

DOI: 10.21055/0370-1069-2025-3-28-36

УДК 616.98:579.841.95

Н.Е. Гаевская¹, Н.Л. Пичурина¹, Д.В. Транквилевский^{2,3,4}, О.Н. Скударева⁵, И.Е. Пришкова⁵,
Н.В. Павлович¹, Е.С. Куликалова⁶, Е.Н. Сокиркина¹, А.П. Хаметова¹, А.А. Тушинский¹,
А.С. Кривенко¹, И.В. Савина¹, А.В. Цай¹, М.В. Цимбалистова¹, Н.В. Аронова¹, В.М. Сорокин¹,
А.С. Анисимова¹, Р.С. Махмудов¹, Е.П. Соколова¹, А.В. Мазепа⁶, М.А. Борзенко⁶, А.В. Холин⁶

Анализ эпидемиологической ситуации по туляремии в 2024 г. и прогноз на 2025 г. на территории Российской Федерации

¹ФКУЗ «Ростовский-на-Дону научно-исследовательский противочумный институт», Ростов-на-Дону, Российская Федерация;
²ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии», Москва, Российская Федерация; ³Институт дезинфектологии
ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана», Москва, Российская Федерация; ⁴ФБГОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного
профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация;
⁵Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Москва, Российская Федерация;
⁶ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока», Иркутск,
Российская Федерация

В 2024 г. на территории Российской Федерации зарегистрировано 147 случаев (относительный показатель заболеваемости на 100 тыс. человек – 0,1) заболевания людей туляремией в 20 регионах страны. Неблагополучная эпидемиологическая обстановка сохраняется на территориях Республики Карелия (50 больных туляремией), зарегистрирован подъем заболеваемости на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (58) и Свердловской области (12), что составляет 81,6 % от всех случаев заболевания туляремией в стране. Выделена 31 культура *Francisella tularensis* в шести субъектах Российской Федерации. На территории Российской Федерации в 2024 г. вакцинировано и ревакцинировано против туляремии 937 962 человека. В 2025 г. высокий уровень риска эпидемиологических осложнений по туляремии сохранится в Центральном федеральном округе (Рязанская, Орловская, Брянская области), Южном (Волгоградская, Ростовская области, Республика Крым), Северо-Кавказском (Ставропольский край), Северо-Западном (Архангельская область, Республика Карелия, Ненецкий автономный округ), Уральском (Свердловская область и Ханты-Мансийский автономный округ – Югра), Сибирском (Новосибирская и Томская области, Республика Алтай и Алтайский край) федеральных округах, а также в Донецкой и Луганской народных республиках, Запорожской и Херсонской областях.

Ключевые слова: туляремия, *Francisella tularensis*, эпизоотологическая ситуация, природные очаги, эпидемиологические вспышки, прогноз.

Корреспондирующий автор: Тушинский Атан Атланович, e-mail: tushinsky_aa@antiplague.ru.

Для цитирования: Гаевская Н.Е., Пичурина Н.Л., Транквилевский Д.В., Скударева О.Н., Иришкова И.Е., Павлович Н.В., Куликалова Е.С., Сокиркина Е.Н., Хаметова А.П., Тушинский А.А., Кривенко А.С., Савина И.В., Цай А.В., Цимбалистова М.В., Аронова Н.В., Сорокин В.М., Анисимова А.С., Махмудов Р.С., Соколова Е.П., Мазепа А.В., Борзенко М.А., Холин А.В. Анализ эпидемиологической ситуации по туляремии в 2024 г. и прогноз на 2025 г. на территории Российской Федерации. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2025; 3:28–36. DOI: 10.21055/0370-1069-2025-3-28-36

Поступила 14.02.2025. Отправлена на доработку 14.05.2025. Принята к публикации 26.08.2025.

N.E. Gaevskaya¹, N.L. Pichurina¹, D.V. Trankvilevsky^{2,3,4}, O.N. Skudareva⁵, I.E. Irishkova⁵,
N.V. Pavlovich¹, E.S. Kulikalova⁶, E.N. Sokirina¹, A.P. Khametova¹, A.A. Tushinsky¹, A.S. Krivenko¹,
I.V. Savina¹, A.V. Tsai¹, M.V. Tsymbalistova¹, N.V. Aronova¹, V.M. Sorokin¹, A.S. Anisimova¹,
R.S. Makhmudov¹, E.P. Sokolova¹, A.V. Mazepa⁶, M.A. Borzenko⁶, A.V. Kholin⁶

Analysis of the Epidemiological Situation on Tularemia in 2024 and Forecast for 2025 in the Russian Federation

¹Rostov-on-Don Research Anti-Plague Institute, Rostov-on-Don, Russian Federation;

²Federal Center of Hygiene and Epidemiology, Moscow, Russian Federation;

³Institute of Disinfectology of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Moscow, Russian Federation;

⁴Russian Medical Academy of Continuing Professional Education of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation;

⁵Federal Service for Surveillance on Consumers' Rights Protection and Human Wellbeing, Moscow, Russian Federation;

⁶Irkutsk Research Anti-Plague Institute of Siberia and the Far East, Irkutsk, Russian Federation

Abstract. 147 human tularemia cases were registered on the territory of the Russian Federation (the relative incidence rate per 100,000 population is 0.1) in 20 regions of the country in 2024. An unfavorable epidemic situation persists in the territories of the Republic of Karelia (50 tularemia cases); an increase in the incidence was recorded in the Khanty-Mansi Autonomous District – Yugra (58) and in the Sverdlovsk Region (12), which accounts for 81.6 % of all cases of tularemia in the country. 31 cultures of *Francisella tularensis* were identified in six regions of the Russian Federation. In 2024, 937,962 people were vaccinated and revaccinated against tularemia. In 2025, the high risk of epidemic complications of tularemia will remain in the Central Federal District (Ryazan, Orel and Bryansk Regions), the Southern Federal District (Volgograd, Rostov Regions and the Republic of Crimea), the North Caucasian Federal District (Stavropol Region), the North-Western Federal District (Arkhangelsk Region, Republic of Karelia, Nenets Autonomous District), Ural Federal District (Sverdlovsk Region and Khanty-Mansiysk Autonomy, District Yugra), Siberian Federal District (Novosibirsk and Tomsk Regions, The Republic of Altai and Altai Territory), as well as in the Donetsk and Lugansk People's Republics, Zaporozhe and Kherson Regions.

Key words: tularemia, *Francisella tularensis*, epizootiological situation, natural foci, epidemic outbreaks, forecast.

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

Funding: The authors declare no additional financial support for this study.

Corresponding author: Atlan A. Tushinsky, e-mail: tushinsky_aa@antiplague.ru.

Citation: Gaevsкая N.E., Pichurina N.L., Trankvilevsky D.V., Skudareva O.N., Irishkova I.E., Pavlovich N.V., Kulikalova E.S., Sokirkina E.N., Khametova A.P., Tushinsky A.A., Krivenko A.S., Savina I.V., Tsai A.V., Tsybalyistova M.V., Aronova N.V., Sorokin V.M., Anisimova A.S., Makhmudov R.S., Sokolova E.P., Mazepa A.V., Borzenko M.A., Kholin A.V. Analysis of the Epidemiological Situation on Tularemia in 2024 and Forecast for 2025 in the Russian Federation. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2025; 3:28–36. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2025-3-28-36

Received 14.02.2025. Revised 14.05.2025. Accepted 26.08.2025.

