

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 619:616.223:636.5

DOI: 10.53083/1996-4277-2025-244-2-45-50

З.А. Литвинова, Н.М. Мандро,
Ю.А. Копейкин, К.Д. Медяник
Z.A. Litvinova, N.M. Mandro,
Yu.A. Kopeykin, K.D. Medyanik

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУННОГО ОТВЕТА ОРГАНИЗМА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОМОЛОГИЧНОЙ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА КУР

EFFECTIVENESS OF SPECIFIC IMMUNE RESPONSE OF BROILER CHICKEN BODY DURING HOMOLOGOUS VACCINATION AGAINST AVIAN INFECTIOUS BRONCHITIS

Ключевые слова: инфекционный бронхит кур, цыплята-бройлеры, вакцинация, специфическая профилактика, иммунитет.

Инфекционный бронхит кур является одной из наиболее распространенных вирусных инфекций, наносящих огромный экономический ущерб бройлерному птицеводству. Экономический ущерб от ИБК преимущественно связан с высокой смертностью цыплят-бройлеров в возрасте до 30 дней. Важным условием обеспечения эпизоотического благополучия по инфекционному бронхиту кур является эффективность специфической профилактики. Высокая изменчивость вируса, появление новых серотипов вызывают необходимость в систематическом серологическом контроле напряженности специфического иммунитета и постоянном изменении программ вакцинации. Результаты проведенного исследования по изучению эффективности специфической профилактики ИБК у цыплят-бройлеров на основе применения гомологичной живой вакцины, содержащей штамм H-120 серотипа Massachusetts, показали, что вакцинация цыплят-бройлеров в суточном возрасте спрей-методом с последующей ревакцинацией на 19-й день их жизни методом выпаивания обеспечивает удовлетворительный уровень специфической защиты. Величина средних титров антител у цыплят-бройлеров всех групп при использовании вакцины против ИБК достигла уровня среднего арифметического титра $2144,25$ ($\log_2 9,25 \pm 1,54$), среднего геометрического титра $1729,25$. Минимальное количество антител установлено в 27 (29,35%) пробах (от 298 до 943), среднее – в 60 (65,22%) пробах (от 1121 до 5835, максимальное – в 5 (5,43%) пробах (от 6232 до 6322). Показатель напряженности группового специфического иммунитета в среднем составил 94,56%. Коэффициент вариации средних титров антител составил $57,22 \pm 5,20$

($p < 0,05$). Высокий уровень группового иммунитета (от 82,60 до 100,00%) после вакцинации создает защиту поголовья цыплят-бройлеров с суточного возраста до окончания продуктивного периода. Вариация титров антител от 298 до 6322 свидетельствует о неравномерном уровне иммунного ответа, что может повлиять на распространение болезни среди цыплят-бройлеров. Корректировка сроков и схем ревакцинации для ремонтного молодняка повысит эффективность иммунизации и обеспечит стойкое блокирование против инфекционного бронхита кур.

Keywords: infectious bronchitis of chickens, broiler chickens, vaccination, specific prevention, immunity.

Avian infectious bronchitis of chickens is one of the most common viral infections that cause huge economic damage to broiler poultry farming. Economic damage caused by infectious bronchitis is mainly associated with high mortality of broiler chickens under the age of 30 days. An important condition for ensuring epizootic well-being regarding infectious bronchitis in chickens is the effectiveness of specific prevention. The high variability of the virus and the appearance of new serotypes necessitate systematic serological control of the intensity of specific immunity and constant changes in vaccination programs. The research findings on the effectiveness of specific prevention of infectious bronchitis in broiler chickens based on the use of a homologous live vaccine containing the H-120 strain of the Massachusetts serotype showed that vaccination of broiler chickens at a daily age by spray method followed by revaccination on the 19th days of their life by the method of drinking provides a satisfactory level of specific protection. The value of the average antibody titers in broiler chickens of all groups when using the infectious bronchitis virus (IBV) vaccine reached the level of the arithmetic mean titer

