

Дезинсекция и дератизация в очагах чумы на территории России и стран СНГ

Матросов А. Н., доктор биологических наук, ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора;
Россия, г. Саратов, ул. Университетская, 46

На территории стран СНГ в настоящее время регистрируют 45 природных очагов чумы, располагающихся в границах зон горных и равнинных степей и полупустынь. Эпидемиологические осложнения по этой особо опасной инфекции требуют проведения целого комплекса профилактических мероприятий. Специфическая профилактика заболеваний населения не может полностью предотвратить риск инфицирования людей. Лишь в сочетании с мерами неспецифической профилактики можно добиться устойчивого противоэпидемического эффекта. Наиболее радикальными остаются истребительные мероприятия: дезинсекция и дератизация. Современная концепция борьбы с носителями и переносчиками зоонозов предусматривает обеспечение биологической и химической безопасности при обращении с зооцидами, учет популяционных особенностей целевых видов животных, ограничения на использование высокотоксичных инсектицидов и родентицидов в противочумной практике.

Ключевые слова: чума, зоонозы, дезинсекция, дератизация.

Введение. Чума остается одним из самых опасных природно-очаговых зоонозов, широко распространенных на 5 материках. В 2000–2018 гг. случаи заболеваний чумой регистрировали в 12 странах мира. Число больных составило 27952, из которых 2249 (8,0 %) умерло. Наиболее напряженной была обстановка в странах Африки: Мадагаскаре, Конго, Мозамбике и Уганде. В Америке заболевания отмечали в США, Боливии и Перу, в Азии – в Китае, Монголии, Казахстане, Кыргызстане и России.

На территории России и стран СНГ в зоне равнинных и горных степей и полупустынь располагаются 45 природных очагов чумы, отличающихся по размерам, биоценотической и пространственной структуре, особенностям эпизоотических и эпидемических проявлений [4, 11]. На фоне устойчивой высокой эпизоотической активности горных очагов в России и Кыргызстане отмечались спорадические случаи заболеваний людей бубонной формой чумы [12]. Более чем 100-летний опыт эпидемиологического надзора в природных очагах чумы позволяет выделить наиболее эффективные разделы профилактики заболевания. В комплексе таких мероприятий дезинсекция и дератизация наиболее радикальны. Контроль численности носителей и переносчиков зоонозов остается неизбежной необходимостью. Борьба с носителями и переносчиками позволяет подавлять и ликвидировать эпизоотию, ограничивая или исключая контакты населения с инфицированными объектами [1, 3, 9].

На территории России, стран СНГ и ряда стран Азии ведется регулярный эпизоотологический мониторинг в природных очагах чумы, результаты которого используются для эпидемиологического районирования [6]. На его основании планируют и проводят комплекс профилактических мероприятий, целью которого является обеспечение эпизоотологического благополучия по чуме и ряду других особо опасных инфекций [2, 7]. В настоящее время на территории России реализуется концепция, в основу которой положены экологические аспекты регуляции численности целевых видов животных – носителей и переносчиков инфекционных болезней [8, 9].

Материалы и методы. Использованы архивные материалы противочумных учреждений России и стран СНГ, литературные источники и собственные данные. Основное внимание уделено анализу оперативных данных 2014–2018 гг. Сбор, систематизация и анализ материалов осуществлялись с применением эпизоотологических, эпидемиологических, экологических, картографических и статистических методов исследований, использованием ГИС-систем при обработке и визуализации полученных результатов.

Анализ данных. Исторический опыт проведения истребительных мероприятий на обширных территориях России, Казахстана, Туркменистана, Кыргызстана, Азербайджана, Узбекиста-

на, энзоотичных по чуме, позволяет оценить результаты многолетних исследований и практики борьбы с носителями и переносчиками чумы и других опасных инфекционных болезней. Осознание роли грызунов и их блох в распространении чумы логически обосновывало идею оздоровления очагов с помощью методов дератизации и дезинсекции. Тотальные обработки с повторами в поселениях сурков, сусликов, песчанок и полевков с помощью химических зооцидов на больших площадях приводили к временному подавлению эпизоотий. В последующем при восстановлении численности грызунов эпизоотии чумы вспыхивали с новой силой, либо развивались с участием других видов носителей. Попытки подавления эпизоотий в поселениях грызунов на участках стойкого проявления чумы также не дали ожидаемых результатов [13]. Кроме того, широкое использование высокотоксичных пестицидов неоднократно приводило к гибели нецелевых видов диких или домашних животных [14]. Искусственное снижение численности животных в очагах болезней часто не оправдывало себя: генеративный потенциал популяций повышался, увеличивалась миграционная подвижность зверьков, в популяциях, подвергающихся регулярному воздействию зооцидов, развивались аверсия, неофобия и резистентность к химическим препаратам [5, 15].