Gaevsкая N.E., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0762-3628>
Pichurina N.L., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1876-5397>
Trankvilevsky D.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4896-9369>
Pavlovich N.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8287-4294>
Kulikalova E.S., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7034-5125>
Sokirkina E.N., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4864-9576>
Khametova A.P., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4329-8340>
Tushinsky A.A., ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2889-4724>
Savina I.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6825-1135>

Tsai A.V., ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1905-3549>
Tsybalyistova M.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4091-649X>
Aronova N.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7772-9276>
Sorokin V.M., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1835-1496>
Anisimova A.S., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4010-2138>
Sokolova E.P., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3973-6392>
Mazepa A.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0843-4757>
Borzenko M.A., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6247-6221>
Kholin A.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9344-3542>

Туляремия – зоонозная природно-очаговая бактериальная инфекционная болезнь, природные очаги которой существуют во всех субъектах Российской Федерации. Для туляремии характерны многообразие механизмов инфицирования и путей передачи возбудителя инфекции, практически 100%-я восприимчивость людей, без различия пола и возраста [1–6]. Проявляется спорадической заболеваемостью, групповыми случаями и эпидемическими вспышками [1–15].

Циркуляция туляремийного микроба, подтвержденная регистрацией больных, выделением культур и иммунологическими находками, установлена в Европе, Азии, Америке [11].

В 2024 г. зарегистрированы случаи туляремии у людей в Республике Беларусь (относительный показатель заболеваемости на 100 тыс. населения – 0,01), Республике Корея (0,002 на 100 тыс. населения) и Королевстве Испания (0,002 на 100 тыс. населения). На территории Украины заболеваемость туляремией в 2024 г. не выявлена [13]. В ноябре 2024 г. получена информация о выявлении маркеров туляремийного микроба в Харьковской области, на территории, граничащей с Белгородской областью России [14].

Цель работы – проанализировать эпизоотолого-эпидемиологическую ситуацию по туляремии на территории Российской Федерации в 2024 г. и дать прогноз ее развития на 2025 г.

Проанализированы данные формы федерального статистического наблюдения № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», формы отраслевого статистического наблюдения № 29-23 «Результаты зоологоэпидемиологического, эпизоотологического мониторинга в природных очагах инфекционных болезней», а также материалы, обобщенные в соответствии с приказом Роспотребнадзора от 14.01.2013 № 6 «Об утверждении инструкции по оформлению обзора и прогноза численности мелких млекопитающих и членистоногих».

Видовое разнообразие исследованных животных определяли по А.А. Лисовскому и соавт. [16].

Статистическую обработку материалов, расчет средних значений, экстенсивных и интенсивных по-

казателей проводили общепринятыми методами, использованными ранее в программе Excel [6, 17].

В Российской Федерации туляремию регистрируют ежегодно. С 2000 по 2024 г. зарегистрировано 4103 случая в 67 субъектах Российской Федерации, за десятилетний период (с 2015 по 2024 г.) – 1106 случаев в 49 субъектах (рис. 1).

С 2015 г. наиболее часто (более пяти из десяти лет) заболеваемость туляремией регистрировали в 12 субъектах России: Рязанская область и г. Москва (Центральный федеральный округ – ЦФО); Республика Карелия, Архангельская и Вологодская области, г. Санкт-Петербург (Северо-Западный федеральный округ – СЗФО); Новосибирская и Омская области (Сибирский федеральный округ – СФО); Республика Крым и Краснодарский край (Южный федеральный округ – ЮФО); Ставропольский край (Северо-Кавказский федеральный округ – СКФО); Нижегородская область (Приволжский федеральный округ – ПФО). Ежегодно заболеваемость регистрировали в Республике Карелия и Архангельской области, девять из десяти лет – в Краснодарском крае, Омской области и Москве.

Сезонность эпидемических проявлений на территориях федеральных округов несколько различалась. Подъем случаев инфицирования людей в летне-осенний период выявлен в СЗФО (август – ноябрь), ЦФО (август – октябрь), ПФО и Уральском федеральном округе (УФО) (август – сентябрь). Летне-осенне-зимняя сезонность наблюдалась в СФО (июнь – декабрь), осенне-зимняя – в СКФО (ноябрь – февраль). В ЮФО возможно круглогодичное инфицирование. На территории Дальневосточного федерального округа (ДФО) невозможно произвести достоверный анализ сезонности по методу постоянной средней по причине низкого уровня заболеваемости (недостаточность выборки).

В 2024 г. на территории Российской Федерации зарегистрировано 147 случаев (0,1 на 100 тыс. населения) в 20 субъектах семи федеральных округов (в 2023 г. – 305 (0,2 на 100 тыс. населения) в 15 субъектах шести федеральных округов). 81,6 % от всех случаев заболевания туляремией приходит-

