

УДК 619:616.9/615.371:636.5

DOI: 10.53083/1996-4277-2023-219-1-81-87

Н.В. Пименов, К.Ю. Пермякова,
С.Н. Марзанова, С.В. Лаптев, Н.А. Бузмакова
N.V. Pimenov, K.Yu. Permyakova,
S.N. Marzanova, S.V. Laptev, N.A. Buzmakova

КАТИОННЫЕ БЕЛКИ НЕЙТРОФИЛЬНЫХ ГРАНУЛОЦИТОВ В ПРОГНОСТИКЕ ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКИХ ПОСЛЕРОДОВЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У КОРОВ

CATIONIC PROTEINS OF NEUTROPHILIC GRANULOCYTES IN THE PROGNOSIS OF PURULENT-SEPTIC POSTPARTUM COMPLICATIONS IN COWS

Ключевые слова: крупный рогатый скот, острый эндометрит, катионные белки, средний цитохимический коэффициент, нейтрофилы, сепсис.

Инфекционный процесс при генерализации сопровождается полостной колонизацией патогенными гноеродными бактериями и запускает гнойно-септический патогенез в матке у коров при послеродовых осложнениях. Эпителиальные и стромальные клетки эндометрия воспринимают молекулярные паттерны, связанные с патогенами и повреждениями, через врожденные иммунные рецепторы, что приводит к высвобождению цитокинов и хемокинов. Эти медиаторы активируют и привлекают нейтрофилы и макрофаги. Клинические признаки внутриутробной инфекции варьируют в зависимости от вирулентности возбудителя и наличия факторов, предрасполагающих к заболеванию. Первая линия защиты организма от инфекции включает фагоцитоз при участии лизоцима, катионных белков и гидролитических ферментов. Катионные белки нейтрофилов являются модуляторами воспалительных реакций организма при сепсисе, который характеризуется присутствием микроорганизмов и их токсинов в крови. В представленных исследованиях выявлено достоверное повышение нейтрофильных гранулоцитов с различной степенью содержания в них гранул катионных белков, выраженной в виде среднего цитохимического коэффициента. При этом отмечено отсутствие маркерной динамики в клинико-гематологических показателях при гнойно-септических послеродовых осложнениях у коров, что определило прогностическую ценность теста на катионные белки. Генерализация бактериозов приводит в дальнейшем к снижению среднего цитохимического индекса катионных белков нейтрофилов, что свидетельствует о неблагоприятном прогнозе развития инфекционно-воспалительного процесса. Дальнейшее изучение структурных, антимикробных, цитотоксических и механистических свойств катионных белков гранулоцитов у коров расширяет знания, необходимые для разработки этих пептидов в качестве биомаркеров

тяжести течения инфекционных заболеваний и новых терапевтических альтернатив антибиотикам.

Keywords: cattle, acute endometritis, cationic proteins, mean cytochemical coefficient, neutrophils, sepsis.

The infectious process during generalization is accompanied by cavity colonization by pathogenic pyogenic bacteria. This triggers purulent-septic pathogenesis in the uterus in cows with postpartum complications. Endometrial epithelial and stromal cells sense molecular patterns associated with pathogens and damage through innate immune receptors resulting in the release of cytokines and chemokines. These mediators activate and attract neutrophils and macrophages. The clinical signs of intrauterine infection vary depending on the virulence of the pathogen and the presence of factors predisposing to the disease. The first line of defense of the body against infection includes phagocytosis with the participation of lysozyme, cationic proteins and hydrolytic enzymes. Cationic proteins of neutrophils are modulators of the body inflammatory reactions in sepsis which is characterized by the presence of microorganisms and their toxins in the blood. The presented studies revealed a significant increase in neutrophilic granulocytes with varying degrees of content of cationic protein granules in them expressed as the mean cytochemical coefficient. At the same time, there was a lack of marker dynamics in clinical and hematological parameters in case of purulent-septic postpartum complications in cows, and that determined the prognostic value of the test for cationic proteins. Then the generalization of bacterioses leads to a decrease in the mean cytochemical index of neutrophil cationic proteins. This indicates an unfavorable prognosis of the development of the infectious and inflammatory process. Further study of structural, antimicrobial, cytotoxic and mechanistic properties of granulocyte cationic proteins in cows expands knowledge for the development of these peptides as biomarkers of the severity of infectious diseases and new therapeutic alternatives to antibiotics.

