

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 619:616-097.3:615.37-053.31

Изучение эффективности нового гуминового препарата «Фурор» при коррекции иммунодефицитов у новорожденных телят

Исаев Виталий Владимирович, кандидат биол. наук, вед. научный сотрудник,

Бурова Ольга Александровна, научный сотрудник,

Блохин Андрей Александрович, кандидат вет. наук, ст. научный сотрудник

ФГБНУ «НИВИ НЗ России», г. Нижний Новгород, Россия

E-mail: nivinzrf@mail.ru

Гуминовые препараты из торфа повышают сопротивляемость живых организмов к инфекциям, всевозможным стрессам, уменьшают восстановительный период после лечения, снижают риск негативных последствий при вакцинации. Они не токсичны, не кумулируются в организме, не проявляют тератогенных, мутагенных, эмбриотоксических и канцерогенных свойств. В нашей работе был испытан новый препарат «Фурор» на телятах двух опытных групп в дозах 0,3 и 0,4 мл/кг массы тела животных ежедневно с молозивом 1 раз в сутки с третьего дня жизни теленка в течение 10 дней. Проведенные клинические и иммунобиохимические исследования подтвердили эффективность использования иммуномодулятора «Фурор» с целью повышения устойчивости новорожденных телят к желудочно-кишечным болезням. Применение препарата «Фурор» обеспечивает нормализацию обменных процессов, повышение профилактической эффективности и 100% сохранность при желудочно-кишечных болезнях телят. Результаты исследований показали значительное улучшение иммунологических и метаболических показателей крови у телят опытных групп. Наилучшие результаты получены у телят, которым применяли препарат «Фурор» в дозе 0,3 мл/кг массы тела в сутки. Увеличение показателей лизоцимной активности сыворотки крови у телят первой опытной группы к концу опыта составило 127,8%, что на 10,8% выше, чем в контрольной. Бактерицидная активность сыворотки крови у телят первой группы в конце опыта была на 9,5% выше контрольной. Количество лимфоцитов в первой опытной группе возросло на 20,0%, что на 12,9% выше, чем в контрольной. При этом количество Т-лимфоцитов увеличилось на 53,7%. Количество В-лимфоцитов у телят первой опытной группы увеличилось на 264,3%. На основании полученных данных оптимальной дозой применения новорожденным телятам препарата «Фурор» следует считать 0,3 мл/кг массы тела.

Ключевые слова: гуминовые препараты, телята, иммунодефициты, желудочно-кишечные болезни, профилактика

Одной из ключевых проблем как ветеринарии, так и современной медицины является создание эффективных, безвредных средств, имеющих способность влиять на адаптационные возможности организма. Такими поистине уникальными природными веществами, объединяющими в себе свойства иммуномодуляторов, пребиотиков, адсорбентов токсинов, стимуляторов пищеварения, антистрессантов и ростостимуляторов, являются гуминовые и фульвовые кислоты, которые входят в состав торфа, бурого угля, почв и сапропелей [1].

Наибольшее применение препараты на основе гуминовых кислот нашли в растениеводстве - как ростостимуляторы, антидоты, иммуномодуляторы, а также в качестве микроудобрения, так как одно из свойств гуминовых кислот - способность образовывать хелатные комплексы с минералами и микроэлементами. Они также используются в животноводстве - в качестве кормовых добавок или ветеринарных препаратов («Комбиолас» [2], «МиБАС-КД» [3]), в медицине - как в традиционной в качестве лекарственных средств, так и в качестве

биологически активных добавок к пище, а также в грязелечении.

Механизм действия этих соединений комплексный. Кроме образования хелатных соединений с минералами и микроэлементами (что приводит к улучшению усвояемости их живым организмом), гуминовые кислоты и их соли обеспечивают связывание и выведение из организма многих токсичных веществ, в т.ч. радионуклидов, тяжёлых металлов, микотоксинов, хлорорганических соединений, что способствует детоксикации организма, обладают пребиотическим действием, положительно влияя на формирование микрофлоры кишечника [4]. Гуминовые и фульвовые кислоты способны активизировать иммунобиологическую реактивность организма, в т.ч. стимулировать клеточный и гуморальный иммунитет. Они повышают сопротивляемость живых организмов к инфекциям, всевозможным стрессам, уменьшают восстановительный период после лечения, снижают риск негативных последствий при вакцинации. Помимо всего прочего, это экологически чистые природные продукты.

