

Шишкина М.С.,
Лобова Т.П.,
Михайлова В.В., ✉
Скворцова А.Н.

Центральная научно-методическая
ветеринарная лаборатория, Российская
Федерация

✉ m.belyaeva@rambler.ru

Поступила в редакцию:
28.08.2022

Одобрена после рецензирования:
29.08.2022

Принята к публикации:
29.09.2022

Анализ результатов эпизоотического мониторинга бешенства в Российской Федерации за 2021 год

РЕЗЮМЕ

Актуальность. По данным ВОЗ, бешенство распространено на всех континентах кроме Антарктиды. Ежегодно от него умирает более 55 тысяч человек в мире. По данным информационного портала «Ветеринария и жизнь», в России ежегодно фиксируется до 10 случаев заболевания бешенством людей. За 2020 год, по данным статистических отчетов, зафиксировано 7 летальных случаев (два из них — у детей до 17 лет), в 2021 году — 6. В 2021 году за помощью в медицинские учреждения после укусов и нападения животных обратилось более 333 тыс. человек. В большинстве случаев (68,5%) — это было нападение собак.

Методы. На основании данных, полученных из официальных отчетов по форме 4-вет (годовая) за 2021 год, предоставляемых государственными ветеринарными лабораториями в ФГБУ ЦНМВЛ, проведен анализ эпизоотической ситуации и распространенности бешенства на территории РФ.

Результаты. На территории большинства субъектов РФ сохраняется неблагоприятная обстановка по бешенству. Заболевание регистрируется во всех федеральных округах. Ежегодно фиксируются летальные случаи среди людей. Сохраняется высокий уровень заболеваемости среди животных. В результате ежегодного эпизоотического мониторинга за 2021 год получено 1189 положительных результатов. Из них 47% случаев приходится на домашних питомцев (собаки, кошки), 44% — на диких животных, 9% — на сельскохозяйственных животных. Неблагополучные пункты зафиксированы в 63 субъектах РФ. Наиболее напряженная эпизоотическая ситуация сложилась в ПФО и ЦФО (385 и 257 положительных случаев соответственно).

Ключевые слова: бешенство, эпизоотический мониторинг, лабораторная диагностика.

Для цитирования: Шишкина М.С., Лобова Т.П., Михайлова В.В., Скворцова А.Н. Анализ результатов эпизоотического мониторинга бешенства в Российской Федерации в 2021 году. *Аграрная наука.* 2022; 363 (10): 38-43. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-363-10-38-43>

© Шишкина М.С., Лобова Т.П., Михайлова В.В., Скворцова А.Н.

Mariya S. Shishkina,
Tatyana P. Lobova,
Vera V. Mikhailova, ✉
Anastasia N. Skvortsova

Central Scientific and Methodological
Veterinary Laboratory, Moscow, Russian
Federation

✉ m.belyaeva@rambler.ru

Received by the editorial office:
28.08.2022

Accepted in revised:
29.08.2022

Accepted for publication:
29.09.2022

Analysis of the results of epizootic monitoring of rabies in the Russian Federation in 2021

ABSTRACT

Relevance. According to WHO, rabies is common on all continents except Antarctica. More than 55 thousand people die from it every year in the world. According to the Veterinary and Life information portal, up to 10 cases of human rabies are recorded in Russia every year. In 2020, according to statistical reports, 7 deaths were recorded (two of them in children under 17 years old), in 2021 — 6. In 2021, more than 333 thousand people applied for help to medical institutions after being bitten and attacked by animals. In most cases (68.5%) — it was dog attacks.

Methods. Based on the data obtained from official reports in the 4-vet (annual) form for 2021, provided by state veterinary laboratories, the Federal State Budgetary Institution TsNMVL analyzed the epizootic situation and the prevalence of rabies in the Russian Federation.

