

В.В.Мананков<sup>1</sup>, В.В.Алексеев<sup>1</sup>, В.П.Смелянский<sup>1</sup>, Т.П.Пашанина<sup>1</sup>, Н.И.Погасий<sup>1</sup>, Е.В.Путинцева<sup>1</sup>,  
А.Л.Британова<sup>1</sup>, В.А.Антонов<sup>1</sup>, В.В.Алексеева<sup>1</sup>, Г.А.Ткаченко<sup>1</sup>, С.Т.Савченко<sup>2</sup>, Н.В.Русакова<sup>2</sup>,  
Г.И.Фролова<sup>2</sup>, А.Ю.Фролов<sup>2</sup>, Е.А.Иоанниди<sup>3</sup>, В.Г.Божко<sup>3</sup>, С.Ф.Попов<sup>3</sup>

### ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРИРОДНОГО ОЧАГА КРЫМСКОЙ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД С 2000 ПО 2009 ГОД

<sup>1</sup>ФГУЗ «Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт»,

<sup>2</sup>ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Волгоградской области»,

<sup>3</sup>ГОУ ВПО Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград

За период с 2000 по 2009 год в Волгоградской области зарегистрировано 104 случая заболеваний Крымской геморрагической лихорадкой (КГЛ), 9 из которых закончились летально (8,6 %). Показана динамика заболеваемости людей и ее связь с уровнем инфицированности основного носителя и переносчика – клеща *H. marginatum*. Расширение границ природного очага произошло за счет увеличения ареала обитания этого вида. Приведенные в статье данные позволили сделать вывод, что на территории Волгоградской области сформировался и активно функционирует стойкий природный очаг КГЛ, эпицентром которого являются 2 юго-западных района – Котельниковский и Октябрьский, с активным вовлечением в эпидемический процесс соседних административных территорий и лесопарковой зоны южных районов Волгограда.

*Ключевые слова:* Крымская геморрагическая лихорадка, носители и переносчики вируса КГЛ, клещи *H. marginatum*, природный очаг, Волгоградская область.

Крымская геморрагическая лихорадка, вызванная вирусом Конго, в настоящее время является актуальной проблемой для здравоохранения ряда стран, на территории которых зарегистрированы природные очаги [12]. С середины 90-х годов прошлого века в нашей стране наблюдается активизация эпидемического процесса этой опасной инфекции. В настоящее время наиболее стойкие и активные очаги КГЛ расположены в Южном Федеральном округе (ЮФО) Российской Федерации [5, 7]. За последние 10 лет в ЮФО было зарегистрировано 1333 больных, из них 62 случая (4,6 %) закончились летально.

Основными носителями и переносчиками вируса КГЛ являются иксодовые клещи, преимущественно рода *Hyalomma*; на юге России – это *H. marginatum*. При этом клещи являются не только переносчиками, но и хозяевами вируса. Природные очаги КГЛ практически совпадают с ареалом распространения клещей *H. marginatum* [1, 9]. Выпешка заболеваемости 2000 г. в Волгоградской области как раз была вызвана резко возросшей численностью клещей и эпизоотией КГЛ среди диких млекопитающих. На юге России этот вид клеща распространен в зоне сухих степей и полупустынь. Температурная изотерма ограничивается 3000 °С [3]. В последние годы ареал клеща *H. marginatum* несколько расширился к северу. Скорее всего, это и обусловило возникновение эпидемической ситуации на территории Котельниковского района Волгоградской области [6].

Известно, что природные очаги видоизменяются под влиянием антропогенных воздействий. Происходят изменения в видовом составе, численности и ареалах членистоногих-переносчиков, резервуаров и возбудителей многих природно-очаговых инфекций, в том числе и КГЛ, изменяется их эпиде-

миологический статус, что влечет за собой преобразование природных очагов заболеваний в антропогенные [2].

Независимо от географического положения очагов КГЛ болеют в основном сельские жители и в единичных случаях – городское население, выезжающее в сельскую местность на отдых, на садово-огородные участки и т.п. Основную часть заболевших составляют пастухи-чабаны, доярки, персонал животноводческих ферм, ветеринарные работники, имеющие ежедневный контакт с животными-прокормителями клещей.