Пименов Николай Васильевич, д.б.н., профессор, ФГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация, e-mail: pimenov-nikolai@yandex.ru.

Пермякова Кристина Юрьевна, ст. преподаватель, ФГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация, e-mail: kristusha164@mail.ru.

Марзанова Саида Нурбиевна, к.б.н., доцент, ФГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация, e-mail: s.marzanova@mail.ru.

Лаптев Сергей Владимирович, к.б.н., доцент, ФГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация, e-mail: x9131078824@yandex.ru.

Бузмакова Наталья Анатольевна, студент, ФГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация, e-mail: nata24.06@mail.ru.

Pimenov Nikolay Vasilevich, Dr. Bio. Sci., Prof., Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation, e-mail: pimenov-nikolai@yandex.ru.

Permyakova Kristina Yurevna, Asst. Prof., Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation, e-mail: kristusha164@mail.ru.

Marzanova Saida Nurbievna, Cand. Bio. Sci., Assoc. Prof., Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation, e-mail: s.marzanova@mail.ru.

Laptev Sergey Vladimirovich, Cand. Bio. Sci., Assoc. Prof., Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation, e-mail: x9131078824@yandex.ru.

Buzmakova Natalya Anatolevna, student, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation, e-mail: nata24.06@mail.ru.

Введение

Развитие гнойно-септических послеродовых осложнений у коров возникает вследствие снижения устойчивости организма животного к патогенным микроорганизмам, как результат нарушения адаптивных механизмов защиты и зависит от иммунного ответа коровы [1, 2].

Объективной моделью патогенеза гнойно-септического процесса для прогностической оценки могут являться послеродовые осложнения воспалительного характера в половом аппарате у коровы, так как эндометрий после отела представляет разрушенный поверхностный эпителий, контактирующий с жидкостью и остатками тканей, которые могут поддерживать рост различного вида как грамотрицательных, так и грамположительных видов бактерий [3, 4]. Большинство из них постепенно выводятся из организма в течение первых 6 недель после родов. При нормальном течении послеродового периода инфекция устраняется за счет быстрой инволюции матки, выделения содержимого матки и мобилизации естественных защитных сил организма, включая слизь, антитела и фагоцитарные клетки [5].

Клинические признаки внутриутробной инфекции варьируют в зависимости от вирулентности возбудителя и наличия факторов, predisposing к заболеванию [4]. Первая линия защиты организма от инфекции включает фагоцитоз при участии лизоцима, катионных белков и гидролитических ферментов. Катионные протеолитически активируемые пептиды, содержащиеся в гранулоцитах, обладают широким спектром действия в отношении иммунных и воспалительных клеточных ответов. Выявление структурных, антимикробных, цитотоксических и механических свойств катионных белков расширяет знания, необходимые для разработки их в качестве потенциальных идентификаторов послеродовых осложнений у коров. В настоящее время определены первичные структуры более 900 индивидуальных пептидов и белков, которые составляют важный молекулярный механизм врожденного иммунитета животных. Большинство этих пептидов являются катионными, что составляет обширную группу гранулярных антимикробных протеинов лейкоцитов с щелочными свойствами их молекул. К ним относятся: α , β , θ -дефенсины, кателицидины, лизоцим,

лактоферрин, бактерицидный/увеличивающий проницаемость белок, серпроцидины: катепсин G, эластаза, фосфолипаза A, азуроцидин и миелопероксидаза [9]. Катионные белки проявляют антибактериальную активность, взаимодействуя с отрицательно заряженной бактериальной клеточной мембраной, увеличивая ее проницаемость, приводят к лизису и высвобождению клеточного содержимого. Приближаясь к цитоплазматической мембране посредством электростатического взаимодействия с микробной мембраной, связываются с ней и взаимодействуют с анионными компонентами плазматической мембраны. Перед этим КБ должны пройти через капсульный полисахарид и другие компоненты клеточной стенки, такие как липополисахариды грамотрицательных бактерий и липотейхоевая кислота и пептидогликан грамположительных бактерий [10]. Катионные белки могут также являться модуляторами воспалительных реакций организма при сепсисе, который характеризуется присутствием микроорганизмов и их токсинов в крови.

