

тенциальными донорами факторов патогенности при горизонтальном переносе генов. Таким образом, результаты генетического микробиологического мониторинга (изучение генотипа патогенности бактериальных патогенов) служат важным звеном эпидемиологического надзора, позволяющего своевременно и адекватно формировать комплекс мероприятий в целях создания безопасной эпидемиологической среды для пациентов.

Литература

1. Гудуева Е.Н., Чемисова О.С. Факторы патогенности *Acinetobacter baumannii*. Медицинский вестник Юга России. – 2023. Т. 14. № 1. С. 66-74. doi: 10.21886/2219-8075-2023-14-1-66-74
2. Гудуева Е.Н., Чемисова О.С., Лычман В.А. и др. Устойчивость к антимикробным препаратам *Acinetobacter baumannii*. Клиническая лабораторная диагностика. – 2024. Т. 69. № 2. С. 97-103. doi: 10.51620/0869-2084-2024-69-2-97-103
3. Носков А.К., Попова А.Ю., Водопьянов А.С., и др. Молекулярно-генетический анализ возбудителей бактериальных пневмоний, ассоциированных с COVID-19, в стационарах г. Ростова-на-Дону. Здоровье населения и среда обитания. -2021. Т. 1. № 12. С. 64-71. doi: 10.35627/2219-5238/2021-29-12-64-71
4. Перфильева Д.Ю., Мирошниченко А.Г., Куликов Е.С. и др. Внутрибольничные инфекции: взгляд на проблему в условиях глобальной угрозы антибиотикорезистентности (обзор). Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. – 2024. Т. 39. № 1. С. 28-37. doi: 10.29001/2073-8552-2024-39-1-28-37
5. Садеева З.З., Новикова И.Е., Алябьева Н.М. и др. *Acinetobacter baumannii* при инфекциях кровотока и центральной нервной системы у детей в отделениях реанимации и интенсивной терапии: молекулярно-генетическая характеристика и клиническая значимость. Инфекция и иммунитет. - 2023. Т. 13. №2. С. 289-301. doi: 10.15789/2220-7619-ABI-2091
6. Старикова Е.С., Фоминых С.Г. Актуальные вопросы антибиотикорезистентности: современные методы идентификации бактериальных возбудителей и определения их качеств. Научный вестник Омского государственного медицинского университета. - 2023. Т. 3. № 4. С. 82-93. doi: 10.61634/2782-3024-2023-12-82-93
7. Chetri S. The culmination of multidrug-resistant efflux pumps vs. meager antibiotic arsenal era: Urgent need for an improved new generation of EPIs. Frontiers in Microbiology. – 2023. Vol. 14. doi:10.3389/fmicb.2023.1149418
8. Deekshit VK., Srikumar S. 'To be, or not to be'-The dilemma of 'silent' antimicrobial resistance genes in bacteria. Journal Applied Microbiology. – 2022. Vol. 133(5). P. 2902-14. DOI: 10.1111/jam.15738. 2022: 6. PMID: 35882476
9. Divatia J.V., Pulinilkunnathil J.G., Myatra S.N. Nosocomial infections and ventilator-associated pneumonia in cancer patients. Oncologic. Critical. Care. - 2020. P. 1419–1439. doi: 10.1007/978-3-319-74588-6_125
10. Lucidi M., Visaggio D., Migliaccio A., et al. Pathogenicity and virulence of *Acinetobacter baumannii*: Factors contributing to the fitness in healthcare settings and the infected host. Virulence. – 2024. Vol. 15(1). P. 2289769. doi: 10.1080/21505594.2023.2289769.
11. Pasqua M., Bonaccorsi di Patti M.C., Fanelli G., et al. Colonna Host - Bacterial Pathogen Communication: The Wily Role of the Multidrug Efflux Pumps of the MFS Family. Front Mol Biosci. – 2021. Vol. 8. P. 723274. doi: 10.3389/fmolb.2021.723274

Сведения об ответственном авторе:

Колотова Ольга Николаевна - младший научный сотрудник, ФБУН ТНИИКИП Роспотребнадзора, +7 904 461 24 65