При обилии видов переносчиков, из которых выделяются штаммы возбудителя, всегда имеются виды, экологические особенности которых обеспечивают существование природного очага. Но основным переносчиком и резервуаром КГЛ является все-таки клещ *H. marginatum*, который отличается большей агрессивностью по сравнению с другими клещами [11].

Начиная с 2000 г. проблема распространения на территории Волгоградской области Крымской геморрагической лихорадки, вызванной вирусом Конго, и вопросы усовершенствования эпидемиологического надзора и путей профилактики этой инфекции продолжают оставаться актуальными.

Целью исследования явилось изучение эпидемического потенциала природного очага КГЛ, региональных особенностей эпидемических проявлений и определение роли этой нозологической формы в краевой инфекционной патологии.

Материалом для исследования служили птицы, грызуны, кровососущие насекомые-клещи, сыворотки крови людей и крупного рогатого скота. Учет численности и инфицированности клещей, проводили, используя стандартные методы. Поиск антигенов

в сыворотках крови людей и животных, суспензиях органов грызунов, клещей и поиск антител у людей и животных проводили с помощью твердофазного иммуноферментного метода (ТИФМ). Поиск РНК вируса КГЛ в суспензиях клещей и сыворотках людей осуществляли полимеразной цепной реакцией с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР) [8].

При исследовании материала соблюдали меры предосторожности в соответствии с Санитарными правилами СП 1.3.1285-03 «Безопасность работы с микроорганизмами I–II групп патогенности», СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами III–IV групп патогенности и возбудителями паразитарных болезней» и МУ «Организация работы лабораторий, использующих методы амплификации нуклеиновых кислот при работе с материалом, содержащим микроорганизмы I–IV групп патогенности (МУ 1.3.2569-09).

За период с 2000 по 2009 год в Волгоградской области зарегистрировано 104 случая заболеваний КГЛ, 9 из которых закончились летально (8,6 %) (рис. 1). Большинство заболевших проживало в Котельниковском (53,8 %) и близко расположенных районах – Октябрьском (21,3 %) и Калачевском (8,6 %), в других же районах области регистрировалось значительно меньшее число случаев. Так, в Котельниковском районе выявлено 58 больных КГЛ. Причем динамика возникновения заболеваний стабильная: в 2000 г. – 16 случаев КГЛ, в 2001 г. – 5, в 2002 г. – 2, в 2003 г. – 3, в 2004 г. – 2, в 2005 г. – 5, в 2006 г. – 15, в 2007 г. – 7 и в 2008 г. – 3 человека, а в 2009 г. – заболеваний КГЛ не регистрировалось. Вторым по значимости является Октябрьский, где один случай КГЛ был выявлен в 2006 г., 14 – в 2007 г. и 5 – в 2008 г. Несколько меньше регистрировалось заболеваний в Калачевском районе: 5 случаев в 2007 г. и 2 – в 2008 г.; Светлоярском районе: 1 – в 2007 г., 3 – в 2008 г. и 1 – в 2009 г. Такая же заболеваемость КГЛ была и в Суровикинском районе: 1 случай в 2005 г., 3 – в 2007 г. и по одному – в 2008 и 2009 гг.

Территориальное распределение больных КГЛ по районам области показано на рис. 2.

Анализ возрастной структуры заболеваемости КГЛ на территории Волгоградской области пока-

зал, что наибольшее количество заболевших было старше 40 лет. Одной из особенностей эпидемических проявлений КГЛ в данном регионе было то, что дети практически не болели этой инфекцией. Лишь в 2006 г. отмечен 1 больной, учащийся школы в возрасте 13 лет.

Чаще всего КГЛ болели люди, занятые в сельском хозяйстве и животноводстве, а также безработные, занимающиеся разведением домашних животных. Реже болели городские жители, выезжающие на полевые работы, на дачные участки, рыбную ловлю и отдых. Случаев внутрибольничного заражения от больных КГЛ на территории Волгоградской области не зарегистрировано.

При работе в полевых условиях или же во время отдыха на природе чаще реализовался инокуляционный путь передачи инфекции, т. е. укус инфицированного клеща. В условиях хозяйственной деятельности в частных подворьях отмечался контаминационный путь, т. е. раздавливание клещей незащищенными руками во время снятия их с сельскохозяйственных животных или при стрижке овец.

