

Г.Х.Базарова¹, Н.В.Лукьяненко², Е.Н.Рождественский¹, И.П.Салдан², В.В.Шевченко³

ХАРАКТЕРИСТИКА СТАЦИОНАРНО НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ПО СИБИРСКОЙ ЯЗВЕ ПУНКТОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

¹ФКУЗ «Алтайская противочумная станция», Горно-Алтайск; ²ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет», Барнаул; ³ГБУЗ «Краевая клиническая больница», Барнаул, Российская Федерация

Цель работы – комплексная оценка ситуации и прогнозирование развития эпидемического процесса при сибирской язве в Алтайском крае. **Материалы и методы.** Материалы по стационарно неблагополучным по сибирской язве пунктам (СНП) получены при анализе кадастров СНП Алтайского края, а также справочника «Кадастр стационарно-неблагополучных пунктов по сибирской язве Российской Федерации». Для ретроспективного анализа заболеваемости сибирской язвой в Алтайском крае за 1953–2015 гг. использованы статистические и отчетные формы учреждений Роспотребнадзора, Россельхознадзора в Алтайском крае, ФКУЗ «Алтайская противочумная станция». Лабораторные исследования на сибирскую язву полевого и клинического материалов проведены в соответствии с МУ 4.2.2413-08. **Результаты и выводы.** Проблема сибирской язвы остается актуальной для Алтайского края в связи с наличием 1262 СНП, заболеваемости животных и людей. Плотность СНП Алтайского края превышает в 7,5 раза плотность СНП по Сибири. Условия формирования СНП и их сохранения определялись почвенно-климатическими аспектами. Наибольшее количество СНП приходилось на степную и лесостепную зоны, преимущественно по ходу скотопроектных трасс. В Алтайском крае в период 1953–2015 гг. из 1262 учтенных СНП 314 проявили активность, из них 246 – новые. Заболеваемость среди людей зарегистрирована в 36 районах (59,1 %), а в 21 (34,4 %) показатель заболеваемости превышал средний по краю. Общая динамика заболеваемости сельскохозяйственных животных сибирской язвой Алтайского края в 1953–2015 гг. имеет тенденцию к снижению. Комплексная оценка ситуации и прогнозирование развития эпидемического процесса при сибирской язве посредством обобщенного показателя – индекса эпизоотичности (ИЭТ) – и выделение зон потенциального риска эпидемических осложнений позволяет усовершенствовать управленческие решения в целях проведения адекватных противозидемических мероприятий.

Ключевые слова: сибирская язва, стационарно неблагополучные по сибирской язве пункты, заболеваемость, скотопроектные трассы, активность СНП.

Корреспондирующий автор: Базарова Галина Хамроевна, e-mail: altai-chuma@mail.ru.

G.Kh.Bazarova¹, N.V.Luk'yanenko², E.N.Rozhdestvensky¹, I.P.Saldan², V.V.Shevchenko³

Characteristics of Stationary Hazardous as Regards Anthrax Areas in Altai Territory in the Modern Period

¹Altai Plague Control Station, Gorno-Altai, Russian Federation; ²Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation; ³Territorial Clinical Hospital, Barnaul, Russian Federation

Objective of the study is to comprehensively evaluate and forecast the development of epidemic process in case of anthrax in Altai Territory. **Materials and methods.** The data on stationary hazardous as regards anthrax areas (SHA) were obtained while analyzing cadastres of SHA in Altai Territory, as well as the reference book “Cadastre of stationary hazardous as regards anthrax areas in the Russian Federation”. Statistical and report forms from the institutions of the Rospotrebnadzor and Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance in Altai Territory, and from Altai Plague Control Station were used for retrospective analysis of anthrax morbidity rates in Altai Territory over the period of 1953–2015. Laboratory investigations of field and clinical samples were carried out in compliance with Methodological Regulations 4.2.2413-08. **Results and conclusions.** Anthrax remains topical issue for Altai Territory as there are 1262 stationary hazardous areas situated in here, as well as registered animal and human infections. The density of such areas in Altai Territory is 7.5 times higher than across Siberia. Factors for the SHA formation and their sustainability are soil-climatic aspects of the region. The majority of hazardous areas are found in steppe and forest-steppe zones, predominantly along the cattle-driving paths. In Altai Territory, between 1953 and 2015, out of 1262 registered areas, 314 ones manifested epidemiological activity, including 246 new ones. Human infections were reported in 36 districts (59.1 %), while in 21 (34.4 %) – morbidity rates exceeded the territorial average. Cumulative dynamics of anthrax morbidity as regards livestock in Altai Territory in 1953–2015 showed downward trends. Complex evaluation of the situation and forecast of epidemic process development, employing composite index – epizootiological index and zoning of the territory according to the risk of epidemic complications – allows for the improvement of managerial decisions with the view to adequate anti-epidemic measures.

