

2. Bernitz N., Kerr T.J., Goosen W.J. et al. Review of Diagnostic Tests for Detection of *Mycobacterium bovis* Infection in South African Wildlife, *Front. Vet. Sci.* 2021, V. 8, A. 588697.
3. Carneiro P.A., Zimpel C.K., Pasquatti T.N. et al. Genetic Diversity and Potential Paths of Transmission of *Mycobacterium bovis* in the Amazon: The Discovery of M. bovis Lineage Lb1 Circulating in South America, *Front. Vet. Sci.* 2021, V. 8, A. 630989.
4. Vordermeier H.M., Jones G.J., Buddle B.M. et al. Bovine Tuberculosis in Cattle: Vaccines, DIVA Tests and Host Biomarker Discovery, *Annu. Rev. Anim. Biosci.* 2016, V. 4, P. 87-109.
5. Waters W.R., Palmer M.V., Buddle B.M., Vordermeier H.M. Bovine tuberculosis vaccine research: historical perspectives and recent advances, *Vaccine.* 2012, V. 30(16), P. 2611-2622.
6. Whelan A.O., Coad M., Upadhyay B.L., Clifford D.J. Lack of correlation between BCG-induced tuberculin skin test sensitisation and protective immunity in cattle, *Vaccine*, 2011, V. 29(33), P. 5453-5458.
7. Balseiro A., Jobin T., Gortázar C., Rinalde M.A. Development and Challenges in Animal Tuberculosis Vaccination, *Pathogens*, 2020, V. 9, P. 472.
8. Vlasenko V.S., Shuliko E.M., Petrov S.Yu., Bazhin M.A., Novikov A.N. Immunostimuliruyushchie svoystva kon'yugatov, izgotovlennykh na osnove antigenov BCZh s polivinilpyrrolidonom (Immunostimulating properties of conjugates based on BCG antigens with polyvinylpyrrolidone), *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, 2009, No. 12. Pp. 47-49.
9. Bazhin M.A., Shamov V.V. Immunogennyye i protektivnyye svoystva immobilizirovannykh na cellyuloznoj matrice antigenov mikobakterij (Immunogenic and protective properties of mycobacterial antigens immobilized on a cellulose matrix), *Aktual'nye problemy brucelleza i tuberkuleza zhivotnykh: sb. nauch. tr. VNIIBTZH. Omsk*, 2000, Pp. 61-66.
10. Koshkin I.N., Vlasenko V.S., Kulakov I.V. The Effect of Experimental BCG Antigen–Betulin-Derived Conjugates on the Guinea Pig Immunological Response, *Russian Journal of Bioorganic Chemistry*, 2021, V. 47(4), Pp. 837-844.
11. Vlasenko V.S., Gichev Yu.M., Dudoladova T.S., Kosobokov E.A., Koshkin I.N. Gistopatomorfologicheskie izmeneniya vnutrennih organov morskikh svinok pri vvedenii protivotuberkuleznogo preparata KIM-M2 (Histopathomorphological changes in the internal organs of guinea pigs with the introduction of the anti-tuberculosis drug KIM-M2), *Vestnik KrasGAU*, 2019, No. 8, Pp. 97-102.
12. Zhunkejra L.K., Karnejro Zh. *Gistologiya. Atlas: Uchebnoe posobie (Histology. Atlas: Study Guide)*, M.:GEOTAR-Media, 2009, 573 p.
13. Sposob ocenki vosstanovitel'nykh processov pecheni (Method for assessing the recovery processes of the liver), pat. 2308031 Ros. Federaciya. No. 2005141259/14; zayavl. 28.12.05; opubl. 10.10.07, Byul. No. 28. 6 p.

DOI 10.47737/2307-2873_2021_35_109

УДК 619 : 616-08 : 636.2

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ ПРИ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

Н.Б. Никулина, д-р ветеринар. наук, доцент;
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ,
ул. Петропавловская, 23, г. Пермь, Россия, 614990
E-mail: uralskay114@yandex.ru

Аннотация. Изучение сравнительной оценки эффективности лечения бронхопневмонии телят различными антибиотическими препаратами проводилось в хозяйствах Пермского края.

