф. .003/у «Medical card of inpatient patient», presented by Center of hygiene and epidemiology in Astrakhan region. For retrospective epidemiological analysis, we studied the absolute and intensive morbidity indicators (per 100 ths population), by age, professional groups, and among the urban and rural population. Based on the average long-term morbidity indicators of the population, a mapping of the territory of the Astrakhan region was carried out. The influence of natural and climatic conditions on the epidemic process of CCHF and ASF was assessed by meteorological data (amount of precipitation, air temperature, etc.). Materials of long-term observation over 11 districts of Astrakhan region and Astrakhan city were analyzed, including data on the spread of Ixodid ticks, population contact with them (according to the attendance of people to treatment-and-prophylactic organizations of the region). Statistical data processing was carried out using the method of straight-line alignment of dynamic series of morbidity indicators, calculation of the average annual rate of decrease/increase. Correlation analysis was used to assess the direction and strength of the relationship between the indicators, and quantitative dependence between epidemic process characteristics. Differences between the indicators were considered to be reliable if $p < 0.05$. **Results.** During the analyzed period 151 cases of CCHF and 3951 cases of ASF were identified. By 2016. CCHF was registered in all 11 districts of the region and the area of foci covered 44,000 km² and 44,100 km², respectively. There are no differences significantly affecting the epidemic process of CCHF and ASF, so preventive measures are mainly aimed at controlling the vectors of the pathogens of these infections. The comprehensive study of the territory of Astrakhan region carried out in 2000–2016 revealed expansion of CCHF and ASF areal of disease (by 11.8% and 23.4% respectively) and determined the territories with the highest risk of infection, which allowed to increase and redistribute the volumes of acaricide treatments of the territories with the highest infection risk and ensure the decrease of CCHF and ASF morbidity rates. **Conclusion.** As a result of the comprehensive study conducted in 2000–2016 in the territory of Astrakhan region, the expansion of CCHF and ASF areal of disease was revealed (by 11.8% and 23.4% respectively) and the areas of highest infection risk were identified, which allowed to increase and redistribute the volume of acaricide treatments of the areas of highest infection risk and ensure the reduction of CCHF and ASF morbidity.

Keywords: Astrakhan spotted fever, Crimean hemorrhagic fever, vector-borne fevers, Ixodid ticks, epidemiology, Astrakhan region
No conflict of interest to declare.

For citation: Ugleva SV, Akimkin VG, Ponezheva ZhB et al. Epidemiological Community and Differences of Transmissible Infections in Astrakhan Region. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2021;20(6): 63–71 (In Russ.). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-6-63-71>.

Введение

В структуре заболеваемости природно-очаговых инфекций в РФ на протяжении последних 20 лет ежегодно более 50% занимают инфекции, передающиеся иксодовыми клещами (ИПК) – трансмиссивные инфекции [1,2].

Оценка интенсивности эпидемического процесса трансмиссивных инфекций всегда предполагает изучение экологии иксодовых клещей и их связи с природно-географическими, антропогенными факторами и ландшафтными условиями местности [1,3].

По официальным данным Роспотребнадзора, частота контактов населения РФ с иксодовыми клещами остается на высоком уровне, и ежегодно в медицинские организации по поводу присасывания иксодовых клещей обращаются более 500 тыс. человек [2–6].

На территории Южного федерального округа (ЮФО) доля ИПК в общей структуре природно-очаговых инфекций составляет порядка 75%, из которых почти 50% приходится на Астраханскую область [1,2]. Область уникальна по количеству природных очагов – бактериальных, вирусных инфекций и риккетсиозов, чему способствуют ее

климатогеографические особенности, другие природные факторы и социальные условия жизни населения [2,7–10].

Наиболее тяжело протекающей ИПК арбовирусной этиологии на территории области является Крымская геморрагическая лихорадка (КГЛ), переносчиком возбудителя которой является клещ *H. marginatum*. Следует отметить, что среднемноголетний показатель заболеваемости в Астраханской области выше в 5–11 раз, чем в среднем по РФ [11,12]. В свою очередь, одной из доминирующих инфекций риккетсиозной этиологии является Астраханская пятнистая лихорадка (АПЛ), возбудителя которой переносит клещ *R. pumilio*. Среднемноголетняя заболеваемость АПЛ в области в 135 раз выше, чем в целом по России

В результате многолетних наблюдений и исследований (2000–2016 гг.) получено достаточно данных об эпидемиологии Крымской геморрагической лихорадки и Астраханской пятнистой лихорадки на территории Астраханской области, позволяющих выделить общее для этих двух трансмиссивных инфекций и то, что отличает их эпидемические процессы, – сравнить динамику, структуру заболеваемости, а также группы риска, времени и территорий риска.