Results. On the territory of most subjects of the Russian Federation, an unfavorable situation for rabies persists. The disease is registered in all federal districts. The number of people turning to medical institutions for anti-rabies help is increasing. Human deaths are recorded every year. There is a high level of morbidity among animals. As a result of annual epizootic monitoring for 2021, 1189 positive results were obtained. Of these, 47% of cases occur in pets (dogs, cats), 44% — in wild animals, 9% — in farm animals. Unfavorable locations were recorded in 63 subjects of the Russian Federation. The tensest epizootic situation has developed in the Volga Federal District and the Central Federal District (385 and 257 positive cases, respectively).

Key words: rabies, epizootic monitoring, laboratory diagnostics.

For citation: Shishkina M.S., Lobova T.P., Mikhailova V.V., Skvortsova A.N. Analysis of the results of epizootic monitoring of rabies in the Russian Federation in 2021. *Agrarian science.* 2022; 363 (10): 38-43. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-363-10-38-43> (In Russian).

© Shishkina M.S., Lobova T.P., Mikhailova V.V., Skvortsova A.N.

Введение / Introduction

Бешенство — вирусное зооантропонозное природно-очаговое заболевание с контактным механизмом передачи возбудителя. Заболевание протекает по типу энцефаломиелита, сопровождается дегенерацией нейронов головного и спинного мозга и всегда заканчивается летально в результате паралича дыхательной и глотательной мускулатуры. Возбудитель бешенства относится к порядку *Mononegavirales*, семейству *Rhabdoviridae*. Патогенными для человека являются представители рода *Lyssavirus* (*Rabies lyssavirus*, или *Rabies virus*, — вирус бешенства) и рода *Vesiculovirus* (возбудитель везикулярного стоматита). Различают дикий или уличный (циркулирует среди животных и патогенен для человека) и фиксированный (получен путем многократного пассирования уличного штамма, не патогенен для человека и используется для изготовления антирабических вакцин) штаммы вируса бешенства. Заражение бешенством людей и животных обычно происходит при укусе, реже — при ослюнении поврежденных участков кожи или слизистых оболочек больными бешенством животными [1]. Зафиксированы случаи заражения людей бешенством при трансплантации органов [2, 3]. Инкубационный период обычно составляет от нескольких недель до нескольких месяцев и зависит от места проникновения, заражающей дозы и вирулентности вируса. Зафиксирован случай с инкубационным периодом длительностью более года [3]. Специфических клинических и патологоанатомических признаков нет. Болезнь протекает, как правило, в двух формах — буйной и тихой. Наиболее характерными являются: проявление агрессии, слюнотечение, светобоязнь, затрудненное глотание, паралич мускулатуры [4]. Все чаще стали встречаться атипичные проявления бешенства, такие как истощение, атрофия мускулатуры, симптомы геморрагического гастроэнтерита [5]. Специфического лечения от бешенства не разработано, поэтому после проявления первых клинических признаков со 100%-ной вероятностью наступает летальный исход. Единственным способом предотвращения распространения и развития рабической инфекции является иммунопрофилактика: пред- и постэкспозиционная профилактика людей, вакцинация домашних и сельскохозяйственных животных, а также оральная вакцинация диких плотоядных [6].

Диагностика бешенства основывается на анализе эпизоотических данных, клинической картины, но единственным способом постановки точного диагноза являются лабораторные исследования [7]. В ветеринарных лабораториях Российской Федерации (РФ) для проведения лабораторных исследований используются нормативные документы: ГОСТ 26075-2013 «Животные. Методы лабораторной диагностики бешенства», «Методические указания по лабораторной диагностике бешенства (утверждены 27 февраля 1970 г., б/н)». Наиболее широко используемым методом для диагностики бешенства является реакция флуоресцирующих антител (РИФ) благодаря относительно недорогой стоимости исследования, высокой чувствительности и специфичности. Однако для исследования подходит только патологический материал (головной мозг), отобранный в первые часы гибели животного, метод рекомендован как Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), так и Всемирной организацией здоровья животных (МЭБ) [8]. Так же применяются методы иммуноферментного анализа (ИФА), микроскопический метод с целью обнаружения телец Бабеша—Негри, реакция диффузной преципитации (РДП), метод выделения вируса бешенства в культуре