Key words: anthrax, stationary hazardous as regards anthrax areas, morbidity, cattle-driving routes, SHA activity.

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

Corresponding author: Galina Kh. Bazarova, e-mail: altai-chuma@mail.ru.

Citation: Bazarova G.Kh., Luk'yanenko N.V., Rozhdestvensky E.N., Saldan I.P., Shevchenko V.V. Characteristics of Stationary Hazardous as Regards Anthrax Areas in Altai Territory in the Modern Period. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*, 2017; 2:9–12. (In Russ.). DOI: 10.21055/0370-1069-2017-2-9-12

Сибирская язва представляет собой серьезную проблему для системы здравоохранения и сельского хозяйства всех стран, включая Россию [1, 3]. За пятилетний период в России зарегистрировано 182 случая заболеваний и 18 случаев падежа сельскохозяйственных животных в 22 неблагополучных пунктах на территории 14 субъектов Российской Федерации [8]. Риск возникновения вспышек сохраняется из-за наличия почвенных очагов сибирской язвы, определить точные границы которых не представляется возможным [9, 10]. Несвоевременное выявление эпизоотии среди животных приводило к формированию эпидемического очага, как показала вспышка сибирской язвы на Ямале в 2016 г., ликвидация которой потребовала огромных затрат. В Ямало-Ненецком автономном округе в августе 2016 г. зарегистрировано 36 случаев сибирской язвы среди людей на фоне крупной эпизоотии среди северных оленей [13]. Современная эпидемиологическая и эпизоотологическая ситуация по сибирской язве определяет необходимость постоянного мониторинга большого количества показателей для прогнозирования [7] и комплексной оценки с целью своевременного проведения оперативных противоэпидемических эпизоотологических мероприятий [11]. Это определяет необходимость оптимизации информационно-подсистемы эпидемиологического надзора за сибирской язвой и представления единой интеграционной оценки.

Цель работы – комплексная оценка ситуации и прогнозирование развития эпидемического процесса при сибирской язве в Алтайском крае.

Материалы и методы

Ретроспективный эпизоотолого-эпидемиологический анализ заболеваемости сибирской язвой в Алтайском крае проведен за 1953–2015 гг. на основании статистических и отчетных форм Роспотребнадзора (№ 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях») и Россельхознадзора (№ 1-ВЕТ «Сведения о заразных болезнях животных»), сборников статистических и аналитических материалов Федерального центра гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, отчетов ФКУЗ «Алтайская противочумная станция», данных управлений ветеринарии и Роспотребнадзора по Алтайскому краю, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Алтайском крае», кадастров стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов Российской Федерации и Алтайского края [4, 12]. Эпидемиологический анализ проведен с применением статистических методов. Лабораторные исследования на сибирскую язву полевого и клинического материалов проведены в соответствии с МУ 4.2.2413-08.

Результаты и обсуждение

Наличие большого количества СНП (1262) на

территории Алтайского края определяет необходимость постоянного мониторинга более 12 показателей для прогнозирования ситуации по сибирской язве и ее комплексной оценки.

Проведен анализ основных показателей, характеризующих СНП. Плотность СНП Алтайского края составляет 7,46 на 1 тыс. км², что в 7,5 раза больше, чем в среднем по Сибири (0,99) и в 3,9 раза больше, чем в западносибирском регионе [5]. Удельный вес СНП Алтайского края в общей структуре Западной Сибири составил 26,0 %. По данному показателю СНП Алтайского края разделены на категории с высокой плотностью 9,3–37,4 на 1 тыс. км² (21 район, 34,4 %), средней 7,5–9,2 (9 районов, 14,75 %), низкой 4–7,4 (25 районов, 41 %) и крайне низкой 0–3,9 (6 районов, 9,8 %).

