

УДК 619:616.993.1:615.33:591.4.068.1

МОРФОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ КУР ПРИ КОЛИБАКТЕРИОЗЕ И ПРИМЕНЕНИИ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Зуев Н.П.

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Зуев С.Н.

Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова

Девальд Е.Н.

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина

Гастроэнтеральный синдром кур проявляется как при незаразной, так и инфекционной патологии. К последним, широко распространенным инфекциям относится колибактериоз, который наносит значительный экономический ущерб отрасли. Выделенные от домашней птицы *E. coli* зачастую устойчивы к одному или нескольким лекарственным препаратам, особенно, если они достаточно широко используются в птицеводстве в течение долгого времени (например, тетрациклины). Поэтому представлялось обязательным определять чувствительность препарата к штамму *E. coli*, играющей определенную роль в этиологической структуре болезни, чтобы избежать использования неэффективных лекарственных средств. Перспективным для борьбы с этим заболеванием отводится создание композиционных препаратов, доза составляющих которых меньше, чем при использовании их в моноварианте и привыкание бактерий-возбудителей болезни маловероятнее. Нашими исследованиями было установлено, что колибактериоз характеризуется гидремией, нарушением гемодинамики, а если у бактерий – возбудителей болезней с гастроэнтеральным и респираторным синдромами, присутствуют ферменты патогенности гемолизин и протеаза – появлением у птиц биохимических изменений, которые классифицируются как гипопропротеинемия и гипогликемия. В ходе болезни организм птицы приобретает целый ряд необратимых изменений, которые касаются жизненно важных органов. Дальнейшими исследованиями выявлено, что созданные нами композиционные антибактериальные препараты неофарм и биофарм-200 оказывают нормализующее и корректирующее влияние на морфологические и биохимические показатели крови кур.

Ключевые слова: куры, гастроэнтеральный синдром, колибактериоз, клиника, гематология, показатели.

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHANGES IN THE BODY OF CHICKENS WITH COLIBACILLOSIS AND THE USE OF ANTIBACTERIAL DRUGS

Zuev N.P.

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I

Zuev S.N.

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

Devald E.N.

Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin

The gastroenteric syndrome of chickens is manifested both in non-contagious and infectious pathologies. The last, widespread infections include colibacillosis, which causes significant economic damage to the industry. *E. coli* isolated from poultry are often resistant to one or more drugs, especially if they have been widely used in the poultry industry for a long time (eg, tetracyclines). Therefore, it seemed necessary to determine the sensitivity of the drug to the *E. coli* strain, which plays a certain role in the etiological structure of the disease, in order to avoid the use of ineffective drugs. Promising for the fight against this disease is the creation of composite preparations, the dose of the components of which is less than when used in a monovariant and the addiction of pathogenic bacteria is less likely. Our studies have found that colibacillosis is characterized by hydremia, hemodynamic disturbances, and if pathogenicity enzymes hemolysin and protease are present in bacteria - pathogens with gastroenteric and respiratory syndromes - the appearance of biochemical changes in birds, which are classified as hypoproteinemia and hypoglycemia. During the course of the disease, the bird's body acquires a number of irreversible changes that affect vital organs. Further studies revealed that the neopharm and biopharm-200 composite antibacterial preparations we created have a normalizing and corrective effect on the morphological and biochemical parameters of chicken blood.

Key words: chickens, gastroenteric syndrome, colibacillosis, clinic, hematology, indicators