клеток мышинной нейробластомы ССL-131 (или невриномы Гассерова узла крысы — НГУК-1), биопроба на белых мышах. Для диагностики бешенства в лабораторной практике все чаще применяются молекулярные методы диагностики, такие как полимеразная цепная реакция (ОТ-ПЦР) и секвенирование. Диагноз на бешенство считается установленным, если получен положительный результат любым из перечисленных методов, входящих в ГОСТ 26075-2013, или обнаружены тельца Бабеша—Негри [9]. В случае отрицательного или сомнительного результата проводится постановка биологической пробы на белых мышах либо выделение возбудителя в культуре клеток мышинной нейробластомы ССL-131 или невриномы Гассерова узла крысы — НГУК-1 [10, 11].

Материал и методы исследования / Materials and method

При анализе эпизоотической ситуации использовались данные, полученные из официальных отчетов государственных ветеринарных лабораторий РФ, представленные по форме 4-вет (годовая) за 2021 год в Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория» (ФГБУ ЦНМВЛ). Анализ эпизоотической ситуации проводили согласно современному административно-территориальному делению РФ. Статистическую обработку данных проводили с помощью программного обеспечения «Microsoft Excel».

Результаты / Results

Согласно сведениям, полученным из официальной годовой ветеринарной отчетности по форме 4-вет, в 2021 году в государственные лаборатории РФ поступило более 10 000 патологических материалов для исследования на бешенство (таблица 1).

Сравнительное распределение проб по федеральным округам показано на диаграмме 1.

Как видно из диаграммы, наибольшее количество проб для диагностики бешенства поступило в ЦФО, ПФО, ДВФО, ЮФО. Это связано с ареалом обитания и численностью основного резервуара бешенства в РФ — рыжей лисицы. На втором месте по эпизоотической значимости идут енотовидные собаки [12].

На территории РФ выделяют очаги бешенства трех типов: природный (вирус поддерживается главным образом в популяции рыжей лисицы); полярный или арктический (вирус поддерживается в популяции песцов); антропогенный (вирус циркулирует в популяции домашних животных, главным образом у собак и кошек) [13].

Таблица 1. Количество поступившего патологического материала в разрезе федеральных округов.

Table 1. Amount of received pathological material in the context of federal districts.

Субъект РФ	Кол-во поступившего материала
Центральный федеральный округ (ЦФО)	3 691
Северо-Западный федеральный округ (СЗФО)	512
Южный федеральный округ (ЮФО)	1 649
Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО)	163
Приволжский федеральный округ (ПФО)	2 133
Уральский федеральный округ (УФО)	623
Сибирский федеральный округ (СФО)	766
Дальне-Восточный федеральный округ (ДВФО)	1 183

Диаграмма 1. Процентное соотношение исследованного материала по федеральным округам.

Diagram 1. Percentage ratio of the examined material by federal districts.

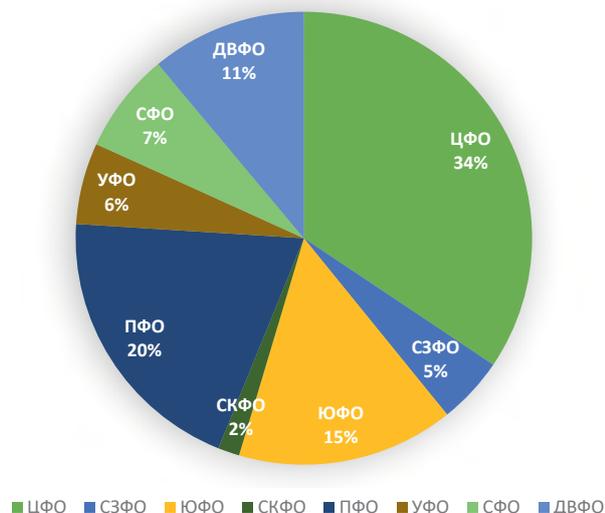


Диаграмма 2. Процентное соотношение положительных результатов по группам животных

Diagram 2. Percentage ratio of positive results by groups of animals.