В исследование были включены одно-трехмесячные телята черно-пестрой породы с симптомами бронхопневмонии и здоровые животные. Степень развития воспалительного процесса контролировали на основании регулярных клинических наблюдений, в крови определяли количество эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов и СОЭ, вычисляли лейкоцитарную формулу и интегральные лейкоцитарные индексы: лейкоцитарный индекс интоксикации, индекс сдвига лейкоцитов, индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов. Основные симптомы бронхопневмонии у молодняка, леченного бициллином-3 исчезали на 16-й день, энрофлоксом – на 14-й день, флороном – на 7-й день. Динамика эффективности антибиотикотерапии телят коррелировала с течением гемодинамических изменений. У животных, в терапии которых использовался флорон, регистрировали нормализацию СОЭ, число базофилов, эозинофилов, палочкоядерных нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов в крови и интегральных индексов до уровня клинически здорового молодняка. Однако количество юных нейтрофилов в крови еще оставалось повышенным. Бициллин-3 и энрофлокс имели одинаковый период регрессии клинических признаков заболевания. При этом число базофилов, эозинофилов, юных и палочкоядерных нейтрофилов в крови телят после лечения оставалось повышенным и не достигало значений клинически здорового молодняка. В то же время применение энрофлокса в терапии больных телят сопровождалось угнетением иммунитета, о чем свидетельствовал низкий уровень лимфоцитов в крови и снижение ИСЛМ. Использование флорона при лечении бронхопневмонии телят позволило получить более высокий терапевтический эффект по сравнению с терапией другими антибактериальными препаратами.

Ключевые слова: телята, бронхопневмония, гематологические показатели, бициллин-3, энрофлокс, флорон.

Введение. Одним из факторов, определяющих рентабельность производства животноводческой продукции, является состояние здоровья животных. Респираторные болезни молодняка сельскохозяйственных животных по-прежнему имеют широкое распространение и являются серьезной проблемой для ветеринарных врачей [1-4]. Поскольку одним из патогенетических механизмов развития бронхопневмонии является размножение в альвеолах и бронхах микроорганизмов, то для лечения больных животных широко используют различные химиотерапевтические средства [5-10].

Антимикробная терапия постоянно нуждается в корректировке, так как антибиотики их действие связано с опосредованным воздействием на макроорганизм через подав-

ление метаболизма, роста и размножения микроорганизмов. При этом у микробов быстро формируется антибиотикорезистентность при бесконтрольном использовании препаратов [7, 11-15].

Целью настоящей работы явился сравнительный анализ эффективности антибиотикотерапии при лечении телят, больных бронхопневмонией.

Методика. Исследование проводили в ГПЗ «Савинский» и ООО «Совхоз Ленский» Кунгурского района Пермского края на 40 одно-трехмесячных телятах. В контрольную группу вошли клинически здоровые телята. Животных первой опытной группы лечили бициллином-3 в дозе 600 тыс. Ед. на голову один раз в три дня, молодняк второй опытной группы (10 голов) – 5 %-ным раствором

энрофлокса из расчета 0,5 мл на 10 кг массы тела, животных третьей опытной группы - 30 %-ным раствором флорона в дозе 1 мл на 20 кг, массы дважды с интервалом 48 часов. Всем больным телятам через день внутримышечно инъецировали по 3 мл аминокислотно-витаминного комплекса «Витам».

Проводили клиническое исследование животных, используя общие и специальные методы исследования. Кровь отбирали утром до кормления. На гематологическом анализаторе Vet Scan HM5 определяли количество эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, базофилов, эозинофилов, нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов. Также исследовали СОЭ (скорость оседания эритроцитов), вычисляли интегральные лейкоцитарные индексы: ЛИИ (лейкоцитарный индекс интоксикации), ИСЛ (индекс сдвига лейкоцитов), ИСЛМ (индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов). Полученный цифровой материал подвергали вариационно-статистической обработке.

