

С.А.Косилко¹, С.В.Балахонов¹, Д.Отгонбаяр², Н.Цогбадрах², М.Б.Ярыгина¹, В.М.Корзун¹,
Д.Цэрэнноров², А.В.Денисов³, Е.Н.Рождественский³, Ч.Уржих⁴

МОНГОЛЬСКАЯ ЧАСТЬ ТРАНСГРАНИЧНОГО САЙЛЮГЕМСКОГО ПРИРОДНОГО ОЧАГА ЧУМЫ В 2017 г. СООБЩЕНИЕ 2. СОВРЕМЕННЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

¹ФКУЗ «Иркутский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока», Иркутск, Российская Федерация; ²Национальный центр по изучению зоонозных инфекций, Улаанбаатор, Монголия; ³ФКУЗ «Алтайская противочумная станция», Горно-Алтайск, Российская Федерация; ⁴Центр по изучению зоонозных инфекций Баян-Улгийского аймака, Улгий, Монголия

Цель – изучить современные эпидемиологические риски, действующие на энзоотичной по чуме приграничной территории Баян-Улгийского аймака Монголии. **Материалы и методы.** Эпидемиологический анализ проведен по данным отчетной документации Национального центра зоонозных инфекций Монголии, результатам анонимного анкетирования 179 жителей Баян-Улгийского аймака, материалам Департамента здоровья Баян-Улгийского аймака, аймачного Центра зоонозных инфекций и аппарата Губернатора аймака. **Результаты и обсуждение.** Впервые чума в Баян-Улгийском аймаке зарегистрирована в 1989 г. Всего выявлено девять больных чумой с четырьмя летальными исходами. Во всех случаях источником инфекции послужил сурок, заражение произошло при разделке тушек. У большинства зараженных чума протекала в бубонной форме. Все заболевшие – мужчины в возрасте от 13 до 34 лет. Опрос показал, что 21,8 % местных жителей считает мясо сурков деликатесом, 54 % охотятся на них, 25,7 % употребляют сырые органы сурков, как средство народной медицины, 19,5 % участвовали в разделке тушек сурков. Результаты опроса свидетельствуют, что сурки являются объектом активного промысла местного населения. Анализ эпизоотической активности трансграничного Сайлюгемского природного очага чумы и социально-экономических условий в Баян-Улгийском аймаке показал, что в настоящее время на этой территории сформировались и действуют эпидемиологические риски, которые можно разделить на две группы: способные привести к спорадическим случаям заболевания человека чумой и способные привести к реализации антропонозного распространения чумы среди населения и вывозу возбудителя чумы за пределы энзоотичной территории. Противодействовать этим рискам возможно лишь при условии обеспечения эффективного взаимодействия противозидемических учреждений Монголии и России, а также органов и учреждений исполнительной власти всех уровней.

Ключевые слова: чума, эпидемиологические риски, трансграничный Сайлюгемский природный очаг, Монголия.

Корреспондирующий автор: Косилко Сергей Александрович, e-mail: adm@chumin.irkutsk.ru.

Для цитирования: Косилко С.А., Балахонов С.В., Отгонбаяр Д., Цогбадрах Н., Ярыгина М.Б., Корзун В.М., Цэрэнноров Д., Денисов А.В., Рождественский Е.Н., Уржих Ч. Монгольская часть трансграничного Сайлюгемского природного очага чумы в 2017 г. Сообщение 2. Современные эпидемиологические риски. Проблемы особо опасных инфекций. 2018; 2:62–67. DOI: 10.21055/0370-1069-2018-2-62-67

S.A.Kosilko¹, S.V.Balakhonov¹, D.Otgonbayar², N.Tsogbadrakh², M.B.Yarygina¹, V.M.Korzun¹,
D.Tserennorov², A.V.Denisov³, E.N.Rozhdestvensky³, Ch.Urzhikh⁴

Mongolian Part of the Trans-Boundary Sailugem Natural Plague Focus in 2017. Communication 2. Modern Epidemiological Risks

¹Irkutsk Research Anti-Plague Institute of Siberia and Far East, Irkutsk, Russian Federation; ²National Centre for Studies of Zoonotic Infections, Ulaanbaatar, Mongolia; ³Altai Plague Control Station, Gorno-Altai, Russian Federation; ⁴Centre for Studies of Zoonotic Infections of Bayan-Ulgy Aimag, Ulgy, Mongolia