of 2144.25 ($\log_2 9.25 \pm 1.54$), the geometric mean titer of 1729.25. The minimum number of antibodies was found in 27 (29.35%) samples (from 298 to 943); the average number - in 60 (65.22%) samples (from 1121 to 5835), and the maximum was in five (5.43%) samples (from 6232 to 6322). The intensity index of group-specific immunity averaged 94.56%. The coefficient of variation of the average antibody titers was 57.22 ± 5.20 ($p < 0.05$). High level of group immunity (from 82.60% to 100.00%) after vaccina-

tion protects the broiler chicken population from the age of one day to the end of the productive period. The variation of antibody titers from 298 to 6322 indicates an uneven level of immune response which may affect the spread of the disease among broiler chickens. Adjusting the timing and schemes of revaccination for replacement young chickens will increase the effectiveness of immunization and ensure stable blocking against infectious bronchitis.

Литвинова Зоя Александровна, д.в.н., доцент, профессор кафедры, ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Российская Федерация, e-mail: vseim@dalgau.ru.

Мандро Николай Михайлович, д.в.н., профессор, ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Российская Федерация, e-mail: mnm0351@mail.ru.

Копейкин Юрий Александрович, к.в.н., гл. ветеринарный врач, ООО «Амурский бройлер», г. Благовещенск, Российская Федерация, e-mail: kopeikine@mail.ru.

Медяник Константин Дмитриевич, аспирант, ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Российская Федерация, e-mail: kostyan.tawer@mail.ru.

Litvinova Zoya Aleksandrovna, Dr. Vet. Sci., Assoc. Prof., Far Eastern State Agricultural University, Blagoveshchensk, Russian Federation, e-mail: vseim@dalgau.ru.

Mandro Nikolay Mikhaylovich, Dr. Vet. Sci., Prof., Far Eastern State Agricultural University, Blagoveshchensk, Russian Federation, e-mail: mnm0351@mail.ru.

Kopeykin Yuriy Aleksandrovich, Cand. Vet. Sci., Chief Veterinarian, ООО "Amurskiy broiler", Blagoveshchensk, Russian Federation, e-mail: kopeikine@mail.ru.

Medyanik Konstantin Dmitrievich, post-graduate student, Far Eastern State Agricultural University, Blagoveshchensk, Russian Federation, e-mail: kostyan.tawer@mail.ru.

Введение

Инфекционный бронхит кур (ИБК), вызываемый вирусом из семейства Coronaviridae, является серьезной проблемой для бройлерного птицеводства во всем мире, включая Россию. Заболеванию подвержены куры всех возрастов, но наиболее уязвимы цыплята в возрасте до 30 дней, среди которых смертность может достигать до 35%. Широкому распространению ИБК способствуют высокая инфекционность, быстрая изменчивость вируса, множественность генотипов, высокая плотность содержания птицы, широкое применение живых вакцин, недостаточная зрелость иммунной системы организма молодняка [1-3].

Мониторинг, проведенный на территории Российской Федерации, подтверждает доминирование генотипа Массачусетс (до 40%), а также циркуляцию 793/B, D274, QX, D207, D212, B1648 (5-15%). Выявление этих генотипов указывает на необходимость постоянного обновления стратегий вакцинации и мониторинга.

Основной стратегией борьбы с вирусом ИБК является вакцинация, которая осуществляется живыми и инактивированными вакцинами преимущественно из штаммов генотипа Массачусетс [5]. Живые вакцины, обладающие большей иммуногенностью, вводятся цыплятам в первые часы после вывода и повторно в возрасте 15-20 дней. Сложности с обеспечением равномерного распределения вакцины при массовой

вакцинации приводят к неравномерному формированию иммунитета у всей популяции птиц, что делает их уязвимыми для инфекции [6]. Кроме того, эффективность специфической профилактики снижается из-за высокой изменчивости вируса, что приводит к появлению новых серотипов и вызывает необходимость в постоянном изменении программ вакцинации.

Проведение регулярных серологических исследований напряженности специфического иммунитета против вируса ИБК позволяет при необходимости внести обоснованные корректировки в схемы вакцинации и повысить ее эффективность [7].