Цель – представить на основе эпидемиологических данных сравнительную характеристику актуальных для территории Астраханской области трансмиссивных инфекций – Крымской геморрагической и Астраханской пятнистой лихорадок.

Материал и методы

Основной метод исследования – эпидемиологический. Использовались данные за 2000–2016 гг. первичной медицинской документации Ф. 058/у «Экстренное извещение об инфекционном заболевании, пищевом, остром профессиональном отравлении, необычной реакции на прививку», федерального статистического наблюдения Ф. № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», Ф. 357/у «Карта эпидемиологического обследования очага инфекционного заболевания», Ф. 003/у «Медицинская карта стационарного больного», представленных Центром гигиены и эпидемиологии в Астраханской области. Для проведения ретроспективного эпидемиологического анализа были изучены абсолютные показатели и интенсивные показатели заболеваемости населения (на 100 тыс. населения) по возрастным, профессиональным группам, а также среди городского и сельского населения

По данным среднескользящих показателей заболеваемости населения было проведено картографирование территории Астраханской области.

Влияние природно-климатических условий на эпидемический процесс КГЛ и АПЛ оценивалось по метеорологическим данным (количество осадков, температура воздуха и пр.).

Анализировались материалы многолетнего наблюдения за очагами 11 районов Астраханской области, г. Астрахани, включая данные о распространенности иксодовых клещей, контакте с ними населения (по обращаемости людей в лечебно-профилактические организации области). Статистическую обработку данных проводили с использованием методики прямолинейного выравнивания динамического ряда показателей заболеваемости, расчета среднегодового темпа снижения/роста. Для оценки направления и силы связи между показателями, а также количественной зависимости между характеристиками эпидемического процесса применяли корреляционный анализ.

Различия между показателями считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

При совпадении в отдельные годы роста (2005, 2007, 2010, 2015) и снижения (2004, 2006, 2008, 2009, 2014) заболеваемости КГЛ и АПЛ динамика заболеваемости и распространенности этих двух трансмиссивных инфекций значительно различается. За анализируемый период выявлен 151 случай КГЛ и 3951 случай АПЛ. На территории области максимальный подъем заболеваемости КГЛ отмечен в 2005 г. – 3,6 на 100 тыс. населения, АПЛ – в

2013 г. (38,9 на 100 тыс. населения). Уровень заболеваемости КГЛ более высок, чем в среднем по РФ, и в рассматриваемый период был выше в 10,7 раза ($p < 0,001$). При этом к настоящему времени выявлена достоверно выраженная тенденция к снижению заболеваемости КГЛ (среднегодовой темп снижения – 6,6%, $p < 0,05$, рис. 1). Заболеваемость АПЛ на порядки выше, чем в среднем по стране, и отмечается умеренная тенденция к ее росту (среднегодовой темп роста +3,9%, $p < 0,05$, см. рис. 1).

На территории Астраханской области в течение изучаемого периода произошли существенные изменения, касающиеся природных очагов КГЛ и АПЛ. Так, если в 2000–2004 гг. заболеваемость КГЛ регистрировалась в трех сельских районах области и г. Астрахани и площадь природного очага составляла 13 584 км², в 2005–2009 гг. в эпидемический процесс были вовлечены 9 районов области, и площадь очага достигла почти 35 000 км², то к 2016 г. КГЛ уже регистрировалась во всех 11 районах области и площадь очага охватывала 44 000 км² (рис. 2).

Случаи АПЛ с 1990-го по 2000 г. регистрировались в г. Астрахани и трех районах области, площадь природного очага занимала 12 435 км², в 2000–2012 гг. 9 районов области включились в эпидемический процесс, площадь очага достигла 32 060 км², а к 2016 г. в эпидемический процесс вовлечены все 11 районов области, и площадь очага составила 44 100 км² (рис. 3).