Использование гуминовых веществ в рационе высокопродуктивных животных обеспечивает увеличение количества и качества биологических продуктов с одной стороны, а с другой – активизирует механизмы их безопасности [5]. Доказано, что гуминовые препараты из торфа не токсичны, не кумулируются в организме, не проявляют тератогенных, мутагенных, эмбриотоксических и канцерогенных свойств.

Оптимальное соотношение гуминовых и фульвовых кислот содержит препарат «Фурор». Препарат производится по уникальной технологии без применения каких-либо химических реагентов. Он совместим с другими кормовыми добавками и не содержит вредных для человека и животных компонентов. Препарат сертифицирован как кормовой концентрат жидкий «Фурор», выпускаемый ООО «Эссон» (г. Нижний Новгород) по ТУ 9296-001-88601486-15. Регистрационный номер декларации о соответствии РОСС RU.ПТ54.Д0062 от 27.03.2015 г.

Однако у данного препарата не отработаны эффективные дозы для коррекции иммунологических нарушений новорожденных телят. Поэтому вопрос разработки методологии применения иммуномодулятора «Фурор» телятам остается актуальным.

Цель исследований – изучить влияние препарата «Фурор» на обменные процессы, иммунный статус, рост и развитие телят, а также определить оптимальную иммунокорректирующую дозу препарата по динамике иммунобиохимических показателей крови телят.

Материал и методы. Исследования проводили в лаборатории физиологии и патологии размножения и болезней молодняка крупного рогатого скота ФГБНУ «НИВИ НЗ России» и в условиях базового хозяйства СПК «Имени Ленина» Дальне-Константиновского района и ООО «Землегодие» Борского района Нижегородской области.

В опыте применяли иммуномодулирующий препарат на основе фульвокислот и гуминовых кислот («Фурор»). Препарат «Фурор» представляет собой смесь органических высокомолекулярных соединений и транспортных систем, осуществляющих эксклюзивную биодоступность. Его высокая эффективность достигается благодаря содержанию биологически активной органической фульвовой кислоты (до 25%) и гуминовой кислоты (до 8%). Входящие в состав концентрата фульвовые кислоты, являются водорастворимыми электролитами, со-

держащими в себе 74 органических минерала, 10 витаминов и 18 аминокислот.

В рамках опыта определяли оптимальную иммунокорректирующую дозу по динамике иммунобиохимических показателей крови. Для этого сформировали три группы (две опытные и одна контрольная) телят 2-дневного возраста по 10 голов в каждой. Контрольная группа находилась на хозяйственном рационе. Телята первой и второй опытных групп, кроме хозяйственного рациона, получали дополнительно «per os» препарат «Фурор» в дозе 0,3 мл/кг массы тела (первая группа) и 0,4 мл/кг массы тела (вторая группа) 1 раз в сутки в течение 10 дней. Хозяйственный рацион включал выпойку молока и сенного отвара, а также внутримышечные инъекции элеовита и седимина однократно в дозах по 2 и 4 мл/гол соответственно на 2-й день жизни.

Контроль за состоянием иммунобиохимического гомеостаза телят осуществляли путем лабораторных исследований крови телят опытных и контрольной групп до начала опытов в возрасте 3-5 дней и по их завершении к 25-30 дню жизни по следующим показателям: гемоглобин – гемиглобинцианидным методом, эритроциты – турбидиметрическим методом, общий белок – рефрактометрическим методом, лизоцимная активность сыворотки крови по В.Г. Дорофейчук [6], бактерицидная активность сыворотки крови по О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой [7], иммуноглобулины – цинк-сульфатным тестом, лейкоциты – методом подсчета в камере Горяева, лимфоциты – методом дифференциального подсчета лейкоцитов в мазках крови, фагоцитарная активность лейкоцитов – по С.И. Плященко, В.Г. Сидорову [8], Т- и В-лимфоциты – по А.Н. Маянскому, С.П. Рассанову [9]. Полученные цифровые данные обрабатывались методом вариационной статистики [10].