Objective – to study the current epidemiological risks at plague enzootic frontier territory of the Bayan-Ulgy aimag of Mongolia. **Materials and methods.** Epidemiological analysis was performed according to the reporting documentation of the National Centre of Zoonotic Infections in Mongolia, results of anonymous questioning of 179 residents of the Bayan-Ulgy aimag of Mongolia, materials of the Department of Health of the Bayan-Ulgy aimag, the Aimag Centre of Zoonotic Infections and the Administration of the Aimag Governor. **Results and discussion.** Plague was first registered in the Bayan-Ulgy aimag in 1989. The total of 9 patients with plague and 4 lethal outcomes were revealed. In all cases marmots were an infection source, the infection occurred in the process of cutting the carcasses. The majority of the plague patients had bubonic form of plague. All patients were men aged 13 to 34 years. Public inquiry showed that 21,8 % of population considered meat of marmots as a delicacy, 54 % – hunted for the animals, 25,7 % – consumed uncooked organs of marmots as a folk remedy, 19,5 % – participated in cutting of marmot carcasses. Results of the inquiry indicated that a marmot was an object of active hunting for local population. Analysis of epizootic activity of the trans-boundary Sailugem natural plague focus, modern social and economic conditions in the Bayan-Ulgy aimag has showed that in this territory epidemic risks have shaped and act at present. They can be divided into two groups: epidemic risks capable to cause human sporadic plague cases and epidemic risks leading to anthroozoonotic plague dissemination among the population and exportation of *Yersinia pestis* beyond the limits of enzootic territories. Effective interaction of anti-epidemic Institutions of Mongolia and Russia and also the Agencies and Institutions of the executive power of all levels permits to counteract these risks.

Key words: plague, epidemic risk, trans-boundary *Sailugem* natural focus, Mongolia.

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

Funding: The authors received no specific funding for this work.

Corresponding author: Sergey A. Kosilko, e-mail: adm@chumin.irkutsk.ru.

Citation: Kosilko S.A., Balakhonov S.V., Otgonbayar D., Tsogbadrakh N., Yarygina M.B., Korzun V.M., Tserenrorov D., Denisov A.V., Rozhdestvensky E.N., Urzhikh Ch. Mongolian Part of the Trans-Boundary *Sailugem* Natural Plague Focus in 2017. Communication 2. Modern Epidemiological Risks. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2018; 2:62–67. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2018-2-62-67

Возникновение эпидемических осложнений по чуме среди населения, как правило, связано с повышением эпизоотической активности, высокой вирулентностью возбудителя, циркулирующего на энзоотичной территории, и степенью контакта человека с компонентами паразитарной системы природного очага [3, 4, 7, 11]. Распространение чумы за пределы эндемичной территории возможно по маршрутам миграции населения и основных грузоперевозок со скоростью и на расстояние, доступное авиационному сообщению, действующему в регионе. Учитывая это, для субъектов Российской Федерации особое значение приобретают эпидемические проявления чумы на энзоотичных территориях сопредельных стран, таких как Монголия, Китай, Казахстан, Киргизия, с которыми имеются традиционно тесные экономические, культурные и туристические связи. Следует отметить, что наибольшая опасность исходит из трансграничных природных очагов чумы, особенно в регионах, где расположены свободные экономические зоны или территории опережающего развития, и действует упрощенный паспортно-визовый режим пересечения государственной границы [5, 10, 12]. В этом плане особый интерес представляет Республика Алтай, на территории которой в настоящее время реализуются крупные международные инвестиционные проекты и интенсивно развивается экологический туризм. На территории Кош-Агачского района Республики Алтай и Баян-Улгийского аймака Монголии располагается активный трансграничный Сайлюгемский природный очаг чумы, эпидемический потенциал которого существенно возрос в последние годы [3, 7, 9, 13]. Поэтому для обеспечения эпидемиологической безопасности населения, особый интерес представляют мониторинг эпизоотической активности трансграничного Сайлюгемского природного очага чумы и оценка степени выраженности рисков заражения человека на его территории.

Чума в Монголии известна давно, но официально регистрировать ее начали с 1931 г. За 85 лет (1931–2016 гг.) зафиксировано 627 больных чумой в 282 эпидемиологических очагах. Для чумы в Монголии характерны локальные вспышки семейного типа с числом пострадавших от 2 до 7 человек, преобладают спорадические случаи. Заболевания людей регистрируются практически ежегодно, но к настоящему времени отмечается устойчивая тенденция к снижению числа заболевших [1, 2, 6, 8, 10].