Переносчики возбудителя КГЛ клещи *H. marginatum* начинают проявлять активность со второй половины марта, и к концу августа она у них прекращается. У клещей *R. pumilio*, переносчиков возбудителя АПЛ, максимальный уровень активности выявлен в конце мая, последние находки клещей отмечались в двадцатых числах сентября. Среднескользящий показатель длительности паразитирования иксодовых клещей *H. marginatum* составил 154 дня, *R. pumilio* – 145 дней. За изучаемый период 2000–2016 гг. установлен рост численности клещей *H. marginatum* в 7,8 раза ($p < 0,05$).

Прокормителями клещей *H. marginatum* являются крупный рогатый скот, *R. pumilio* – в основном собаки и дикие мелкие животные (ежи, зайцы). Вирусофорность клещей *H. marginatum* и *R. pumilio* сопоставима – 8–9%.

В рассматриваемый период произошло увеличение в 6,7 раза численности иксодовых клещей (рис. 4), а также почти в 3,4 раза – обращаемость населения в лечебно-профилактические организации (ЛПО) по поводу присасывания клещей (рис. 4,5). Кроме того, четко можно выделить начало и конец сезона активности природного очага, периоды высокой численности клещей и интенсивности контактов населения с клещами (рис. 6). Среди обратившихся в ЛПО доля местного населения достигала 75% и распределялась по территории области неравномерно (рис. 7).

Practical Aspects of Epidemiology and Vaccine Prevention

Рисунок 1. Динамика заболеваемости Крымской геморрагической лихорадкой и Астраханской пятнистой лихорадкой на территории Астраханской области в 2000–2016 гг.

Figure 1. Dynamics of the incidence of Crimean hemorrhagic fever and Astrakhan spotted fever in the Astrakhan region for the period 2000–2016

Рисунок 2. Расширение ареала природного очага Крымской геморрагической лихорадки на территории Астраханской области с 2000 г. по 2016 г.

Figure 2. Expansion of the area of the natural foci of the Crimean hemorrhagic fever in the Astrakhan region from 2000 to 2016

Рисунок 3. Расширение ареала природного очага Астраханской пятнистой лихорадки на территории Астраханской области с 2000 г. по 2016 г.

Figure 3. Expansion of the area of the natural foci of Astrakhan spotted fever in the Astrakhan region from 2000 to 2016

Рисунок 4. Численность иксодовых клещей на территории Астраханской области в 2000 – 2016 гг.

Figure 4. The number of Ixodid ticks on the territory of the Astrakhan region 2000–2016

Сезонный эпидемический подъем заболеваемости КГЛ в рассматриваемый период продолжался пять месяцев, пик заболеваемости приходился на июнь ($6,2 \pm 1,2$ на 100 тыс. населения). Сезонный эпидемический

подъем заболеваемости АПЛ длился 7 месяцев, пик отмечался в сентябре ($34,3 \pm 4,7$ на 100 тыс. населения). Выявлена прямая выраженная корреляционная зависимость между количеством иксодовых клещей в открытых станциях и числом людей,

Practical Aspects of Epidemiology and Vaccine Prevention

Рисунок 5. Динамика обращаемости населения в медицинские организации по поводу присасывания иксодовых клещей в Астраханской области (2000–2016 гг.) (на 100 тыс. населения)

Figure 5. Dynamics of the population turnover to medical organizations regarding the suction of Ixodid ticks in the Astrakhan region (2000–2016) (per 100 ths population)

Рисунок 6. Сезонная динамика обращаемости населения в медицинские организации по поводу присасывания иксодовых клещей в Астраханской области (2000–2016 гг.)

Figure 6. Seasonal dynamics of the population turnover to medical organizations regarding the suction of Ixodid ticks in the Astrakhan region (2000–2016)

заболевших в сезонный подъем заболеваемости КГЛ и АПЛ ($r_{\text{КГЛ}} = 0,813$ и $r_{\text{АПЛ}} = 0,827$ соответственно, $p < 0,01$).

Общим в возрастной структуре заболеваемости КГЛ и АПЛ является то, что болеет взрослое население трудоспособного возраста, но КГЛ чаще

болеют лица в возрасте 30–50 лет ($45,4 \pm 4,4\%$), АПЛ – 50–70 лет ($47,7 \pm 9,2\%$). Такое различие объясняется тем, что лица из возрастной группы 30–50 лет в большей степени заняты в животноводстве, а лица в возрасте 50–70 лет – на приусадебных участках.