Результаты и их обсуждение. Данные таблицы 1 свидетельствуют, что гематологические показатели новорожденных телят в 3-5-дневном возрасте (в начале опыта) при сравнении групп между собой не имели достоверных отличий ($P > 0,05$).

К концу опыта уровень гемоглобина у телят второй опытной группы достоверно увеличился на 13,4%, у животных контрольной и первой опытной групп увеличение уровня гемоглобина было статистически недостоверно ($P > 0,05$). Количество эритроцитов к концу опыта увеличилось у телят первой опытной группы на 15,0%, второй – на 4,7%, контрольной – на 3,9%. У животных первой группы данная ди-

намика была более выраженная, количество эритроцитов у телят этой группы превосходит показатели контрольной и второй опытной групп соответственно на 7,0 и 10,7%. Содержание общего белка в сыворотке крови телят всех групп в начале опыта было ниже нормативных значений. Однако применение препа-

рата «Фурор» способствовало увеличению количества белка на 17,3% в обеих опытных группах и нормализации данного показателя до референсных значений. На конец опыта данный показатель у телят опытных групп превышал на 14,8 и 12,4% значения контрольных животных.

Таблица 1

Иммунобиохимические показатели крови новорожденных телят при оценке иммуномодулирующего действия препарата «Фурор»

Показатель	Физиологическая норма	Группа животных (n = 10)			P*
		контрольная	1-ая опытная	2-ая опытная	
Гемоглобин, г/л	94-129	$\frac{89,6 \pm 2,0}{93,3 \pm 1,6}$	$\frac{86,9 \pm 16,2}{95,8 \pm 5,67}$	$\frac{88,3 \pm 1,9}{100,1 \pm 4,77}$	>0,05
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	5,4-8,8	$\frac{5,1 \pm 0,1}{5,3 \pm 0,18}$	$\frac{4,93 \pm 0,14}{5,67 \pm 0,19}$	$\frac{4,89 \pm 0,12}{5,12 \pm 0,19}$	<0,05
Общий белок сыворотки крови, г/л	55-70	$\frac{49,4 \pm 0,6}{53,2 \pm 1,1}$	$\frac{52,1 \pm 0,5}{61,1 \pm 0,69}$	$\frac{50,8 \pm 0,4}{59,8 \pm 1,5}$	<0,001
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	2-5	$\frac{1,7 \pm 0,2}{3,7 \pm 0,4}$	$\frac{1,8 \pm 0,5}{4,1 \pm 0,3}$	$\frac{1,6 \pm 0,3}{4,5 \pm 0,63}$	>0,05
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	89-100	$\frac{89,6 \pm 2,0}{91,3 \pm 1,1}$	$\frac{91,0 \pm 0,5}{100 \pm 0}$	$\frac{89,9 \pm 1,4}{93,6 \pm 2,22}$	<0,001
Общие иммуноглобулины, мг/мл	25-30	$\frac{20,0 \pm 5,2}{29,7 \pm 3,5}$	$\frac{22,4 \pm 5,91}{50,7 \pm 6,61}$	$\frac{21,1 \pm 3,5}{47,4 \pm 5,09}$	<0,01
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	6,6-12,5	$\frac{6,8 \pm 0,2}{7,8 \pm 0,6}$	$\frac{6,9 \pm 1,16}{7,06 \pm 0,51}$	$\frac{6,3 \pm 0,2}{7,86 \pm 0,72}$	>0,05
Лимфоциты, $\times 10^9/л$	3,3-10,0	$\frac{3,6 \pm 0,12}{3,72 \pm 0,13}$	$\frac{3,5 \pm 0,11}{4,2 \pm 0,16}$	$\frac{3,7 \pm 0,13}{4,5 \pm 0,18}$	<0,05
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	60-80	$\frac{42,4 \pm 1,1}{48,1 \pm 1,5}$	$\frac{41,2 \pm 1,27}{69,9 \pm 2,40}$	$\frac{40,8 \pm 1,6}{58,5 \pm 3,1}$	<0,001
Т-Лимфоциты, $\times 10^9/л$	0,9-4,0	$\frac{0,79 \pm 0,01}{0,81 \pm 0,02}$	$\frac{0,82 \pm 0,04}{1,26 \pm 0,07}$	$\frac{0,80 \pm 0,03}{2,41 \pm 0,06}$	<0,001
В-лимфоциты, $\times 10^9/л$	0,33-1,5	$\frac{0,25 \pm 0,07}{0,28 \pm 0,1}$	$\frac{0,28 \pm 0,07}{1,02 \pm 0,1}$	$\frac{0,26 \pm 0,07}{0,59 \pm 0,1}$	<0,001