Из 21 аймака страны эпидемические очаги чумы возникали в 15 с выраженной территориальной неравномерностью. В середине прошлого столетия за-

болевания чумой регистрировались в Архангайском, Баянхонгорском, Завханском, Говь-Алтайском и Уверхангайском аймаках, на долю которых приходилось около 66,5 % эпидемических очагов. Однако к концу столетия случаи заболевания чумой впервые были выявлены в Ховдоском (1983) и Баян-Улгийском (1989) аймаках. С 2001 по 2017 год больные регистрировались в Баян-Улгийском, Ховдоском, Баянхонгорском, Архангайском, Завханском, Хубсгульском, Уверхангайском, а также в Хэнтийском и Говь-Сумбэрском аймаках [2, 10]. Особо следует отметить, что в Архангайском, Хубсгульском, Уверхангайском и Говь-Сумбэрском аймаках заболевания чумой среди людей выявлены в сомонах, где не наблюдались эпизоотические проявления.

Цель работы – изучить современные эпидемиологические риски, действующие на энзоотичной по чуме приграничной территории Баян-Улгийского аймака Монголии.

Материалы и методы

Использованы данные отчетной документации Национального центра зоонозных инфекций Министерства здоровья Монголии, результаты анонимного анкетирования 179 жителей приграничных сомонов Баян-Улгийского аймака Монголии, полученные при эпизоотологическом обследовании территории трансграничного Сайлюгемского природного очага чумы совместным российско-монгольским эпидотрядом летом 2017 г. В его состав входили сотрудники Национального центра по изучению зоонозных инфекций Министерства здравоохранения Монголии, Центра по изучению зоонозных инфекций Баян-Улгийского аймака, Алтайской противочумной станции и Иркутского научно-исследовательского противочумного института. Использованы материалы Департамента здравоохранения и социальной политики Баян-Улгийского аймака, аймачного Центра по изучению зоонозных инфекций и аппарата Губернатора Баян-Улгийского аймака о миграционной активности населения в международном автомобильном пункте пропуска через государственную границу Улаанбайшинт.

Результаты и обсуждение

Впервые чума среди населения Баян-Улгийского аймака выявлена в 1989 г. на территории Толбо сомона, в центральной части аймака, граничащего с эндемичным Ховдоским аймаком. В последую-

щем случаи заболевания людей регистрировались в Толбо (1990, 1993 гг.), Дэлун (1991), Буянт (1998), Улаанхус (1999), Бугат (2002), Сагсай (2009) и Цэнгэл (2010) сомонах Баян-Улгийского аймака. Всего с 1989 по 2017 год в 7 из 14 сомонов аймака зарегистрировано девять больных чумой, у четырех болезнь закончилась летальным исходом. Для всех заболевших чумой источником инфекции послужил сурок, заражение произошло при разделке тушек. У семи человек чума протекала в бубонной форме, из них в одном случае течение болезни осложнилось развитием вторичной септической, в двух – вторичной легочной формами. В двух случаях были зарегистрированы первичная септическая и кожная формы чумы. Все заболевшие – мужчины в возрасте от 13 до 34 лет.

В соседнем Ховдском аймаке в последние годы больные чумой регистрировались в Алтай (2013), Булган (2015) и Жаргалант (2017) сомонах.

Рассмотрим показательный во многих отношениях случай заболевания человека чумой. За медицинской помощью в аймачную больницу г. Ховд 24 августа 2017 г. обратился мужчина «М». С его слов стало известно, что накануне при разделке тушки сурка он поранил большой палец правой руки в районе сустава, выступившую кровь рефлекторно слизнул. Мясо сурка отварил и несколько кусочков употребил в пищу. Шкуру, голову, остатки вареного мяса и субпродукты «М» выбросил в мусорный контейнер около своего дома. Двух сурков пострадавший добыл лично 26 июля на перевале Улаагчин в Дэлун сомоне Баян-Улгийского аймака и хранил их в течение месяца замороженными в неразделанном виде в домашнем холодильнике. Ранее пострадавший неоднократно употреблял в пищу сурков, но в этот раз его насторожили вкус, консистенция мяса, полнокровность внутренних органов и увеличение печени животного, поэтому он решил обратиться за медицинской помощью незамедлительно.

На момент обращения выраженных клинических проявлений у больного не отмечалось. Учитывая эпидемиологический анамнез, он был госпитализирован в инфекционное отделение, где ему начали проводить комбинированную антибиотикотерапию, сочетая цефалоспорины I поколения (цефазолин) с аминогликозидами широкого спектра действия (гентамицин, стрептомицин).