Результаты. У всех телят регистрировали развитие острой формы бронхопневмонии. У больного молодняка наблюдали субфебрильную температуру, учащение пульса до 110-112 уд/мин и дыхательных движений до 44-45 дв/мин,

выделение вязкого серозно-катарального экссудата из носовых отверстий, сухой, болезненный кашель, смешанную одышку, везикулярное дыхание. При перкуссии выявляли очаги притупления в верхушечных долях легких. Общее состояние животных быстро ухудшалось, у них уменьшалась активность и снижался аппетит.

Анализ гематологических показателей у больных телят перед началом терапии показал снижение количества эритроцитов в крови в среднем на 33 %, гемоглобина – на 24 % и одновременное повышение СОЭ, общего числа лейкоцитов в крови в среднем в 2,3 раза и на 33 % по сравнению с их уровнем у здоровых животных (табл. 1). В то же время, доля юных и палочкоядерных нейтрофилов в крови резко увеличилась (в среднем в 8,3 и 4 раза соответственно), что свидетельствует о нейтрофилии с резким регенеративным сдвигом и возникновении острого воспалительного процесса в легких. Также отмечен рост числа моноцитов в крови в среднем в 2 раза и одновременное уменьшение количества базофилов и лимфоцитов в среднем на 20 и 25 % по сравнению с таковыми у клинически здоровых животных.

Таблица 1

Гематологические показатели здоровых и больных бронхопневмонией телят, (M ± m)

Показатели	Здоровые телята	Больные телята	Референтные значения
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,14 ± 0,27	4,10 ± 0,37	5,0 – 7,5
Гемоглобин, г/л	91,2 ± 0,55	68,9 ± 0,52	90,0 – 120,0
СОЭ, мм/ч	1,12 ± 0,04	2,54 ± 0,15	0,5 – 1,5
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,70 ± 0,78	11,60 ± 0,55	4,5 – 12,0
Базофилы, %	0,63 ± 0,09	0,50 ± 0,16	0 - 2,0
Эозинофилы, %	1,55 ± 0,19	1,66 ± 0,48	3,0 - 8,0
Нейтрофилы, %			
юные	0,18 ± 0,09	1,50 ± 0,16	0 - 1,0
палочкоядерные	3,90 ± 0,57	15,50 ± 0,81	2,0 - 5,0
сегментоядерные	35,90 ± 0,66	37,50 ± 1,61	20,0 - 35,0
Лимфоциты, %	56,25 ± 3,03	42,00 ± 0,80	40,0 – 65,0
Моноциты, %	1,63 ± 0,29	3,33 ± 1,29	2,0 – 7,0
ЛИИ	0,30 ± 0,12	0,61 ± 0,40	
ИСЛ	0,73 ± 0,15	1,25 ± 0,62	
ИСЛМ	34,50 ± 0,90	12,60 ± 0,68	

Следовательно, у больных телят наблюдали периферический лейкоцитоз, который сопровождался повышением ЛИИ и одновременным уменьшением ИСЛ и ИСЛМ, что указывает на снижение иммунологической реактивности, а также развитие эндогенной интоксикации и воспалительного процесса в органах дыхания. Как известно, нейтрофилы и моноциты появляются первыми в очаге воспаления. Их роль заключается в разрушении и переваривании микроорганизмов путем фагоцитоза [16, 17]. Отмеченное нами увеличение количества гранулоцитов в крови больных животных происходило за счет повышения числа незрелых клеток, что, вероятно, было вызвано значительным разрушением зрелых форменных элементов в периферической крови.

В процессе лечения телят бициллином-3 улучшение общего состояния животных

наблюдался на 8-10-й день, энрофлокссом – на 7-8-й день, флороном – на 4-5-й день. В этот период температура тела снижалась до верхней границы нормы, но еще присутствовали сухой кашель, одышка, тахикардия, полипноэ, носовые истечения. Шерстный покров у всех животных оставался тусклым, взъерошенным. Хрипы и носовые истечения у молодняка, леченного бициллином-3 и исчезали на 10-13-й день, энрофлокссом – на 9-11-й день, флороном – на 6-7-й день. В это же время исчезала одышка, кашель ослабевал, становился продуктивным. Клиническое выздоровление у животных первой опытной группы отмечали на 16-й день, у телят второй опытной группы – на 14-й день, у молодняка третьей опытной группы – на 7-й день.