Примечания:

1 - в числителе представлены данные, полученные до опыта в возрасте 3-5 дней, в знаменателе – через 10-12 дней после окончания опыта (в возрасте 25-30 дней).

2* - показана статистическая достоверность разницы показателей крови телят первой опытной и контрольной групп в возрасте 25-30 дней.

Применение препарата «Фурор» имело положительный отклик в возрастной динамике иммунологических показателей, привело к приближению их к наиболее оптимальным значениям в отличие от контрольных. Увеличение показателей лизоцимной активности сыворотки крови к концу опыта составило 127,8 и 181,3% у телят первой и второй групп соответственно, что на 10,8 и на 21,6% выше, чем в контрольной. Бактерицидная активность сыворотки крови у телят первой группы в конце опыта была на 9,5% выше контрольной группы и на 6,8%

выше показателя второй опытной группы. Следовательно, применение препарата «Фурор» в дозе 0,3 мл/кг массы тела в сутки способствовало успешному становлению неспецифических факторов резистентности. У интактных животных отмечена низкая динамика роста бактерицидной активности (1,9%).

Количество общих иммуноглобулинов у телят всех групп в начале опыта по причине новорожденности было значительно ниже значений нормативов, принятых для телят старших возрастов. В 25-30-дневном возрасте коли-

чество общих иммуноглобулинов в первой опытной группе возросло на 126,3%, во второй опытной – на 124,6%, в контрольной - на 48,5%. Количество общих иммуноглобулинов в опытных группах превысило показатель контрольной на 70,7 и 59,6% соответственно.

Количество лейкоцитов в контрольной и опытных группах не имело достоверных отличий, однако увеличение количества лимфоцитов и фагоцитарной активности нейтрофилов в опытных группах свидетельствует о стимуляции препаратом «Фурор» клеточного звена иммунитета. К концу опыта количество лимфоцитов в первой опытной группе возросло на 20,0%, во второй опытной – на 21,6%, что на 12,9 и 21,0% выше, чем в контрольной. Фагоцитарная активность нейтрофилов в первой опытной группе возросла на 69,7%, во второй опытной – на 43,4%, в контрольной - на 13,4%. Несомненно, что отмеченный рост фагоцитарной активности клеток крови у телят первой опытной группы способствовал более качественному становлению фагоцитарной функции, что к концу опыта выразилось в превалировании значения данного показателя на 45,3 и 21,6% от интактных животных и телят второй опытной группы соответственно.

Количество Т-лимфоцитов у телят первой и второй опытных групп в динамике увеличивалось на 53,7 и 201,3% соответственно, в то время как у телят контрольной группы рост не имел достоверных отличий ($P>0,05$).

В начале опыта у телят всех групп отмечалось низкое в сравнении с общепринятыми нормативами количество В-лимфоцитов. Однако у телят первой и второй опытных групп данный показатель к концу опыта увеличился на 264,3 и 127,0% соответственно. У телят контрольной группы рост числа В-лимфоцитов не имел статистической достоверности ($P>0,05$).