УДК: 57.063.8:579.842.14 Salmonella:615.015.8

DOI: 10.62963/2073-2899-2025-50-151-156

КОМБИНАТОРНАЯ МОДЕЛЬ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ШТАММОВ *SALMONELLA ENTERICA*

^{1,2}А.С. Соловьёва, ^{1,2}М.П. Бынина, ^{1,2}С.Р. Бережная, ^{1,2}В.С. Обухова,
^{1,3}Ю.Н. Показеева, ¹И.Д. Макаренкова, ^{1,3}А.А. Яковлев ^{1,2}М.Ю. Щелканов

¹ НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова Роспотребнадзора, Владивосток, Российская Федерация

² Школа медицины и наук о жизни Дальневосточного федерального университета, Владивосток, Российская Федерация

³ Тихоокеанский государственный медицинский университет, Владивосток, Россия

Неконтролируемое использование антибактериальных препаратов для лечения и профилактики инфекций у людей и животных привело к появлению и широкому распространению резистентных штаммов *Salmonella* spp.. Поэтому мониторинг чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам является крайне актуальным. Целью исследования было обобщение данных по антибиотикорезистентности штаммов *Salmonella enterica*, циркулирующих на территории Приморского края, в контексте комбинаторной модели. Идентификацию штаммов и анализ антигенной характеристики проводили общепринятыми методами с использованием агглютинирующих сывороток. Исследование антибиотикорезистентности штаммов *S. enterica* проведено диско-диффузионным методом. Установлено, что большинство штаммов *S. enterica* (из 240 изученных) обладают выраженной устойчивостью к налидиксовой кислоте, тетрациклину и цефалоспорином, но остаются высокочувствительными к амикацину, гентамицину и имипенему. Показан рост полирезистентности штаммов к 2 и более антибактериальным препаратам. В работе делается заключение о том, что постоянный мониторинг резистентности бактерий в рамках эпидемиологического контроля необходим для своевременной коррекции антибактериальной терапии в медицине и ветеринарии.

Ключевые слова: *Salmonella enterica*, антибактериальные препараты, антибиотикорезистентность, полирезистентность

COMBINATORIAL MODEL OF ANTIBIOTIC RESISTANCE OF *SALMONELLA ENTERICA* STRAINS

^{1,2}A.S. Solovyova, ¹M.P. Bynina, ^{1,2}S.R. Berezhnaya, ^{1,2}V.S. Obukhova, ^{1,3}Yu.N. Pokazeeva,

¹I.D. Makarenkova, ^{1,3}A.A. Yakovlev, ^{1,2}M.Yu. Shchelkanov

¹ G.P. Somov Institute of Epidemiology and Microbiology of Rospotrebnadzor, Vladivostok, Russian Federation

² School of Medicine and Life Sciences, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russian Federation

³ Pacific State Medical University, Vladivostok, Russian Federation

The uncontrolled use of antibacterial drugs for the treatment and prevention of infections in humans and animals has led to the emergence and widespread spread of resistant strains of *Salmonella* spp.. Therefore, monitoring the sensitivity of bacteria to an antibacterial drug is extremely relevant. The aim of the study was to summarize data on the antibiotic resistance of *Salmonella enterica* strains circulating in the Primorsky krai in the context of a combinatorial model. Identification of strains and analysis of antigenic characteristics were carried out by conventional methods using agglutinating sera. The study of antibiotic resistance of *S. enterica* strains was carried out by the disco diffusion method. It was found that the majority of *S. enterica* strains (out of 240 studied) has pronounced resistance to nalidixic acid, tetracycline and cephalosporins, but remain highly sensitive to amikacin, gentamicin and imipenem. An increase in the polyresistance of strains to 2 or more antibacterial drugs has been shown. The paper concludes that constant monitoring of bacterial resistance within the framework of epidemiological control is necessary for the timely correction of antibacterial therapy in medicine and veterinary medicine.

Keywords: *Salmonella enterica*, antibacterial drugs, antibiotic resistance, polyresistance.

Сальмонеллёз, этиологически связанный с *Salmonella* spp., остаётся лидирующей инфекцией среди населения, во всем мире вызывая развитие групповой и вспышечной заболеваемости [6, 9]. Одной из причин является сложный эпидемический процесс, обусловленный фекально-оральным механизмом заражения, а также постоянная циркуляция возбудителя среди населения и в популяции животных и, как следствие, трудности борьбы с заболеваемостью.