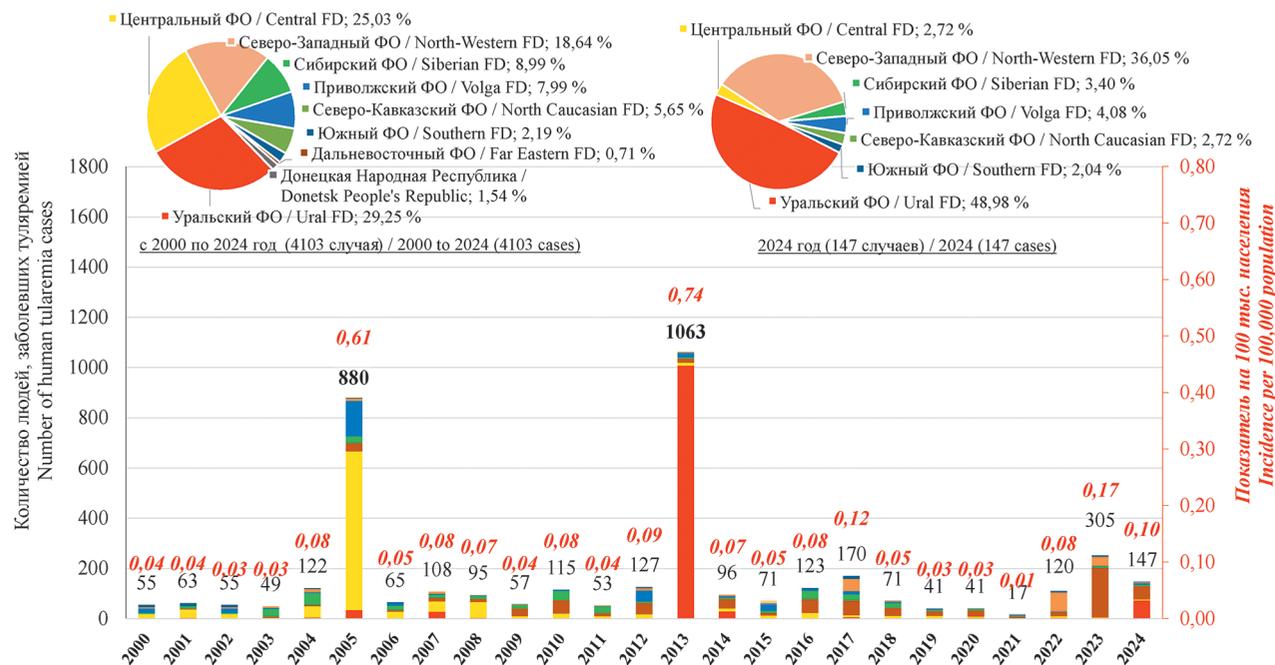


Рис. 1. Динамика заболеваемости туляремией в Российской Федерации по годам (по Республике Крым – с 2014 г., Донецкой Народной Республике (ДНР) – с 2022 года; относительный показатель за 2022–2024 гг. представлен без учета данных по ДНР)

Fig. 1. The dynamics of the incidence of tularemia in the Russian Federation by years (for the Republic of Crimea – since 2014, for the Donetsk People’s Republic – since 2022; the relative indicator for 2023–2024 is presented without taking into account the data for the Donetsk People’s Republic)

ся на Ханты-Мансийский автономный округ – Югру (ХМАО-Югра) – 39,5 %, Республику Карелия – 34,0 % и Свердловскую область – 8,2 %.

Наибольшее число заболевших выявлено в УФО – 72 случая (доля в общей заболеваемости – 49,0 %): в Свердловской области – 12 (0,28 на 100 тыс. населения), ХМАО-Югра – 58 (3,37), Тюменской области – 2 (завозы из ХМАО-Югра); и СЗФО – 53 (36,1 %): заболеваемость регистрировали в Республике Карелия – 50 (9,43 на 100 тыс. населения), Архангельской области – 2 (0,21), Ненецком автономном округе – 1 (2,42).

В пяти федеральных округах число зарегистрированных случаев существенно меньше. В ПФО – 6 (4,1 %): в Нижегородской области – 2 (0,06 на 100 тыс. населения), Республике Марий Эл – 1 завоз из Кировской области, Республике Башкортостан – 1 (0,02), Самарской области – 1 (0,03), Пермском крае – 1 (0,04). В СКФО – 4 (2,7 %): в Ставропольском крае – 4 (0,14 на 100 тыс. населения), в том числе 1 завоз из Ростовской области. В СФО – 5 (3,4 %): в Омской области – 2 (0,11 на 100 тыс. населения), Новосибирской области – 2 (0,07), в том числе 1 завоз из ХМАО-Югра, Томской области – 1 (0,09). В ЦФО – 4 (2,7 %): в Орловской области – 2 (0,28 на 100 тыс. населения), в том числе 1 завоз из Запорожской области, в Рязанской области – 1 (0,09) и Москве – 1 завоз из Московской области. В ЮФО – 3 (2,0 %): в Краснодарском крае – 2 (0,03 на 100 тыс. населения), Ростовской области – 1 (0,02).

В 2024 г. не регистрировались случаи заболеваний в 69 субъектах Российской Федерации, в том

числе в ДФО, Донецкой и Луганской народных республиках (ДНР и ЛНР соответственно), Херсонской и Запорожской областях. Косвенно эпидемиологическое неблагополучие в последнем субъекте подтверждается завозным случаем в Орловскую область.

Более половины (55,1 %) из всех зарегистрированных случаев туляремии выявлены в августе и сентябре – 38 и 43 случая соответственно.

В 2024 г. туляремией болели в равной степени и мужчины (49,7 %) и женщины (50,3 %).

По возрастным группам заболевшие туляремией распределены следующим образом: от 1 года до 17 лет – 25,9 %; от 18 до 29 лет – 4,7 %; от 30 до 39 лет – 14,3 %; от 40 до 49 лет – 20,4 %; от 50 до 59 лет – 11,6 %; от 60 до 69 лет – 18,4 %; старше 70 лет – 4,7 %.

В структуре больных туляремией городское население преобладает над сельским – 85,7 и 14,3 % соответственно. Распределение по социальным группам представлено следующим образом: учащиеся/студенты – 22,4 %, пенсионеры – 19,1 %, служащие – 16,3 %, рабочие – 15,6 %, неработающие – 10,9 %, медицинские работники – 7,5 %, неорганизованные дети – 3,4 %, дошкольники – 2,0 %, военнослужащие – 1,4 %, самозанятые – 0,7 %, нет данных – 0,7 %.

Среди клинических форм туляремии наибольшую долю составляла ульцерогландулярная форма (A21.0) – 65,3 %. Другие формы (A21.8) – 12,9 %, абдоминальная (A21.3) – 5,4 %, неуточненная (A21.9) – 4,8 %, легочная (A21.2) – 4,8 %, генерализованная (A21.7) – 1,4 %, окулогландулярная (A21.1) – 0,7 %.

По тяжести течения на долю средней формы приходилось 51,0 %, с легким течением – 44,2 %.

Среди механизмов передачи преобладал трансмиссивный (48,3 %), аспирационный механизм наблюдали в 10,2 % случаях, алиментарный – в 2,0 % и контактный – в 0,7 %. В 17,7 % случаях вероятных механизмов передачи установлено несколько: аспирационный и трансмиссивный (6,8 %), аспирационный и алиментарный (3,4 %), контактный и аспирационный (2,7 %), трансмиссивный и контактный (2,7 %), трансмиссивный и алиментарный (2,0 %). В 21,1 % случаях механизм передачи не установлен.

При анализе карт эпидемиологического обследования очагов установлено, что 136 из 147 пострадавших относились к категории граждан, подлежащих обязательной вакцинации, и не были вакцинированы.

В целом по стране в 2024 г. вакцинировано противотуляремийной вакциной 261 802 человека, ревакцинировано 676 160 человек. Фактически привито 937 962 человека. В том числе: в ЦФО вакцинировано 68 923 (100,55 %) человека от числа запланированных и ревакцинировано 153 717 (89,62 %); в СЗФО вакцинировано 5725 (108,65 %) от числа запланированных и ревакцинировано 8019 (78,11 %); в ЮФО вакцинировано 71 236 (87,49 %) и ревакцинировано 338 144 (94,80 %); в СКФО вакцинировано 22 167 (56,11 %) и ревакцинировано 20 042 (84,74 %); в ПФО вакцинировано 7726 (105,20 %) и ревакцинировано 15 062 (100,47 %); в УФО вакцинировано 30 066 (103,18 %) и ревакцинировано 71 820 (93,47 %); в СФО вакцинировано 53 528 (96,51 %) и ревакцинировано 65 619 (96,18 %); в ДФО вакцинировано 2431 (84,85 %) и ревакцинировано 3737 (90,97 %).

Большинство заболевших (75,5 %), зарегистрированных на территории России в 2024 г., заражались в природных очагах трех субъектов: ХМАО-Югра, Республики Карелия и Свердловской области.