При обследовании эпидемического очага, специалистами аймачного Центра по изучению зоонозных инфекций, обнаружить останки первого сурка в контейнере для бытовых отходов не удалось. В квартире пострадавшего из холодильника изъята неразделанная тушка второго сурка и направлена на лабораторное исследование. При микроскопии в мазках из головного и спинного мозга сурка обнаружены грамнегативные биполяры. Бактериологическим методом из паренхиматозных органов, легких, сердца и костного мозга животного изолировать культуру чумного микроба не удалось. При серологическом

исследовании 24 августа в трех пробах клинического материала больного «М» (2 – смывы с миндального кольца, 1 – отделяемое раны) обнаружен капсульный антиген (FI) чумного микроба. Методом ПЦР в суспензии органов сурка и в отделяемом из раны пациента выявлена ДНК чумного микроба. На фоне антибиотикотерапии 25 августа больной предъявил жалобы на боль в грудной клетке справа при вдохе. При осмотре: миндалины гиперемированы, незначительно увеличены, шейные лимфоузлы при пальпации болезненны. В целом состояние больного было удовлетворительным, лихорадка отсутствовала, как и другие клинические проявления. Заболевание закончилось выздоровлением пациента. По совокупности эпидемиологического анамнеза, клинических проявлений и результатов лабораторных исследований установлен окончательный диагноз «чума, ангинозная форма». При эпидемиологическом расследовании выявлено шесть человек, контактировавших с больным. Они госпитализированы в инфекционное отделение аймачной больницы, где прошли комбинированную профилактическую антибиотикотерапию доксициклином и ципрофлоксацином. Таким образом, в результате раннего обращения больного за медицинской помощью, своевременного установления диагноза, оперативного проведения комплекса профилактических и противоэпидемических мероприятий эпидемический очаг чумы локализован и ликвидирован в кратчайшие сроки.

Следует отметить, что при заражении человека чумой в Ховдском аймаке реализовался один из новых эпидемиологических рисков, обусловленный широким проникновением в жизнь населения, ведущего кочевой образ жизни, современных бытовых приборов, в частности, холодильников и морозильных камер. Их использование создает условия для длительного сохранения продуктов в замороженном виде, в том числе и тушек сурков, контаминированных возбудителем чумы. Это может привести к возникновению эпидемических осложнений как в не характерный для этой болезни сезон года, так и далеко за пределами эндемичной территории. Кроме того, возможно заражение чумой лиц, которые в силу профессиональной деятельности или условий жизни никак не соприкасаются с экосистемой природного очага [3].

Материалы, полученные в период с 1953 по 1990 год, когда мониторинг эпизоотической ситуации в трансграничном Сайлюгемском природном очаге осуществлялся на постоянной основе, свидетельствуют о том, что на территории этого очага циркулировал возбудитель чумы, относящийся к алтайскому, реже улэгейскому подвидам. Характерной особенностью чумного микроба этих подвидов является избирательная вирулентность, что определяет их низкую эпидемическую опасность. Начиная с 1991 г., эпизоотологическое обследование в монгольской части Сайлюгемского трансграничного природного очага проводится эпизодически и в незначительном объе-

ме, что не позволяет оценить реальную ситуацию на этой территории.

По результатам эпизоотологического обследования, выполненного российско-монгольским эпидотрядом (лето 2017 г.), установлено, что в приграничных районах Баян-Улгийского аймака на территории Улаанхус, Цагануур и Ногооннуур сомонов наблюдаются активные эпизоотические проявления на большей площади. Эпизоотический процесс протекает преимущественно в поселениях серого сурка и обусловлен циркуляцией чумного микроба основного подвида. Его проникновение в Сайлюгемский природный очаг привело к существенному увеличению риска возникновения эпидемических осложнений по чуме среди населения северных сомонов Баян-Улгийского аймака, а также значительному повышению вероятности вывоза этой болезни за пределы энзоотичной территории в сопредельные районы России и Монголии. На территории, где отмечаются активные эпизоотические проявления, в летний период года проживает около 18 тыс. человек, а основным занятием взрослого населения является отгонное животноводство.

Угрозу заражения чумой местного населения наглядно демонстрируют результаты анонимного анкетирования 179 жителей приграничных сомонов (Ногооннуур, Цагануур, Улаанхус). Они показали, что 21,8 % опрошенных считает мясо сурков деликатесом, 54 % охотятся на них, 25,7 % употребляют сырые органы сурков как средство народной медицины, 19,5 % принимают участие в разделке тушек. Результаты анкетирования свидетельствуют, что, несмотря на действующий в Монголии запрет охоты на сурков, они являются объектом активного промысла.