Результаты и обсуждение. В настоящее время при планировании и проведении мероприятий по борьбе с носителями и переносчиками чумы особое внимание уделяют дезинсекции. Снижение численности блох до порогового уровня, при котором эпизоотический процесс не развивается, позволяет обеспечивать необходимый противоэпизоотический и противоэпидемический эффект. Основным методом является глубокое пропыливание нор мелких млекопитающих: сурков, сусликов, пищух, песчанок, полевков с помощью моторных опылителей или генераторов туманов. Ранее, при использовании высокотоксичных хлорорганических соединений, пулецидная эффективность сохранялась на длительный срок (до 10 лет). Применение смесевых препаратов на основе менее токсичных пиретроидных и фосфорорганических соединений в виде дустов или растворов также эффективно. При этом срок инсектицидного воздействия сохраняется до 4 месяцев (время наблюдений), а по некоторым данным до 1 года [9, 10]. При проведении акарицидных обработок используют методы поверхностного орошения с помощью моторных разбрызгивателей или

генераторов туманов на участках высокой концентрации клещей вокруг населенных пунктов или в местах рекреации. В очагах арбовирусных инфекций, где основными резервуарами и переносчиками являются комары, дезинсекцию проводят с использованием моторных опылителей при мелкокапельной подаче препарата или генераторов туманов. При полевой дезинсекции наиболее рациональны барьерные обработки вокруг стоянок животноводов или поселков. Удовлетворительным результатом является подавление или ликвидация эпизоотий чумы или других зоонозов. По результатам инсектицидных обработок в горных очагах чумы удается снизить интенсивность и экстенсивность эпизоотий в поселениях сурков. Техническая эффективность таких мероприятий варьировала от 94 до 98%. При этом высокая пулецидная эффективность сохранялась до 4 месяцев (время наблюдений). Эффективность поселковой дезинсекции достигала 100%.

Дератизационные мероприятия осуществляют только при проведении экстренной профилактики в населенных пунктах или на эпизоотических участках. Целевыми объектами являются массовые виды сусликов, песчанок, крыс, мышей и полевков. Не допускается истребление охраняемых ценных промысловых, редких или узкоареальных видов зверьков. При дератизации в населенных пунктах используются родентицидные приманки с антикоагулянтами. При работе на объектах, где запрещено использование химических средств, целесообразно и эффективно выставление орудий лова (капканов, давилок, живоловок, клеевых ловушек) на длительный срок. Техническая эффективность при проведении полевой дератизации в разных очагах чумы, других зоонозов, где мелкие млекопитающие являются резервуарами и носителями их возбудителей, должна обеспечивать снижение численности зверьков до порогового уровня, при котором развитие эпизоотий прекращается.

Заключение. Следует подчеркнуть, что длительный противоэпизоотический и противоэпидемический эффект в сочетанных очагах чумы и других зоонозов можно обеспечить только при осуществлении целого комплекса (системы) профилактических мероприятий. При планировании и проведении дезинсекции и дератизации необходимо учитывать особенности очагов, численность и характер распределения носителей и переносчиков по территории и на заселяемых ими объектах, эпидемиологическую направленность мероприятий.