Активное использование антибактериальных препаратов для лечения и профилактики инфекций у людей, а также их применение в системе животноводства привело к появлению и широкому распространению резистентных штаммов *Salmonella* spp.. Кроме того, не последнюю роль в развитии устойчивости играет горизонтальный перенос и присутствие генетических детерминант резистентности в геноме сальмонелл. Это особенно важно ввиду того, что устойчивые микроорганизмы могут передаваться человеку контактно-бытовым путем, главным образом через продукты животного и растительного происхождения [4, 7].

Правительством Российской Федерации принята Стратегия предупреждения распространения антибиотикорезистентности [8]. В план мероприятий по ее реализации входит обеспечение системно-

го мониторинга резистентности, а также проведение научно-исследовательских работ по выявлению механизмов, обуславливающих устойчивость актуальных возбудителей инфекционных заболеваний.

Целью данной работы является обобщение данных по антибиотикорезистентности штаммов *Salmonella enterica*, циркулирующих на территории Приморского края в контексте комбинаторной модели.

Материалы и методы

Исследовано 240 штаммов *S. enterica*, выделенных от больных, из продуктов питания и объектов окружающей среды. Идентификацию штаммов и анализ антигенной характеристики проводили общепринятыми методами с использованием агглютинирующих сывороток (СПб НИИВС, Россия). Исследование антибиотикорезистентности штаммов *S. enterica* проведено диско-диффузионным методом, полученные результаты интерпретированы в соответствии с рекомендациями Европейского комитета по определению чувствительности к антимикробным препаратам (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing – UCAST, версия 2021-01) [12].

Результаты и обсуждение

Среди изученных вариантов *S. enterica* чувствительными к антибактериальным препаратам оказались 34 (14%) штамма, устойчивыми к 1 препарату – 62 (26%) и полирезистентны к 2 и более препаратам – 144 (60%) штамма (табл. 1).

Установлено, что наибольшее количество штаммов *S. enterica* были резистентны к налидиксовой кислоте (n=193; 80%), тетрациклину (n=87; 36%) и цефепиму (n=50; 21%). Высокий уровень чувствительности сальмонелл выявлен к амикацину (устойчивы только 7 штаммов; 3%), гентамицину (n=11; 5%) и имипенему (n=16; 7%).

Повышенный уровень устойчивости бактерий к тетрациклину, вероятно, обусловлен чрезмерным и неконтролируемым применением препарата в медицине и ветеринарии. Низкий уровень чувствительности к налидиксовой кислоте (20% штаммов) – маркеру эпидемиологического мониторинга антибиотикорезистентности сальмонелл – указывает на возрастание риска мутаций, обуславливающих устойчивость к фторхинолонам. Появление таких штаммов приводит к снижению клинической эффективности антибактериальных препаратов.

Таблица 1.

Устойчивость изолятов *Salmonella enterica* к антибактериальным препаратам

Группа антибактериальных препаратов (АБП)	Препарат	Штаммы сальмонелл, устойчивые к АБП	
		количество	доля, %
β-лактамы	Ампициллин	28	11,6
Цефалоспорины	Цефалексин	23	9,6
	Цефутоксим	31	12,9
	Цефотаксим	17	7,1
	Цефепим	50	20,8
	Стрептомицин	38	15,8
Аминогликозиды	Канамицин	19	7,9
	Гентамицин	11	4,6
	Амикацин	7	2,9
	Тетрациклин	87	36,3
Фторхинолоны	Налидиксовая кислота	193	80,4
	Ципрофлоксацин	46	19,2
Карбапенемы	Имипенем	16	6,7
Амфениколы	Левомецетин	48	20
Сульфаниламиды	Триметоприм сульфат	23	9,6

Наряду с фторхинолонами, цефалоспорины (ЦС) III поколения являются препаратами выбора с природной активностью в отношении сальмонелл, благоприятными фармакокинетическими свойствами, высокой активностью и хорошей переносимостью [3]. Однако, по результатам нашего исследования и данным литературы, появление устойчивых к ЦС штаммов сальмонелл может повлиять на применение антибиотиков в медицинской практике.

Особое беспокойство вызывает появление не просто резистентных к клинически важным антибиотикам бактерий, но и распространение явления полирезистентности [10, 11].