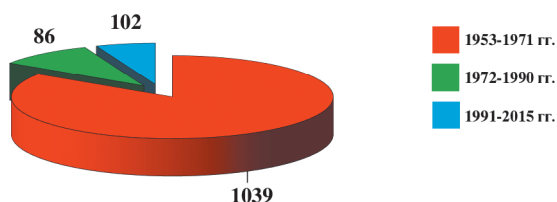
Согласно классификации СНП Б.Л.Черкасского, установлено, что за период наблюдения с 1953 по 2015 год 19,5 % СНП относятся к впервые выявленным или вновь образовавшимся; 75,1 % являются старыми неманифестными (неактивными), где за исследуемый период сибирская язва не регистрировалась; 5,4 % СНП – манифестными (постоянно действующие и рецидивирующие).

Кратность проявления случаев сибирской язвы за изучаемый период в Алтайском крае снижалась. Двукратно случаи были зарегистрированы в 52, трехкратно – в 14, четырехкратно – в одном (Родинский район, с. Родино) и семикратно – в одном СНП (Красногорский район, с. Красногорское). Неблагополучные пункты Алтайского края проявляли свою активность через различные промежутки времени. За исследуемый период из 1262 СНП были активны 314. В 21 районе СНП проявляли активность однократно, через 1–4 года – в 28. В трех районах активность СНП проявилась через 5–9 лет, в шести – через 10–19, в трех – через 20–29.

Условия формирования СНП и их сохранения на современном этапе определялись почвенно-климатическими аспектами.

Удельный вес СНП Алтайского края в общей структуре Сибирского федерального округа составляет 22,5 % [5]. Наибольшее количество СНП приходится на степную (35,3 %) и лесостепную (29,7 %) зоны Алтайского края, преимущественно по ходу скотопроектных трасс. Территориальное распределение заболеваемости сибирской язвой сельскохозяйственных животных имело отчетливо выраженную ландшафтную зональность, определяемую степной, лесостепной, предгорной и салаирской зонами. Степная зона, включающая в себя 22 (36,0 %) административных района из 61, насчитывала 446 (35,3 %) СНП, лесостепная (18 (29,5 %) районов) – 376 (29,8 %), предгорная (15 (24,5 %) районов) – 266 (21,0 %) и салаирская (6 (9,8 %) районов) – 174 (13,8 %) соответственно.

Количество заболевших животных в период 1953–1971 гг. превышает аналогичный показатель за другие периоды более чем в 10 раз (рисунок).



Количество больных сибирской язвой сельскохозяйственных животных в 1953–2015 гг.

В целом общая динамика заболеваемости сельскохозяйственных животных сибирской язвой Алтайского края в 1953–2015 гг. имеет положительную тенденцию к снижению.

Анализ эпизоотической и эпидемиологической ситуации по сибирской язве свидетельствует о том, что в течение 63 лет на территории Алтайского края сибирской язвой заболели 99 человек, пали 1227 голов сельскохозяйственных животных (таблица).

Заболеваемость среди людей была зарегистрирована в 36 районах (59,1 %), а в 21 (34,4 %) показатель заболеваемости превышает средний по краю.

Динамика заболеваемости сибирской язвой в период 1953–1963 гг. определялась регистрацией больных с пиком неблагополучия в 1955, 1958, 1962 гг. С 1968 г. отмечается спорадический характер заболеваемости с периодами благополучия от одного года до десяти лет.

Одной из основных особенностей эпидемического процесса при сибирской язве является обычно наблюдаемая спорадичность заболевания людей. С 1953 по 2015 год в 36 неблагополучных по сибирской язве районах края из 61 сибирской язвой заболели 99 человек. Более половины случаев заболеваемости людей и животных – 59,6 % (59 случаев) совпадали по месту и времени регистрации, 35,4 % (35 случаев) – только по месту регистрации, в 3,0 % (3 случая) болезнь диагностировали только у людей и в 2,0 % (2 случая) взаимосвязь установить не удалось.