Из данных таблицы 2 видно, что заболеваемость в контрольной группе составляла 60,0%, в первой опытной – 10,0% и во второй – 20,0%. В первой опытной группе заболеваемость телят желудочно-кишечными болезнями была ниже контрольной в 6 раз, а во второй – в 3 раза. Профилактическая эффективность в контроле составила 40%, тогда как в опытных группах – 90% (в первой) и 80% (во второй), что по сравнению с контролем выше в 2,25 и 2 раза соответственно. Смертность в контрольной группе составила 20%, в опытных группах, где животным применялся препарат «Фурор», гибели животных не отмечалось.

Таблица 2

Клинико-эпизоотологические и хозяйственные показатели иммуномодулирующего действия препарата «Фурор»

Показатель	Группа животных (n = 10)		
	контрольная	1-ая опытная	2-ая опытная
Заболеваемость телят желудочно-кишечными заболеваниями, гол./%	6/60,0	1/10,0	2/20,0
Профилактическая эффективность, %	40,0	90,0	80,0
Продолжительность болезни, дни	7	3	4
Летальность при желудочно-кишечных заболеваниях, гол./%	2/20,0	0	0
Сохранность, %	80,0	100,0	100,0
Среднесуточный прирост массы тела телят, г/сут	426±4,0	745±5,1	603±4,8

У телят всех опытных групп среднесуточные приросты массы тела животных были достоверно выше контрольной группы. При этом в первой опытной группе прирост массы тела телят был наиболее высоким и превышал показатели телят контрольной группы на 75% и второй опытной - на 41%.

Таким образом, результаты проведенных клинических исследований показали, что применение препарата «Фурор» обеспечивает нормализацию обменных процессов, повыше-

ние профилактической эффективности и 100% сохранность при желудочно-кишечных болезнях телят.

Заключение. Результаты исследований показали значительное улучшение иммунологических показателей крови у телят опытных групп. Наилучшие результаты получены у телят, которым применяли препарат «Фурор» в дозе 0,3 мл/кг массы тела в сутки. Увеличение показателей лизоцимной активности сыворотки крови у телят первой опытной группы

к концу опыта составило 127,8%, что на 10,8% выше, чем в контрольной группе. Бактерицидная активность сыворотки крови у телят первой группы в конце опыта была на 9,5% выше контрольной. Количество лимфоцитов в первой опытной группе возросло на 20,0%, что на 12,9% выше, чем в контрольной. При этом количество Т-лимфоцитов увеличилось на 53,7%. Количество В-лимфоцитов у телят первой опытной группы увеличилось на 264,3%. Проведенные клинические и иммунобиохимические исследования подтвердили эффективность использования данного препарата с целью повышения устойчивости новорожденных телят к желудочно-кишечным болезням.

Список литературы

1. Дружинина С.Л. Рост, развитие и резистентность молодняка крупного рогатого скота костромской породы при введении в рацион гумата натрия на основе сапропеля Галичского озера: дис.... канд. с.-х. наук. Кострома, 2002. 136 с.
2. Папуниди К.Х., Фролов В.П., Грачева О.А., Буторе Ж., Грачев А.Е. Эффективность применения препарата «Комбиолак» для коррекции нарушений обмена веществ у коров // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э.Баумана. Казань, 2004. Т. 177. С. 122-129.
3. Спиридонова Г.А. Применение препарата «МиБАС-КД» и премикса «Евро» в целях по-

вышения мясной продуктивности свиней: дис.... канд. биол. наук. Казань, 2001. 116с.

4. Жилияков Т.П. Повышение резистентности организма животных путем применения препарата гумитон: автореф. дис.... канд. биол. наук. Томск, 2006. 20 с.

5. Перминова И. В., Куликова Н.А., Якименко О.С. // Гуминовые вещества и другие биологически активные соединения в сельском хозяйстве: Третья международная конференция СНГ МГО по гуминовым инновационным технологиям. Сб. тез. МГУ им. Ломоносова. М., 2014. 278 с.

6. Дорофейчук В.П. Лизоцим // Лабораторное дело. 1963. № 1. С. 28-30.

7. Смирнова О.В., Кузьмина Т.А. Определение бактерицидной активности сыворотки крови методом фотонейлометрии // ЖМЭИ. 1966. № 4. С. 8-11.

8. Плященко С.И., Сидоров В.Г. Естественная резистентность животных. Л.: Колос, 1979. 184 с.