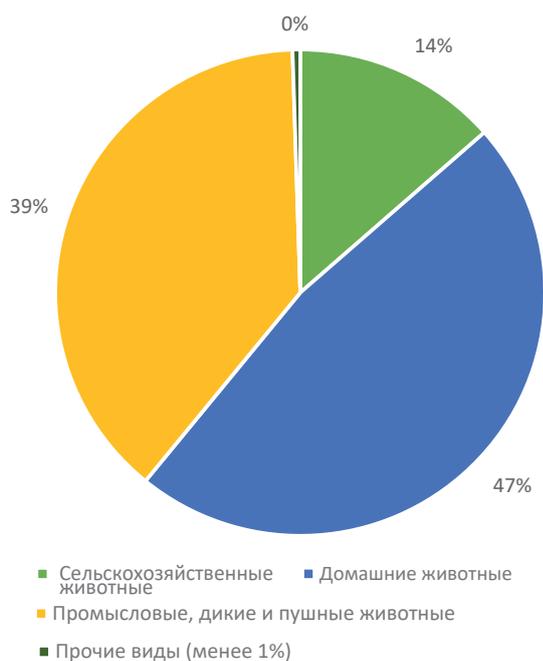


Таблица 2. Количество исследованных и заболевших животных.

Table 2. The number of examined and diseased animals.

Вид животного	Исследовано	Заболело
Крупный рогатый скот (КРС)	284	140
Мелкий рогатый скот (МРС)	61	11
Лошади	26	10
Свиньи	207	0
Собаки	2584	325
Кошки	2387	238
Промысловые и дикие животные	4797	459
Пушные животные (зверосовхозы, частный сектор)	7	0
Прочие виды	367	6
ИТОГО	10 720	1 189

В таблице 2 представлены сведения о количестве исследованного биоматериала и результатах исследования по видам животных.

Почти 80% положительных результатов среди промысловых и диких животных приходится на рыжих лисиц, а именно 367 случаев. 11% (51 положительный результат) приходится на енотовидных собак, более 2% (12 положительных результатов) — на волков. Так же случаи заболевания бешенством в дикой фауне встречались среди енотов, представителей семейства куньих (барсуков, хорьков, куниц), рысей, лосей, медведей, шакалов, оленей, песцов, диких кошек, корсаков.

Наибольшее количество положительных результатов зафиксировано среди домашних (563 случая), промысловых и диких (459) животных. В России превалирует природный тип бешенства. Но в последние годы наблюдается тенденция к смещению типа бешенства в сторону антропоургического. Так, в 2020 году количество положительных случаев среди собак и кошек превысило количество положительных среди диких животных на 63 случая и составило 712 [14]. Домашние плотоядные составляют наибольшую группу риска заражения от диких животных [15].

К прочим видам животных были отнесены: хомяки, ежи, землеройки, мыши, крысы, кролики, летучие мыши, кроты, бурундуки, а также шиншилла, морская свинка, евразийская. Среди них выявлено 6 положительных случаев: кролик, дикий хомяк (Краснодарский край), дикий хомяк, еж (Оренбургская область), еж (Смоленская область), еж (Астраханская область).

Таблица 3. Количество положительных результатов по видам животных в разрезе регионов.

Table 3. The number of positive results by animal species in the context of regions.

Субъект РФ	Всего	КРС	МРС	Свиньи	Лошади	Собаки	Кошки	Промысловые и дикие	Пушные	Прочие виды
ЦФО										
Белгородская область	12	1	0	0	0	7	4	0	0	0
Брянская область	13	0	0	0	0	3	8	2	0	0
Владимирская область	25	0	0	0	0	8	3	14	0	0
Воронежская область	25	4	0	0	0	7	9	5	0	0
Ивановская область	11	1	0	0	0	3	1	6	0	0
Калужская область	13	0	0	0	0	0	0	13	0	0
Костромская область	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Курская область	4	1	0	0	0	0	3	0	0	0
Липецкая область	13	0	0	0	0	2	8	3	0	0
Московская область	20	0	1	0	0	9	3	7	0	0

Продолжение табл. 3.

