

ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СОЧЛЕНОВ ТАКСОЦЕНОЗА БЛОХ ГОРНОГО СУСЛИКА В ЦЕНТРАЛЬНО-КАВКАЗСКОМ ВЫСОКОГОРНОМ ПРИРОДНОМ ОЧАГЕ ЧУМЫ

Ермолова Н. В.¹, Шапошникова Л. И.¹, Тебуева О. М.¹, Мозлов Г. А.², Белогрудов В. А.²

¹ФКУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Ставрополь, Россия (355035, г. Ставрополь, ул. Советская, 13-15), E-mail: snipchi@mail.stv.ru

²ФКУЗ «Кабардино-Балкарская противочумная станция», Нальчик, Россия

Проведен анализ эпизоотологического значения блох горного суслика, обитающего на Центральном Кавказе, в связи с необходимостью мониторинга эпизоотической ситуации на территории Центрально-Кавказского высокогорного природного очага чумы. Центрально-Кавказский высокогорный природный очаг чумы характеризуется постоянной эпизоотической активностью и интенсивным рекреационным освоением. Проведен анализ выделения штаммов *Yersinia pestis* от блох двух эпизоотических территорий и всего по очагу. Отмечено выделение штаммов возбудителя чумы от всех сочленов таксоценоза блох горного суслика, однако наибольшее их количество было выделено от блох *Citellophilus tesquorum elbrusensis*. Штаммы возбудителя чумы от блох выделялись ежегодно с 1984 г, за исключением 5 последних лет (с 2008 по 2012 г.), когда выделение штаммов *Y. pestis* на территории Центрально-Кавказского высокогорного природного очага чумы не отмечалось.

Ключевые слова: эпизоотии, возбудитель чумы, блохи, природный очаг чумы, таксоценоз, выделение штаммов микроба чумы.

EPIZOOTOLOGICHESKY VALUE OF FELLOW MEMBERS TAXOCENE FLEAS OF A MOUNTAIN GROUND SQUIRREL IN THE CENTRAL CAUCASIAN MOUNTAIN NATURAL CENTER OF PLAGUE

Ermolova N. V.¹, Shaposhnikova L. I.¹, Tebueva O. M.¹, Mozloyev G. A.², Belogradov V. A.²

¹FKUZ "Stavropol Research Institute for Plague Control" of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare, Stavropol, Russia (355035, city Stavropol, Sovetskaya str., 13-15), E-mail: snipchi@mail.stv.ru

²FKUZ "The Kabardino-Balkarian antiplague station", Nalchik, Russia

The analysis of epizootologicheskyy value of fleas of the mountain ground squirrel living on Central Caucasus Mountains, due to the need of monitoring of an epizootic situation in the territory of the Central Caucasian mountain natural center of plague is carried out. The central Caucasian mountain natural center of plague is characterized by constant epizootic activity and intensive recreational development. The analysis of allocation of strains of *Y. pestis* from fleas of two epizootiyny territories and all on the center is carried out. Allocation of strains of the causative agent of plague from all fellow members taxocene fleas of a mountain ground squirrel is noted, however their greatest number was allocated from fleas of *Citellophilus tesquorum elbrusensis*. Strains of the causative agent of plague from fleas were allocated annually since 1984, except for 5 last years (2008–2012 years), when allocation of of strains *Y. pestis* in the territory of the Central Caucasian mountain natural center of plague wasn't noted.

Key words: epizootiya, causative agent of plague, fleas, natural center of plague, taxocene, allocation of strains of a plague microbe.

Введение

Основными переносчиками возбудителя чумы на территории Центрально-Кавказского высокогорного природного очага чумы являются блохи горного суслика. Нами проанализирована частота выделения штаммов возбудителя чумы от блох горного суслика в Центрально-Кавказском природном высокогорном очаге чумы за период с 1984 по 2012 год.

Цель исследования: Изучение эпизоотического значения блох горного суслика в

Центрально-Кавказском природном высокогорном очаге чумы, количества выделенных штаммов *Y. pestis* от блох разных видов.

Материалы и методы исследования

Для анализа частоты выделения культур *Y. pestis* от блох горного суслика использовались ежегодные отчеты Кабардино-Балкарской противочумной станции за период с 1984 по 2012 год.

Всего от разных биологических объектов (горные суслики, трупы горных сусликов, блохи из шерсти, гнезд и входов нор горных сусликов) за рассматриваемый период было выделено 2076 штаммов *Yersinia pestis*, из них 1589 штаммов (76,5 %) – выделено от блох.

