

УДК 636.5:612.017+619:615

С.А. Алексеева, Д.П. Глебов*Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГОУ ВПО «Ивановская ГСХА»)*

ВЛИЯНИЕ «ЛИГНОГУМАТА КД» КАЛИЕВОГО И НАТРИЕВОГО НА ЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА ОРГАНИЗМА КУР-НЕСУШЕК

В настоящее время в промышленном птицеводстве активно начинают использовать кормовые добавки на основе гуминовых соединений, в том числе лигногуматы. Установлено, что они способны стимулировать процессы интенсивного роста и развития (Бессарабов Б.Ф. и др., 2004), однако их влияние на систему иммунитета раскрыто не полностью. В условиях современного промышленного птицеводства с большой концентрацией поголовья в помещениях существенно увеличилась антигенная нагрузка на организм птицы, особенно на респираторные органы. В значительной степени от состояния их защитных свойств зависит устойчивость организма к инфекционным и незаразным болезням (Алексеева С.А., 1992; Скопичев В.Г. и др., 2004). Недостаточная адсорбционная и слизеобразовательная активность эпителиальных клеток верхних дыхательных путей, снижение содержания лизоцима, уменьшение миграции лейкоцитов на поверхность слизистой оболочки при нарушении технологии содержания и кормления способствуют проникновению в организм патогенных и условнопатогенных микроорганизмов и вирусов, вызывая массовую заболеваемость, снижение продуктивности и повышение падежа птицы. Поэтому, изучение действия лигногуматов на местные иммунные механизмы слизистой оболочки трахеи и, весь организм в целом, является актуальным и интересным в научно-производственном отношении.

Материал и методы

Нами проведены исследования на курах-несушках кросса Иса-браун, возраст 38 недель, в течение 2 месяцев. По принципу аналогов было сформировано три группы по 200 голов: 1 группа – дополнительно к основному рациону получала «Лигногумат КД» калиевый в дозе 60 мг на кг живой массы 5-дневными курсами с интервалом 12 дней; 2 группа – «Лигногумат КД» натриевый в дозе 20 мг на кг живой массы, двукратно 5-дневными курсами 1 раз в месяц; 3 группа (контрольная) – препарат не

давали. Для оценки общего состояния организма определяли количество лейкоцитов в счетной камере, лизосомально-катионный тест гранулоцитов (по Л.С. Колабской и др., 1983, в модификации С.А. Алексеевой, 1992), лизоцимную активность сыворотки крови (по И.Ф. Храбустовскому и Ю.М. Маркову, 1974; цит. по С.И. Плященко и В.Т. Сидорову, 1979) и бактерицидную активность (по Мишелю и Трефферс, 1956, в модификации И.М. Маркова и др., 1974). Защитные свойства слизистой оболочки трахеи оценивали по цитограмме (О.Г.Алексеева, 1986), которую определяли до применения препаратов, на 30 и 60 сутки использования лигногуматов. При этом подсчитывали 100 клеточных элементов и выводили процент: эпителиальных клеток адсорбирующих микрофлору; эпителиальных клеток неадсорбирующих микрофлору; разрушенных лейкоцитов; целых лейкоцитов, участвующих в фагоцитозе; целых нефагоцитирующих лейкоцитов. Среди эпителиальных клеток, адсорбирующих микрофлору, вычисляли адсорбционное число (среднее количество бактерий, адсорбированных одной клеткой). У фагоцитирующих лейкоцитов – фагоцитарное число (среднее количество фагоцитированных микроорганизмов одним полиморфноядерным лейкоцитом).

В течение всего эксперимента учитывали и анализировали температурно-влажностный режим в помещении и рационы кормления птицы.

Результаты исследований

Ежедневный учет температурно-влажностного режима микроклимата показал, что в течение эксперимента птица находилась в условиях повышенной температуры и низкой относительной влажности при высокой запыленности воздуха в птичнике. В рационе кур-несушек отмечали увеличение содержания сырого жира и клетчатки и недостаток усвояемого фосфора и натрия.