Целью исследования явилась оценка эффективности специфической профилактики ИБК у цыплят-бройлеров на основе применения гомологичной живой вакцины, содержащей штамм H-120 серотипа Massachusetts.

Объект и методы исследования

Исследование проводили на базе птицеводческого хозяйства Амурской области с использованием поголовья птицы кросса Arbor Acres Plus. Иммунизацию цыплят-бройлеров осуществляли вакциной Бронипра-1, которая содержит штамм H-120 вируса ИБК серотипа Massachusetts в суточном возрасте спрей-методом с последующей ревакцинацией на 19-й день их жизни методом выпаивания. Лабораторный контроль напряженности иммунитета

осуществляли на 39-42-е сут. жизни птицы. Пробы крови отбирали от групп цыплят-бройлеров, размещенных в 4 разных помещениях (n=92). Определение антител к вирусу ИБК в сыворотке крови птицы осуществляли методом иммуноферментного анализа (ИФА). Учёт результатов ИФА проводили с использованием микропланшетного ридера Tecan Austria Sunrise для наборов IDEXX и Sunbiotics ПО xChekPlus. Напряжённость поствакцинального иммунитета вычисляли по отношению числа положительных проб к общему числу исследованных сывороток, выраженному в процентах.

Результаты исследования

Результаты серологических исследований на наличие специфических антител у цыплят-бройлеров представлены в таблице.

В первой группе цыплят-бройлеров средние геометрические титры составили 922; средние арифметические – 1120; $\log 2$ – 9,6; CV (коэф-

фициент вариации) – 57,9%, SD (стандартное отклонение) – 649. Минимальные титры установлены в 13 (56,53%) пробах (от 268 до 932), средние – в 7 (30,43%) пробах (от 1278 до 2439), максимальные – в 3 (13,04%) пробах (от 2108 до 2439) (рис. 1). У 17,39% цыплят-бройлеров установлены низкие титры антител (от 268 до 389), свидетельствующие о недостаточном уровне иммунного ответа на вводимый антиген (результат отрицательный). Напряженность группового специфического иммунитета в данной группе составила 82,60%.

У второй группы цыплят средние геометрические титры составили 1629, средние арифметические – 1825; $\log 2$ – 7,0; CV – 49,7%, SD – 920. Минимальные титры установлены в 4 (17,39%) пробах (от 576 до 1677), средние – в 15 (65,22%) пробах (от 1121 до 2798), максимальные – в 4 пробах (17,39%) (от 3076 до 3934) (рис. 2). Показатель группового иммунитета – 100,00%.

Таблица

Результаты исследований сывороток крови цыплят-бройлеров на наличие специфических антител к вирусу ИБК

Группа	Среднее геометрическое	Среднее арифметическое	SD	CV, %	Мин.	Макс.	Log 2
1-я	922	1120	649	57,9	268	2439	9,6
2-я	1629	1850	920	49,7	576	3934	7,0
3-я	2311	2990	1797	60,1	298	6310	10,5
4-я	2055	2617	1601	61,2	461	6322	9,9