Результаты исследования и их обсуждение

На территории Центрально-Кавказского высокогорного природного очага чумы *Citellophilus tesquorum elbrusensis* Goncharov, 2011 является основным переносчиком возбудителя *Y. pestis*. В. С. Ващенко относит блох *C. tesquorum elbrusensis* к активным переносчикам возбудителя чумы [3]. Высокая численность *C. tesquorum elbrusensis* в очаге, доказанная опытным путем способность *C. tesquorum elbrusensis* длительно сохранять возбудитель чумы, образовывать блок преджелудка и заражать чумой лабораторных животных [7] подтверждает важную роль блох данного вида в поддержании эпизоотий на Центральном Кавказе.

Neopsylla setosa setosa (Wagn, 1898) – дополнительный переносчик только в восточной части Центрально-Кавказского высокогорного природного очага чумы [4]. В опытах при температуре от 16 °С до 22 °С и подкормке блох один раз в 3–5 суток доля имаго *N. setosa setosa* с блоком преджелудка колебалась от 35,8 % до 87,5 %, но в большинстве случаев она составляла 53–75 % [9]. В. С. Ващенко относит *N. setosa setosa* к категории высокоактивных переносчиков [3].

А. А. Флегонтовой установлено очень редкое блокообразование и передача инфекции блокированными блохами *Frontopsylla (Scalonnola) semura* Wagner et Ioff, 1926 (в 3 % случаев) [9]. Т. В. Князева, Л. Н. Величко экспериментально подтверждают, что при питании на неспецифическом прокормителе образование блока преджелудка у *F. semura* затруднено [6]. Установлена также возможность передачи инфекции здоровым грызунам зараженными неблокированными особями при групповых подкормках.

Блохи *Rhadinopsylla (Ralipsylla) li* Argyropulo, 1941 отнесены В. С. Ващенко к активным переносчикам чумы [3]. На территории Центрального Кавказа в Верхне-Кубанском районе от блох *Rhadinopsylla li* неоднократно выделяли штаммы возбудителя чумы [8]. На территории Центрально-Кавказского высокогорного природного очага чумы в зоне альпийских лугов этот вид блох может иметь значение в сохранении возбудителя чумы.

Эпизоотологическая роль *Oropsylla idahoensis ilovaiskii* Wagner et Ioff, 1926 невелика, поскольку имаго блох этого вида паразитируют в Центрально Кавказском высокогорном природном очаге чумы весной при невысокой численности. Однако отмечалось выделение штаммов возбудителя чумы от блох этого вида.

От блох *Stenophthalmus (Euctenophthalmus) golovi golovi* Ioff et Tiflov на территории Центрально-Кавказского высокогорного природного очага чумы неоднократно выделяли штаммы *Y. pestis* [4]. Так как численность блох этого вида в западной части Центрального Кавказа довольно высокая [2] и показатели зараженности высоки (12,5 %), результаты исследования блох *St. golovi golovi* могут быть использованы для определения новых энзоотических территорий в очаге.

В восточной части Центрально-Кавказского природного высокогорного очага чумы от блох *Stenophthalmus (Euctenophthalmus) orientalis* Wagner, 1898 периодически выделялась штаммы чумы (1.0 % всех выделений). Блохи *St. orientalis* могут быть случайными переносчиками возбудителя чумы в очаге.

Штаммы возбудителя чумы, циркулирующие в Центрально-Кавказском высокогорном природном очаге, относятся к основному подвиду возбудителя чумы *Y. pestis subsp. pestis*. Большая часть штаммов из восточной части очага (Малко-Баксанский и Баксано-Чегемский районы) являются типичными представителями этого подвида, а штаммы из западной части (Верхне-Кубанский и Кубано-Малкинский районы) обладают рядом характерных признаков. В частности они являются слабовирулентными для лабораторных животных, ауксотрофны по пролину, а в плазмидном спектре имеют дополнительную четвертую плазмиду с молекулярной массой 4 МД [5].

На основании качественных различий таксоценозов блох горного суслика и неоднородных характеристик штаммов возбудителя чумы в различных частях очага, его территория по течению реки Малка нами была условно разделена на Западную и Восточную части.