Таблица 2

Гематологические показатели телят контрольной и опытных групп после лечения, (M±m)

Показатели	Контрольная группа	Первая опытная группа	Вторая опытная группа	Третья опытная группа
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,14 ± 0,27	6,12 ± 0,08	5,40 ± 0,24	6,31 ± 0,37
Гемоглобин, г/л	91,2 ± 0,55	96,00 ± 0,16	102,00 ± 0,30	97,8 ± 0,47
СОЭ, мм/ч	1,12 ± 0,04	1,33 ± 0,08	1,35 ± 0,07	1,27 ± 0,06
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,70 ± 0,78	8,77 ± 0,10	11,80 ± 0,08	9,18 ± 0,48
Базофилы, %	0,63 ± 0,09	1,25 ± 0,16	1,53 ± 0,11	0,70 ± 0,10
Эозинофилы, %	1,55 ± 0,19	3,70 ± 0,42	7,00 ± 0,37	1,40 ± 0,21
Нейтрофилы, %				
юные	0,10 ± 0,09	0,62 ± 0,31	0,53 ± 0,15	0,60 ± 0,10
палочкоядерные	3,90 ± 0,57	4,80 ± 0,42	6,00 ± 0,27	3,10 ± 0,41
сегментоядерные	35,90 ± 0,66	36,22 ± 0,82	36,46 ± 1,04	34,50 ± 0,72
Лимфоциты, %	56,25 ± 3,03	51,50 ± 0,25	44,46 ± 1,27	58,60 ± 0,72
Моноциты, %	1,63 ± 0,29	2,21 ± 0,18	4,00 ± 0,36	1,10 ± 0,21
ЛИИ	0,30 ± 0,12	0,22 ± 0,02	0,30 ± 0,08	0,30 ± 0,06
ИСЛ	0,73 ± 0,15	0,87 ± 0,34	1,06 ± 0,68	0,68 ± 0,12
ИСЛМ	34,50 ± 0,90	23,30 ± 0,76	11,10 ± 0,21	53,30 ± 0,80

Динамика клинических проявлений бронхопневмонии у телят коррелировала с течением гемодинамических изменений. Так, у молодняка, леченного бициллином-3, через 15 дней после начала терапии число

моноцитов в крови было повышено в среднем на 35 %, базофилов - в 2 раза, эозинофилов – в 2,4 раза, юных нейтрофилов – в 6 раз, палочкоядерных нейтрофилов – на

23 % по сравнению с таковыми здоровых животных (табл. 2).

У телят при использовании энрофлокса, регистрировали самое низкое количество эритроцитов в крови. При этом содержание гемоглобина в крови и СОЭ было недостоверно выше, чем у клинически здорового молодняка. Однако, концентрация лейкоцитов в крови телят второй группы после лечения оставалась повышенной в среднем на 35 %, базофилов и моноцитов – в 2,4 раза, эозинофилов – в 4,5 раза, юных и палочкоядерных нейтрофилов – в 5 раз и на 53% соответственно, а число лимфоцитов уменьшалось в среднем на 21 % по сравнению с таковыми у животных контрольной группы.

Использование флорона в терапии телят способствовало нормализации показателей красной и белой крови. Нужно отметить, что процент юных нейтрофилов в крови животных после лечения не достигал показателей молодняка контрольной группы.

Клиническое выздоровление животных сопровождалось уменьшением ЛИИ у всех телят опытных групп до показателей здорового молодняка. В то время как, ИСЛ только у телят третьей опытной группы после лечения соответствовал таковому животных контрольной группы. Этот показатель у животных первой и второй опытных групп был повышен в среднем на 19 и 45 % по сравнению с таковыми здоровых телят, что свидетельствует о неполной ликвидации воспалительного процесса. ИСЛМ у животных, леченных флороном, нормализовался и даже превосходил таковой молодняка контрольной группы, что указывает на восстановление иммунологической реактивности. У телят

первой опытной группы этот индекс был ниже в среднем на 32 % по сравнению с его уровнем у клинически здоровых животных. У животных, получавших энрофлокс, этот индекс оставался на уровне больного молодняка, что свидетельствует об угнетении неспецифической резистентности организма даже после лечения.