Несмотря на высокий риск заражения чумой населения, о чем свидетельствует выявление sporadических случаев заболевания в аймаке, в 2017 г. заказано всего 3000 доз живой противочумной вакцины, при этом на территории аймака проживает около 100 тыс. человек. Охват вакцинацией населения, проживающего на энзоотичной по чуме приграничной территории Баян-Улгийского аймака, в 2017 г. колебался от 23 % в свободной экономической зоне Цагануур, до 1,5 и 2,3 % в сомонах Ногооннуур и Улаанхус соответственно. Следует подчеркнуть, что большая часть местного населения – это сельские жители, основной род их деятельности – отгонное пастбищное животноводство, а наиболее богатые пастбищные угодья располагаются на энзоотичной по чуме территории. При этом в природном очаге чумы не проводятся на регулярной основе мероприятия по неспецифической профилактике чумы в закрытых и открытых стадах. В этих условиях риск заражения людей существенно возрастает. Кроме того, на территории аймака на свободном выпасе находятся более 5000 двугорбых монгольских верблюдов, что в условиях отсутствия систематического ветеринарного надзора и противочумной вакцинации существенно повышает эпидемиологическое значе-

ние этих животных как возможных источников заражения для местного населения.

В последние годы в Монголии бурно развивается экологический и этнографический туризм. Причины этого кроются в низкой плотности населения, сохранении традиционного уклада жизни, бережном отношении к историческим и природным памятникам, а также экосистеме страны. Баян-Улгийский аймак ежегодно посещают порядка 60 тыс. туристов из России, Казахстана, Европы и Северной Америки. Как правило, объектами посещения являются этнографические, геологические и природные памятники, популярна спортивная рыбалка на озерах и реках. Туристы прибывают в аймак как в составе организованных групп, так и самостоятельно, используя автотранспорт и даже велосипеды. В 2017 г. количество людей, пересекающих российско-монгольскую границу в автомобильном пункте пропуска Улаанбайшинт в обоих направлениях, составило 94585 человек (2015 г. – 102953; 2016 г. – 115773). По сравнению с 2014 г. (55125 чел.) пассажиропоток за последние три года возрос в 1,5–2,0 раза. На постоянной основе действуют автобусные маршруты Улгий – Цагануур – Улаанбайшинт – Кош-Агач – Барнаул – Новосибирск и Улгий – Цагануур – Улаанбайшинт – Кош-Агач – Алматы – Астана. В международном аэропорту Улгий осуществляются регулярные авиарейсы в Улаанбаатор и крупные города Казахстана. Пик миграционной активности населения приходится на июнь–август, что совпадает с сезонной активизацией эпизоотических проявлений в природных очагах чумы сурочьего типа северо-западной Монголии.

Анализ эпизоотической активности трансграничного Сайлюгемского природного очага чумы и социально-экономических условий в Баян-Улгийском аймаке показал, что в настоящее время на этой территории сформировались и действуют эпидемиологические риски, которые условно можно разделить на две группы.

Первая группа – эпидемиологические риски, способные привести к возникновению sporadических случаев заболевания человека чумой:

- дальнейшее распространение высокопатогенного эпидемически значимого возбудителя чумы основного подвида в экосистему трансграничного Сайлюгемского природного очага;
- высокая численность серого сурка и интенсивные эпизоотии в его поселениях, обусловленные циркуляцией чумного микроба основного подвида;
- активная охота местного населения на серого сурка;
- высокий уровень контакта местного населения с компонентами паразитарной системы природного очага чумы, обусловленный характером основного рода занятия трудоспособного населения и укладом жизни;
- низкий охват населения вакцинацией;
- отсутствие проведения на регулярной основе

мероприятий по неспецифической профилактике чумы;

- отсутствие постоянного ветеринарного надзора за верблюдами, пасущимися на энзоотичной по чуме территории, и их вакцинации против чумы.

Вторая группа – эпидемиологические риски, способные привести к реализации антропонозного распространения чумы среди населения и вывозу возбудителя чумы за пределы энзоотичной территории:

- удаленность мест, где осуществляется выпас скота в летнее время, от учреждений здравоохранения, что затрудняет своевременное обращение за медицинской помощью;

- наличие условий для длительного сохранения в замороженном состоянии контаминированных возбудителем чумы тушек сурков;

- высокая интенсивность миграционных процессов на территории аймака, обусловленная развитием приграничной торговли и международного туризма.