Рисунок 7. Обращаемость населения по поводу присасывания клещей по территориальному распределению в Астраханской области за 2000–2016 гг.

Figure 7. The circulation of the population about tick sucking by territorial distribution in the Astrakhan region for 2000–2016

Для обеих инфекций характерно, что среди заболевших на долю сельского населения приходится 67% и то, что больше болеют мужчины: при КГЛ – 61,5%, при АПЛ – 73,9%. Незначительны различия в социальном и профессиональном статусе заболевших КГЛ и АПЛ. Болеют все слои населения, но чаще работники сельскохозяйственных предприятий и ферм (27,1% и 45,2% соответственно), пенсионеры (21,2% и 18,2% соответственно), безработные (17,8% и 15,9% соответственно).

Несколько различаются территории области по степени риска заражения КГЛ и АПЛ. Выделены четыре степени риска заражения КГЛ: высокая, средняя, низкая и очень низкая. Высокий риск заражения КГЛ присутствует в Приволжском, Красноярском, Харабалинском, Енотаевском районах области, наиболее низкий риск – в Ахтубинском районе и в г. Астрахань (рис. 8 а). Для АПЛ определены пять степеней риска заражения: очень высокая, высокая, средняя, низкая и очень низкая. Выделены три района с очень высоким риском заражения – Красноярский, Приволжский, Харабалинский, два района с низкой степенью – Ахтубинский, Черноярский (рис. 8 б).

Заражение людей КГЛ и АПЛ происходило на всей территории области, но наибольшее число случаев регистрировалось в местах, где сложились благоприятные условия для обитания иксодовых клещей, в частности в пойме и в дельте реки Волги.

Результаты комплексного исследования с 2000-го г. по 2016 г. на территории Астраханской области позволили выявить расширение нозоареалов Крымской геморрагической лихорадки и Астраханской пятнистой лихорадки на территории Астраханской области (КГЛ на 11,8%, АПЛ на 23,4%), что стало основанием для увеличения и перераспределения объемов акарицидной обработки очагов. В итоге произошло снижение уровня заболеваемости КГЛ в 7,2 раза ($p < 0,001$), и стабилизировался уровень заболеваемости АПЛ ($p < 0,001$). Проведенная корректировка акарицидных обработок и другие профилактические мероприятия положительно отразилась на уровне заболеваемости как КГЛ, так и АПЛ в последующие годы (рис. 9).

Закключение

На территории Астраханской области расположены активные природные очаги трансмиссивных инфекций КГЛ и АПЛ с высоким уровнем заболеваемости населения.

Заболеваемость КГЛ и особенно АПЛ была значительно выше, чем в среднем по Российской Федерации в изученный период (с 2000 по 2016 гг., см. рис. 1) и в настоящее время (см. рис. 9).

В результате проведенного в 2000–2016 гг. на территории Астраханской области комплексного исследования было выявлено расширение

Practical Aspects of Epidemiology and Vaccine Prevention

Рисунок 8 а. Территории риска заражения КГЛ

Figure 8 a. Areas of risk of CCHF infection

Рисунок 8 б. Территории риска заражения АПЛ

Figure 8 b. Territories of risk of contamination of ASF

Рисунок 9. Динамика заболеваемости Крымской геморрагической лихорадкой и Астраханской пятнистой лихорадкой на территории Российской Федерации и Астраханской области за период 2017 –2020 гг.

Figure 9. Dynamics of the incidence of Crimean hemorrhagic fever and Astrakhan spotted fever in the territory of the Russian Federation and the Astrakhan region for the period 2017–2020

<http://iminfin.ru/areas-of-analysis/health/perechen-zabolevanij?territory=1>

нозоареалов КГЛ и АПЛ (соответственно на 11,8% и 23,4%) и определены территории наибольшего риска инфицирования населения, что позволило увеличить и перераспределить

объемы акарицидных обработок территорий наибольшего риска заражения и обеспечить снижение уровня заболеваемости КГЛ и АПЛ ($p < 0,001$, см. рис. 9).