Эффективность антибиотикотерапии бронхопневмонии может быть связано с чрезвычайно разнообразными факторами. Во-первых, самое быстрое клиническое выздоровление телят отмечено при использовании в терапии флорона. Во-вторых, у животных этой группы регистрировали нормализацию СОЭ, число базофилов, эозинофилов, палочкоядерных нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов в крови и интегральных индексов до уровня клинически здорового молодняка. Однако, количество юных нейтрофилов в крови еще оставалось повышенным.

Что касается других антибиотиков, то оба препарата имели одинаковый период регрессии клинических признаков заболевания. При этом число базофилов, эозинофилов, юных и палочкоядерных нейтрофилов в крови телят после лечения оставалось повышенным и не достигало значений клинически здорового молодняка. В то же время применение энрофлокса в терапии больных телят сопровождалось угнетением иммунитета, о чем свидетельствовал низкий уровень лимфоцитов в крови и снижение ИСЛМ.

Полученные нами данные можно объяснить разным механизмом действия антибактериальных средств. Так, механизм действия бициллина-3 связан с нарушением биосинтеза клеточной стенки микроорганизмов [5]. Его неоспоримым

преимуществом является тот факт, что терапевтический уровень препарата в организме животных сохраняется в течение 4-5 суток.

Энрофлокс содержит действующее вещество энрофлоксацин, который нарушает процесс репликации и ДНК-гиразы бактерий и микоплазм, так как ингибирует ее, что препятствует их размножению [18]. Но этот препарат достаточно быстро выводится из организма и не обладает длительным периодом действия.

Флорфеникол, который входит в состав флорона, способен связывать в протоплазме бактерий рибосомную подгруппу 70 S, что приводит к торможению синтеза белков на рибосомах бактерий [19]. При этом препарат хорошо проникает в жидкости и ткани

организма, в том числе и легкие, так как имеет низкий уровень связывания с белками крови. Следовательно, создается высокая концентрация препарата в очаге воспаления, что приводит к ликвидации клинических признаков бронхопневмонии, нормализации гематологических и иммунологических показателей у больных животных.

Вывод. Применение флорона при лечении телят, больных бронхопневмонией позволило сократить сроки лечения и получить более высокий терапевтический эффект по сравнению с терапией другими антибактериальными препаратами.

Литература

1. Гертман А.М., Папуниди К.Х. Особенности лечения бронхопневмонии телят в техногенной провинции Южного Урала. Актуальные проблемы патологии животных: материалы Междунар. съезда терапевтов, диагностов. Барнаул. 2005. С. 43-44.
2. Золотарев А.И., Черницкий А.Е., Рецкий М.И., Ефанова Л.И. Респираторные болезни телят в профилактический период // Ветеринария. 2013. № 5. С. 46-49.
3. Пудовкин Д.Н. Иммунологические аспекты и клинико-морфологическое проявление бронхопневмонии у телят // Ветеринарный врач. 2011. №1. С. 40-42.
4. Шабунин С.В., Шахов А.Г., Черницкий А.Е. Респираторные болезни телят: современный взгляд на проблему // Ветеринария. 2015. № 5. С. 3-14.
5. Аксенова В.М., Никулина Н.Б., Гурова С.В. Применение лимфотропного введения бициллина-3 при лечении телят больных бронхопневмонией различной степени тяжести // В сборнике научных работ СГМУ: Естественные и гуманитарные науки. Томск. 2006. № 2. Т.3. С. 74-75.
6. Никулина Н.Б., Аксенова В.М., Гурова С.В. Изучение клинической эффективности разных способов лечения телят, больных бронхопневмонией // Труды Кубанского гос. аграрного университета. Краснодар, 2009. № 1 (ч.2). С. 124-125.
7. Шабунин С.В., Магомедов М.З. Оптимальная терапевтическая концентрация левоксида и леводиоксида и их эффективность при бронхопневмонии телят // Достижения ветеринарной науки – на вооружение практического животноводства: Материалы 1 съезда ветеринарных фармакологов России. Воронеж. 2007. С. 647-650.
8. Babak F.H., Javad K., Reyman M. The control of clinical pneumonia in calves // GSC Biological and Pharmaceutical Sciences. 2019. № 09(01). Pp. 110-114.
9. Holschbach C.L., Raabis S.M., Ollivett T.L. Effect of antibiotic treatment in preweaned Holstein calves after experimental bacterial challenge with *Pasteurella multocida* // *J Dairy Sci.* 2019, 102(12): 11359-11369.
10. Saber A.P.R., Hoshyar B.F., Ajdari A. Control of clinical pneumonia in calves by antibiotic therapy. Euro. J. Exp. Bio. 2013. № 3(4). Pp. 61-65.