Средний многолетний интенсивный показатель заболеваемости в 1953–2015 гг. составил 2,17 на 100 тыс. населения. Отмечается положительная сильная корреляционная связь между заболеваемостью людей (71,8 %) и сельскохозяйственных животных (85,0 %) в период 1953–1971 гг. ($r=0,89$, $p<0,01$). Период снижения заболеваемости сибирской язвой в 80-е годы, на наш взгляд, связан с введением на всей территории Сибирского федерального округа двукратной вакцинации животных. Период 1991–2015 гг. в связи с разрушением сельского хозяйства, комплекса санитарно-ветеринарных мероприятий, в том числе

Количество больных людей и павших от сибирской язвы животных на территории Алтайского края по периодам в течение 1953–2015 гг.

Показатели	Период						Всего 1953–2015	
	1953–1971		1972–1990		1991–2015			
	люди	СХЖ	люди	СХЖ	люди	СХЖ	люди	СХЖ
Абсолютное кол-во	70	1039	12	86	17	102	99	1227
%	70,7	84,7	12,1	7,0	17,2	8,3	100	100

вакцинации животных против сибирской язвы, характеризовался ростом заболеваемости людей и сельскохозяйственных животных на 4,8 и 1,4 % соответственно по сравнению с предыдущим периодом.

Важным звеном информационной подсистемы является микробиологический мониторинг. Из семи штаммов, выделенных на территории Алтая в 1961, 2006, 2012 гг. VNTR-анализ был проведен у четырех. При проведении VNTR-анализа штаммов, циркулирующих на территории Алтая, установлено, что они принадлежат к главной (глобальной) линии А, единой для штаммов, выделенных в различных регионах Сибири и Дальнего Востока. Полный набор связанных с вирулентностью плазмид – рХО1 и рХО2 – выявлен у всех штаммов. При этом данные о выделенных в 2012 г. на территории Алтайского края штаммах не могут быть объяснены недавним заносом, поскольку еще в 1961 г. на территории Алтая по ходу скотопроектной трассы был изолирован штамм этого генотипа [2].

Для комплексной оценки ситуации и прогнозирования развития эпидемического процесса при сибирской язве на территории Алтайского края использован обобщенный показатель – индекс эпизоотичности (ИЭТ) [6], характеризующий напряженность эпизоотической и эпидемиологической ситуации, учитывающий долю и уровень активности неблагополучных пунктов. Показатель рассчитан нами за 63-летний период (1953–2015 гг.).

В первую группу входили 15 (24,6 %) районов края из 61, которые характеризовались напряженностью эпизоотической и эпидемиологической ситуации; учитывали как долю неблагополучных пунктов, так и степень их активности. Стационарно неблагополучные по сибирской язве пункты, в которых на протяжении времени наблюдения ежегодно регистрировали 1–2 заболевания, более активны и потенциально опасны, чем те, где возникла одна, пусть даже крупная, вспышка.

Во вторую группу входили 16 (26,2 %) районов края, где за период наблюдения сохранялся средний риск заражения, а также риск, характеризовавшийся большим количеством неблагополучных пунктов и динамикой проявления их активности.

В третью группу – 20 (32,8 %) районов края с умеренным риском заражения сибирской язвой.

В четвертую группу входят 10 (16,4 %) районов края с низким риском заражения сибирской язвой.

Таким образом, территория Алтайского края, согласно ИЭТ, нами разделена на зоны потенциального риска:

1. Зона потенциально высокого риска заражения возбудителем сибирской язвы, где показатель ИЭТ превышает 0,11.

2. Зона среднего риска заражения возбудителем сибирской язвы – показатель в пределах 0,06–0,10.

3. Зона умеренного риска заражения возбудителем сибирской язвы – показатель в пределах 0,03–0,05.

4. Зона условно-благополучная – показатель в

пределах менее 0,02.

Таким образом, в Алтайском крае в 1953–2015 гг. наблюдается выраженное неблагополучие по сибирской язве, определяемое большим количеством СНП (1262 пунктов) и их плотностью (7,46), превышающей в 7,5 раза плотность СНП по Сибири (0,99).

На условия формирования СНП и их сохранения на современном этапе влияют биоценологические свойства различных типов почв, содержание гумуса и тяжелых металлов, в том числе кислотность с преобладанием в степных и лесостепных природно-географических областях.

Большое количество СНП находится преимущественно по ходу скотопроектных трасс и приходится на степную (35,3 %) и лесостепную (29,7 %) зоны Алтайского края.

За исследуемый период из 1262 учтенных СНП проявляли активность 314, из них 246 – новые.