Литература

1. Углева С. В., Шабалина С. В. Риккетсиозы в регионе Нижнего Поволжья. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2021; 98(2): 231–238. DOI: <https://doi.org/10.36233/0372-9311-60>
2. Галимзянов Х. М., Углева С. В., Василькова В. В., Лунина И. О. Атлас переносчиков природно-очаговых трансмиссивных инфекций. Астрахань, 2015 г. – 100 с.
3. Углева С. В., Шабалина С. В. Риккетсиозы в регионе Нижнего Поволжья. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2021;98(2):231–238.
4. Дубянский В. М., Шапошников Л. И., Цапко Н. В., Волюнкина А. С., Остапович В. В., Лазаренко Е. В. и др. Эпидемиологическая обстановка по природно-очаговым инфекционным болезням в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах в 2019. Аналитический обзор. Ставрополь, 2020.
5. Куличенко А. Н., Малецкая О. В., Прислегина Д. А., Василенко Н. Ф., Таран Т. В., Дубянский В. М. и др. Эпидемиологическая обстановка по природно-очаговым инфекционным болезням в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах в 2015–2019 гг. (Аналитические обзоры). Ставрополь; 2016–2020.
6. Варфоломеева Н. Г., Ермаков А. В., Василенко Н. Ф., Шкарлет Г. П., Малецкая О. В., Кирейцева О. А. и др. Эпидемиологическая обстановка по природно-очаговым вирусным инфекциям на территории Ставропольского края. Проблемы особо опасных инфекций. 2011;(2):16–18.
7. Онищенко Г. Г., Айдинов Т. Г., Москвитина Э. А., Ломов Ю. М., Тихонов Н. Г., Прометной В. И. и др. Крымская-Конго геморрагическая лихорадка в Ростовской области: эпидемиологические особенности вспышки. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2000;77(2):36–42.
8. Волюнкина А. С., Куличенко А. Н. Современные методы молекулярно-генетического анализа Крымской геморрагической лихорадки в системе эпидемиологического надзора. Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2016;(1):53–60.
9. Углева С. В., Шабалина С. В., Покровский В. И. Итоги и перспективы изучения клещевых трансмиссивных лихорадок (на примере Астраханской риккетсиозной лихорадки). Инфекционные болезни. 2016;14(4):5–10.
10. Fauquet C. M., Mayo M. A., Maniloff J., Desselberger U., Ball L. A., et al. Virus taxonomy: Vllth report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. Hong Kong: Academic Press; 2005:981–98.
11. Мананков В. В., Алексеев В. В., Смелянский В. П., Пашанина Т. П., Позасий Н. И., Путинцева Е. В. и др. Эпидемиологический мониторинг природного очага Крымской геморрагической лихорадки в Волгоградской области за период с 2000 по 2009 год. Проблемы особо опасных инфекций, 2010; 106:19–22.
12. Крымская геморрагическая лихорадка. Г. Г. Онищенко, А. Н. Куличенко, ред. Воронеж: Фаворит, 2018: 288.

References

1. Ugleva S.V., Shabalina S.V. Rickettsioses in the Lower Volga region. Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology. 2021;98(2):231–238 (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.36233/0372-9311-60>
2. Galimzyanov Kh. M., Ugleva S.V., Vasilkova V.V., Lunina I.O. Atlas of vectors of natural focal transmissible infections. Astrakhan, 2015:100 (In Russ.).
3. Ugleva S.V., Shabalina S.V. Rickettsioses in the Lower Volga region. Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology. 2021;98(2):231–238 (In Russ.).
4. Dubyansky V. M., Shaposhnikova L. I., Tsapko N. V., Volynkina A. S., Ostapovich V. V., Lazarenko E. V., et al. Epidemiological situation on natural focal infectious diseases in the South and North Caucasian Federal Districts in 2019. Analytical review. Stavropol, 2020 (In Russ.).
5. Kulichenko A.N., Maletskaia O.V., Prisleghina D.A., Vasilenko N.F., Taran T.V., Dubyansky V.M., et al. Epidemiological situation on natural focal infectious diseases in the South and North Caucasian Federal Districts in 2015–2019. (Analytical reviews). Stavropol; 2016–2020 (In Russ.).
6. Varfolomeeva N.G., Ermakov A.V., Vasilenko N.F., Shkarlet G.P., Maletskaia O.V., Kireitseva O.A., et al. Epidemiological situation on natural focal viral infections on the territory of the Stavropol Territory. Problems of especially dangerous infections. 2011;(2):16–18 (In Russ.).
7. Onishchenko G.G., Aydinov T.G., Moskvitina E.A., Lomov Yu.M., Tikhonov N.G., Prometnoy V.I., et al. Crimean-Congo hemorrhagic fever in the Rostov region: epidemiological features of the outbreak. Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology. 2000;77(2):36–42 (In Russ.).
8. Volynkina A.S., Kulichenko A.N. Modern methods of molecular genetic analysis of Crimean hemorrhagic fever in the system of epidemiological surveillance. Infectious Diseases: News, Opinions, Education. 2016;(1):53–60 (In Russ.).
9. Ugleva S.V., Shabalina S.V., Pokrovsky V.I. Results and perspectives of the study of tick-borne transmission fevers (on the example of the Astrakhan rickettsial fever). Infectious diseases. 2016;14(4):5–10 (In Russ.).
10. Fauquet C. M., Mayo M. A., Maniloff J., Desselberger U., Ball L. A., et al. Virus taxonomy: Vllth report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. Hong Kong: Academic Press; 2005:981–98.
11. Manankov V.V., Alekseev V.V., Smelyansky V.P., Pashanin T.P., Pogasyi N.I., Putintseva E.V., et al. Epidemiological monitoring of the natural focus of the Crimean hemorrhagic fever in the Volgograd region for the period from 2000 to 2009. Problems of especially dangerous infections, 2010;106:19–22 (In Russ.).
12. Crimean hemorrhagic fever. Ed.: G.G. Onishchenko, A.N. Kulichenko. Voronezh: Favorit, 2018:288 (In Russ.).