В связи с вышеизложенным является актуальным исследование активности катионных белков нейтрофильных гранулоцитов с целью расширения знаний об особенностях патогенетических механизмов в развитии гнойно-септического процесса послеродовых осложнений у коров и объективной прогностике патологического процесса. Оценка активности катионных белков бактерицидных систем нейтрофилов у коров с послеродовыми осложнениями в виде острого эндометрита с помощью цитохимических методов исследования развития прогностики осложнений стала **целью** исследований.

Материалы и методы

Для эксперимента были отобраны коровы второго-четвертого отёлов из ЗАО «Племрепродуктор «Васильевское» Московской области, Сергиево-Посадского района в послеродовой период. Первично в работе использовали клинические методы исследования, протокол гинекологической диспансеризации в послеродовой

период. Диагностическим критерием острого эндометрита послужило наличие гнойных выделений из влагалища на 10-25-й день после отела, в т.ч. при ректальной пальпации. Диагноз послеродовой эндометрит устанавливали окончательно с использованием ультразвуковой системы HONDA HS-1600V методом ректального УЗИ-сканирования и выявления характерной для острого послеродового эндометрита ультрасонограммы: увеличение размеров маточной полости, диффузно рассеянный эхонегативный секрет в полости, утолщение и неравномерность эндометрия с эхопозитивными образованиями. Также для подтверждения диагноза и динамично-прогностической оценки использовали методы внутреннего осмотра, термометрии, гематологические исследования.

Коров без каких-либо признаков системного воспаления в послеродовой период и с прозрачными выделениями отнесли к группе здоровых животных. Всего в исследование было включено 60 гол. и сформированы 2 группы: 1-я – здоровые животные (n = 30, контроль), 2-я – животные с установленным диагнозом острый эндометрит (n = 30, опыт).

Образцы крови собирали из хвостовой вены с помощью вакуумных пробирок без антикоагулянта. Морфологическое исследование цельной крови по подсчету лейкоцитов проводился в счетной камере Горяева. Цитологические мазки были приготовлены сразу после сбора крови. Предметные стекла высушивали на воздухе в производственных условиях и окрашивали по методу Пигаревского в модификации Нестеровой И.В. на базе кафедры иммунологии и биотехнологии Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина [2]. Мазки оценивали с помощью световой микроскопии (x100x18) и определяли содержание катионных белков (КБ) в нейтрофильных гранулоцитах по формуле (в пересчете на 100 клеток). Цитохимический показатель (средний цитохимический коэффициент, СЦК) содержания КБ вычисляли по модифицированной формуле Астальди и Верга:

$$СЦК = \frac{1 * N1 + 2 * N2 + 3 * N3}{100},$$

где N1, N2, N3 – количество нейтрофилов с низким (1), средним (2) и высоким (3) содержанием катионных белков [2].

Полученные результаты были статистически обработаны с помощью программы Statistica 6.0, где определены среднее арифметическое (M), расчет ошибок средних арифметических (m) и коэффициента корреляции.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам исследований морфологических показателей крови у группы здоровых коров

и коров с острым течением эндометрита необходимо отметить, что уровень количества лейкоцитов повышен в группе больных животных на 42,9%, что обосновано большим участием лейкоцитов в развитии воспалительного процесса. Определение методологии позволяет говорить о группах аналогов, физиологически и технологически подобранных в идентичных условиях. При этом выявление гематологических изменений у больных коров не проявило маркерных тенденций при послеродовых эндометритах, что подчёркивает актуальность прогностических тестов на основе катионных белков (табл. 1, 2).

Таблица 1

Морфологический состав крови группы здоровых коров (n=30) и группы коров, больных острым послеродовым эндометритом (n=30)

Показатель	Группа здоровых животных	Группа больных животных
Гематокрит (Ht), %	26,34±2,99	28,45±2,55
Гемоглобин (Hb), г/л	96,20±6,25	93,60±8,83
Эритроциты (RBC) x 10 ¹² /л	6,11±0,99	6,43±0,84
Лейкоциты (WBC) x10 ⁹ /л	9,67±2,44	10,21±2,42
Палочкоядерные нейтрофилы x10 ⁹ /л	0,008±0,030	0,019±0,45
Сегментоядерные нейтрофилы x10 ⁹ /л	4,06±1,81	4,59±1,17
Лимфоциты x10 ⁹ /л	2,54±1	4,25±1,33
Моноциты x10 ⁹ /л	0,60±0,28	0,68±0,08
Эозинофилы x10 ⁹ /л	0,188±0,156	0,204±0,239
Базофилы x10 ⁹ /л	0,036±0,066	0,038±0,059
Тромбоциты (PLT) x10 ⁹ /л	349,3±96,67	401,7±167,79