Как показала практика (вспышка КГЛ 2000 года в Волгоградской области), уровень подготовки медицинских работников первичного звена был достаточно высокий, и предварительный диагноз «КГЛ» выставлялся большинству заболевших. Однако позднее обращение за медицинской помощью (29 % больных обращались в ЛПУ на 4-й день и в более поздние сроки), несоблюдение рекомендаций по индивидуальной защите от заражения вирусом свидетельствуют о недостаточном уровне знаний населения о мерах профилактики КГЛ, прежде всего среди жителей сельской местности, несмотря на развернутую санитарно-просветительную работу.

В Волгоградской области встречается 12 видов иксодовых клещей, наиболее массовыми являются: *Hyalomma scupense*, *Dermacenter marginatus*, *Dermacenter reticulatus*, *Rhipicephalus rossicus* и *Hyalomma marginatum*. Доминирующее по численности и встречаемости положение занимают клещи из рода *Hyalomma*, виды *H. scupense* (ИД=38,05 %) и *H. marginatum* (ИД=27,08 %). Субдоминантами в фауне иксодид Волгоградской области являются клещи

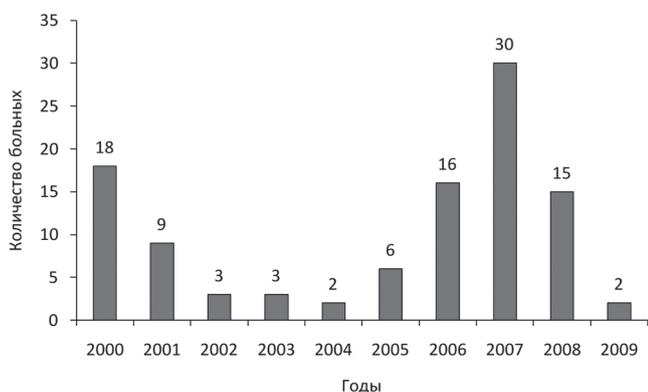


Рис. 1. Динамика заболеваемости КГЛ в Волгоградской области за 2000–2009 гг.

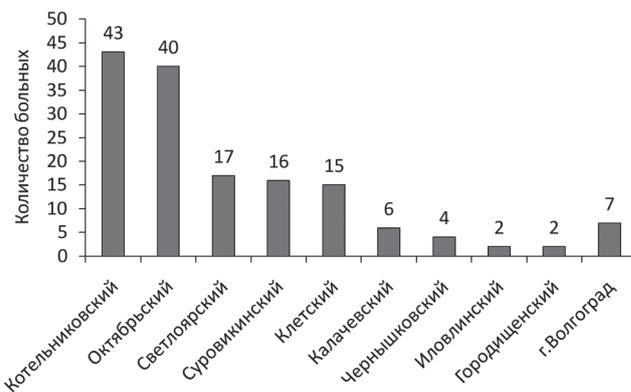


Рис. 2. Территориальное распределение больных КГЛ по районам области

из рода *Dermacentor* – *D. reticulatus* (ИД=14,14 %) и *D. marginatus* (ИД=14,03 %) [4].

Клещи *H. marginatus* в Волгоградской области одни из главных переносчиков КГЛ. Если в 1998 г. этот вид не встречался, то уже летом 1999 г. с крупного рогатого скота было собрано 159 экземпляров клеща *H. marginatus* (78 % – в Котельниковском, 18,2 % – в Октябрьском и 3,8 % – в Суровикинском районах). В тот период вирусофорные особи не обнаружены. Первые инфицированные вирусом КГЛ клещи стали обнаруживаться с 2000 г., тогда же и произошла первая вспышка этого опасного заболевания среди людей. Если в 2000 г. ареал распространения данного вида клеща охватывал лишь 6 юго-западных районов: Котельниковский, Октябрьский, Суровикинский, Калачевский, Клетский и Чернышковский, то в 2005 г. единичные находки отмечались и в Иловлинском, Городищенском, Серафимовичском и Светлоярском. С 2003 г. клещи данного вида стали обнаруживать и у жителей Волгограда, обратившихся за медицинской помощью. Из них 28,2 % отмечали посещение лесопарковых и садово-дачных зон южных окраин областного центра, но снятые с жителей Волгограда клещи *H. marginatus* не инфицированы вирусом КГЛ. Динамика численности клещей *H. marginatus*, собранных с людей и крупного рогатого скота, показана на рис. 3.