Общая динамика заболеваемости сельскохозяйственных животных сибирской язвой Алтайского края в 1953–2015 гг. имеет положительную тенденцию к снижению, при этом за наблюдаемый период заболеваемость среди людей зарегистрирована в 36 районах (59,1 %), а в 21 (34,4 %) показатель заболеваемости превышал средний по краю.

Комплексная оценка ситуации и прогнозирование развития эпидемического процесса при сибирской язве позволяют усовершенствовать управленческие решения в целях проведения адекватных противоэпидемических мероприятий.

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амиреев С.А., Лухнова Л.Ю., Айкимбаев А.М. Эпидемиология, клиника, лабораторная диагностика, лечение и профилактика сибирской язвы. Алматы; 2009. 121 с.
2. Афанасьев М.В., Кравец Е.В., Дугаржапова З.Ф., Такайшвили В.Е., Половинкина В.С., Балахонов С.В. Сравнительный мультилокусный VNTR- и SNP-анализ вакцинных штаммов *Bacillus anthracis*. *Мол. генет., микробиол. и вирусол.* 2014; 2:36–40.
3. Балахонов С.В., Чеснокова М.В., Андаев Е.И., Косилко С.А., Бренева Н.В. Эпидемиологическая обстановка и профилактика зоонозных и природноочаговых инфекционных болезней в Сибири и на Дальнем Востоке. *Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол.* 2013; 1:62–6.
4. Барышников П.И., Федорова Г.А., Высочин А.В., Миронов А.В., Салдан И.П., Азарова Н.А., Калинина У.В. Заболеваемость сибирской язвой среди населения и Кадастр неблагополучных пунктов болезни животных в Алтайском крае. Рекомендации. Барнаул, ИП «Зимодра Л.С.»; 2013. 83 с.
5. Дугаржапова З.Ф., Чеснокова М.В., Родзиковский А.В. Анализ эпизоотолого-эпидемиологической ситуации по сибирской язве в Сибири в 2000–2011 гг. и прогноз на 2012–2015 гг. *Бюл. ВСНЦ СО РАМН.* 2012; (2-1):85–7.
6. Лухнова Л.Ю., Айкимбаев А.М., Пазылов Е.К., Дубянский В.М., Бекенов Ж.Е. Дифференциация территории Республики Казахстан по степени опасности заражения сибирской язвой. *Вестник сельхоз. науки Казахстана.* 2004; 9:56–9.
7. Мицаев Ш.Ш., Исраилова С.А. Экологическая эпизоотология сибирской язвы. *Известия Чеченского гос. пед. ин-та.* 2015; 2(2):44–50.
8. Об усилении мероприятий, направленных на профилак-

тику сибирской язвы в Российской Федерации. Постановление от 10.12.2014 г. № 81 Главного государственного санитарного врача Российской Федерации. 2014. 7 с.

9. Симонова Е.И., Локтионова М.Н., Картава С.А. Эпизоотолого-эпидемиологическая ситуация по сибирской язве на территории Приволжского федерального округа Российской Федерации. *Мед. альманах.* 2012; 3:93–6.

10. Хокконена Т.С., Эйхман В.О. Эпидемиологическая оценка эндемичности территорий по степени риска возникновения вспышек сибирской язвы. *Инфектология.* 2016; 1:9–11.

11. Черкасский Б.Л. Эпидемиология и профилактика сибирской язвы. М.: ОАО «ИнтерСЭН»; 2002. 384 с.

12. Черкасский Б.Л., редактор. Кадастр стационарно-неблагополучных по сибирской язве пунктов Российской Федерации. М.: ОАО «ИнтерСЭН»; 2005. 829 с.

13. Шестакова И.В. Сибирская язва ошибок не прощает: оценка информации после вспышки на Ямале летом 2016 года. *Журн. инфектологии.* 2016; 8(3):5–27. DOI: 10.22652/2072-6732-2016-8-3-5-27.