Список использованной литературы References

- 1. Бурделов Л. А., Жумадилова З. Б., Мека-Меченко В. Г., Сажнев Ю. С., Акимбаев Б. А., Сайлаубекулы Р., Абдукаримов Н., Беляев А. И., Наурузбаев Е. О., Сапожников В. И., Агеев В. С., Пакулева Е. В.** 2014. Итоги трехлетних полевых испытаний аэрозоляции нор большой песчанки (*Rhombomys opimus*) в ультрамалых объемах // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. Алматы. 1(29):14–21 [Burdelov L. A., Zhumadilova Z. B., Mekamechenko V. G., Sazhnev Yu. S., Akimbaev B. A., Sajlaubekuly R., Abdugarimov N., Belyaev A. I., Nauruzbaev E. O., Sapozhnikov V. I., Ageev V. S., Pakuleva E. V. 2014. Results of triennial field trials of spraying great vole (*Rhombomys opimus*) burrows in ultra-small volumes. Karantinnye i zoonoznye infekcii v Kazahstane. Almaty. 1(29):14–21. (In Russ)].
- 2. Гражданов А. К., Матросов А. Н.** 2015. История и современное состояние полевой профилактики чумы на западе Казахстана. Пест-Менеджмент. 2:5–10 [Grazhdanov A. K., Matrosov A. N. 2015. History and modern state of field plague prophylaxis in the west of Kazakhstan. Pest-Management. 2:5–10. (In Russ)].
- 3. Ибрагимов Э. Ш.** 2014. Некоторые итоги неспецифической профилактики чумы в высокогорных очагах Кыргызской Республики // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. Алматы. 2(30):27–30 [Ibragimov E. Sh. 2014. Some of the outcomes of nonspecific prophylaxis of plague in high-mountain foci of Kyrgyz Republic. Karantinnye i zoonoznye infekcii v Kazahstane. Almaty. 2(30):27–30. (In Russ)].
- 4. Кадастр эпидемических и эпизоотических проявлений чумы на территории Российской Федерации и стран ближнего зарубежья (с 1876 по 2016 год).** 2016. / Под ред. академика РАН Кутырева В. В., профессора Поповой А. Ю. Саратов: ООО «Амирит». 248 с [Cadastre of epidemic and epizootic plague manifestations in the territory of the Russian Federation and neighboring countries (1876-2016). 2016. / Edited by RAS academician V. V. Kutyrev, and professor A. Yu. Popova. Saratov: «Amirit». 248 p. (In Russ)].
- 5. Кузнецов А. А.** 1985. Оценка эффективности борьбы с носителями чумы в Волго-Уральских песках: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саратов. 22 с [Kuznetsov A. A. 1985. Assesment of effectiveness of the control over plague carriers in Volga-Urals sands: Dissertation abstract of the Candidate of Biological Sciences. Saratov. 22 p. (In Russ.)].
- 6. Кузнецов А. А., Матросов А. Н., Поршаков А. М., Слудский А. А., Ковалевская А. А., Топорков В. П.** 2018. Принципы картографической дифференциации и эпидемиологического районирования природных очагов чумы для задач оценки и минимизации рисков здоровью населения // Анализ риска здоровью. 4:96–104 [Kuznetsov A. A., Matrosov A. N., Porshakov A. M., Sludsky A. A., Kovalevskaya A. A., Toporkov V. P. 2018. Principles of cartographic differentiation and epidemiological zoning of natural plague foci for tasks of assessment and minimization of risks to public health. Analiz riska zdorov'yu. 4:96–104. (In Russ)].
- 7. Матросов А. Н.** 2014. Современная концепция неспецифической профилактики заболеваний в сочетанных природных очагах чумы и других инфекций на территории России // Дезинфекционное дело. 1:30–32 [Matrosov A. N. 2014. Modern concept of nonspecific prophylaxis of diseases in combined natural foci of plague and other infections in the territory of Russia. Dezinfeccionnoe delo. 1:30–32. (In Russ)].
- 8. Матросов А. Н., Кузнецов А. А., Князева Т. В.** 2011. Экологические аспекты контроля численности грызунов в природных очагах чумы на территории Российской Федерации // Экология. 2011; 4:266–271 [Matrosov A. N., Kuznesov A. A., Knyazeva T. V. 2011. Ecological aspects of rodent abundance rate control in natural plague foci in the territory of the Russian Federation. Ekologiya. 2011; 4:266–271. (In Russ)].
- 9. Матросов А. Н., Щучинов Л. В., Ермаков Н. М., Захаров К. С., Корнеев М. Г., Чипанин Е. В., Морозов И. М., Свирский Д. В., Кузменков В. В., Дегтярев Д. Ю., Денисов А. В., Мищенко А. И., Шефер В. В., Михайлов Е. П., Архипов Г. С., Раздорский А. С., Кузнецов А. А., Слудский А. А., Попов Н. В., Щербакова С. А., Кутырев В. В.** 2018. Эффективность дезинсекции и дератизации в Горно-Алтайском высокогорном природном очаге чумы // Проблемы особо опасных инфекций. 3:66–72 [Matrosov A. N., Shchuchinov L. V., Ermakov N. M., Zakharov K. S., Korneev M. G., Chipanin E. V., Morozov I. M., Svirsky D. V., Kuzmenkov V. V., Degtyarev D. Yu., Denisov A. V., Mishchenko A. I., Shefer V. V., Mikhailov E. P., Arkhipov G. S., Razdorsky A. S., Kuznetsov A. A., Sludsky A. A., Popov N. V., Shcherbakova S. A., Kutyrev V. V. 2018. Effectiveness of disinsection and deratization in Gorno-Altai highmountain natural plague focus. Problemy osobo opasnykh infektsii. 3:66–72. (In Russ)].
- 10. Никитин А. Я., Кардаш А. И.** 2009. Возможность использования некоторых пиретроидов для профилактики чумы в природных очагах Си-

бири сусликового типа // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 4:42–44 [Nikitin A. Ya., Kardash A. I. 2009. Possibility of using certain perithroids for plague prevention in natural foci of Siberia of souslik type. Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni. 4:42–44. (In Russ)].