Нами выявлено несколько схем антибиотикорезистентности. Результаты исследования (табл. 2) показали, что существует несколько моделей развития антибиотикорезистентности. Из 240 изученных изолятов *S. enterica* 69 (28,7%) штаммов были устойчивы к одной группе антибиотиков, 54 (22,5%) и 42 (17,5%) – к двум и трем группам, соответственно. Полирезистентными к 4 и 5 группам антибактериальных препаратов оказались 16 (6,7%) и 14 (5,8%) штаммов, соответственно. Изоляты *S. enterica*, устойчивые к 6 и более группам препаратов, можно отнести к экстремально резистентным,

их количество не превышает 2%. Большинство исследованных штаммов были устойчивы к 1-3 группам антибактериальных препаратов.

Таблица 2.

Схемы устойчивости штаммов *Salmonella enterica* к антибактериальным препаратам

№	Группа антибиотиков	Количество устойчивых штаммов
1	Цефалоспорины	2
	Аминогликозиды	2
	Фторхинолоны	64
	Сульфаниламиды	1
2	Тетрациклины/фторхинолоны	20
	Цефалоспорины/фторхинолоны	9
	Аминогликозиды/фторхинолоны	9
	Фторхинолоны/амфениколы	4
	β -лактамы/фторхинолоны	3
	Фторхинолоны/карбапенемы	2
	Тетрациклины/амфениколы	2
	Цефалоспорины/амфениколы	2
	Фторхинолоны/сульфаниламиды	2
	Цефалоспорины/тетрациклины	1
3	Цефалоспорины/тетрациклины/фторхинолоны	10
	Аминогликозиды/тетрациклины/фторхинолоны	7
	Тетрациклины/фторхинолоны/амфениколы	6
	β -лактамы/аминогликозиды/фторхинолоны	6
	Цефалоспорины/фторхинолоны/карбапенемы	2
	β -лактамы/цефалоспорины/фторхинолоны	1
	Цефалоспорины/аминогликозиды/фторхинолоны	1
	Цефалоспорины/карбапенемы/амфениколы	1
	Тетрациклины/фторхинолоны/сульфаниламиды	1
	Цефалоспорины/тетрациклины/амфениколы	1
	Аминогликозиды/фторхинолоны/амфениколы	1
	Аминогликозиды/тетрациклины/сульфаниламиды	1
	Цефалоспорины/фторхинолоны/сульфаниламиды	1
	β -лактамы/фторхинолоны/сульфаниламиды	1
	Аминогликозиды/фторхинолоны/карбапенемы	1
	Тетрациклины/фторхинолоны/карбапенемы	1
4	Цефалоспорины/тетрациклины/фторхинолоны/ амфениколы	5
	Цефалоспорины/аминогликозиды/тетрациклины/ фторхинолоны	2
	β -лактамы/аминогликозиды/тетрациклины/ фторхинолоны	2
	Цефалоспорины/фторхинолоны/карбапенемы/ амфениколы	1
	Цефалоспорины/тетрациклины/фторхинолоны/ арбапенемы	1
	Тетрациклины/фторхинолоны/карбапенемы/ амфениколы	1
	Аминогликозиды/тетрациклины/фторхинолоны/ сульфаниламиды	1
	Аминогликозиды/тетрациклины/фторхинолоны/ амфениколы	1
	Тетрациклины/фторхинолоны/амфениколы/ сульфаниламиды	1
	β -лактамы/аминогликозиды/ фторхинолоны/амфениколы	1
5	Цефалоспорины/аминогликозиды/тетрациклины/фторхинолоны/ам-фениколы	4
	β -лактамы/цефалоспорины/тетрациклины/ фторхиноло-ны/амфениколы	3
	Цефалоспорины/аминогликозиды/фторхинолоны/ карбапе-нены/амфениколы	2
	Цефалоспорины/тетрациклины/фторхинолоны/ Амфенико-лы/сульфаниламиды	2
	β -лактамы/аминогликозиды/тетрациклины/ фторхиноло-ны/сульфаниламиды	2
	β -лактамы/цефалоспорины/тетрациклины/ фторхиноло-ны/карбапенемы	1
6	Цефалоспорины/аминогликозиды/тетрациклины/ фторхиноло-	2
		5 (2,1%)