References

1. Amireev S.A., Lukhnova L.Yu., Aikimbaev A.M. [Epidemiology, Clinical Features, Laboratory Diagnosis, Treatment, and Prophylaxis of Anthrax]. *Almaty*; 2009. 121 p.
2. Afanas'ev M.V., Kravets E.V., Dugarzhapova Z.F., Takaishvili V.E., Polovinkina V.S., Balakhonov S.V. [Comparative multi-locus VNTR and SNP-assay of *Bacillus anthracis* vaccine strains]. *Mol. Genet. Microbiol. Virusol.* 2014; 2:36–40.
3. Balakhonov S.V., Chesnokova M.V., Andaev E.I., Kosilko S.A., Breneva N.V. [Epidemiological situation and prophylaxis of zoonotic and natural-focal infectious diseases in Siberia and Far East]. *Zh. Mikrobiol. Epidemiol. Immunobiol.* 2013; 1:62–6.
4. Baryshnikov P.I., Fedorova G.A., Vysochin A.V., Mironov A.V., Saldan I.P., Azarova N.A., Kalinina U.V. [Anthrax incidence among the population and Cadastre of stationary hazardous areas as regards animal infections in the Altai Territory]. *Recommendations.* Barnaul; 2013. 83 p.
5. Dugarzhapova Z.F., Chesnokova M.V., Rodzikovsky A.V. [Analysis of epizootiological-epidemiological situation on anthrax in Siberia in 2000–2011 and forecast for 2012–2015]. *Bulletin of East-Siberian Scientific Center of RAMS Siberian Branch.* 2012; (2–1):85–7.
6. Lukhnova L.Yu., Aikimbaev A.M., Pazylov E.K., Dubyansky V.M., Bekenov Zh.E. [Differentiation of the territory of the Republic of Kazakhstan according to the risk of exposure to anthrax]. *Vestnik Sel'skokhozyaystvennoy Nauki Kazakhstana* 2004; 9:56–9.
7. Mitsaev Sh.Sh., Israilova S.A. [Ecological Epizootiology of Anthrax]. *Izvestiya Chечenskogo Gosudarstvennogo Pedagogicheskogo Instituta.* 2015; 2(2):44–50.
8. Resolution No. 81, dated December 10, 2014 of the Chief State Sanitary Officer of the Russian Federation "On strengthening the efforts aimed at prevention of anthrax in the Russian Federation". 2014. 7 p.
9. Simonova E.G., Loktionova M.N., Kartavaya S.A. [Epizootiological-epidemiological situation on anthrax in the territory of the Volga Federal District of the Russian Federation]. *Meditinskiy Al'manakh.* 2012; 3:93–6.
10. Hokkonena T.S., Eichmann V.O. [Epidemiological evaluation of territorial endemicity according to the risk of anthrax outbreaks]. *Infektologiya.* 2016; 1:9–11.
11. Cherkassky B.L. [Epidemiology and Prophylaxis of Anthrax]. М.: "InterSEN"; 2002. 384 p.
12. Cherkassky B.L., editor. [Cadastre of Stationary Hazardous as Regards Anthrax Areas in the Russian Federation]. М.: "InterSEN"; 2005. 829 p.
13. Shestakova I.V. [Anthrax does not forgive errors: assessment of the data, following the outbreak in Yamal in the summer, 2016]. *Zhurnal Infektologii.* 2016; 8(3):5–27. DOI: 10.22652/2072-6732-2016-8-3-5-27.

Authors:

Bazarova G.Kh., Rozhdestvensky E.N. Altai Plague Control Station, 2, Zavodskaya St., Gorno-Altaysk, 649002, Russian Federation. E-mail: altai-chuma@mail.ru.

Luk'yanenko N.V., Saldan I.P. Altai State Medical University, 40, Lenina Avenue, Barnaul, 656038, Russian Federation. E-mail: rector@agmu.ru.

Shevchenko V.V. Territorial Clinical Hospital, 1, Lyapidevskogo St., Barnaul, 656024, Russian Federation.

Об авторах:

Базарова Г.Х., Рождественский Е.Н. Алтайская противочумная станция. Российская Федерация, 649002, Горно-Алтайск, ул. Заводская, 2. E-mail: altai-chuma@mail.ru.

Лукьяненко Н.В., Салдан И.П. Алтайский государственный медицинский университет. Российская Федерация, 656038, г. Барнаул, проспект Ленина, д. 40. E-mail: rector@agmu.ru.

Шевченко В.В. Краевая клиническая больница. Российская Федерация, 656024, г. Барнаул, ул. Ляпидевского, 1.

Поступила 27.04.17.