В этих условиях содержания, изучаемые иммунологические показатели у кур

Показатели иммунной защиты кур-несушек при использовании препаратов «Лигногумат КД» калиевый и натриевый

Сроки исследования	Группы	Лейкоциты, тыс./мкл.	Лизоцимная активность, %	Бактерицидная активность, %	Лизосомально-катионный тест, ед.
До опыта	1	24,8 ± 0,53	19,7 ± 0,46	40,1 ± 1,8	1,20 ± 0,02
	2	25,2 ± 0,37	19,5 ± 0,56	41,2 ± 1,9	1,20 ± 0,03
	3	25,7 ± 0,61	19,7 ± 0,56	41,0 ± 2,0	1,20 ± 0,03
На 60 суток	1	28,6 ± 0,51	42,3 ± 1,20	72,4 ± 1,8	1,37 ± 0,03
	2	27,3 ± 0,33	36,5 ± 1,00	68,8 ± 2,4	1,33 ± 0,03
	3	24,6 ± 0,60	20,2 ± 0,60	41,0 ± 1,6	1,22 ± 0,03

подопытных групп имели низкие значения и существенно не различались между собой. Применение лигногуматов привело к активизации всех процессов в организме, в том числе и защитных, так как основным действующим веществом в обоих препаратах являются гуминовые кислоты, биологическая активность которых связана с влиянием на окислительно-восстановительные процессы благодаря наличию в составе таких химических группировок как полифенолы, оксикиноны, хиноны, которые выполняют роль переносчиков водорода и активаторов кислорода, что стабилизирует в живом организме внутриклеточное дыхание. Кроме того, гуминовые кислоты являются не только источником энергии, но и биологически активным субстратом, катализирующим обменные процессы. Вследствие этого, после курса применения биологически активных добавок в организме кур первых двух групп произошли существенные изменения. Относительно контрольной группы увеличилось количество лейкоцитов на 9,9 - 14% ($p < 0,001$), лизосомально-катионный тест гранулоцитов на 8,3 - 11% ($p < 0,001$). При этом более выраженный подъем изучаемых показателей отмечен в первой опытной группе, что подтверждают данные таблицы 1. Существенно выросла бактерицидная активность сыворотки крови в 1 и 2 группах соответственно на 45 и 39% ($p < 0,001$).

Проведенные исследования лизоцимной активности сыворотки крови кур-несушек также показали зависимость ее от применения лигногуматов. В эксперименте лизоцимная активность возрастала во все опытные периоды, но наибольшие изменения отмечены на 60 день исследований. При этом увеличение в 1 группе было на 51,1% ($p < 0,001$), во 2 группе на 42,6% ($p < 0,001$). Полученные изменения позволяют судить о повышении естественных защитных сил организма кур-несушек. При сравнительном изучении результатов

применения солей калия и натрия установлено, что «Лигногумат КД» калиевый в организме способствовал увеличению количества лейкоцитов на 32,5%, уровня насыщения катионными белками гранулоцитов крови на 26,7%, лизоцимной активности сыворотки крови на 29,3%, бактерицидной активности сыворотки крови на 20,6% больше чем «Лигногумат КД» натриевый.

В защите организма от внедрения болезнетворных микроорганизмов и вирусов важная роль отводится местным иммунным механизмам дыхательных путей. Применение лигногуматов также повлияло и на эти процессы. Если до начала эксперимента в цитограмме слизистой оболочки трахеи кур всех трех групп было отмечено незначительное количество фагоцитирующих и нефагоцитирующих лейкоцитов при повышении числа разрушенных клеток, а также низкая адсорбирующая способность эпителия и фагоцитарная активность лейкоцитов по сравнению с физиологической нормой, то через 30 дней после применения препаратов в цитограмме произошли значительные изменения (таблица 2). В группе, получавшей «Лигногумат КД» калиевый, относительно контрольной, уменьшилось содержание неадсорбирующих эпителиальных клеток на 9,1% ($p < 0,05$), а увеличилось количество адсорбирующих эпителиальных клеток на 11,7% ($p < 0,05$) и фагоцитирующих лейкоцитов на 34,5% ($p < 0,05$). Возросла адсорбирующая способность эпителия и фагоцитарная активность лейкоцитов соответственно на 8,1 и 17,2% ($p < 0,05$).