Данные о количестве выделенных штаммов *Y. pestis* от блох на территории Центрально-Кавказского высокогорного природного очага чумы представлены в табл. 1. Как видно из таблицы, основное количество штаммов возбудителя чумы в очаге (84,1 %) было выделено от блох *C. tesquorum elbrusensis*. От блох *St. golovi golovi* и *F. semura* выделено 9,2 % и 3,1 % соответственно от общего количества штаммов. Необходимо отметить, что штаммы чумного микроба были выделены от всех сочленов таксоценозов горного суслика.

Таблица 1. Количество выделенных штаммов *Y. pestis* от блох двух эпизоотических территорий

Виды блох	Западное Приэльбрусье	Восточное Приэльбрусье	Всего по очагу
-----------	-----------------------	------------------------	----------------

	Выделено штаммов	%	Выделено штаммов	%	Выделено штаммов	%
<i>C. t. elbrusensis</i>	708	83,8	629	84,5	1337	84,1
<i>C. g. golovi</i>	105	12,4	41	5,5	146	9,2
<i>Ct. orientalis</i>	–	–	16	2,2	16	1,0
<i>F. semura</i>	20	2,4	29	3,9	49	3,1
<i>N. s. setosa</i>	–	–	21	2,8	21	1,3
<i>O. i. ilovaiskii</i>	8	0,9	3	0,4	11	0,7
<i>R. li</i>	4	0,5	5	0,7	9	0,6
Всего	845		744		1589	

Все выделенные в очаге от блох горного суслика штаммы чумы территориально распределены следующим образом: как к востоку от реки Малка, так и западнее общее количество выделенных от блох штаммов примерно одинаковое. Количество выделенных штаммов чумы от основного переносчика в очаге – *C. tesquorum elbrusensis* – в западной и восточной его части примерно одинаково – 52,9 % и 47,1 % соответственно. От блох других видов штаммы чумного микроба в очаге выделяли значительно реже: от *C. golovi golovi* – 146 (9,2 %); от *Ct. orientalis* – 16 (1,0 %); от *F. semura* – 49 (3,1 %); от *N. setosa setosa* – 21 (1,3 %); от *O. idahoensis ilovaiskii* – 11 (0,7 %); от *R. li* – 9 (0,6 %).

Доминирующий вид блох в таксоценозах на всей территории очага – *C. tesquorum elbrusensi*, являющийся активным переносчиком возбудителя чумы. Поскольку от блох этого вида было выделено подавляющее большинство штаммов (более 84 %), он имеет большую эпизоотическую и эпидемическую значимость на данной территории. Такие активные переносчики чумного микроба как блохи *R. li* менее эпидемически значимы из-за своей малочисленности.

В восточной части очага еще одним активным переносчиком микроба чумы является *N. setosa setosa*, который вовлечен в эпизоотический процесс.

На всем протяжении рассматриваемого нами временного отрезка (с 1984 по 2012 год) выделение штаммов чумного микроба от блох происходило ежегодно в период активности очага (рис. 1).

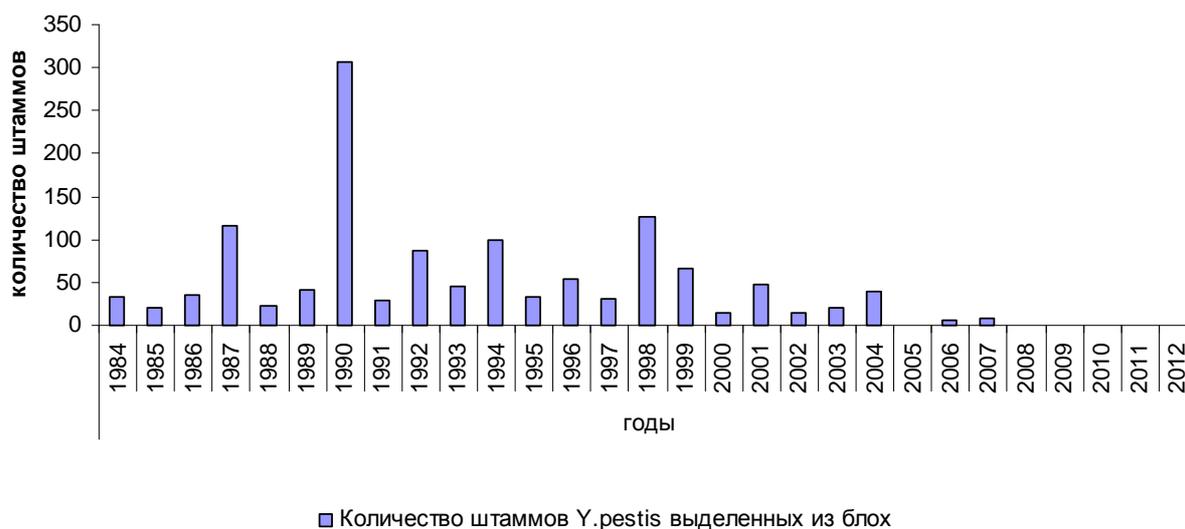


Рисунок 1. Выделение штаммов *Y. pestis* от блох в Центрально-Кавказском высокогорном природном очаге чумы