Таблица 2

Биохимический анализ крови группы здоровых коров (n=30) и группы коров, больных острым послеродовым эндометритом (n=30)

Показатель	Группа здоровых животных	Группа больных животных
Глюкоза, ммоль/л	3,492±0,409	3,542±0,353
Холестерин, ммоль/л	3,503±0,947	4,57±1,37
Общий белок, г/л	86,67±4,54	87,02±7,17
Альбумин, г/л	35,42±3,35	32,82±1,84*
Креатинин, мкмоль/л	106,03±10,99	110,43±9,75
Мочевина, ммоль/л	4,88±0,92	5,74±1,25
АЛТ, ед/л	23,60±7,27	34,34±10,39
АСТ, ед/л	84,71±13,08	90,31±24,31

Примечание. *p<0,05.

Как видно из представленных данных, в группе больных коров прослеживается тенденция к повышению вязкости, гипохромии и нейтрофилии, но достоверной разницы не выявлено. В биохимическом профиле отмечено достоверное снижение альбуминов при отсутствии достоверной разницы в средних показателях общего белка, что указывает на достоверное уменьшение альбуминово-глобулинового соотношения в группе животных, больных острым эндометритом. Других достоверных изменений не выявлено, что позволяет полагать о высокорезервных потенциалах внутренних систем жизнедеятельности у крупного рогатого скота и определяет тесты на катионных белках гранулоцитов как перспективные. Узкий круг изменений в гематологическом профиле наряду с отсутствием маркерной динамики в клинико-гематологических показателях при гнойно-септических послеродовых осложнениях у коров определяют особую прогностическую ценность теста на катионные белки.

Характер экспрессии катионных белков гранулоцитов при эндометрите до сих пор не изучен. В ходе проведенного нами анализа изменений содержания катионных белков в нейтрофилах установлено, что в крови группы коров, больных острым эндометритом, происходит достоверное увеличение количества нейтрофилов со средним и высоким уровнем содержания КБ по показателю среднего цитохимического коэффициента (СЦК) на 16,3 % относительно СЦК в группе здоровых животных (табл. 3). Так, в группе больных животных $M = 2,14 \pm 0,24$, что значительно выше, чем данный показатель у группы здоровых животных, где $M = 1,84 \pm 0,31$.

Как видно из представленных данных в таблице 3, где $p < 0,05$, результат является достоверным по отношению к контрольной группе. Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, что у животных с подтвержденным диагнозом (острый эндометрит) наблюдается повышение нейтрофильных гранулоцитов с различной степенью содержания в них гранул катионных белков, выраженной в ви-

де СЦК. Статистическую значимость учитывали при $p < 0,05$. Этот показатель особенно интересен тем, что носит принципиально отличительные тенденции относительно полученных нами данных прогностических значений СЦК при гнойно-септических процессах на моделях собак и кошек. Так, при развитии гнойных процессов при пиометре у собак отмечали снижение средних значений содержания катионных белков [5].

Таблица 3
Средний цитохимический коэффициент содержания катионных белков в нейтрофилах у коров

Показатель	Группа больных животных	Группа здоровых животных
M	2,14	1,84
$m \pm$	0,24	0,31
sem	0,04	0,06
p	0,000080830243 ($p < 0,05$)	

Примечание. M – среднее; $m \pm$ – стандартное отклонение; sem – стандартная ошибка отклонения.

Заключение

На основании проведенного исследования можно прийти к выводу о том, что у коров с острым эндометритом концентрация катионных белков в нейтрофилах значительно повышена, что позволяет предположить системную воспалительную реакцию. Результаты согласуются с другими данными [6, 7], которые свидетельствуют о повышении концентрации КБ при ряде воспалительных реакций организма. Дальнейшее изучение структурных, антимикробных, цитотоксических и механистических свойств катионных белков гранулоцитов у коров расширяет знания, необходимые для разработки этих пептидов в качестве потенциальных идентификаторов инфекционных заболеваний (эндометрита), а также маркеров тяжести течения заболевания, прогностике септического процесса и новых терапевтических альтернатив антибиотикам.