9. Маянский А.Н., Рассанов С.П. Определение функциональной активности лимфоцитов по лимфокинообразованию (Т- и В-лимфоциты) // Иммунология. 1983. № 2. С.43-46.

10. Плохинский Н.А. Алгоритмы биометрии. Под ред. акад. АН УССР Б. В. Гнеденко. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1980. 150 с.

Study of the effectiveness of a new humic preparation “Furor” at correction of immuno-deficiencies in newborn calves

Isaev V.V., PhD. in biology, Leading Researcher,

Burova O.A., Researcher,

Blokhin A.A., PhD. in veterinary medicine, Senior Researcher

Veterinary Research Institute of Non-Chernozem Zone of Russian Federation, Nizhnij Novgorod

Humic preparations extracted from peat enhance resistance of living organisms against infections, stresses, cut rehabilitation period down, decrease risk for negative after-effects of vaccination. These preparations are not toxic, do not have cumulative, teratogenic, mutagenic, embryotoxic and carcinogenic properties. We tested the new drug “Furor” on trial group of calves. The calves received the preparation orally with colostrums in a dose of 0.3 and 0.4 ml per kg of body weight a day from day 3 of life for 10 days. Performed clinical and immunobiochemical studies proved the effectiveness of the immune response modifier “Furor” when used to enhance resistance of newborn calves against gastrointestinal diseases. The use of the preparation “Furor” provides for normalizing metabolic processes, improving immunological indices, increasing the prophylactic effectiveness at gastrointestinal diseases, and the safekeeping of calves up to 100%. Obtained data indicated a significant improvement of immunological and metabolic blood values in trial group of calves. The best results were obtained when using the preparation “Furor” in a dose of 0.3 ml per kg of body weight a day. Increase in lysozyme activity in calves of the first trial group was 127.8% by the end of experiment which is 10.8% higher the control. Bactericidal activity of blood serum in calves of the first group was 9.5% higher the control by the end of the experiment. Lymphocyte number in calves of the first trial group increased by 20.0% which is 12.9% higher the control. The number of T-lymphocytes increased by 53.7%. The number of B-lymphocytes in calves of the first experimental group increased by 264.3%. Based on these results the dose 0.3 ml per kg body weight should be considered as optimal.

Key words: *humic preparations, calves, immunodeficiencies, gastrointestinal diseases, prophylaxis*