В группе, получавшей «Лигногумат КД» натриевый, количество неадсорбирующих эпителиальных клеток уменьшилось на 7,2% ($p < 0,05$), а адсорбирующих эпителиальных клеток увеличилось на 11,3% ($p < 0,02$). Возросло количество фагоцитирующих лейкоцитов на 32,2% ($p < 0,05$) и фагоцитарное число на 14,7% ($p < 0,05$). Существенных изменений в адсорб-

Иммунная защита слизистой оболочки трахеи у кур-несушек под влиянием препаратов «Лигногумат КД» калиевый и натриевый

Сроки исследования	Группы	Эпителиальные клетки		Лейкоциты			Адсорбционное число, ед.	Фагоцитирующее число, ед.
		адсорбирующие, %	неадсорбирующие, %	разрушенные, %	фагоцитирующие, %	нефагоцитирующие, %		
До опыта	1	17,3 ± 0,7	36,1 ± 0,5	23,8±0,9	3,9 ± 0,5	18,8±0,6	6,6 ± 0,2	2,9 ± 0,2
	2	17,0 ± 0,6	36,9 ± 0,8	22,8±0,5	4,0 ± 0,4	19,3±1,0	6,4 ± 0,3	2,9 ± 0,1
	3	17,1 ± 0,7	36,6 ± 1,0	24,2±1,2	3,8 ± 0,5	18,3±0,8	6,8 ± 0,7	3,0 ± 0,4
На 30 суток	1	19,6 ± 0,7	33,0 ± 0,5	23,6±1,6	5,8 ± 0,5	17,8±0,6	7,4 ± 0,3	3,5 ± 0,2
	2	19,5 ± 0,6	33,7 ± 0,9	23,5±1,2	5,6 ± 0,5	17,7±1,2	6,8 ± 0,3	3,4 ± 0,2
	3	17,3 ± 0,6	36,3 ± 0,8	23,7±1,2	3,8 ± 0,5	18,9±1,2	6,8 ± 0,5	2,9 ± 0,4
На 60 суток	1	21,8 ± 0,5	32,2 ± 0,5	21,5±1,0	7,2 ± 0,7	17,3±0,6	7,8 ± 0,4	3,6 ± 0,2
	2	21,7 ± 0,6	32,7 ± 1,0	20,1±1,0	7,0 ± 0,6	18,5±0,5	7,6 ± 0,3	3,5 ± 0,2
	3	17,2 ± 0,5	37,2 ± 0,5	22,7±0,8	3,7 ± 0,5	19,2±0,6	6,4 ± 0,4	3,0 ± 0,3

ционной активности эпителия во 2 группе не отмечено.

Сходная тенденция проявилась и при исследовании цитограммы на 60 день эксперимента. Относительно контрольной в 1 группе количество неадсорбирующих эпителиальных клеток уменьшилось на 13,5% ($p < 0,01$). При этом возросло содержание адсорбирующих эпителиальных клеток на 21,1% ($p < 0,001$) до $21,8 \pm 0,5$, а также фагоцитирующих лейкоцитов - на 48,6% ($p < 0,01$) до $7,2 \pm 0,7$. Адсорбционная активность эпителия и фагоцитарная активность лейкоцитов увеличились на 18% ($p < 0,05$) и 16,7% ($p < 0,02$) соответственно и составили $7,8 \pm 0,4$ и $3,6 \pm 0,2$.

Во 2 группе количество неадсорбирующих эпителиальных клеток уменьшилось с начала эксперимента на 12,4% ($p < 0,02$). При этом возросло содержание адсорбирующих эпителиальных клеток на 20,7% ($p < 0,001$) до $21,7 \pm 0,6$, а также фагоцитирующих лейкоцитов - на 47,2% ($p < 0,01$) до $7,0 \pm 0,6$. Адсорбционная активность эпителия слизистой оболочки трахеи увеличилась на 15,8% ($p < 0,05$) и составила $7,6 \pm 0,3$, а фагоцитарная активность лейкоцитов с 30 дня эксперимента существенно не изменилась, остановившись на уровне $3,5 \pm 0,2$.

Таким образом, результаты исследований показали, что «Лигногумат КД» калиевый стимулировал защитные функции органов дыхания кур-несушек в большей степени, чем «Лигногумат КД» натриевый. Данное обстоятельство, вероятно, обусловлено тем, что калий сосредоточен главным образом в клетках, и, следовательно,

способствует более активному проникновению гуминовых соединений через цитоплазматическую мембрану, а значит и более полному их вовлечению в биохимические процессы клетки.

Значительно повысилась поедаемость кормов. Количество клевательных движений одной курицы за 3 минуты в 3 группе (контрольной) в среднем за весь эксперимент составляло 127, тогда как в 1 и 2 группах этот показатель был 200.

Повышение защитных сил организма, усиление обменных процессов, улучшение перевариваемости и всасываемости кормов вследствие повышения кислотности и изменения морфологии желудочно-кишечного тракта при применении гуминовых кислот, несомненно, способствовали повышению продуктивности птицы. В наших исследованиях после применения лигногуматов яйценоскость кур 1 группы увеличилась на 14,5%, 2 группы – на 4,5% по сравнению с контрольной.