Реализация этих рисков способна привести к возникновению как спорадических случаев заболевания, так и значительных эпидемических осложнений по чуме среди населения Баян-Улгийского аймака, в том числе в приграничных с Россией районах. Эти события на фоне высокой миграционной активности населения и развитых туристических направлений на территории аймака значительно повышают вероятность вывоза болезни как в соседние аймаки, так и далеко за пределы Монголии. Противодействовать существующим эпидемическим рискам возможно лишь при условии обеспечения эффективного взаимодействия противоэпидемических учреждений Монголии и России, а также органов и учреждений исполнительной власти всех уровней. Оптимальным механизмом, обеспечивающим минимизацию рисков возникновения эпидемических осложнений по чуме в приграничных районах трансграничного Сайлюгемского очага, является разработка и реализация целевой межгосударственной программы.

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

Список литературы

1. Адъяасурэн З., Цэрэнноров Д., Отгонбаатар Д., Балахонов С.В., Иннокентьева Т.И., Агиймаа Ш., Косилко С.А. Клинико-эпидемиологические особенности чумы в Монголии. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2010; 1:30–3.
2. Адъяасурэн З., Цэрэнноров Д., Мягмар Ж., Ганхуяг Ц., Отгонбаяр Д., Баяр Ц., Вержужский Д.Б., Ганболд Д., Балахонов С.В. Современная ситуация в природных очагах чумы Монголии. *Дальневосточный журнал инфекционной патологии*. 2014; 25:22–5.
3. Балахонов С.В., Корзун В.М., Косилко С.А., Михайлов Е.П., Щучинов Л.В., Мищенко А.И., Зарубин И.В., Рождественский Е.Н., Денисов А.В. Актуальные аспекты обеспечения эпидемиологического благополучия по чуме населения Республики Алтай. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2016; 15(4):42–8.
4. Балахонов С.В., Попова А.Ю., Мищенко А.И., Михайлов Е.П., Ежлова Е.Б., Демина Ю.В., Денисов А.В., Рождественский Е.Н., Базарова Г.Х., Щучинов Л.В., Зарубин И.В., Семёнова Ж.Е., Маденова Н.М., Дюсенбаев Д.К., Ярыгина М.Б., Чипанин Е.В., Косилко С.А., Носков А.К., Корзун В.М. Случай заболева-

ния человека чумой в Кош-Агачском районе Республики Алтай в 2015 г. Сообщение 1. Клинико-эпидемиологические и эпизоотологические аспекты. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2016; 1:55–60. DOI:10.21055/0370-1069-2016-1-55-60.

5. Зенкевич Е.С., Попов Н.В. Современная оценка эпизоотической и эпидемической активности трансграничных природных очагов чумы Российской Федерации и других стран СНГ и ближнего зарубежья. *Здоровье населения и среда обитания*. 2016; 7:43–5.

6. Корзун В.М., Балахонов С.В., Косилко С.А., Михайлов Е.П., Мищенко А.И., Рождественский Е.Н., Чипанин Е.В., Базарова Г.Х., Ярыгина М.Б., Абибулаев Д.Э., Шефер В.В. Особенности эпизоотической и эпидемической активности Горно-Алтайского природного очага чумы в 2012–2016 годах. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2017; 16(1):36–8.

7. Корзун В.М., Балахонов С.В., Чипанин Е.В., Косилко С.А., Рождественский Е.Н., Михайлов Е.П., Мищенко А.И., Базарова Г.Х., Ярыгина М.Б. Интродукция возбудителя чумы основного подвида в поселения серого сурка в Юго-Восточном Алтае. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2017; 4:20–9.

8. Корзун В.М., Балахонов С.В., Чипанин Е.В., Михайлов Е.П., Мищенко А.И., Ярыгина М.Б., Рождественский Е.Н., Фомина Л.А. Формирование, развитие и функционирование природного очага чумы в Горном Алтае. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2016; 1:17–25.

9. Кутырев В.В., Попова А.Ю., Ежлова Е.Б., Демина Ю.В., Пакскина Н.Д., Щучинов Л.В., Михайлов Е.П., Мищенко А.И., Рождественский Е.Н., Базарова Г.Х., Денисов А.В., Шарова И.Н., Попов Н.В., Кузнецов А.А. Заболевание человека чумой в Горно-Алтайском высокогорном природном очаге в 2014 г. Сообщение 1. Эпидемиологические и эпизоотологические особенности проявлений чумы в Горно-Алтайском высокогорном (Сайлюгемском) природном очаге чумы. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2014; 4:9–16. DOI: 10.21055/0370-1069-2014-4-9-16.