В ХМАО-Югра существуют высокоактивные природные очаги туляремии пойменно-болотного типа, приуроченные к поймам рек Обь и Иртыш [15]. Удельный вес заболевших женщин (56,9 %) выше, чем мужчин (43,1 %). Распределение по возрастным группам следующее: дети до 17 лет – 10,3 %, 18–29 лет – 5,2 %, 30–39 лет – 15,5 %, 40–49 лет – 20,7 %, 50–59 лет – 19,0 %, старше 60 лет – 29,3 %. По социальным группам: учащиеся/студенты – 12,1 %, пенсионеры – 19,0 %, служащие – 25,8 %, военнослужащие – 1,7 %, рабочие – 13,8 %, неработающие – 13,8 %, медицинские работники – 13,8 %. У заболевших выявлены клинические формы заболевания: ульцерогландулярная – 89,7 %, окулогландулярная – 1,7 % и неуточненная – 3,4 %. Нет данных по клиническим формам туляремии – 5,2 %. Легкая степень тяжести отмечена у 67,2 % пострадавших, средняя – у 32,8 %. Преобладал трансмиссивный механизм передачи инфекции в 67,3 %, аспирационный – в 3,4 %. В 25,9 % механизм передачи возбу-

дителя не установлен, в 3,4 %, вероятно, реализовано несколько механизмов передачи (трансмиссивный и контактный).

В Свердловской области большинство (83,3 %) зарегистрированных случаев туляремии выявлены в граничащем с ХМАО-Югра Гаринском районе. Соотношение случаев туляремии среди мужчин и женщин одинаково – по 50 % соответственно. По возрастным группам: детей до 17 лет – 33,3 %, 18–29 лет – 8,3 %, 30–39 лет – 16,7 %, 40–49 лет – 25,0 %, старше 60 лет – 16,7 %. Социальная структура заболевших: учащиеся – 16,7 %, пенсионеры – 25,0 %, служащие – 16,7 %, рабочие – 8,2 %, неработающие – 16,7 %, неорганизованные дети – 16,7 %. Среди заболевших есть беременная женщина и ребенок, инвалид I группы. У всех заболевших выявлена ульцерогландулярная клиническая форма болезни, в 91,7 % – средней степени тяжести. Преобладал трансмиссивный механизм передачи инфекции – в 91,7 %. Значительно реже регистрировали аспирационный – в 8,3 %.

В Республике Карелия с 2023 г. сохраняется эпидемиологическое неблагополучие по туляремии. В 2024 г. по возрастным группам заболевшие распределены следующим образом: дети до 17 лет – 44,0 %, 18–29 лет – 2,0 %, 30–39 лет – 12,0 %, 40–49 лет – 12,0 %, 50–59 лет – 10,0 %, старше 60 лет – 20,0 %. Удельный вес заболевших мужчин и женщин примерно одинаков – 52,0 и 48,0 % соответственно. По социальным группам: учащиеся/студенты – 34,0 %, пенсионеры – 20,0 %, служащие – 12,0 %, рабочие – 16,0 %, неработающие – 2,0 %, медицинские работники – 4,0 %, неорганизованные дети – 6,0 % и дошкольники – 6,0 %. На долю других форм заболевания приходится 38,0 % случаев, на ульцерогландулярную – 28,0 %, желудочно-кишечную – 14,0 %, легочную – 12,0 %, неуточненную – 8,0 %. Легкая степень тяжести отмечена в 52,0 %, средняя степень тяжести – в 48,0 %. По механизмам передачи инфекции преобладали аспирационный и трансмиссивный – в 28,0 и 26,0 % случаев соответственно. Алиментарный механизм передачи инфекции регистрировали в 2,0 %. Сочетание трансмиссивного механизма передачи с контактным и аспирационным отмечено в 10 % случаев. Нет данных о возможных механизмах передачи в 34,0 % случаев.

С целью определения состояния активности природных очагов туляремии пробы зоолого-эпидемиологического материала исследовали при помощи бактериологических, иммунологических и молекулярно-биологических методов. В 2024 г. эпизоотические проявления туляремийной инфекции выявлены во всех федеральных округах, в 63 субъектах Российской Федерации.

Видовой состав исследованных разными методами млекопитающих и выявленных среди них инфицированных особей разнообразен. Всего исследовано более 57,5 тыс. 90 представителей млекопитающих, материал от которых объединен в 41,2 тыс.

пулов, выявлено 3,2 тыс. положительных результатов (7,9 %) (рис. 2).

Инфицированные пробы выявлены в 52 субъектах Российской Федерации, во всех округах.

При исследовании 86,5 тыс. иксодовых клещей 25 видов, объединенных в 14,1 тыс. проб, выявлено 183 инфицированных (1,3 %). Инфицированные

иксодовые клещи обнаружены в 22 субъектах Российской Федерации 7 округов, ДНР и ЛНР. Видовой состав инфицированных иксодовых клещей был разнообразным (рис. 3).

В 8 территориях при исследовании комаров выявлены положительные пробы: в Волгоградской (р. *Aedes*, р. *Culex*, р. *Anopheles*), Ростовской

по округам / by Federal Districts (FD):