Об авторах

- **Светлана Викторовна Углева** – д.м.н., доцент, консультант организационно-методического отдела административно-управленческого подразделения ФБУН «Центральный НИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, Россия; +7 (905) 360-87-77, uglevasv@rambler.ru. <https://orcid.org/0000-0002-1322-0155>.
- **Василий Геннадьевич Акимкин** – академик РАН, д.м.н., профессор, директор ФБУН «Центральный НИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, Россия; +7 (903) 013-09-74, vgakimkin@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0003-4228-9044>.
- **Жанна Бетовна Понезева** – д.м.н., заведующая клиническим отделом инфекционной патологии ФБУН «Центральный НИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, Россия; +7 (903) 145-50-07, doktorim@mail.ru.
- **Разия Рафиковна Ахмерова** – к.м.н., доцент кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии ГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Астрахань, Россия; +7 (988) 592-01-85, akhmerova1958@bk.ru.
- **Анна Евгеньевна Спиренкова** – к.м.н., доцент кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии ГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Астрахань, Россия; +7 (960) 864-06-55, annies@list.ru.
- **Юлия Юрьевна Черникова** – к.м.н., доцент кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии ГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Астрахань, Россия; +7 (967) 330-00-34, jchernikova@mail.ru.
- **Светлана Васильевна Шабалина** – д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник ФБУН «Центральный НИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора, Москва, Россия; +7 (906) 743-48-64; svs2810@pcr.ru.

Поступила: 19.09.2021. Принята к печати: 05.12.2021.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

About the Authors

- **Svetlana V. Ugleva** – Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof., consultant, Organizational and methodological department, Administrative division, Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia. +7 (905) 360-87-77, uglevasv@rambler.ru. <https://orcid.org/0000-0002-1322-0155>.
- **Vasily G. Akimkin** – Academician of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), Professor, Director Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia. +7 (903) 013-09-74, vgakimkin@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0003-4228-9044>.
- **Zhanna B. Ponezeva** – Dr. Sci. (Med.), Head of the Clinical Department of Infectious Pathology Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia. +7 (903) 145-50-07, doktorim@mail.ru.
- **Raziya R. Akhmerova** – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Infectious Diseases and Epidemiology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Astrakhan State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Astrakhan, Russia. +7 (988) 592-01-85, akhmerova1958@bk.ru.
- **Anna E. Spirenkova** – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Infectious Diseases and Epidemiology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Astrakhan State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Astrakhan, Russia. +7 (960) 864-06-55, annies@list.ru.
- **Yulia Yu. Chernikova** – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Infectious Diseases and Epidemiology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Astrakhan State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Astrakhan, Russia. +7 (967) 330-00-34, jchernikova@mail.ru.
- **Svetlana V. Shabalina** – Dr. Sci. (Med.), Professor, Leading Researcher Central Research Institute of Epidemiology, Moscow, Russia. +7 (906) 743-48-64; svs2810@pcr.ru.

Received: 19.09.2021. Accepted: 05.12.2021.

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.