10. Марамонович А.С., Косилко С.А., Воронова Г.А., Иннокентьева Т.И., Базанова Л.П., Никитин А.Я., Окунев Л.П. Эпидемиологическое обоснование санитарной охраны территории Сибири от заноса чумы из Монголии. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2007; 1:38–43.

11. Онищенко Г.Г., Кутырев В.В., редакторы. Природные очаги чумы Кавказа, Прикаспия, Средней Азии и Сибири. М.: Медицина; 2004. 192 с.

12. Онищенко Г.Г., Кутырев В.В., редакторы. Санитарная охрана территории Российской Федерации в современных условиях. Саратов: ООО «Буква»; 2014. 460 с.

13. Попова А.Ю., Кутырев В.В., Балахонов С.В., Ежлова Е.Б., Демина Ю.В., Пакскина Н.Д., Щучинов Л.В., Попов Н.В., Косилко С.А., Дубровина В.И., Корзун В.М., Михайлов Е.П., Мищенко А.И., Денисов А.В., Рождественский Е.Н., Бугоркова С.А., Ерошенко Г.А., Краснов Я.М., Топорков В.П., Слудский А.А., Раздорский А.С., Матросов А.Н., Поршаков А.М., Лопатин А.А., Щербакоева С.А. Координация мероприятий противочумных учреждений Роспотребнадзора по оздоровлению Горно-Алтайского высокогорного природного очага чумы в 2016 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2016; 4:5–10. DOI: 10.21055/0370-1069-2016-4-5-10.

References

1. Ad'yasuren Z., Tserennorov D., Otgonbaatar D., Balakhonov S.V., Innokentyeva T.I., Agiymaa Sh., Kosilko S.A. [Clinical-epidemiological features of plague in Mongolia]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2010; 1:30–3.
2. Ad'yasuren Z., Tserennorov D., Myagmar Zh., Gankhuyag Ts., Otgonbaatar D., Bayar Ts., Verzhutsky D.B., Ganbold D., Balakhonov S.V. [Current state of natural plague foci of Mongolia]. *Dal'nevostochny Zhurnal Infekcionnoy Patologii*. 2014; 25:22–5.
3. Balakhonov S.V., Korzun V.M., Kosilko S.A., Mikhailov E.P., Shchuchinov L.V., Mishchenko A.I., Zarubin I.V., Rozhdestvensky E.N., Denisov A.V. [Relevant aspects of epidemiological welfare provision as regards plague in the Republic of Altai]. *Epidemiologiya i Vакцинопрофилактика*. 2016; 15(4):42–8.
4. Balakhonov S.V., Popova A. Yu., Mishchenko A.I., Mikhailov E.P., Ezhlova E.B., Demina Yu.V., Denisov A.V., Rozhdestvensky E.N., Bazarova G.Kh., Shchuchinov L.V., Zarubin I.V., Semenova Zh.E., Madenova N.M., Dyusenbaev D.K., Yarygina M.B., Chipanin E.V., Kosilko S.A., Noskov A.K., Korzun V.M. [A case of human infection with plague in the Kosh-Agach region of the Republic of Altai in 2015. Communication 1. Clinical-epidemiological and zootiological aspects]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2016; 1:55–60. DOI:10.21055/0370-1069-2016-1-55-60.
5. Zenkevich E.S., Popov N.V. [Up-to-date assessment of epizootic and epidemic activity of trans-boundary natural plague

foci in the Russian Federation and other CIS countries and Former Soviet Union]. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2016; 7(280): 43–45.

6. Korzun V.M., Balakhonov S.V., Kosilko S.A., Mikhailov E.P., Mishchenko A.I., Rozhdestvensky E.N., Chipanin E.V., Bazarova G.Kh., Yarygina M.B., Abibulaev D.E., Shefer V.V. [Peculiarities of epizootic and epidemic activity of Gorno-Altai natural plague focus in 2012–2016]. *Epidemiologiya i Vakcinoprofilaktika*. 2017; 16(1): 36–38.

7. Korzun V.M., Balakhonov S.V., Chipanin E.V., Kosilko S.A., Rozhdestvensky E.N., Mikhailov E.P., Mishchenko A.I., Bazarova G.Kh., Yarygina M.B. [Introduction of plague agent main subspecies in settlements of the gray marmot in South-Eastern Altai]. *Medicinskaya Parazitologiya i Parazitarnye Bolezni*. 2017; 4:20–9.