Библиографический список

1. Совершенствование диагностики и терапии акушерско-гинекологических заболеваний коров в условиях крупного животноводческого предприятия // С. В. Федотов, Н. С. Белозерцева, И. Р. Мясникова, В. В. Гоминюк. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 3. – С. 106-113.

2. Федотов, С. В. Диагностика и профилактика симптоматического бесплодия у коров / С. В. Федотов, Н. С. Белозерцева, И. М. Яхаев. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 11 – С. 118-123.

3. Федотов, С. В. Гинеколо-маммологическая диспансеризация лактирующих коров / С. В. Федотов, Н. С. Белозерцева, И. М. Яхаев. – Текст: непосредственный // Ветеринария. – 2020. – № 6. – С. 33-38.

4. Кокряков, В. Н. Очерки о врожденном иммунитете / В. Н. Кокряков – Санкт-Петербург: Наука, 2006. – 261 с. – Текст: непосредственный.

5. Глазунов, Е. А. Изучение профилактической эффективности препарата бактериофагов при эндометритах у коров в условиях молочно-товарной фермы / Е. А. Глазунов, Н. В. Пименов, Л. Ф. Сотникова. – Текст: непосредственный // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2016. – № 5 (53). – С. 90-96.

6. Методы комплексной оценки функциональной активности нейтрофильных гранулоцитов в норме и патологии: Методические рекомендации для иммунологов-аллергологов, врачей и биологов клинической лабораторной диагностики / составители: И. В. Нестерова [и др.]. – Краснодар: ФГБОУ ВО КГМУ, ЦНИЛ, 2017. – 51 с. – Текст: непосредственный.

7. Rajagopal, M., Walker, S. (2017). Envelope Structures of Gram-Positive Bacteria. *Current Topics in Microbiology and Immunology*, 404, 1–44. https://doi.org/10.1007/82_2015_5021.

8. Реакция нейтрофильных гранулоцитов в прогнозировании гнойных осложнений у собак / Н. В. Пименов, К. Ю. Пермякова, С. Н. Марзано-

ва, С. В. Лаптев. – Текст: непосредственный // Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2 (15). – С. 97-100.

9. Li, Y., Ma, X., Yang, J., et al. (2021). Expression Pattern of Cathelicidins in Dairy Cows During Endometritis and Role of Bovine Endometrial Epithelial Cells in Production of Cathelicidins. *Frontiers in Veterinary Science*, 8, 675669. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.675669>.

10. Zhang, Q.Y.; Yan, Z.B.; Meng, Y.M.; et al. (2021). Antimicrobial peptides: mechanism of action, activity and clinical potential. *Mil. Med. Res.* 8, 48. <https://doi.org/10.1186/s40779-021-00343-2>.

References

1. Fedotov, S.V. Sovershenstvovanie diagnostiki i terapii akushersko-ginekologicheskikh zabolevanii korov v usloviiakh krupnogo zhivotnovodcheskogo predpriiatiia / S.V. Fedotov, N.S. Belozertseva, I.R. Miasnikova, V.V. Gominiuk // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – No. 3. – S.106-113.

2. Fedotov, S.V. Diagnostika i profilaktika simptomaticheskogo besplodiia u korov / S.V. Fedotov, N.S. Belozertseva, I.M. Iakhaev // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – No. 11 – S. 118-123.

3. Fedotov, S.V. Ginekologo-mammologicheskaja dispanserizatsiia laktiruiushchikh korov / S.V. Fedotov, N.S. Belozertseva, I.M. Iakhaev // Veterinariia. – 2020. – No. 6. – S. 33-38.

4. Kokriakov, V.N. Ocherki o vrozhdennom immunitete / V.N. Kokriakov – Sankt-Peterburg: Nauka, 2006. – 261 s.

5. Glazunov, E.A. Izuchenie profilakticheskoi effektivnosti preparata bakteriofagov pri endometritakh u korov v usloviiakh molochno-tovarnoi fermi / E.A. Glazunov, N.V. Pimenov, L.F. Sotnikova // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2016. – No. 5 (53). – S. 90-96.