Заключение

Использование в кормлении кур-несушек «Лигногумата КД» калиевого и натриевого способствует активизации местных механизмов защиты слизистой оболочки трахеи и повышению общего иммунитета в целом, что благоприятствует усилению устойчивости птицы к инфекционным и незаразным заболеваниям и повышению продуктивности даже при неблагоприятных факторах внешней среды. При этом лигногумат калия оказался более результативным.

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена аспектам общего и местного иммунитета кур-несушек при использовании иммуномодуляторов «Лигногумат КД» калиевый и натриевый. Установлено, что под влиянием лигногу-

матов усиливаются местные и общие механизмы защиты организма и повышается продуктивность птицы.

SUMMARY

The article is devoted to sane aspects of general and local immunity of laying hens under immunomodulators «Lignogumat KD», potassium one and natrium one. The increase of both local and general defence mechanisms of laying hens organism and the growth of fud productivity of poultry under lignogumats was stated.

Литература

1. Алексеева С.А. Методические рекомендации по диагностике и стимуляции резистентности дыхательных путей у кур в промышленном птицеводстве Иванова, 1992.
2. Бессарабов Б.Ф., Мельникова И.И., Гонцова Л.П., Перчиков И.В., Калинин П.И., Дугин А.В. Применение лигногуматов в птицеводстве. Методические рекомендации Москва, 2004.
3. Скопичев В.Г., Эйсымонт Т.А., Алексеев Н.П., Боголюбова И.О. Физиология животных и этология М: Колос, 2004.

УДК 616-073.75: 616.718.2-001.5-089.84-092.9

Н.И. Антонов, О.С. Новикова, К.П. Кирсанов

ФГУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова Росмедтехнологий», г. Курган

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СРАЩЕНИЯ ПОПЕРЕЧНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ТЕЛА И ВЕТВИ СЕДАЛИЩНОЙ КОСТИ У СОБАК ПРИ ВНЕШНЕМ ЧРЕСКОСТНОМ ОСТЕОСИНТЕЗЕ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Введение

Переломы седалищной кости у собак, по данным различных авторов, составляют от 61,5 до 82% от всех повреждений при множественной травме таза [6, 8]. Изолированные переломы седалищных костей составляют 3,2% от всех его повреждений [7]. На сегодняшний день в ветеринарной хирургии имеются экспериментально-клинические и морфологические работы, в которых приводятся сведения о реконструктивно-восстановительных операциях при переломах костей таза методом чрескостного остеосинтеза. Однако особенности рентгенологической динамики репаративного остеогенеза при поперечных переломах седалищной кости у собак в условиях применения метода чрескостного остеосинтеза на сегодняшний день остаются не изученными [1-5].

В рамках экспериментального исследования лечения переломов седалищной кости методом чрескостного остеосинтеза нами были изучены рентгенограммы, полученные при проведении опытов.

В связи с этим нами была разработана модель данного типа повреждения. Остеотомию тела и ветви седалищной кости проводили долотом в дорсо-вентральном направлении. Затем был осуществлен чрес-

костный остеосинтез аппаратом внешней фиксации.

Материалы и методы

Эксперименты проведены на 14-и животных обоего пола. Возраст собак составлял 1-5 лет, вес 9-25 кг.

Рентгенологические исследования проводили в день операции, а затем через 7, 14, 21, 28, 35, 42 и 65 суток после операции. Снимки делали аппаратом АРД-2-125-К4, используя рентгенологическую пленку CURIX RP1 MEDICAL X-RAY FILM (Бельгия) в режиме напряжения 48-57 kV, сила тока 60 mA, выдержка 0,6 секунд. За 10-15 минут до рентгенографии животным внутримышечно вводили 2% р-р Рометар – 0,1 мл/кг и проводили эпидуральную анестезию, применяя 2% раствор новокаина в дозе 1-2 мг/кг.

Результаты исследования

На рентгенограммах таза, выполненных в прямой и боковой проекциях, четко определяли поперечные переломы тела, и ветви седалищной кости (рис. 1). Величина диастаза между смещенными костными фрагментами тела седалищной кости составляла в сагиттальной плоскости у четырех собак 0,6-1,3 см, у 6 и собак 0,2-0,3 см, у 8-и собак 0,4-0,5 см. Во фронтальной плоскости диастаз между фрагментами ветви