Орловская область	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Рязанская область	18	0	2	0	0	6	8	2	0	0
Смоленская область	35	0	0	0	0	8	3	23	0	1
Тамбовская область	27	3	0	0	0	12	5	7	0	0
Тверская область	16	0	0	0	0	2	2	12	0	0
Тульская область	3	0	0	0	0	1	2	0	0	0
Ярославская область	17	0	0	0	0	4	3	10	0	0
г. Москва	4	0	0	0	0	2	2	0	0	0
Итого	257	10	3	0	0	74	64	105	0	1
СЗФО										
Республика Карелия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Республика Коми	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Архангельская область	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Вологодская область	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Калининградская область	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ленинградская область	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Мурманская область	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Новгородская область	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Псковская область	13	1	0	0	0	3	2	7	0	0
г. Санкт-Петербург	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ненецкий АО	3	0	0	0	0	1	0	2	0	0
Итого	17	1	0	0	0	4	2	10	0	0
ЮФО										
Республика Адыгея	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Республика Калмыкия	13	0	0	0	0	6	5	2	0	0
г. Севастополь	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Краснодарский край	5	1	0	0	0	2	1	0	0	1
Астраханская область	21	3	3	0	0	5	7	2	0	1
Волгоградская область	68	18	0	0	1	27	8	14	0	0
Ростовская область	11	0	0	0	0	5	3	3	0	0
Республика Крым	13	0	0	0	0	2	4	7	0	0
Итого	134	22	3	0	1	47	29	29	0	3
СКФО										
Республика Дагестан	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Республика Ингушетия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Республика Кабардино-Балкария	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Республика Карачаево-Черкессия	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Республика Северная Осетия-Алания	4	1	0	0	0	0	3	0	0	0
Чеченская республика	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ставропольский край	7	2	0	0	0	4	0	1	0	0
Итого	15	5	0	0	0	4	4	2	0	0
ПФО										
Республика Башкортостан	6	1	0	0	0	0	1	4	0	0
Республика Марий Эл	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Республика Мордовия	8	1	0	0	0	1	5	1	0	0
Республика Татарстан	25	3	0	0	0	10	8	4	0	0
Республика Удмуртия	5	1	0	0	0	1	2	1	0	0
Чувашская республика	8	1	0	0	0	1	1	5	0	0
Пермский край	5	1	0	0	0	0	1	3	0	0
Кировская область	11	0	0	0	0	4	0	7	0	0
Нижегородская область	56	2	0	0	0	17	7	30	0	0
Оренбургская область	17	3	1	0	0	8	1	2	0	2
Пензенская область	87	3	0	0	1	35	38	10	0	0
Самарская область	57	2	0	0	0	29	9	17	0	0
Саратовская область	96	11	2	0	0	30	31	22	0	0
Ульяновская область	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	382	29	3	0	1	136	105	106	0	2
УФО										
Курганская область	9	1	0	0	0	5	0	3	0	0
Свердловская область	9	0	0	0	0	2	1	6	0	0
Тюменская область	84	21	0	0	3	10	4	46	0	0
Челябинская область	68	5	0	0	0	15	20	28	0	0
Ханты-Мансийский АО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ямало-Ненецкий АО	6	0	0	0	0	3	0	3	0	0
Итого	176	27	0	0	3	35	25	86	0	0
СФО										

Республика Алтай	7	3	0	0	1	0	0	3	0	0
Республика Тыва	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Республика Хакассия	70	12	0	0	1	3	1	53	0	0
Алтайский край	12	6	0	0	0	3	0	3	0	0
Красноярский край	55	9	0	0	1	6	5	34	0	0
Иркутская область	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кемеровская область	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Новосибирская область	6	2	0	0	0	0	0	4	0	0
Омская область	30	7	2	0	1	7	3	10	0	0
Томская область	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	181	39	2	0	4	19	9	108	0	0
ДФФО										
Республика Саха	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Республика Бурятия	4	1	0	0	0	0	0	3	0	0
Камчатский край	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Приморский край	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Хабаровский край	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амурская область	15	4	0	0	0	6	0	5	0	0
Магаданская область	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сахалинская область	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Еврейский АО	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Чукотский АО	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Забайкальский край	5	2	0	0	1	0	0	2	0	0
Итого	27	7	0	0	1	6	0	13	0	0

Наиболее сложная эпизоотическая ситуация в 2021 году сложилась в Приволжском ФО (32% всех положительных случаев). В Саратовской (96 случаев), Пензенской (87 случаев), Самарской (57 случаев), Нижегородской (56 случаев) областях сложилась наиболее напряженная ситуация.