	ны/амфениколы/сульфаниламиды		
	β-лактамы/аминогликозиды/тетрациклины/ фторхинолоны/амфениколы/сульфаниламиды	2	
	β-лактамы/цефалоспорины/аминогликозиды/ тетрациклины/фторхинолоны/амфениколы	1	
7	β-лактамы/цефалоспорины/аминогликозиды/ тетрациклины/фторхинолоны/амфениколы/ сульфаниламиды	4	5 (2,1%)
	β-лактамы/цефалоспорины/тетрациклины/ фторхинолоны/карбапенемы/амфениколы/ сульфаниламиды	1	
8	β-лактамы/цефалоспорины/аминогликозиды/ тетрациклины/фторхинолоны/карбапенемы/ амфениколы/сульфаниламиды	1	1 (0,4%)

Наиболее распространенной моделью антибиотикорезистентности оказалась модель «тетрациклины/фторхинолоны», 20 штаммов и модель «цефалоспорины/тетрациклины/фторхинолоны», 10 штаммов. Аналогичные результаты представлены в исследованиях и других авторов [1, 2, 5]. Препараты группы фторхинолонов и ЦС являются «критически важными антибиотиками» для лечения сальмонеллеза, входящими в список ВОЗ.

Заключение

Полученные результаты свидетельствуют о распространении резистентности к клинически значимым антибактериальным препаратам среди штаммов сальмонелл. Данное явление сигнализирует о масштабном и нерациональном применении антибиотиков в медицине и животноводстве. Развитие полирезистентности бактерий может стать серьезной проблемой для человечества в будущем, поэтому необходим постоянный мониторинг устойчивости бактерий в рамках эпидемиологического контроля для своевременной коррекции антибактериальной терапии.

Литература

1. Амплеева Н.П., Павелкина В.Ф., Маркина Е.С. Этиологическая структура сальмонеллеза и чувствительность микроорганизмов к антибактериальным препаратам // Вестник Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова. Серия «Медицинские науки». 2023; (1): 5-11.
2. Егорова С.А., Кафтырева Л.А., Помазанов В.В. Современные тенденции развития устойчивости бактерий рода *Salmonella* к клинически значимым антибиотикам // Клиническая лабораторная диагностика. 2020; 65(5): 308-315.
3. Жаркова Л.П., Смолянкин Н.Н., Грекова А.И., Козлов С.Н. Микробиологическое обоснование выбора антимикробных препаратов для терапии сальмонелллёза у детей // Антибиотики и химиотерапия. 2017; 62(7-8): 30-35.
4. Мендыбаева А.М., Рыщанова Р.М., Сеилханова Р.О. Модели антибиотикорезистентности сальмонелл // Инновации и продовольственная безопасность. 2021; (3): 14-21. DOI: 10.31677/2072-6724-2021-33-3-14-21
5. Павлова А.С., Кулешов К.В., Крутова Н.Е. и др. Характеристика антибиотикорезистентности нетифоидных сальмонелл, циркулирующих на территории Российской Федерации в период с 2019 по 2022 год // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 2023; 100(5): 287-301.
6. Показеева Ю.Н., Яковлев А.А., Щелканов М.Ю. Эпидемиологические особенности сальмонеллеза в Приморском крае в 2009-2019 гг. // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. 2023; (45): 137-138.
7. Показеева Ю.Н., Яковлев А.А., Щелканов М.Ю. Сравнительная оценка чувствительности к антибиотикам штаммов *Salmonella Enteritidis* в Приморском крае в различные временные периоды // Успехи медицинской микологии. 2023; 24: 132-134.
8. Распоряжение Правительства РФ от 25 сентября 2017 г. № 2045-р «О Стратегии предупреждения распространения антимикробной резистентности в РФ на период до 2030 г.».
9. Сафина И.Н., Показеева Ю.Н., Яковлев А.А. и др. Сальмонелллёзная инфекция в Приморском крае // Успехи медицинской микологии. 2023; 24: 164-166.
10. Шмайхель С.Е., Шадрова Н.Б., Данильченко С.И., Селиванова О.П. Биологические свойства изолятов бактерий рода *Salmonella*, выделенных из продукции животного происхождения // Труды Федерального Центра охраны здоровья животных. 2022; 18. С. 729-751.
11. Bohus J., Balaz M. Role of some members of Enterobacteriaceae family in maintaining and spreading of the transferable polyresistance // Folia Microbiol (Praha). 1968; 13(4): 275-281. DOI: 10.1007/BF02909614
12. Kassim A. Comparison of Clinical Laboratory Standards Institute and European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing guidelines for the interpretation of antibiotic susceptibility at a University teaching hospital in Nairobi, Kenya: a cross-sectional study // Ann. Clin. Microbiol. Antimicrob. 2016; 15: 21. DOI: 10.1186/s12941-016-0135-3