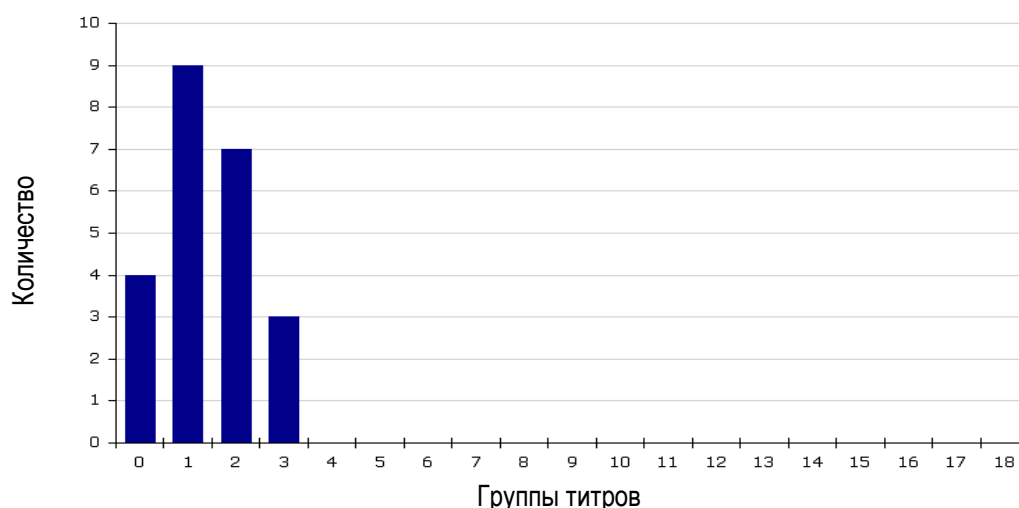


Рис. 1. Распределение титров антител к вирусу ИБК у цыплят-бройлеров первой опытной группы

Средние геометрические титры у цыплят-бройлеров третьей группы составили 2311; средние арифметические – 2990; $\log 2$ – 10,5; CV – 60,1%, SD – 1797. Минимальные титры

установлены в 4 (17,39%) пробах (от 298 до 943), средние – в 17 (73,92%) пробах (от 1065 до 5835), максимальные – в 2 (8,69%) пробах (от 6232 до 6310) (рис. 3).

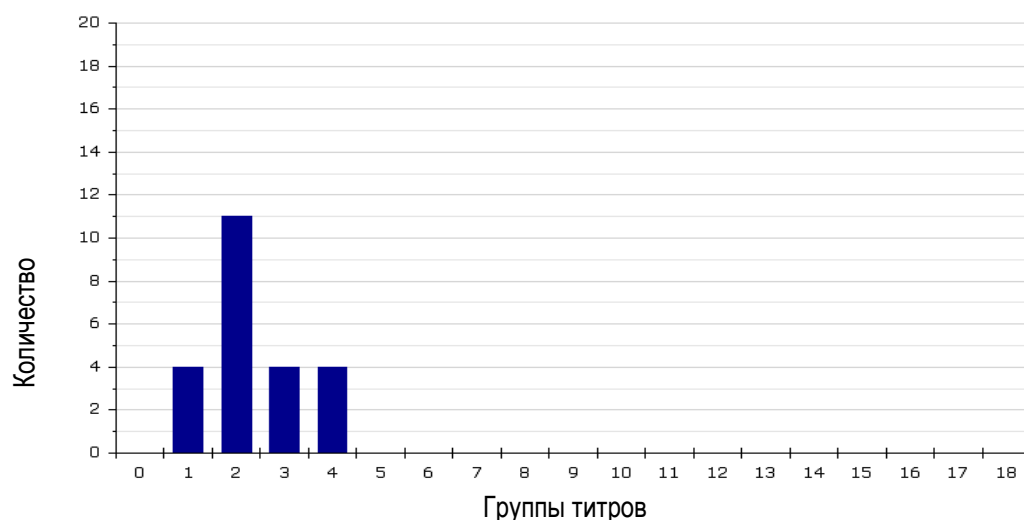


Рис. 2. Распределение титров антител к вирусу ИБК у цыплят-бройлеров второй опытной группы