References

1. Druzhinina S.L. *Rost, razvitie i rezistentnost' molodnyaka krupnogo rogatogo skota kostromskoy porody pri vvedenii v ratsion gumata natriya na osnove spropelya Galichskogo ozera: dis.... kand.s.-kh. nauk.* [Growth, development and resistance of young cattle of Kostromskaya breed when administered sodium humate on the basis of spropel of the Galich lake in the diet. PhD Thesis]. Kostroma, 2002. 136 p.
2. Papunidi K.Kh., Frolov V.P., Gracheva O.A., Butore Zh., Grachev A.E. *Effektivnost' primeneniya preparata «Kombiolaks» dlya korrektsii narusheniya obmena veshchestv u korov.* [Effectiveness of the preparation "Kombilax" when used for correcting metabolism in cows]. *Uchenye zapiski KGAVM im. N.E.Baumana.* [Scientific notes of Bauman Kazan State Academy of Veterinary Medicine]. Kazan', 2004. V. 177. pp. 122-129.
3. Spiridonova G.A. *Primenenie preparata «MiBAS-KD» i premiksa «Evro» v tselyakh povysheniya myasnoy produktivnosti sviney: dis..... kand. biol. nauk.* [Application of the preparation "MiBAS-KD" and the premix "Euro" for increasing of meat productivity of pigs. PhD Thesis]. Kazan', 2001. 116 p.
4. Zhilyakov T.P. *Povyshenie rezistentnosti organizma zhivotnykh putem primeneniya preparata gumiton: avtorefer. dis.... kand. biol. nauk.* [Enhancing of resistance of animal organism by using the preparation humiton. Author's Abstract of PhD Thesis]. Tomsk, 2006. 20 p.
5. Perminova I. V., Kulikova N.A., Yakimenko O.S. *«Guminovye veshchestva i drugie biologicheski aktivnye soedineniya v sel'skom khozyaystve».* [Humic substances and other biologically active substances in agriculture]. *Tret'ya mezhdunarodnaya konferentsiya SNG MGO po guminovym innovatsionnym tekhnologiyam. Sb. tez. MGU im. Lomonosova.* [3rd International Conference SNG MGO on humic innovatory technologies: Book of abstracts., Lomonosov Moscow State University]. Moscow, 2014. 278 p.
6. Dorofeychuk V.P. *Lizocim.* [Lysozyme]. *Laboratornoe delo.* 1963. no. 1. pp.28-30.
7. Smirnova O.V., Kuz'mina T.A. *Opreделение baktericidnoy aktivnosti syvorotki krovi metodom fotonefelometrii.* [Determination of the serum bactericidal activity by the method of photonephelometry]. *ZhMEil.* 1966. no. 4. pp. 8-11.
8. Plyashchenko S.I., Sidorov V.G. *Estestvennaya rezistentnost' zhivotnykh.* [Natural resistance of animals]. Leningrad: Kolos, 1979. 184 p.
9. Mayanskiy A.N., Rasanov S.P. *Opreделение funkcional'noy aktivnosti limfocitov po limfokinoobrazovaniyu (T- i V-limfocity).* [Determination of the functional activity of lymphocytes by lymphocytopoiesis (T- and B-lymphocytes)]. *Immunologiya.* 1983. no. 2. pp.43-46.
10. Plokhinskiy N.A. *Algoritmy biometrii. Pod red. akad. AN USSR B. V. Gnedenko.* [Algorithms of biometrics / under edition by B.V. Gnedenko]. Moscow: *Izd-vo Mosk. gos. un-ta*, 1980. 150 p.

УДК 619:616-097.3:619:616-006.446:636.22/28

Оценка степени иммунодепрессивности организма у инфицированного вирусом лейкоза крупного рогатого скота

Смирнов Юрий Петрович, доктор вет. наук, гл. научный сотрудник,

Суворова Ирина Львовна, вед. инженер-биохимик

ФГБНУ «НИВИ НЗ России», г. Нижний Новгород, Россия

E-mail: nivinzrf@mail.ru

Представлены результаты исследований по оценке степени иммунодепрессивности у инфицированного вирусом лейкоза крупного рогатого скота в зависимости от суммарного процентного содержания в периферической крови юных, палочкоядерных и сегментоядерных лейкоцитов, которые первыми выполняют защитную функцию организма. При суммарном содержании этих клеток от 0 до 20% степень иммунодепрессивности оценивают как высокую при количестве больных и подозрительных на лейкоз животных в среднем 90,7% в течение 12 месяцев. При суммарном содержании этих клеток в крови от 21 до 30% степень иммунодепрессивности оценивают как сниженную при количестве больных и подозрительных на лейкоз животных в 31,8%, от 31% и выше степень иммунодепрессивности организма оценивают как низкую при количестве больных и подозрительных на лейкоз животных от 0 до 2,5%. Выявленная зависимость открывает возможность модуляции степени чувствительности инфицированных животных к иммунодепрессивному действию ВЛКРС на организм восприимчивых животных. Считается, что разнообразные сдвиги в содержании нейтрофилов проявляются при всех злокачественных перерождениях костномозговой и лимфоидной ткани. Оценка степени иммунодепрессивности у инфицированного вирусом лейкоза крупного рогатого скота у животных в бессимптомной стадии развития лейкозного процесса по суммарному процентному содержанию нейтрофильных лейкоцитов, выявление особей с высокой степенью иммунодепрессивности и своевременное их удаление из оздоравливаемых стад будет профилактировать животных от возможного надежда и повышать эффективность противолейкозных мероприятий. Кроме того, от таких животных возможно получение мясной продукции, пригодной в пищу человека.

Ключевые слова: вирус лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС), иммунодепрессивность, юные, палочкоядерные, сегментоядерные нейтрофильные лейкоциты