8. Korzun V.M., Balakhonov S.V., Chipanin E.V., Mikhailov E.P., Mishchenko A.I., Yarygina M.B., Rozhdestvensky E.N., Fomina L.A. [Formation, development and functioning of natural plague focus in Altai Mountains]. *Medicinskaya Parazitologiya i Parazitarnye Bolezni*. 2016; 1:17–25.

9. Kutyrev V.V., Popova A.Yu., Ezhlova E.B., Demina Yu.V., Paksina N.D., Shchuchinov L.V., Mikhailov E.P., Mishchenko A.I., Rozhdestvensky E.N., Bazarova G.Kh., Denisov A.V., Sharova I.N., Popov N.V., Kuznetsov A.A. [Infection of an individual with plague in the Gorno-Altai high-mountain natural focus in 2014. Communication 1. Epidemiological and epizootiological peculiarities of plague manifestations in the Gorno-Altai high-mountain (Sailyugemsky) natural plague focus]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2014; 4:9–16. DOI: 10.21055/0370-1069-2014-4-9-16.

10. Maramovich A.S., Kosilko S.A., Voronov G.A., Innokentyeva T.I., Bazanova L.P., Nikitin A.Ya., Okunev L.P. [Epidemiologic justification for sanitary protection of the Siberian territory from the importation of plague from Mongolia]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2007; 1:38–43.

11. Onishchenko G.G., Kutyrev V.V., editors. [Natural Plague Foci in the Territory of Caucasus, Caspian Sea Region, Central Asia, and Siberia]. M.: "Meditsina"; 2004. 192 p.

12. Onishchenko G.G., Kutyrev V.V., editors. [Sanitary Protection of the Territory of the Russian Federation under Current Conditions]. Saratov: "Bukva" Ltd.; 2014. 460 p.

13. Popova A. Yu., Kutyrev V.V., Ezhlova E.B., Demina Yu.V.,

Paksina N.D., Shchuchinov L.V., Balakhonov S.V., Kosilko S.A., Dubrovina V.I., Mikhailov E.P., Mishchenko A.I., Bugorkova S.A., Eroshenko G.A., Krasnov Ya.M., Shcherbakova S.A., Toporkov V.P., Popov N.V., Sludsky A.A., Razdorsky A.S., Lopatin A.A., Matrosov A.N., Porshakov A.M. [Coordination of measures of plague control institutions, aimed at rehabilitation and sanitation of Gorno-Altai high-mountain natural plague focus in 2016]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2016; 4: 5–10. DOI: 10.21055/0370-1069-2016-4-5-10.

Authors:

Kosilko S.A., Balakhonov S.V., Yarygina M.B., Korzun V.M. Irkutsk Research Anti-Plague Institute of Siberia and Far East. 78, Trilissera St., Irkutsk, 664047, Russian Federation. E-mail: adm@chumin.irkutsk.ru.

Otgonbayar D., Tsogbadrakh N., Tserennorov D. National Centre for Studies of Zoonotic Infections, 20horo, Songinohajrhan mikrorajon, Ulaanbaatar, 18131, Mongolia. E-mail:tsogoo_0210@yahoo.com.

Denisov A.V., Rozhdestvensky E.N. Altai Plague Control Station. 2, Zavodskaya St., Gorno-Altai, 649002, Russian Federation. E-mail: chuma@mail.gornu.ru.

Urzhikh Ch. Centre for Studies of Zoonotic Infections of Bayan-Ulgii Aimag. 4 bag, Ih bulan, Ulgy, Mongolia. E-mail: urjeech@yahoo.com.

Об авторах:

Косилко С.А., Балахонов С.В., Ярыгина М.Б., Корзун В.М. Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока. Российская Федерация, 664047, Иркутск, ул. Трилиссера, 78. E-mail: adm@chumin.irkutsk.ru.

Отгонбаяр Д., Цогбадрах Н., Цэрэнноров Д. Национальный центр по изучению зоонозных инфекций. Монголия, 18131, Улаанбаатар, Сонгинохайрхан микрорайон, 20хоро. E-mail:tsogoo_0210@yahoo.com.

Денисов А.В., Рождественский Е.Н. Алтайская противочумная станция. Российская Федерация, 649002, Горно-Алтайск, ул. Заводская, 2. E-mail: chuma@mail.gornu.ru.

Уржих Ч. Центр по изучению зоонозных инфекций Баян-Улгийского аймака. Монголия, Баян-Улгий аймак, Их булан, 4 баг. E-mail: urjeech@yahoo.com.

Поступила 04.05.18.

Принята к публ. 16.05.18.