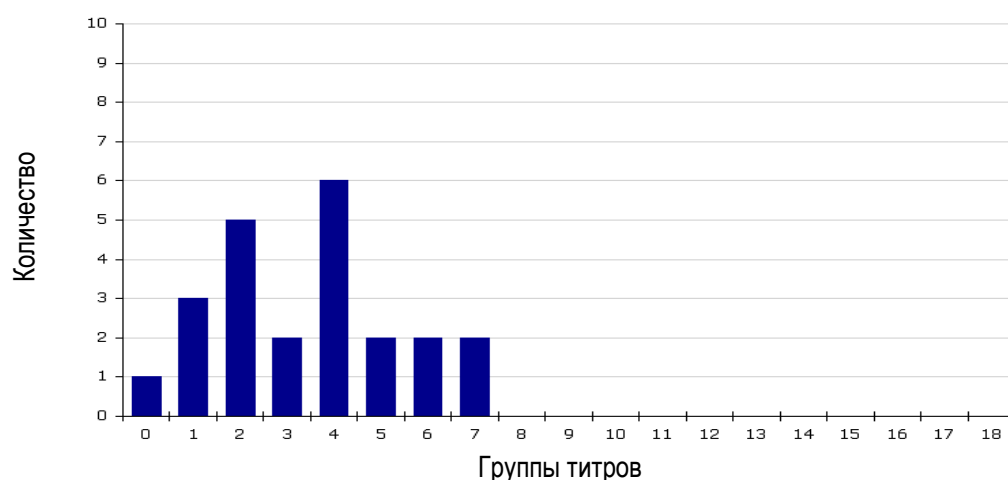


Рис. 3. Распределение титров антител к вирусу ИБК у цыплят-бройлеров третьей опытной группы

Напряжённость группового иммунитета составила 95,65%.

Средние геометрические титры в четвертой группе составили 2055; средние арифметические – 2617; \log_2 – 9,9; CV – 61,2%, SD – 1601.

Минимальные титры установлены в 6 (26,08%) пробах (от 461 до 954), средние – 16 (69,56%) пробах (от 1357 до 3934), максимальные – в 1 (4,34%) пробе (6322) (рис. 4). Напряженность группового иммунитета составила 100,00%.

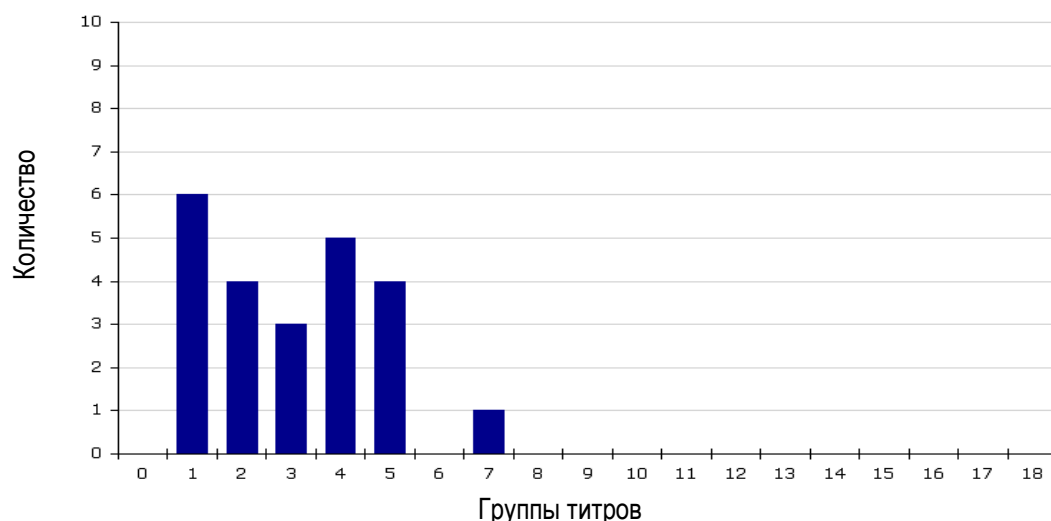


Рис. 4. Распределение титров антител к вирусу ИБК у цыплят-бройлеров четвертой опытной группы

Величина средних титров антител у цыплят-бройлеров всех групп при использовании вакцины против ИБК достигла уровня среднего арифметического титра 2144,25 ($\log_2 9,25 \pm 1,54$), среднего геометрического титра 1729,25. Минимальное количество антител установлено в 27 (29,35%) пробах (от 298 до 943); среднее – в 60 (65,22%) пробах (от 1121 до 5835), максимальное – в 5 (5,43%) пробах (от 6232 до 6322). Показатель напряженности группового специфического иммунитета в среднем составил 94,56%. Коэффициент вариации средних титров антител – $57,22 \pm 5,20$ ($p < 0,05$)

Заключение

Полученные данные свидетельствуют о том, что используемая программа гомологичной вакцинации цыплят-бройлеров против ИБК обеспечивает удовлетворительный уровень специфической защиты ($CV 57,22 \pm 5,20\%$). Высокий уровень группового иммунитета (от 82,60 до 100,00%) после вакцинации создает защиту поголовья цыплят-бройлеров с суточного возраста до окончания продуктивного периода. Вариация титров антител от 298 до 6322 свидетельствует о неравномерном уровне иммунного ответа и возможном срыве группового иммунитета, что может повлиять на распространение болезни среди цыплят-бройлеров.