6. Metody kompleksnoi otsenki funktsionalnoi aktivnosti neitrofilnykh granulotsitov v norme i patologii: metodicheskie rekomendatsii dlia immunologov-allergologov, vrachei i biologov klinicheskoi

laboratornoi diagnostiki / Sost.: I.V. Nesterova i dr. – Krasnodar: FGBOU VO KGMU, TsNIL, 2017. – 51 s.

7. Rajagopal, M., Walker, S. (2017). Envelope Structures of Gram-Positive Bacteria. *Current Topics in Microbiology and Immunology*, 404, 1–44. https://doi.org/10.1007/82_2015_5021.

8. Pimenov, N.V. Reaktsiia neitrofilnykh granulotsitov v prognostike gnoinykh oslozhnenii u sobak / N.V. Pimenov, K.Iu. Permiakova, S.N. Marzanova, S.V. Laptev // Nauchnyi vestnik Luganskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – No. 2 (15). – S. 97-100.

9. Li, Y., Ma, X., Yang, J., et al. (2021). Expression Pattern of Cathelicidins in Dairy Cows During Endometritis and Role of Bovine Endometrial Epithelial Cells in Production of Cathelicidins. *Frontiers in Veterinary Science*, 8, 675669. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.675669>.

10. Zhang, Q.Y.; Yan, Z.B.; Meng, Y.M.; et al. (2021). Antimicrobial peptides: mechanism of action, activity and clinical potential. *Mil. Med. Res.* 8, 48. <https://doi.org/10.1186/s40779-021-00343-2>.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-26-00091, <https://rscf.ru/project/22-26-00091/>.



УДК 619:616.995.1:636.597(571.15)

DOI: 10.53083/1996-4277-2023-219-1-87-91

М.Ю. Новикова, Н.М. Понамарев, Н.В. Тихая

M.Yu. Novikova, N.M. Ponomarev, N.V. Tikhaya

ЭПИЗООТОЛОГИЯ КРОВЕПАЗИТАРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ПЛОТОЯДНЫХ В ГОРОДЕ БАРНАУЛЕ

EPIZOOTOLOGY OF HEMOPROTOZOAN DISEASES IN CARNIVORES IN THE CITY OF BARNAUL

Ключевые слова: паразиты, насекомые, клещи, эпизоотология, край, равнина, животные, город, диروفилляриоз, бабезиоз, процент, пораженность.

Кровепаразитарные болезни животных в настоящее время в городе Барнауле слабо изучены. Наиболее теплой и сухой является западная равнинная часть края, что создает благоприятные условия для существования на территории края видового разнообразия клещей и насекомых – переносчиков инфекций и развитию природно-очаговых заболеваний. Пироплазмоз – кровепаразитарная болезнь домашних и диких млекопитающих, характеризующихся явлениями лихорадки, анемии и желтушности слизистых оболочек, гемоглобинурией. Цель работы – изучение распространения диروفилляриоза и бабезиоза собак в городе Барнауле. Экспериментальные исследования были проведены в КГБУ УВ по г. Барнаулу в Центральной ветеринарной лечебнице и на кафедре микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ВСЭ. Всего было отобрано 4047 проб крови от собак разного пола, возраста и породы. Диагноз ставили на основании клинических признаков и результатов микроскопического исследования мазков

периферической крови, окрашенных по Романовскому-Гимзе. За период исследований с 2012 по 2022 г. бабезиоз и диروفилляриоз широко распространены в г. Барнауле, процент пораженности животных составляет 30,4 и 13,1%. Самый высокий процент пораженности животных диروفилляриозом составил в 2018 г. 22,1%. Анализируя полученные данные, видно, что самый высокий процент составляет у беспородных собак – 36,5, затем у терьеров – 8,9%.

Keywords: parasites, insects, ticks, epizootology, region, plain, animals, city, dirofilariasis, babesiosis, percentage, prevalence.

Hemoprotozoan diseases of animals in the City of Barnaul are currently understudied. The western flat part of the Altai Region is the warmest and driest one, and this creates favorable conditions in the region for the existence of the species diversity of ticks and insects - carriers of infections and the development of natural focal diseases. Piroplasmosis is a hemoprotozoan disease of domestic and wild mammals characterized by symptoms of fever, anemia and jaundice of the mucous membranes, and hemoglobi-