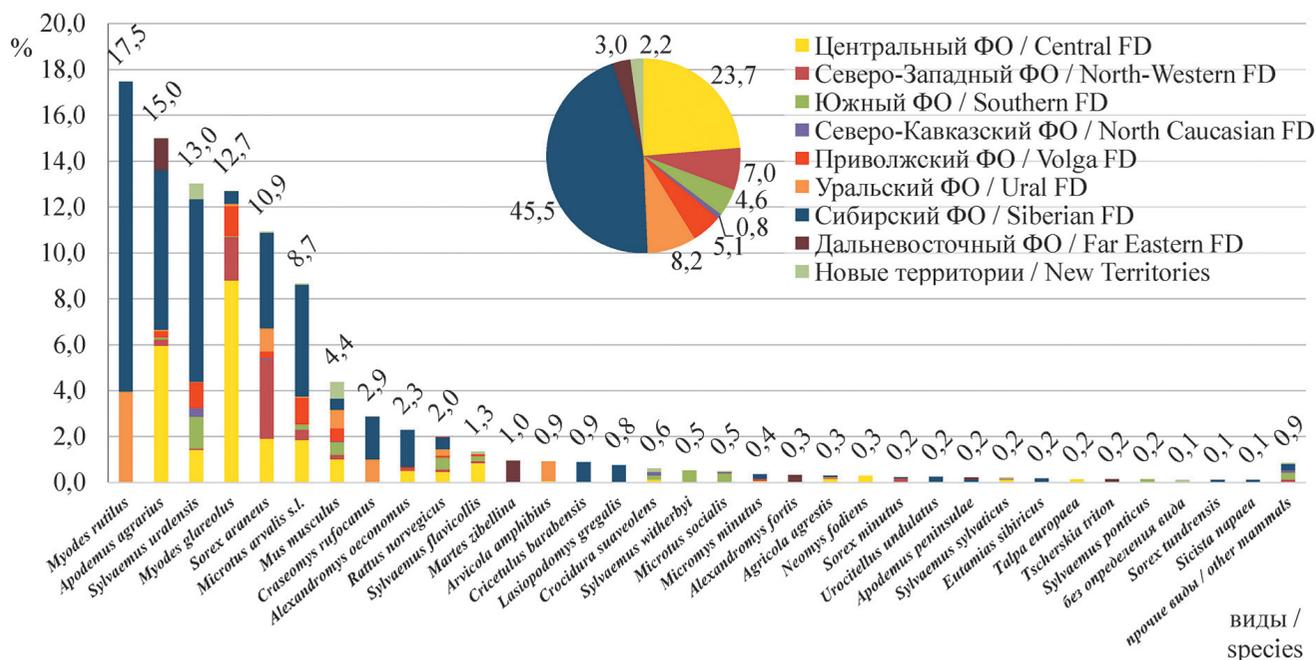


Рис. 2. Структура инфицированных возбудителем туляремии проб от млекопитающих в Российской Федерации в 2024 г. Прочие виды: серый хомячок, курганчиковая мышь, ондатра, крошечная бурозубка, плоскочерепная полевка, черная крыса, лесная соня, равнозубая бурозубка, средняя бурозубка, обыкновенный хомяк, лесная мышовка, шакал, ласка, заяц беляк, полуденная песчанка

Fig. 2. Structure of samples from mammals infected with tularemia in the Russian Federation in 2023. Other species: *Cricetulus migratorius*, *Mus spicilegus*, *Ondatra zibethicus*, *Sorex minutissimus*, *Alticola strelzowi*, *Rattus rattus*, *Dryomys nitedula*, *Sorex isodon*, *Sorex caecutiens*, *Cricetus cricetus*, *Sicista betulina*, *Canis aureus*, *Mustela nivalis*, *Lepus timidus*, *Meriones meridianus*

по округам / by Federal Districts (FD):

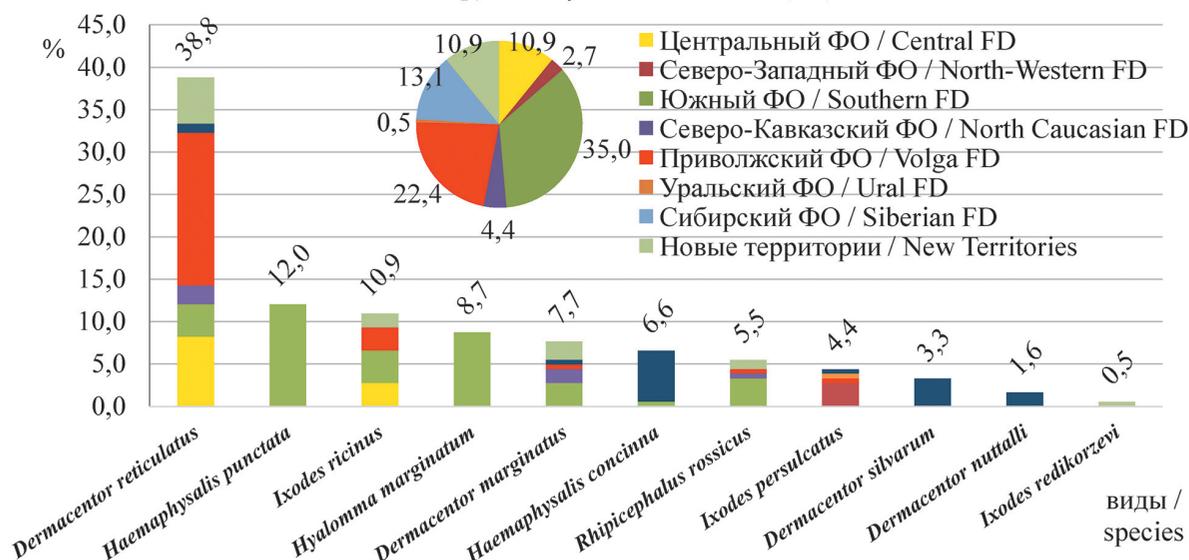


Рис. 3. Структура инфицированных возбудителем туляремии проб иксодовых клещей в Российской Федерации в 2024 г.

Fig. 3. Structure of samples of Ixodidae ticks infected with the causative agent of tularemia in the Russian Federation in 2024

(р. *Aedes*), Самарской (р. *Aedes*) и Запорожской (р. *Aedes*, р. *Culex*) областях, ХМАО-Югра (р. *Aedes*) и Ямало-Ненецком автономном округе (р. *Culex*), Алтайском крае (подрод *Ochlerotatus*) и ДНР (р. *Aedes*).

При исследовании слепней определение родов не проводили в 6 из 49 территорий: в г. Санкт-Петербурге, Ивановской, Ленинградской, Псковской и Нижегородской областях, Республике Тыва. Положительные результаты получены при исследовании слепней в 8 территориях: в Архангельской (р. *Tabanus*, р. *Haematopota*), Волгоградской (р. *Hybomitra*), Самарской (р. *Tabanus*), Саратовской (р. *Chrysops*, р. *Tabanus*, р. *Hybomitra*), Свердловской (р. *Tabanus*), Томской (р. *Hybomitra*) областях, Республике Татарстан (р. *Tabanus*, р. *Hybomitra*, р. *Haematopota*) и ДНР (р. *Chrysops*).

Мошек исследовали в 18 территориях, при этом инфицированные пробы выявили в 3 субъектах: в Волгоградской и Новосибирской областях, Ямало-Ненецком автономном округе.

При исследовании блох и гамазовых клещей получены отрицательные результаты.

Положительные результаты получены при исследовании:

– погадок хищных птиц в 27 субъектах: в Санкт-Петербурге, Брянской, Волгоградской, Вологодской, Ивановской, Иркутской, Кировской, Ленинградской, Липецкой, Московской, Мурманской, Орловской, Пензенской, Ростовской, Рязанской и Смоленской областях, Приморском, Алтайском, Ставропольском, Краснодарском и Красноярском краях, республиках Карелия, Крым, Мордовия, Саха (Якутия) и Чувашия, в ДНР;

– помета хищных млекопитающих в 10 субъектах: в Алтайском и Хабаровском краях, Брянской, Волгоградской, Иркутской, Рязанской и Саратовской областях, республиках Крым и Саха (Якутия), ХМАО-Югра;

– помета мелких млекопитающих в 7 субъектах: в Брянской, Ивановской, Иркутской и Ульяновской областях, республиках Карелия и Саха (Якутия), ХМАО-Югра;

– воды и ила из открытых водоемов в 8 субъектах: в Алтайском крае, Архангельской и Новосибирской областях, ДНР, республиках Карелия, Мордовия и Саха (Якутия), ХМАО-Югра;

– гнезд грызунов в 14 субъектах: в Санкт-Петербурге, Архангельской, Брянской, Вологодской, Ивановской, Ленинградской, Рязанской, Смоленской и Ульяновской областях, республиках Карелия и Чувашия, Алтайском, Красноярском и Хабаровском краях;

– сена и соломы в 5 субъектах: в Орловской, Челябинской, Саратовской и Пензенской областях, Республике Мордовия;

– погрызов грызунов в 5 субъектах: в Ленинградской, Орловской, Архангельской, Брянской и Ульяновской областях;

– гнездово-норового субстрата в 7 субъектах: в Новосибирской, Орловской, Брянской, Ульяновской и Ростовской областях, ХМАО-Югра и ЛНР.