11. Белобородова Н.В. Поиск методов и объективных критериев оптимизации антимикробной терапии гнойно-воспалительных заболеваний // Вестник РАМН, 2003, 9: 10-18.
12. Гурова С.В., Аксенова В.М. Эффективность лимфотропного введения цефотаксима при лечении бронхопневмонии телят // Ветеринарная патология. 2007. № 2. С. 215-220.
13. Сазыкина К.И., Енгашев С.В., Волков А.А., Староверов С.А. и др. Конструирование комплексного антибактериального препарата на основе доксицилина, лактулозы и бромгексина // Ветеринарная патология. 2013. № 4. С. 83-88.
14. Hubbuch A., Peter R., Willi B. et al. Comparison of antimicrobial prescription patterns in calves in Switzerland before and after the launch of online guidelines for prudent antimicrobial use // BMC Veterinary Research volume. 2021. № 17. Pp. 2-5.
15. Mzyki D.A., Bublitz C.M., Martinez M.N. Impact of bovine respiratory disease on the pharmacokinetics of danofloxacin and tulathromycin in different ages of calves. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218864>.
16. Маянский А.Н., Маянский Д.Н. Очерки о нейтрофиле и макрофаге. Новосибирск: Наука. 1989. 344 с.
17. Титов В.Н. Экзогенные и эндогенные патологические факторы (патогены) как причина воспаления // Клиническая лабораторная диагностика. 2004. № 5. С. 3-10.
18. Никулина Н.Б., Аксенова В.М. Использование энрофлокса и витама в терапии телят, больных бронхопневмонией разной степени тяжести // Вестник ветеринарии. 2013. №2. С. 28-30.
19. Никулина Н.Б., Аксенова В.М. Сравнительная оценка эффективности применения энрофлокса и флорона при неспецифической бронхопневмонии телят // Аграрный вестник Урала. 2012. № 7. С. 32-35.

ANALYSIS OF EFFECTIVENESS OF ANTIBIOTIC THERAPY FOR BRONHOPNEVMONIA IN CALVES

N.B. Nikulina, Dr. Vet. Sci., Associate Professor;
Perm State Agro-Technological University,
23, Petropavlovskaya St., Perm, Russia, 614990,
E-mail: uralskay114@yandex.ru

ABSTRACT

The study of the comparative assessment of the effectiveness of treatment of bronchopnevmonia in calves with various antibiotic drugs was carried out in the farms of the Perm Kray. The study included one to three-month-old black-motley calves with symptoms of bronchopnevmonia and healthy animals. The degree of development of the inflammatory process was monitored based on regular clinical observations, the number of red blood cells, hemoglobin, white blood cells and SOE was determined in the blood, the leukocyte formula and integral leukocyte indices were calculated: leukocyte intoxication index, leukocyte shift index, lymphocyte-monocyte ratio index. The main symptoms of bronchopnevmonia in young animals treated with bicillin-3 disappeared on day 16, enroflox on day 14, and floron on day 7. The dynamics of the effectiveness of calf antibiotic therapy correlated with the course of hemodynamic changes. In animals in whose therapy floron was used, the normalization of SOE, the number of basophils, eosinophils, stick-nuclear neutrophils, lymphocytes, monocytes in the blood and integral indices to the level of clinically healthy young were recorded. However, the number of young neutrophils in the blood remained elevated. Bicillin-3 and enroflox had the same regression period of clinical signs of disease. At the same time, the number of basophils, eosinophils, young and stick-

nuclear neutrophils in the blood of calves after treatment remained high and did not reach the values of clinically healthy young. At the same time, the use of enroflox in the therapy of calf patients was accompanied by immune suppression, as evidenced by low levels of lymphocytes in the blood and a decrease in ICLM. The use of floron in the treatment of calf bronchopneumonia has yielded a higher therapeutic effect compared to therapy with other antibacterial drugs.