Перспективой дальнейших исследований является изыскание новых методов и средств, направленных на повышения уровня иммунного ответа организма цыплят-бройлеров на введение вакцинных антигенов ИБК, что позволит повысить эффективность специфической профилактики и обеспечить эпизоотическое благополучие по данному заболеванию в птицеводческих хозяйствах.

Библиографический список

1. Al-Rasheed, M., Ball, C., Ganapathy, K. (2021). Route of infectious bronchitis virus vaccination determines the type and magnitude of immune responses in table egg laying hens. *Veterinary Research*, 52. DOI: 10.1186/s13567-021-01008-7.
2. Глотов, С. В. Производственный опыт формирования перекрестной защиты против классических и вариантных полевых штаммов инфекционного бронхита кур / С. В. Глотов, Л. С. Хошафян. – Текст: непосредственный // Птицеводство. – 2023. – № 3. – С. 55-58.

3. Sadek, A., Abd-Elghaffar, S., Radad, K., et al. (2024). Pathology and molecular detection of infectious bronchitis virus infection in broiler chickens. *Assiut Veterinary Medical Journal*. 70. 178-191. DOI: 10.21608/avmj.2024.290870.1261.

4. Антигенная нагрузка на организм вакцинированной птицы против инфекционного бронхита кур / Н. М. Мандро, З. А. Литвинова, Ю. А. Копейкин, К. Д. Медяник. – DOI: 10.53083/1996-4277-2023-219-1-70-74. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2023. – № 1 (219). – С. 70-74.

5. Жбанова, С. Ю. Определение группового уровня специфических антител методом ИФА при проведении иммунизации против инфекционного бронхита кур / С. Ю. Жбанова, Г. Ш. Наврузшоева, Н. В. Пименов. – DOI: 10.53083/1996-4277-2022-213-7-61-66. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 7 (213). – С. 61-66.

6. Журавель, Н. Вакцинация птицы против инфекционного бронхита кур и результаты иммунного ответа / Н. Журавель, В. Журавель, Е. Мифтахутдинова. – Текст: непосредственный // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2024. – № 6.

7. Контроль эффективности вакцинопрофилактики инфекционного бронхита кур в птицеводческих хозяйствах Республики Крым / С. И. Данильченко, М. А. Пасунькина, И. Б. Ионкина, Н. Г. Кошарный. – Текст: непосредственный // Вестник АПК Приволжья. – 2019. – № 2 (46). – С. 37-43.

References

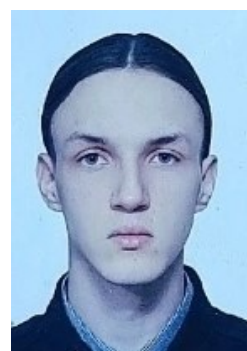
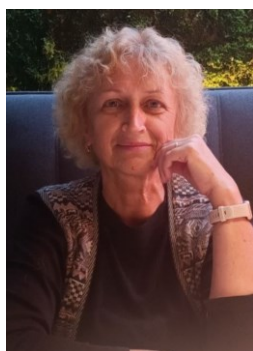
1. Al-Rasheed, M., Ball, C., Ganapathy, K. (2021). Route of infectious bronchitis virus vaccination determines the type and magnitude of immune responses in table egg laying hens. *Veterinary Research*, 52. DOI: 10.1186/s13567-021-01008-7.
2. Glotov, S.V. Proizvodstvennyi opyt formirovaniia perekrestnoi zashchity protiv klassicheskikh i variantnykh polevykh shtammov infektsionnogo bronkhita kur / S.V. Glotov, L.S. Khoshafian // Ptitshevodstvo. – 2023. – No. 3. – S. 55-58.
3. Sadek, A., Abd-Elghaffar, S., Radad, K., et al. (2024). Pathology and molecular detection of infectious bronchitis virus infection in broiler chickens. *Assiut Veterinary Medical Journal*. 70. 178-191. DOI: 10.21608/avmj.2024.290870.1261.