Обращает на себя внимание, что максимальная численность клещей *H. marginatus* зарегистрирована в 2000 и 2007 гг.; как раз в этот период наблюдалась наибольшая заболеваемость среди людей – 18 и 30 случаев соответственно. Кроме того, удалось проследить корреляцию вирусофорности основных переносчиков с уровнем заболеваемости.

Всего за период 2000–2009 гг. исследовано 5157 проб иксодовых клещей. Получено 152 положительных результата, из них 88,2 % от клещей *H. marginatus* и 11,8 % от клещей *Rh. rossicus*. Причем в 8 пробах исследовались клещи, снятые с людей, что свидетельствует о том, что *Rh. rossicus* вовлекается не только в эпизоотический, но и в эпидемический процесс. Находки антигена вируса КГЛ в клещах *Rh. rossicus*, по всей видимости, связаны с тем, что на прокормителях (крупный рогатый скот) одновре-

менно паразитировали несколько видов иксодид, в том числе и *H. marginatus*, который мог содержать вирус, и непосредственно через прокормителя инфицировались другие виды клещей. Однако, учитывая биологию клещей *Rh. rossicus*, они могут рассматриваться как транзитные носители вируса. При исследовании других видов клещей положительных результатов не было.

Пик вирусофорности приходился на 2006–2007 гг., предшествующие подъему заболеваемости и на период наибольшего подъема, затем вирусофорность снижается до 3,5 % в 2008 г. и 0,9 % (средняя за 10 лет – 2,9 %) в 2009, в этот же период снизилось и количество заболевших.

Известно, что показатели вирусофорности имаго и преимагинальных фаз *H. marginatus* свидетельствуют об активности циркуляции вируса в эпидемический сезон и, как и показатель заклещевленности скота *H. marginatus*, пропорциональны уровню заболеваемости. Высокие показатели вирусофорности преимагинальных форм клещей ранней осенью могут свидетельствовать о неблагоприятном эпидемиологическом прогнозе на следующий год, поскольку благодаря возможности трансфазовой и трансвариальной передачи возбудитель находит в клещах устойчивые условия существования, а длительное сохранение вируса в голодных имаго обеспечивает выживание вирусной популяции в межэпизоотический период [9, 10].

Более половины (54,6 %) положительных проб обнаружено на территории Котельниковского и Октябрьского районов, где регистрировалось наибольшее число случаев КГЛ. Максимальная вирусофорность клещей наблюдалась также на этих административных территориях: в 2006 г. в Котельниковском – 34 % и Октябрьском – 25,2 %.

Домашние и дикие животные являются прокормителями разных фаз развития иксодовых клещей-переносчиков вируса КГЛ. Мелкие дикие животные, как правило, прокармливают неполовозрелых клещей. Круг прокормителей имаго весьма широк и включает многие виды млекопитающих, которые могут воспринимать вирус при укусе инфицированных клещей, среди которых основное место занимают сельскохозяйственные животные.

На территории природного очага КГЛ в Волгоградской области содержится довольно большое количество голов крупного и мелкого рогатого скота. В 5 юго-западных районах области методом ТИФА выборочно исследовались сыворотки КРС на наличие специфических антител. Процент положительных проб у иммунных животных практически не изменялся во времени и колебался в пределах 2,8–3,5. Наибольшее число иммунных животных было выявлено в 2007 г. в Котельниковском (8 %) и Октябрьском (5 %) районах, где активность природного очага КГЛ была ярко выраженной. Это указывает на значение сельскохозяйственных животных как индикаторных видов при изучении очагов КГЛ и

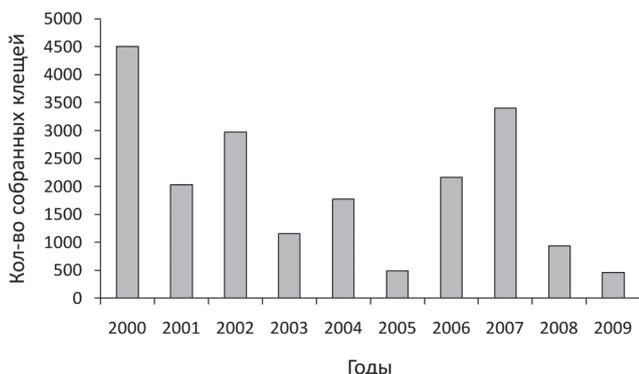


Рис. 3. Динамика численности клещей *H. marginatus*, собранных с людей и КРС

ареала распространения специфического вируса.