В 2024 г. на территории России изолирована 31 культура *Francisella tularensis* – 29 из проб полевого материала и 2 – при исследовании биологического материала от людей (по одной культуре в Свердловской области и Республике Башкортостан).

Из проб полевого материала культуры *F. tularensis* выделены в 4 субъектах Российской Федерации: в Брянской области (3 культуры), Ставропольском (8) и Алтайском (6) краях, Республике Алтай (12). В Брянской области изолированы культуры при исследовании клещей *Dermacentor reticulatus* (в том числе 2 – *F. tularensis* subsp. *holarctica* биовар *II EryR* (эритромицинрезистентный), 1 – *F. tularensis holarctica holarctica I EryS* (эритромицинчувствительный)); в Ставропольском крае – при исследовании клещей *Rhipicephalus rossicus* – 1, *D. reticulatus* – 4, *D. marginatus* – 3 (*F. tularensis* subsp. *holarctica* биовар *II EryR* (эритромицинрезистентный)); в Республике Алтай – 11 культур *F. tularensis* subsp. *mediasiatica* (среднеазиатский) при исследовании клещей *Haemaphysalis concinna* – 9, *D. reticulatus* – 1, *D. silvarum* – 1 и 1 культура – *F. tularensis* subsp. *holarctica* биовар *I EryS* (эритромицинчувствительный) при исследовании материала от длиннохвостого суслика; в Алтайском крае – *F. tularensis* subsp. *mediasiatica* (среднеазиатский), из них при исследовании клещей *D. silvarum* – 4, *H. concinna* – 2.

Все культуры характеризовались типичной антигенной структурой и были устойчивы к β-лактамам антибиотикам (пенициллины и цефалоспорины), полимиксину, клиндамицину. Аминогликозиды, рифампицин, фторхинолоны обладали выраженной антибактериальной активностью против возбудителя инфекции.

Штаммы, выделенные от людей, являлись типичными представителями вида *F. tularensis* subsp. *holarctica*, bv. *Ery*^R. Один из штаммов изолирован с помощью прямого посева содержимого первичного аффекта на специальные питательные среды (Республика Башкортостан), другой – с помощью биологической пробы (Свердловская область).

Проведено полногеномное секвенирование по технологии Illumina (США) двух штаммов *F. tularensis*, выделенных от человека в Республике Башкортостан и Свердловской области. Анализ с использованием зарубежной программы CanSNPer показал, что они относятся к разным CanSNP-типам, но при этом входят в общую подгруппу B.168 (таблица).

Оба штамма филогенетически не связаны друг с другом, однако *F. tularensis* № 7004 оказался наиболее близок штамму F0856, выделенному в Финляндии. Другой штамм, № 936, оказался близок штаммам, циркулирующим в Казахстане.

На территории России наиболее часто встречаются геноварианты туляремийного микроба subsp.

Результаты определения канонического SNP-типа штаммов, выделенных от людей
Results of determining the canonical SNP type of strains isolated from humans

| Штамм Strain | Место выделения Site of isolation | Источник выделения Source of isolation | CanSNP – итоговый тип CanSNP – the final type | CanSNP – полный тип CanSNP – full type |
|-----------------|--|--|--|---|
| 7004 | Республика Башкортостан Republic of Bashkortostan | Человек Human | B.170 | B.1 > B.2 > B.3 > B.5 > B.12 > B.72 > B.13 > B.26 > B.42 > B.168 > B.21 > B.170 |
| 936 | Свердловская область Sverdlovsk Region | Человек Human | B.66 | B.1 > B.2 > B.3 > B.5 > B.12 > B.72 > B.13 > B.26 > B.42 > B.168 > B.66 |

holarctica B.12 (Ery^R) и B.6 (Ery^S). VNTR-анализ показал высокую гетерогенность «алтайской» популяции (13 индивидуальных генотипов из 17 изученных штаммов) (рис. 4).

Штаммы из Брянской области представлены двумя удаленными генетическими линиями и относятся к разным группам голарктического подвида (B.6 и B.12).

При определении рисков активизации эпидемического процесса для каждого субъекта России в 2025 г. учтены показатели заболеваемости туляремии и показатели, характеризующие активность природных очагов (выделение культуры и обнаружение маркеров туляремиального микроба), наличие чрезвычайных ситуаций, достаточность проведенной вакцинации и климатические факторы.

К группе низкого риска активизации эпидемического процесса отнесены: Костромская,

Московская, Тверская, Ярославская, Новгородская, Курганская, Кемеровская и Амурская области, Чеченская Республика, республики Коми, Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкесия, Северная Осетия – Алания, Башкортостан, Марий Эл, Татарстан, Удмуртия, Хакасия, Бурятия, Саха (Якутия), Забайкальский и Камчатский края, Чукотский автономный округ.

Средний уровень риска: республики Адыгея, Калмыкия, Мордовия, Чувашия и Тыва, Ямало-Ненецкий автономный округ, Еврейская автономная область, Краснодарский, Красноярский, Пермский, Приморский и Хабаровский края, Астраханская, Белгородская, Владимирская, Ивановская, Калужская, Тамбовская, Вологодская, Калининградская, Мурманская, Псковская, Нижегородская, Самарская, Челябинская, Иркутская, Омская, Магаданская, Воронежская, Курская, Липецкая, Смоленская,