В ветеринарные лаборатории ЦФО поступила 3691 проба на исследование, из них 257 положительных, что составляет более 21% от числа всех положительных проб. Как видно из таблицы 3, наибольшее количество положительных случаев приходится на домашних (кошки, собаки) и диких животных.

Более 15% положительных случаев зафиксировано в СФО, из них 39% — в Республике Хакассия и 30% — в Красноярском крае.

На УФО приходится более 14% от всего количества положительных случаев бешенства. Сложная эпизоотическая ситуация в Тюменской и Челябинской областях.

Во всех регионах ЮФО в 2021 году зафиксированы случаи бешенства (более 11% от всех положительных результатов). Из них 57% положительных случаев — это собаки и кошки, 22% — дикие и 16% — сельскохозяйственные животные.

В ДФО — 27 положительных результатов, что составляет чуть более 2% от всех положительных. Неблагополучными являются Амурская область, Забайкальский край, Еврейский и Чукотский автономные округа.

Чуть более 1% положительных случаев зафиксировано и в СЗФО, и СКФО. В СКФО 15 положительных случаев, из них 5 приходится на КРС, 8 — на домашних и 2 — на диких животных. В СЗФО 17 положительных случаев, из которых 13 зафиксировано в Псковской области.

Учитывая размер ареала заболевания, большую протяженность границы со странами, неблагополучными по бешенству, вряд ли получится добиться в ближайшие годы полного искоренения эпизоотии. В сложившейся ситуации оптимальным направлением в противоэпизоотических мероприятиях будет: усиление мониторинга

Рисунок 1. Распространение бешенства животных в РФ.

Figure 1. The spread of animal rabies in the Russian Federation.



за эпизоотической ситуацией, проведение широкой антирабической вакцинации домашних животных, регулировка численности бездомных животных, оральная вакцинация диких животных и контроль их численности. Необходимо усилить контроль качества, проведенной вакцинации. Лица, которые регулярно подвергаются заражению бешенством (ветеринарные врачи, сотрудники лабораторий и т.д.), должны быть вакцинированы. Должна быть доступная и своевременная медицинская помощь людям, пострадавшим от подозреваемых в заболевании бешенством животных или контактировавших с ними.

Выводы / Conclusion

Эпизоотический мониторинг бешенства проводится ветеринарной службой на всей территории РФ. В 2021 году заболевание установлено в 63 субъектах. Наиболее напряженная обстановка по-прежнему остается в ПФО (382 случая) и ЦФО (257 случаев). В совокупности на данные субъекты приходится более 50% всех положительных результатов, из них 60% — это домашние животные, 33% — дикие и промысловые, 7% — сельскохозяйственные животные. В целом эпизоотологическая обстановка в 2021 году РФ оценивается как неблагополучная.

Все авторы несут ответственность за свою работу и представленные данные.

Все авторы внесли равный вклад в эту научную работу.

Авторы в равной степени участвовали в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

All authors bear responsibility for the work and presented data.

All authors have made an equal contribution to this scientific work.

The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism.