С целью изучения истинного уровня инфицированности различных групп населения и выявления иммунной прослойки в 2000–2009 гг. было проведено исследование сывороток крови работников животноводческих хозяйств, имеющих высокий риск инфицирования вирусом КГЛ, проживающих в Котельниковском, Октябрьском, Калачевском, Суворовском и Чернышковском районах, а также практически здоровых доноров Волгограда.

Показатели иммунной прослойки среди выборочных групп населения в Волгоградской области с учетом ежегодной заболеваемости подтверждают активное состояние природного очага КГЛ, а также увеличение риска заражения сельского населения в юго-западном регионе. Положительные находки антител у здоровых доноров и работников животноводства говорят о частом контакте людей с вирусом этой опасной инфекции в природе.

Установлено, что эпицентром КГЛ в Волгоградской области являются 2 юго-западных района – Котельниковский и Октябрьский, с активным вовлечением в эпидемический процесс соседних административных территорий и лесопарковой зоны южных районов Волгограда. Зона высокого риска заражения КГЛ занимает территорию 1797,8 тыс. га, на которой проживает 1186300 человек. Зона среднего риска занимает территорию 2590,5 тыс. га, на которой проживает 256000 человек.

Таким образом, на территории Волгоградской области функционирует стойкий природный очаг КГЛ, который сформировался в 2000 году. Он является северной частью единого природного очага, охватывающего сопредельные регионы, т.к. установлено, что на территории юга России циркулируют генетически близкие географические варианты возбудителя КГЛ. Учитывая однотипность ландшафтно-географических и климатических характеристик на территориях, сопредельных с Волгоградской областью, общность биоценологических связей в зоне природной очаговости по КГЛ, можно полагать, что эпидемиологические проявления на разных ее участках были обусловлены ростом численности зараженных клещей *H. marginatum* и расширением их ареала возбудителя инфекции.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аристова В.А., Колобухина Л.В., Щелканов М.Ю., Львов Д.К. Экология вируса Крымской-Конго геморрагической лихорадки и особенности ее клиники на территории России и сопредельных стран. *Вопр. вирусол.* 2001; 4:7–15.
2. Богданова Е.Н. Процессы синантропизации клещей и их эпидемиологическое значение. В кн.: *Паразитология в XXI веке – проблемы, методы, решения: Матер. IV Всерос. съезда паразитол. об-ва при Рос. Акад. наук.* 2008. Т. 1. С. 80–4.
3. Бутенко А.М., Ларичев В.Ф. Влияние климата на активность и распространение очагов Крымской геморрагической лихорадки (КГЛ) в северной части ареала вируса КГЛ. В кн.: *Изменение климата и здоровье России в XXI веке.* М.: Адамант; 2004. С. 134–8.
4. Денисов А.А. Иксодовые клещи на территории Нижнего Поволжья. В кн.: *Паразитология в XXI веке – проблемы, методы, решения: Матер. IV Всерос. съезда паразитол. об-ва при Рос. Акад. наук.* 2008. Т. 1. С. 212–4.
5. Куличенко А.Н., Малецкая О.В., Антоненко А.Д. и др.

Актуальные вопросы эпиднадзора за Крымской геморрагической лихорадкой. *Пробл. особо опасных инф.* 2008; 1(95):5–9.

6. Лобанов А.Н., Савченко С.Т., Смелянский В.П. и др. Крымская геморрагическая лихорадка в Волгоградской области. В кн.: *Арбовирусы и арбовирусные инфекции: Матер. расширенного пленума пробл. комиссии «Арбовирусы» и науч.-практ. конф. «Арбовирусы и арбовирусные инфекции»;* 17–20 октября 2006 г.; Астрахань. Астрахань; 2007. С. 132–5.

7. Методические указания МУ 3.1.1.2488-09 «Организация и проведение профилактических и противоэпидемических мероприятий против Крымской геморрагической лихорадки» (утверждены Главным государственным санитарным врачом РФ 26 февраля 2009). М.; 2009. 44 с.