11. Обеспечение эпидемиологического благополучия в природных очагах чумы на территории стран СНГ и Монголии в современных условиях. 2018. / под ред. докт. наук, проф. Поповой А. Ю., акад. РАН, докт. мед. наук, проф. Кутырева В. В. Ижевск: изд-во ООО «Принт», 2018. 336 [Provision of epidemiological welfare in natural plague foci in the territory of CIS countries and Mongolia under current conditions. 2018. / Edited by Doctor of Medical Sciences, prof. Popova A. Yu., RAS academician, Doctor of Medical Sciences, prof. Kutyrev V. V. Izhevsk: «Print», 2018. 336 p.]

12. Попов Н. В., Кузнецов А. А., Матросов А. Н., Корзун В. М., Вержуцкий Д. Б., Вершинин С. А., Косилко С. А., Иннокентьева Т. М., Григорьев М. П., Дегтярев Д. Ю., Герасименко Е. В., Дубянский В. М., Шилов М. М., Топорков В. М., Зенкевич Е. С., Попов В. П., Лопатин А. А., Безсмертный В. Е., Балахонов С. В., Куличенко А. Н., Кутырев В. В. 2018. Эпизоотическая активность природных очагов чумы Российской Федерации в 2008–2017 гг. и прогноз на 2018 г. // Проблемы особо опасных инфекций. 1:50–55 [Popov N. V., Kuznecov A. A., Matrosov A. N., Korzun V. M., Verzhuckij D. B., Vershinin S. A., Kosilko S. A., Innokent'eva T. M., Grigor'ev M. P., Degtyarev D. Yu., Gerasimenko E. V., Dubyanskij V. M., Shilov M. M., Toporkov V. M., Zenkevich E. S., Popov V. P., Lopatin A. A., Bezsmertnyj V. E., Balahonov S. V., Kulichenko A. N., Kutyrev V. V. 2018. Epizootic activity of natural plague foci of the Russian Federation in 2008-2017 and forecast for 2018. Problemy osobo opasnykh infektsii. 1:50–55. (In Russ)].

13. Руденчик Ю. В., Солдаткин И. С. 1995. История борьбы с природной очаговостью чумы. Отечественные уроки // Занимательные очерки о деятельности и деятелях противочумной системы России и Советского Союза. М.: Информатика. С. 60–86 [Rudenchik Yu. V., Soldatkin I. S. 1995. History of fight with natural plague focalities. Domestic experience. In: Essays on the work and workers of the plague control system of Russia and Soviet Union. M.: Informatika. P. 60–86. (In Russ)].

14. Шилова С. А. 1993. Популяционная экология как основа контроля численности мелких млекопитающих. М.: Наука. 201 с. [Shilova S. A. 1993. Population ecology as a basis for control over

the numbers of small mammals. M.: Nauka. 201 p. (In Russ)].

15. Щипанов Н. А. 2002. Функциональная организация популяций – возможный подход к изучению популяционной устойчивости. Прикладной аспект (на примере мелких млекопитающих) // Зоологический журнал. 81, 9:1048–1077 [Shchipanov N. A. 2002. Functional organization of populations – potential approach to study of population stability. Applied policy (by the example of small mammals). Zoologicheskii zhurnal. 81, 9:1048–1077. (In Russ)].

Disinsection and deratization in the foci of plague in the territory of Russia and CIS countries

*Matrosov Aleksandr Nikolaevich,
Leading research officer,
Doctor of Biological Sciences
FGHI «Russian Research Anti-Plague
Institute «Microbe» of the Rospotrebnadzor»;
46 Universitetskaya St., Saratov,
Russian Federation, 410005;
e-mail: anmatrosov@mail.ru*

Currently there are 45 natural plague foci registered in the territory of CIS countries and Russia, located within the boundaries of mountainous and lowland steppe and semidesert zones. Epidemiological complications in relation to this particularly dangerous infection require the whole complex of preventive measures. Specific prophylaxis of the diseases among the population cannot entirely avert the risk of human infection. Only in combination with measures of nonspecific prophylaxis is it possible to achieve the sustainable antiepidemic effect. Extermination activities – disinsection and deratization – are still the most radical means. Modern concept of control over carriers and vectors of zoonotic infections presumes provision of biological and chemical safety when handling zoocides, taking into account population peculiarities of target animal species, restrictions on the use of highly toxic insecticides and rodenticides in plague control practices.

Key words: plague, zoonotic infections, disinsection, deratization.