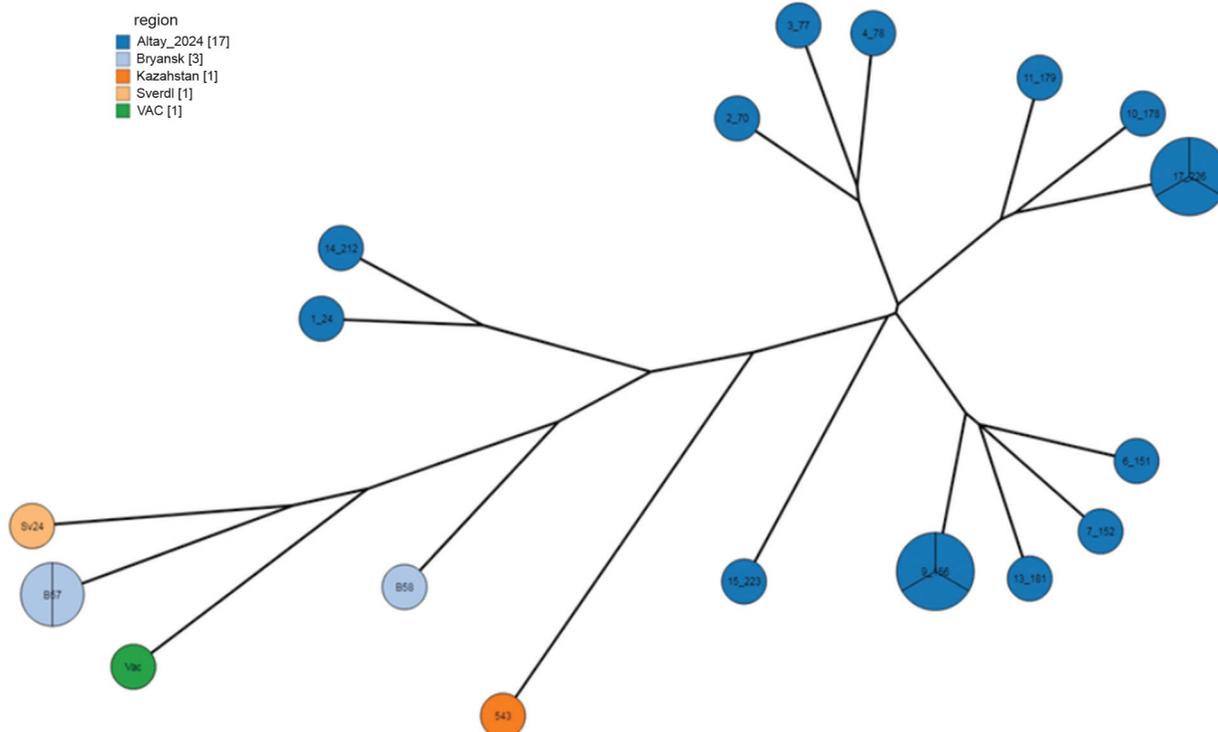


Рис. 4. Филогенетический анализ VNTR-генотипов исследованных штаммов *F. tularensis*

Fig. 4. Phylogenetic analysis of VNTR genotypes of the studied *F. tularensis* strains

Тульская, Ленинградская, Кировская, Оренбургская, Пензенская, Саратовская, Ульяновская, Тюменская и Сахалинская области.

Высокий уровень риска: Волгоградская, Рязанская, Новосибирская, Томская, Херсонская, Орловская, Архангельская, Свердловская, Ростовская, Запорожская и Брянская области, республики Алтай, Крым и Карелия, ДНР и ЛНР, Ненецкий автономный округ, Алтайский и Ставропольский края, ХМАО-Югра.

Осложнение эпидемиологической ситуации возможно в территориях с недостаточным уровнем вакцинации, отсутствием настороженности специалистов первичного звена здравоохранения к выявлению случаев туляремии и проведению дифференциальной диагностики у пациентов, состояние которых не исключает диагноз «туляремия» на фоне активности природных очагов. Активизация эпидемического процесса не исключена в отдельных территориях Белгородской, Курской, Херсонской и Запорожской областей, ДНР и ЛНР, сопряженных с невозможностью полноценного проведения эпизоотологического мониторинга, позволяющего оценить активность природных очагов.

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

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии дополнительного финансирования при проведении данного исследования.

Список литературы

1. Титова Л.В., Самодова О.В., Кригер Е.А., Гордиенко Т.А., Круглова Н.В., Шепина И.В., Гонтова Ю.В. Туляремия в Архангельской области: клинико-эпидемиологическая характеристика. *Журнал инфектологии*. 2016; 8(2):78–84.
2. Мещерякова И.С., Демидова Т.Н., Горшенко В.В., Добровольский А.А. Трансмиссивные эпидемические вспышки (групповые заболевания) туляремии в России в XXI веке. *Дальневосточный журнал инфекционной патологии*. 2014; (25):53–5.
3. Дадашева А.Э., Мамедов М.К. Туляремия: основные вехи в изучении инфекции. *Биомедицина*. 2020; (1):22–7. DOI: 10.24411/1815-3917-2020-11804.
4. Олсуфьев Н.Г., Дунаева Т.Н. Природная очаговость, эпидемиология и профилактика туляремии. М.: Медицина; 1970. 272 с.
5. Попова А.Ю., Мefодьев В.В., Степанова Т.Ф., Ежлова Е.Б., Дёмина Ю.В., Марченко А.Н. Эпидемиология и профилактика туляремии на эндемичных территориях России. Тюмень; 2016. 316 с.
6. Кудрявцева Т.Ю., Попов В.П., Мокриевич А.Н., Куликалова Е.С., Холин А.В., Мазепа А.В., Транквилевский Д.В., Храмов М.В., Дятлов И.А. Эпизоотолого-эпидемиологическая ситуация по туляремии на территории России в 2020 г., прогноз на 2021 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2021; (1):32–42. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-1-32-42.
7. Лобзин Ю.В., Лукин Е.П., Лукин П.Е., Усков А.Н. Биотерроризм в ряду биологических угроз: прошлое и настоящее. *Медицина экстремальных ситуаций*. 2018; 20(1):8–34.
8. Ющук Н.Д., Кареткина Г.Н. Туляремия. *Врач*. 2006; (4):22–4.
9. Maurin M., Gyuranecz M. Tularaemia: clinical aspects in Europe. *Lancet Infect. Dis*. 2016; 16(1):113–24. DOI: 10.1016/S1473-3099(15)00355-2.
10. Dennis D.T., Inglesby T.V., Henderson D.A. Tularemia as a biological weapon: medical and public health management. *JAMA*. 2001; 285(21):2763–73. DOI: 10.1001/jama.285.21.2763.
11. ECDC – Статистика эпидемических проявлений туляремии. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/en> (дата обращения 11.01.2025).

12. CDC – Статистика эпидемических проявлений туляремии. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cdc.gov/tularemia/data-research/index.html> (дата обращения 16.01.2025).

13. Статистика эпидемических проявлений природно-очаговых инфекций. [Электронный ресурс]. URL: https://phcorgua.sharepoint.com/:w:/s/communication/EYJ_715sRtFdHwFds2A1gVQB9-FUwmhWJGaHcfwhUOuN4Q?rttime=yEzMugxJ3Ug (дата обращения 20.01.2025).

14. Эпизоотологическое обследование Богодуховского района в октябре 2024 года. [Электронный ресурс]. URL: <https://kh.cdc.gov.ua/news/5764/> (дата обращения 23.01.2025).

15. Остапенко Н.А., Соловьева М.Г., Казачинин А.А., Козлова И.И., Файзуллина Н.М., Ежлова Е.Б. О вспышке туляремии среди населения Ханты-Мансийска и Ханты-Мансийского района в 2013 г. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2015; (2):28–32. DOI: 10.21055/0370-1069-2015-2-28-32.

16. Лисовский А.А., Шефтель Б.И., Савельев А.П., Ермаков О.А., Козлов Ю.А., Смирнов Д.Г., Стахеев В.В., Глазов Д.М. Млекопитающие России: список видов и прикладные аспекты. *Сборник трудов Зоологического музея Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова*. 2019; 56:1–191. DOI: 10.5281/zenodo.10807332.

17. Петри А., Сэбин К. Наглядная медицинская статистика. 4-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2024. 232 с.