8. Онищенко Г.Г., Ефременко В.И., Бейер А.П. и др. Обстановка по Крымской геморрагической лихорадке в Южном Федеральном округе. *Журн. микробиол. эпидемиол. и иммунобиол.* 2006; 4:5–12.

9. Смирнова С.Е. Крымская-Конго геморрагическая лихорадка: этиология, эпидемиология и лабораторная диагностика [дис. .... д-ра мед. наук]. М; 2003. 121 с.

10. Смирнова С.Е. Мониторинг очага Крымской-Конго геморрагической лихорадки на территории Астраханской области в межэпидемический период. *Журн. эпидемиол. и вакцинопрофилактик.* 2006; 1(26):31–6.

11. Тохов Ю.М. Фаунистический комплекс *IXODIDAE* Ставропольского края (распространение, эпизоотологическое и эпидемиологическое значение, меры борьбы) [автореф. дис. ... д-ра биол. наук]. М.; 2009. 39 с.

12. Whitehouse C.A. Crimean-Congo hemorrhagic fever. *Antiviral Research.* 2004; 64:145–60.

V.V.Manankov, V.V.Alekseev, V.P.Smelyanskiy, T.P.Pashanina, N.I.Pogasiy, E.V.Putintseva, A.L.Britanova, V.A.Antonov, V.V.Alekseeva, G.A.Tkachenko, S.T.Savchenko, N.V.Rusakova, G.I.Frolova, A.Yu.Frolov, E.A.Ionnidi, V.G.Bozhko, S.F.Popov

#### Epidemiological Monitoring of Crimean Hemorrhagic Fever Natural Focus in the Volgograd Region in 2000–2009

*Volgograd Anti-Plague Research Institute, Center of Hygiene and Epidemiology in the Volgograd Region, Volgograd State Medical University*

104 cases of Crimean hemorrhagic fever (CHF), including 9 lethal (8.6%) were registered in the Volgograd Region in 2000–2009. Dynamics of human incidence and its association with the level of infection in the main carrier and vector – *H. marginatum* tick were demonstrated. The expansion of this species habitat resulted in the natural focus borders extension. The data presented in the article allowed to make a conclusion that persistent actively functioning natural focus of CHF had been formed in the territory of the Volgograd Region. The epicenter of this focus is situated in 2 South-Western regions – Kotelnikovskiy and Oktyabrskiy, – and with neighboring administrative territories and green belt of the Volgograd Southern regions being actively involved in the epidemic process.

**Key words:** Crimean hemorrhagic fever, carriers and vectors of CHF virus, *H. marginatum*, natural focus, the Volgograd Region.

#### Об авторах:

Мананков В.В., Алексеев В.В., Смелянский В.П., Пашианина Т.П., Погосяй Н.И., Путинцева Е.В., Британова А.Л., Антонов В.А., Алексеева В.В., Ткаченко Г.А. Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт. 400131, Волгоград, ул. Голубинская, 7. E-mail: vari2@sprint-v.com.ru.

Савченко С.Т., Русакова Н.В., Фролова Г.И., Фролов А.Ю. Центр гигиены и эпидемиологии в Волгоградской области. 400049, Волгоград, ул. Ангарская, 13. E-mail: cgsnvolga@yandex.ru

Ионниди Е.А., Божко В.Г., Попов С.Ф. Волгоградский Государственный медицинский университет. 400066, Волгоград, Пл. Павших борцов, 1. E-mail: infdis@rambler.ru

#### Authors:

Manankov V.V., Alekseev V.V., Smelyanskiy V.P., Pashanina T.P., Pogasiy N.I., Putintseva E.V., Britanova A.L., Antonov V.A., Alekseeva V.V., Tkachenko G.A. Volgograd Research Anti-Plague Institute. 400131, Volgograd, Golubinskaya St., 7. E-mail: vari2@sprint-v.com.ru

Savchenko S.T., Rusakova N.V., Frolova G.I., Frolov A.Yu. Center of Hygiene and Epidemiology in the Volgograd Region. 400049, Volgograd, Angarskaya St., 13. E-mail: cgsnvolga@yandex.ru

Ionnidi E.A., Bozhko V.G., Popov S.F. Volgograd State Medical University. 400066, Volgograd, Pavshikh Bortsov Sq., 1. E-mail: infdis@rambler.ru

Поступила 13.04.10.