Key words: calves, bronchopneumonia, hematological displays-telly, bicillin-3, enroflox, floron.

References

1. Gertman A.M., Papunidi K.Kh. Osobennosti lecheniya bronkhopnevmonii telyat v tekhnogennoi provintsii Yuzhnogo Urala (Features of the treatment of bronchopneumonia calves in the man-made province of the Southern Urals), Aktual'nye problemy patologii zhivotnykh: materialy Mezhdunar. s"ezda terapevtov, diagnostov, Barnaul, 2005, Pp. 43-44.
2. Zolotarev A.I., Chernitskii A.E., Retskii M.I., Efanova L.I. Respiratornye bolezni telyat v profilaktorni period (Respiratory diseases of calves during the preventive period), Veterinariya, 2013, No. 5, Pp. 46-49.
3. Pudovkin D.N. Immunologicheskie aspekty i kliniko-morfologicheskoe proyavlenie bronkhopnevmonii u telyat (Immunological aspects and clinical-morphological manifestation of bronchopneumonia in calves), Veterinarnyi vrach, 2011, № 1, Pp. 40-42.
4. Shabunin S.V., Shakhov A.G., Chernitskii A.E. Respiratornye bolezni telyat: sovremen-nyi vzglyad na problem (Respiratory calf disease: a modern view of the problem)? Veterinariya, 2015, No. 5, Pp. 3-14.
5. Aksenova V.M., Nikulina N.B., Gurova S.V. Primenenie limfotropnogo vvedeniya bi-tsillina-3 pri lechenii telyat bol'nykh bronkhopnevmoniei razlichnoi stepeni tyazhesti (Use of lymphotropic administration of bicillin-3 in treatment of calves in patients with bronchopneumonia of varying severity), V sbornike nauchnykh rabot SGMU: Estestvoznaniye i gumanizm. Tomsk, 2006, No. 2, T. Z, Pp. 74-75.
6. Nikulina N.B., Aksenova V.M., Gurova S.V. Izuchenie klinicheskoi effektivnosti raz-nykh sposobov lecheniya telyat, bol'nykh bronkhopnevmoniei (Study of clinical effectiveness of various methods of treating calves with bronchopneumonia), Trudy Kubanskogo gos. agrarnogo universiteta. Krasnodar, 2009, No. 1 (ch.2), Pp. 124-125.
7. Shabunin S.V., Magomedov M.Z. Optimal'naya terapevticheskaya kontsentratsiya levoksida i levodioksida i ikh effektivnost' pri bronkhopnevmonii telyat (Optimal therapeutic concentration of levoxide and levodioxide and their efficacy in bronchopneumonia of calves), Dostizheniya veteri-narnoi nauki – na vooruzhenie prakticheskomu zhivotnovodstvu: Materialy I s"ezda veterinarnykh farmakologov Rossii. Voronezh, 2007, Pp. 647-650.
8. Babak F.H., Javad K., Peyman M. The control of clinical pneumonia in calves. GSC Biological and Pharmaceutical Sciences, 2019, No. 09(01), Pp. 110-114.
9. Holschbach C.L., Raabis S.M., Ollivett T.L. Effect of antibiotic treatment in preweaned Holstein calves after experimental bacterial challenge with *Pasteurella multocida*. J Dairy Sci. 2019, No. 102(12), Pp. 11359-11369.
10. Saber A.P.R., Hoshyar B.F., Ajdari A. Control of clinical pneumonia in calves by antibiotic therapy. Euro. J. Exp. Bio., 2013, No. 3(4), Pp. 61-65.
11. Beloborodova N.V. Poisk metodov i ob"ektivnykh kriteriev optimizatsii antimik-robnoi terapii gnoino-vospalitel'nykh zabozevanii (Finding Methods and Objective Criteria for Optimizing Antimicrobial Therapy of Purulent Inflammatory Diseases), Vestnik RAMN, 2003, No. 9, Pp. 10-18.
12. Gurova S.V., Aksenova V.M. Effektivnost' limfotropnogo vvedeniya tsefotaksima pri lechenii bronkhopnevmonii telyat (Efficacy of lymphotropic administration of cefotaxime in the treatment of bronchopneumonia calves), Veterinarnaya patologiya, 2007, No. 2, Pp. 215-220.
13. Sazykina K.I., Engashev S.V., Volkov A.A., Staroverov S.A. i dr. Konstruirovaniye kompleksnogo antibakteri-al'nogo preparata na osnove doksitsilina, laktulozy i bromgeksina (Construction of complex antibacterial preparation based on doxycilin, lactulose and bromhexin), Veterinarnaya patologiya, 2013, No. 4, Pp. 83-88.
14. Hubbuch A., Peter R., Willi B. et al. Comparison of antimicrobial prescription patterns in calves in Switzerland before and after the launch of online guidelines for prudent antimicrobial use. BMC Veterinary Research volume, 2021, No. 17, Pp. 2-5.