Сведения об авторах

Соловьёва Алина Сергеевна - м.н.с. лаборатории кишечных инфекций НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова Роспотребнадзора, Владивосток, Россия; магистрант кафедры эпидемиологии, микробиологии и паразитологии Школы медицины и наук о жизни ДВФУ, Владивосток, Россия; e-mail: vladivostok2585@mail.ru

УДК: 619:616.995.1:636-07

DOI: 10.62963/2073-2899-2025-50-156-158

ДИАГНОСТИКА ПРОТОЗОЙНЫХ ИНВАЗИЙ ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ

^{1,2}Т.В. Табакаева, ^{1,2}Ю.А. Белов, ^{1,2}А.В. Табакаев, ¹П.Г. Милованкин,
²И.В. Галкина, ^{1,2}М.Ю. Щелканов

¹ НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Г.П. Сомова Роспотребнадзора, Владивосток, Российская Федерация

² Школа медицины и наук о жизни Дальневосточного федерального университета, Владивосток, Российская Федерация

Паразитарные инвазии занимают 4-5 место среди всех заболеваний домашних плотоядных, в связи с этим необходимо правильно диагностировать заболевание вызываемое простейшими и отличать их от других нозологий. В данной работе диагностика протозойных инфекций проводилась с использованием трёх методов копроовоскопии фекалий: Като, флотации с использованием раствора нитрата натрия и ПЦР. Всего было обследовано 188 образцов фекалий, из которых 15,4% были положительными на протозойные инвазии. Среди всех используемых методов наибольшую эффективность показал метод флотации, а для диагностики лямблиоза – ПЦР-диагностики.

Ключевые слова: домашние кошки, домашние собаки, диагностика, инвазии, простейшие, полимеразная цепная реакция

DIAGNOSTICS OF PROTOZOAL INVASIONS OF DOMESTIC CARNIVORES

^{1,2}T.V. Tabakaeva, ^{1,2}Yu.A. Belov, ^{1,2}A.V. Tabakaev, ¹P.G. Milovankin, ²I.V. Galkina,
^{1,2}M.Yu. Shchelkanov

¹ G.P. Somov Institute of Epidemiology and Microbiology of Rospotrebnadzor, Vladivostok, Russian Federation

² School of Medicine and Life Sciences, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russian Federation

Parasitic infestations occupy the 4th-5th place among all diseases of domestic carnivores, and therefore it is necessary to correctly diagnose the disease caused by protozoa and distinguish them from other nosology. In this work the diagnosis of protozoal infections was carried out using three methods of fecal coproovoscopy: Cato, flotation using a sodium nitrate solution, and PCR. A total of 188 faecal samples were examined, of which 15,4% were positive for protozoal infestations. Among all the methods used, the flotation method showed the greatest effectiveness, and PCR diagnostics were used to diagnose giardiasis.

Keywords: domestic cats, domestic dogs, diagnostics, infestations, protozoa, polymerase chain reaction.

Домашние плотоядные – собаки (*Canis familiaris*) и кошки (*Felis catus*) – являются наиболее распространёнными животными-компаньонами человека, поэтому диагностика паразитарных заболеваний этих животных имеет как ветеринарное, так и очевидное медицинское значение [2, 10, 12]. Охотничье и служебное (включая гражданские специализации) собаководство, в настоящее время, не является массовым, хотя функциональное состояние служебных собак также в значительной степени модулируется наличием паразитарных инвазий [5, 9]. Домашние плотоядные, проживающие в сельской местности, имеют дополнительный прикладной аспект (охрана территории от людей, синантропных и диких животных) [3], однако они же могут выступать в качестве сочленов синантропных природных очагов инфекционных и паразитарных заболеваний [13, 14], а также служить каналом проникновения патогенов из антропогенных популяций в дикую природу с последующей угрозой снижения биологического разнообразия. Например, на юге российского Дальнего Востока сразу 4 вида диких