4. Mandro, N.M. Antigennaia nagruzka na organizm vaksinirovannoi ptitsy protiv infektsionnogo bronkhita kur / N.M. Mandro, Z.A. Litvinova, Iu.A. Kopeikin, K.D. Medianik // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2023. – No. 1 (219). – S. 70-74.

5. Zhanova, S.Iu. Opredelenie gruppovogo urovnia spetsificheskikh antitel metodom IFA pri provedenii immunizatsii protiv infektsionnogo bronkhita kur / S.Iu. Zhanova, G.Sh. Navruzshoeva, N.V. Pimenov // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – No. 7 (213). – S. 61-66.

6. Zhuravel, N. Vaksinatitsia ptitsy protiv infektsionnogo bronkhita kur i rezultaty immunnogo otveta / N. Zhuravel, V. Zhuravel, E. Miftakhutdinova // Veterinariia selskokhoziaistvennykh zhivotnykh. – 2024. – No. 6.

7. Kontrol effektivnosti vaksinoprofilaktiki infektsionnogo bronkhita kur v ptitsevodcheskikh khoziaistvakh Respubliki Krym / S.I. Danilchenko, M.A. Pasunkina, I.B. Ionkina, N.G. Kosharnyi // Vestnik APK Privolzhia. – 2019. – No. 2 (46). – S. 37-43.



УДК 615.281.8:615.065:636.7
DOI: 10.53083/1996-4277-2025-244-2-50-56

Л.Н. Скосырских, Н.И. Щедрина, С.К. Альшин
L.N. Skosyrskikh, N.I. Shchedrina, S.K. Alshin

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЦИСТИТА СОБАК, ВЫЗВАННОГО БАКТЕРИЕЙ ESCHERICHIA COLI

FEASIBILITY OF USING ANTIBACTERIAL DRUGS IN TREATMENT CYSTITIS IN DOGS CAUSED BY ESCHERICHIA COLI BACTERIA

Ключевые слова: собаки, бактериальный цистит, цистоцентез, антибактериальные препараты, устойчивость, *Escherichia coli*.

Цель исследования – установить целесообразность применения антибактериальных препаратов при терапии цистита у собак, вызванного бактерией *Escherichia coli*. В период с 2020-2023 гг. было принято 5529 собак, из них 10,2% имели клинические признаки цистита. С подтвержденным диагнозом цистит обследовано 97 собак разных возрастов, пород и пола. Диагноз ставили на основании анамнеза, клинического осмотра, ультразвукового исследования органов мочевыделительной системы, общего анализа и бактериологического посева мочи. При сборе анамнеза учитывали возраст первичной манифестации признаков цистита, а также наличие в назначенной ранее терапии антибактериальных препаратов и длительность их приема. При

ультразвуковом исследовании органов мочевыводящей системы устанавливали степень наполненности мочевого пузыря, отмечали толщину и структуру стенки органа. Оценивали наличие гипо-гиперэхогенной взвеси, конкрементов (уролитов). Для бактериологического посева мочу отбирали методом цистоцентеза под контролем УЗИ и направляли для культурального исследования в лабораторию VetUnion (г. Москва). В результате проведенных исследований установлено, что наибольшее количество обращений с жалобами на дизурию, гематурию, полиурию пришлось на осень и весну (36,6 и 26,6% соответственно). Урологический синдром чаще регистрировали у собак среднего и старшего возраста: доля животных от 4-8 лет составила 46,6%, старше 8 лет – 40,0%. Наиболее распространенным уропатогеном по результатам бактериальных посевов мочи оказалась бактерия *Escherichia coli* (46,4%). В остальных случаях были выявлены