15. Mzyk D.A., Bublitz C.M., Martinez M.N. Impact of bovine respiratory disease on the pharmacokinetics of danofloxacin and tulathromycin in different ages of calves. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218864>.
16. Mayanskii A.N., Mayanskii D.N. Ocherki o neutrofile i makrofage (Essays on neutrophil and macrophage), Novosibirsk: Nauka, 1989, 344 p.
17. Titov V.N. Ekzogennyye i endogennyye patologicheskie faktory (patogeny) kak prichina vospaleniya (Exogenous and endogenous pathological factors (pathogens) as cause of inflammation), Klinicheskaya laboratornaya diagnostika, 2004, No. 5, Pp. 3-10.
18. Nikulina N.B., Aksenova V.M. Ispol'zovanie enrofloksa i vitama v terapii telyat, bol'nykh bronkhopnevmoniei raznoi stepeni tyazhesti (Use of enroflox and vitam in therapy of calves suffering from bronchopneumonia of varying severity), Vestnik veterinarii, 2013, No. 2, Pp. 28-30.
19. Nikulina N.B., Aksenova V.M. Sravnitel'naya otsenka effektivnosti primeneniya en-rofloksa i florona pri nespetsificheskoi bronkhopnevmonii telyat (Comparative Evaluation of Enroflox and Floron Efficacy in Nonspecific Bronchopneumonia of calves), Agrarnyi vestnik Urala, 2012, No. 7, Pp. 32-35.

DOI 10.47737/2307-2873_2021_35_117

УДК: 636.034: 636.087.7

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В РАЦИОНАХ КОРОВ ДОБАВКИ ЛАМАРИН SALDONUM

Н.А. Шемуранова, канд. с.-х. наук;

Н.А. Гарифуллина;

ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока,

ул. Ленина 166а, г. Киров, Россия, 610007

E-mail: kormlenie@fanc-sv.ru

Аннотация. В процессе исследований установлено, что включение в рационы коров биологически активной добавки Ламарин Saldonum за 30 дней до предполагаемого отела в течение 60 дней в дозах 0,1, 0,2 и 0,3 г на 1 кг живой массы в день, стимулирует их молочную продуктивность в первые три месяца лактации, позволяя увеличить их среднесуточные удои. Наилучшие результаты получены во второй опытной группе, где среднесуточные удои достоверно превосходили аналогичный показатель контрольной группы на 4,71 кг, 4,28 кг и 11,28 кг в первый, второй и третий месяцы лактации, соответственно. В первой и третьей группах также наблюдался рост указанного показателя в сравнении с интактными животными, но он был менее значительным (1,78 кг – в первый месяц в обеих группах и 1,93 кг и 6,82 кг – в третий месяц лактации в первой и третьей группах, соответственно) и не имел достоверных отличий. Установлено повышение массовой доли жира и белка в молоке коров, в чьи рационы была включена изучаемая добавка, что способствовало увеличению валовых надоев сырого молока в указанных группах на 6,54-54,00 % по сравнению с контролем. Это привело к снижению себестоимости производства сырого молока с 17,00 руб., (в контрольной группе) до 15,31 руб., 12,52 руб. и 14,78 руб., а также