В 1987 и 1998 годах в очаге от блох было выделено более 100 штаммов, а в 1990 – более 300 штаммов возбудителя чумы. С 2008 по 2012 год в Центрально-Кавказском высокогорном природном очаге чумы наблюдается спад эпизоотической активности – выделение штаммов в очаге не отмечалось, хотя ежегодно методом ИФА регистрируются антигены к возбудителю чумы.

Заключение

Таким образом, в результате анализа данных материалов было отмечено выделение штаммов чумы от всех структурных элементов таксоценозов (как в Западном, так и в Восточном Приэльбрусье). Наибольшее количество штаммов было выделено от блох *C. tesquorum elbrusensis*. Так как блохи *C. tesquorum elbrusensis* являются активным переносчиком микроба чумы и доминирующим видом в таксоценозах, практически на всей территории очага возможно возникновение неблагоприятной эпизоотической и эпидемической ситуации.

Список литературы

- 1 Белявцева Л. И. Фенология блох горного суслика в связи с их ролью в эпизоотиях чумы на Центральном Кавказе: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Ставрополь, 1999. – 22 с.
- 2 Белявцева Л. И., Мозлоев Г. А., Хажнагоева Е. Х., Кривошеева И. Г., Лесных Т. А., Тхакумашева С. А., Шинкарева В. Н., Пшихачев Н. Х., Гергоков К. Ж. Закономерности распространения блох, обитающих в поселениях горного суслика на территории Центрально-Кавказского высокогорного природного очага чумы // Труды международной конференции,

посвященной 75-летию со дня рождения члена-корреспондента РАН А. К. Темботова, 13–18 августа 2007 г. «Горные экосистемы и их компоненты». – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. – С. 98–103.

3 Ващенко В. С. Блохи (Siphonaptera) – переносчики возбудителей болезней человека и животных. – Л., 1988. – 163 с.

4 Дятлов А. И., Антоненко А. Д., Грижебовский Г. М., Лабунец Н. Ф. Природная очаговость чумы на Кавказе. – Ставрополь, 2001. – 345 с.

5 Жаринова Н. В., Брюханова Г. Д., Еременко Е. И., Брюханов А. Ф., Бейер А. П., Царева Н. С., Зайцев А. А. Свойства штаммов чумного микроба, циркулирующих в Центрально-Кавказском высокогорном природном очаге // Актуальные проблемы эпидемиологии и профилактики инфекционных болезней: матер. Всероссийской научно-практической конференции, 12–14 мая 2004 г. – Самара, 2004. – Т. 2 – С. 231–232.

6 Князева Т. В., Величко Л. Н. К заражающей способности блох *Frontopsylla semura* Wagn. et Ioff, 1926 // Эпизоотология и профилактика особо опасных инфекций в антропогенных ландшафтах. – Саратов, 1990. – С. 95–98.

7 Осипова С. П. Эффективность блох *Ceratophyllus tesquorum* из Приэльбрусья как переносчиков чумы // Проблемы особо опасных инфекций. – Саратов, 1974. – Вып. 6 (40). – С. 64–69.

8 Сырвачева Н. Г., Мозлов Г. А., Шинкарева В. Н., Хажнагоева Е. Х., Лесных А. Т., Жанокова С. А. Ареал блохи *Rhadinopsylla li* в Центрально-Кавказском очаге чумы // Особо опасные инфекции на Кавказе. – Ставрополь, 1987. – С. 342–344.

9 Флегонтова А. А. Экспериментальное изучение инфекционного потенциала некоторых видов блох, паразитирующих на сусликах и песчанках // Труды ин-та «Микроб». – Саратов, 1951. – Вып. 1. – С. 192–205.

Рецензенты:

Котти Борис Константинович, доктор биологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории медпаразитологии ФКУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, г. Ставрополь.

Будыка Дмитрий Александрович, доктор медицинских наук, заведующий научно-производственной лабораторией чумных вакцин ФКУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Ставрополь, Россия, г. Ставрополь.