The authors declare no conflict of interest.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Литусов Н.В. Вирус бешенства. Иллюстрированное учебное пособие. Екатеринбург: УГМУ. 2018: 10.
2. Валеева Д.Х. Бешенство: история, эпидемиология, патогенез и современные методы диагностики антител к вирусу бешенства. *Colloquium-journal*. 2019; 13-3(37) :74-79.
3. Алманиязова С.Ж. Бешенство. Аналитический обзор. *Медицинский журнал Западного Казахстана*. 2012; 2(34) :8-12.
4. Заволока А.А., Заволока А.А. О бешенстве. *VetPharma*. 2013; 4: 24-31.
5. Белик Е.В., Дудников С.А., Бельчихина А.В. [и др.]. Эпизоотическая ситуация по бешенству на территории Владимирской области (2005-2009гг.): информационно-аналитический обзор. Владимир: ФГБУ ВНИИЗЖ, 2010; 18-30.
6. Зайкова О.Н. Эпидемиологическая ситуация по бешенству в Российской Федерации за период 2013 по 2019 годы и молекулярно-генетические особенности его возбудителя: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Москва, 2021; 8-9.
7. Гулюкин А.М. Значимость современных методов лабораторной диагностики и идентификации возбудителя бешенства для иммунологического мониторинга данного зооноза. *Вопросы вирусологии*. 2014; 59(3) :5-10.
8. World Organisation for Animal Health (OIE) (2017). Rabies (infection with rabies virus). In *Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals (mammals, birds and bees)* :1 (2.1.17). OIE. Paris. France Available at: www.oie.int/manual-of-diagnostic-tests-and-vaccines-for-terrestrial-animals/ (accessed on 11 April 2022).
9. Хисматулина Н.А., Гулюкин А.М., Шуралев Э.А. [и др.] Ускоренный метод диагностики бешенства в культуре клеток нервиномы Гассера узла крысы (НГУК-1). *Гены и клетки*. 2014; 3 (9) :276-280.
10. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. [Дата обращения 15.04.2022]. <https://docs.cntd.ru/document/1200104625>
11. Официальный интернет-портал правовой информации. [Дата обращения 15.04.2022]. <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012210126?index=0&rangeSize=1>
12. Шебеikin А.А., Гулюкин А.М., Зайкова О.Н. Обзор эпизоотической ситуации по бешенству в Российской Федерации за период с 1991 по 2015 годы. *Ветеринария Кубани*. 2016; 4: 4-6.
13. Тетеричев В.И. Эпизоотологическая ситуация по бешенству в Тульской области и совершенствование мер борьбы с этой болезнью на современном этапе: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук. Щелково, 2001; 4-6.
14. Михайлова В.В., Лобова Т.П., Шишкина М.С. и др. Анализ результатов эпизоотического мониторинга бешенства в Российской Федерации в 2020 году. *Аграрная наука*. 2021; 7-8: 52-58.
15. Гулюкин А.М., Шабейкин А.А., Макаров В.В. [и др.] Особенности эпизоотического процесса и молекулярно-генетическая характеристика изолятов вируса бешенства, выявленных на территории Тверской области. *Вопросы вирусологии*. 2018; 63(3): 115-123.

ОБ АВТОРАХ:

Мария Сергеевна Шишкина,

Младший научный сотрудник отдела вирусологии
Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория,
ул. Оранжевая 23, Москва, 111622, Российская Федерация
E-mail: m.belyaeva@rambler.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6930-5043>

Татьяна Петровна Лобова,

Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела вирусологии
Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория,
ул. Оранжевая 23, Москва, 111622, Российская Федерация
E-mail: t.lobova@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9167-2317>

Вера Владимировна Михайлова,

Младший научный сотрудник отдела вирусологии
Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория,
ул. Оранжевая 23, Москва, 111622, Российская Федерация
E-mail: vera.mihaylova.74@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9325-7299>

Анастасия Николаевна Скворцова,

Младший научный сотрудник отдела вирусологии
Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория,
ул. Оранжевая 23, Москва, 111622, Российская Федерация
E-mail: nefedovi5748@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3071-0225>