References

1. Titova L.V., Samodova O.V., Kriger E.A., Gordienko T.A., Kruglova N.V., Shchepina I.V., Gontova Yu.V. [Tularemia in Arkhangelsk Region: clinical and epidemiological aspects]. *Zhurnal Infektologii [Journal of Infectology]*. 2016; 8(2):78–84.
2. Meshcheryakova I.S., Demidova T.N., Gorshenko V.V., Dobrovolsky A.A. [Transmissible epidemic outbreaks (group diseases) of tularemia in Russia in the XXI century]. *Dalnevostochnyi Zhurnal Infektsionnoi Patologii [Far Eastern Journal of Infectious Pathology]*. 2014; (25):53–5.
3. Dadasheva A.E., Mamedov M.K. [Tularemia: the main milestones in the study of infection]. *Biomeditsina [Biomedicine]*. 2020; (1):22–7. DOI: 10.24411/1815-3917-2020-11804.
4. Olsufiev N.G., Dunayeva T.N. [Natural Focality, Epidemiology and Prevention of Tularemia]. Moscow: “Medicine”; 1970. 272 p.
5. Popova A.Yu., Mefod'ev V.V., Stepanova T.F., Ezhlova E.B., Demina Yu.V., Marchenko A.N. [Epidemiology and Prevention of Tularemia in Endemic Territories of Russia]. Tyumen; 2016. 316 p.
6. Kudryavtseva T.Yu., Popov V.P., Mokrievich A.N., Kulikalova E.S., Kholin A.V., Mazepa A.V., Trankvilievskiy D.V., Khramov M.V., Dyatlov I.A. [Epizootiological and epidemiological situation on tularemia in Russia in 2020, forecast for 2021]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2021; (1):32–42. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-1-32-42.
7. Lobzin Yu.V., Lukin E.P., Lukin P.E., Uskov A.N. [Bioterrorism among biological threats: past and present]. *Meditsina Ekstremal'nykh Situatsii [Medicine of Extreme Situations]*. 2018; 20(1):8–34.
8. Yushchuk N.D., Karetkina G.N. [Tularemia]. *Vrach [The Doctor]*. 2006; (4):22–4.
9. Maurin M., Gyuranecz M. Tularaemia: clinical aspects in Europe. *Lancet Infect. Dis*. 2016; 16(1):113–24. DOI: 10.1016/S1473-3099(15)00355-2.
10. Dennis D.T., Inglesby T.V., Henderson D.A. Tularemia as a biological weapon: medical and public health management. *JAMA*. 2001; 285(21):2763–73. DOI: 10.1001/jama.285.21.2763.
11. ECDC – Statistics of epidemic manifestations of tularemia. 2024. (Cited 11 Jan 2025). [Internet]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en>.
12. CDC – Statistics of epidemic manifestations of tularemia. 2024. (Cited 16 Jan 2025). [Internet]. Available from: <https://www.cdc.gov/tularemia/data-research/index.html>.
13. Statistics of epidemic manifestations of natural focal infections. (Cited 20 Jan 2025). [Internet]. Available from: https://phcorgua.sharepoint.com/:w:/s/communication/EYJ_715sRtFdHwFds2A1gVQB9-FUwmhWJGaHcfwhUOuN4Q?rttime=yEzMugxJ3Ug.
14. Epizootiological examination of the Bogodukhov district in October 2024. (Cited 23 Jan 2025). [Internet]. Available from: <https://kh.cdc.gov.ua/news/5764/>.
15. Ostapenko N.A., Solov'eva M.G., Kazachinin A.A., Kozlova I.I., Faizullina N.M., Ezhlova E.B. [Tularemia outbreak among the population of Khanty-Mansiisk and the Khanty-Mansiisk Region, occurred in 2013]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2015; (2):28–32. DOI: 10.21055/0370-1069-2015-2-28-32.
16. Lisovsky A.A., Sheftel B.I., Savel'ev A.P., Ermakov O.A., Kozlov Yu.A., Smirnov D.G., Stakheev V.V., Glazov D.M. [Mammals of Russia: species list and applied issues]. *Archives of Zoological*

Museum of Moscow State University named after M.V. Lomonosov. 2019; 56:1–191. DOI: 10.5281/zenodo.10807332.

17. Petrie A., Sabin C. [Medical Statistics Graphically]. 4th edition. Moscow: “GEOTAR-Media”; 2024. 232 p.

Authors:

Gaevskaya N.E., Pichurina N.L., Pavlovich N.V., Sokirina E.N., Khametova A.P., Tushinsky A.A., Krivenko A.S., Savina I.V., Tsai A.V., Tsybalistova M.V., Aronova N.V., Sorokin V.M., Anisimova A.S., Makhmudov R.S., Sokolova E.P. Rostov-on-Don Research Anti-Plague Institute. 117/40, M. Gorkogo St., Rostov-on-Don, 344002, Russian Federation. E-mail: plague@aaanet.ru.

Trankvilevsky D.V. Federal Center of Hygiene and Epidemiology, Moscow, Russian Federation; 19a, Varshavskoe Highway, Moscow, 117105, Russian Federation; e-mail: trankvilevskiy@mail.ru. Institute of Disinfectology of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman; 18, Nauchny Driveway, Moscow, 117246, Russian Federation. Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; Moscow, Russian Federation.

Skudareva O.N., Irishkova I.E. Federal Service for Surveillance on Consumers' Rights Protection and Human Wellbeing. Bld. 5 and 7, 18, Vadkovsky Lane, Moscow, 127994, Russian Federation.

Kulikalova E.S., Mazepa A.V., Borzenko M.A., Kholin A.V. Irkutsk Research Anti-Plague Institute of Siberia and the Far East. 78, Trilissera St., Irkutsk, 664047, Russian Federation. E-mail: adm@chumin.irkutsk.ru.

Об авторах:

Гаевская Н.Е., Пичурина Н.Л., Павлович Н.В., Сокиркина Е.Н., Хаметова А.П., Тушинский А.А., Кривенко А.С., Савина И.В., Цай А.В., Цимбалистова М.В., Аронова Н.В., Сорокин В.М., Анисимова А.С., Махмудов Р.С., Соколова Е.П. Ростовский-на-Дону научно-исследовательский противочумный институт. Российская Федерация, 344002, Ростов-на-Дону, ул. М. Горького, 117/40. E-mail: plague@aaanet.ru.

Транквиловский Д.В. Федеральный центр гигиены и эпидемиологии; Российская Федерация, 117105, Москва, Варшавское шоссе, 19а; e-mail: trankvilevskiy@mail.ru. Институт дезинфектологии ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана; Российская Федерация, 117246, Москва, Научный проезд, 18. Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; Российская Федерация, Москва.

Скударева О.Н., Иршикова И.Е. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Российская Федерация, 127994, Москва, Вадковский переулок, 18, стр. 5 и 7.

Куликалова Е.С., Мазепа А.В., Борзенко М.А., Холин А.В. Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока. Российская Федерация, 664047, Иркутск, ул. Трилиссера, 78. E-mail: adm@chumin.irkutsk.ru.