REFERECES

1. Litusov N.V. Rabies virus. Illustrated tutorial. Yekaterinburg: USMU. 2018: 10 (In Russian.).
2. Valeeva D.Kh. Rabies: history, epidemiology, pathogenesis and modern methods of diagnosing antibodies to the rabies virus. *Colloquium-journal*. 2019; 13-3(37) :74-79 (In Russian.).
3. Almaniayazova S.Zh. Rabies. Analytical review. *Medical Journal of Western Kazakhstan*. 2012; 2 (34) :8-12 (In Russian).
4. Zavoloka A.A., Zavoloka An.A. About rabies. *VetPharma*. 2013; 4 :24-31 (In Russian).
5. Belik E.V., Dudnikov S.A., Belchikhina A.V. [et al.] Epizootic situation on rabies in the territory of the Vladimir region (2005-2009): information and analytical review. Vladimir: FGBU ARRIAH, 2010; 18-30 (In Russian).
6. Zaikova O.N. The epidemiological situation of rabies in the Russian Federation for the period 2013 to 2019 and the molecular genetic features of its pathogen: dissertation for the degree of candidate of biological sciences. Moscow, 2021; 8-9. (In Russian).
7. Gulyukin A.M. The significance of modern methods of laboratory diagnostics and identification of the rabies pathogen for immunological monitoring of this zoonosis. *Issues of virology*. 2014; 59 (3) :5-10 (In Russian).
8. World Organisation for Animal Health (OIE) (2017). Rabies (infection with rabies virus). In *Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals (mammals, birds and bees)*:1 (2.1.17). OIE. Paris. France Available at: www.oie.int/manual-of-diagnostic-tests-and-vaccines-for-terrestrial-animals/ (accessed on 11 April 2022).
9. Khismatullina N.A., Gulyukin A.M., Shuralev E.A. [et al.] An accelerated method for diagnosing rabies in a rat Gasser's ganglion neuroinoma cell culture (NGUK-1). *Genes and cells*. 2014; 3 (9) :276-280 (In Russian).
10. Electronic fund of legal and normative-technical documents. [Accessed 04/15/2022]. <https://docs.cntd.ru/document/1200104625> (In Russian).
11. Official Internet portal of legal information. [Accessed 04/15/2022]. <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012210126?index=0&rangeSize=1> (In Russian).
12. Shebeikin A.A., Gulyukin A.M., Zaikova O.N. Overview of the epizootic situation of rabies in the Russian Federation for the period from 1991 to 2015. *Veterinary Medicine of the Kuban*. 2016; 4: 4-6 (In Russian.)
13. Teterichev V.I. The epizootological situation of rabies in the Tula region and the improvement of measures to combat this disease at the present stage: dissertation for the degree of candidate of veterinary sciences. Shchelkovo, 2001; 4-6 (In Russian).
14. Mikhailova V.V., Lobova T.P., Shishkina M.S. [et al.] Analysis of the results of epizootic monitoring of rabies in the Russian Federation in 2020. *Agrarian science*. 2021; 7-8: 52-58 (In Russian).
15. Gulyukin A.M., Shabeikin A.A., Makarov V.V. [et al.] Features of the epizootic process and molecular genetic characteristics of rabies virus isolates identified in the Tver region. *Issues of Virology*. 2018; 63 (3): 115-123 (In Russian).

ABOUT THE AUTHORS:

Mariya Sergeevna Shishkina,

Junior Researcher Department of Virology
Central Scientific and Methodological Veterinary Laboratory, 23
Orangereynaya st., Moscow, 111622, Russian Federation
E-mail: m.belyaeva@rambler.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6930-5043>

Tatyana Petrovna Lobova,

candidate of biological sciences, Senior Researcher Department of Virology
Scientific and Methodological Veterinary Laboratory, 23 Orangereynaya st., Moscow, 111622, Russian Federation
E-mail: t.lobova@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9167-2317>

Vera Vladimirovna Mikhailova,

Junior Researcher Department of Virology
Central Scientific and Methodological Veterinary Laboratory, 23
Orangereynaya st., Moscow, 111622, Russian Federation
E-mail: vera.mihaylova.74@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9325-7299>

Anastasia Nikolaevna Skvortsova,

Junior Researcher Department of Virology
Central Scientific and Methodological Veterinary Laboratory, 23
Orangereynaya st., Moscow, 111622, Russian Federation
E-mail: nefedovi5748@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3071-0225>