В последнее время, когда в стране давно решена проблема обеспечения населения продуктами питания, все острее стоит вопрос об улучшении качества потребляемых продуктов. Вводятся новые гости и различные марки, позволяющие найти своего потребителя. Продукты птицеводства являются наиболее важными, легкополучаемыми, более дешевыми, по сравнению с другими видами животноводства, источниками животного белка и во многом определяющими здоровье, благосостояние и социальный уровень нации, и которые еще не всегда стали доступными и обязательными для всех жителей нашей страны. Производство и потребление мяса и яиц птиц оставляет желать лучшего. Птицеводство является наиболее сложной отраслью животноводства и решает важнейшую проблему – обеспечение населения страны так необходимыми для каждого из нас продуктами питания. В страну до сих пор почти полностью импортировалось инкубационное яйцо. В настоящее время АПК страны выделяет многомиллиардные средства для решения этой сложной и важной проблемы. Созданы крупные птицеводческие комплексы, холдинги, где сконцентрированы тысячи высокопродуктивной птицы. Но условия промышленной технологии не всегда обеспечивают максимальное использование биологического потенциала животных. Малейшие нарушения условий содержания и кормления приводят к различным патологиям, в результате чего снижается количество и качество получаемой продукции. Большое значение при решении вышеобозначенных задач отводится профилактике экономического ущерба, причиняемого массовыми болезнями птиц, проявляющимися гастроэнтеральным синдромом. Гастроэнтеральный синдром кур проявляется как при незаразной, так и инфекционной патологии. К последним, широко распространенным инфекциям относится колибактериоз. Колибактериоз кур широко распространен в птицеводстве и наносит значительный экономический ущерб отрасли. Возбудителем болезни является кишечная палочка, которая чувствительна ко многим лекарственным препаратам: ампициллину, хлорамфениколу, хлортетрациклину, неомицину, нитрофуранам, гентамицину, орметиприму-сульдиметоксину, налидиксовой кислоте, окситетрациклину, полимиксину Б, спектиномицину, стрептомицину и сульфамидным препаратам. Высокоэффективными в лечении колибактериоза являются энрофлоксин и сарафлоксалин. Выделенные от домашней птицы *E. coli* зачастую устойчивы к одному или нескольким лекарственным препаратам, особенно, если они достаточно широко используются в птицеводстве в течение долгого времени (например, тетрациклины). Поэтому представлялось обязательным определять чувствительность препарата к штамму *E. coli*, играющей определенную роль в этиологической структуре болезни, чтобы избежать использования неэффективных лекарственных средств. Даже высокоэффективное лекарственное средство не может оказать должного действия на поголовье птиц, если применяется кратковременно или если оно неспособно достигнуть места локализации инфекции. Передозировка лекарственных препаратов способствует развитию устойчивости к ним. Когда в корме для цыплят увеличивали концентрацию ампициллина (от 1,7 до 5 г/т), развитие устойчивости к этому антибиотику коррелировало с его количеством в корме [1, 2, 3]. Для лечения больных колибактериозом птиц предложен большой арсенал лекарственных средств широкого спектра действия (ампициллин, хлорамфеникол, хлортетрациклин, неомицин, гентамицин, полимиксин, фармазин, спектиномицин, энтеросептол, интестопан, мексаформ, невигамон, нитрофурановые и сульфаниламидные препараты, а также препараты класса хинолонов), к которым *Escherichia coli* чувствительна [3 - 11]

При колибактериозе показано применение различных лекарственных препаратов. Хороший эффект дает аэрозоль йодтриэтиленгликоля. Йодтриэтиленгликоль распыляют в течение 10 минут из расчета 1,1 мл на 1 куб. м помещения. Птицу выдерживают в аэрозоле 25 мин., затем птичник проветривают. Аэрозольную обработку назначают 3-кратно с интервалом в 24 часа. Между каждым циклом аэрозольной обработки делают перерыв в течение двух суток [12].

Объект и методы исследований

Изучение морфолого-биохимических изменений в организме кур при колибактериозе и использовании композиционных антибактериальных препаратов биофарма-200 и неофарма проводили в научно-хозяйственных опытах на курах, больных колибактериозом. Диагноз на данное заболевание устанавливали с помощью эпизоотологических, клинических и лабораторных исследований, а также результатов патологоанатомического вскрытия. Препараты применяли с кормом в течение 10 дней. Доза биофарма-200 и неофарма по действующему веществу составляет 10 мг/кг массы тела, т.е. по 5 мг/кг действующего вещества каждого химиотерапевтического ингредиента, входящего в состав композиций. В композиции обогащённая монтмориллонитовая глина присутствовала в качестве сорбционно-минеральной добавки в дозе 300 мг/кг массы тела. Сравнительным контролем композиций неофарм и биофарм-200 служил тилозин. Ежедневно и 14 суток после завершения опытов вели клинические наблюдения, учитывали заболеваемость и падёж. До и после проведенного курса лечения микробиологическому исследованию подвергали фекалии опытных животных. Формирование групп животных для проведения экспериментов проводили по принципу аналогов, где учитывали возраст, породу, живую массу, физиологическое состояние, продуктивность, состояние здоровья. Количество животных в группах определяли целесообразностью объективной оценки полученных результатов и их статистической достоверности. Клиническое обследование животных проводили по общепринятой схеме. За подопытными животными наблюдали в течение 30 суток. В начале и конце эксперимента проводили взвешивание животных, а клинические наблюдения осуществляли каждый день. Влияние тилозинсодержащих препаратов на функции и морфологию органов пищеварения изучали в процессе определения их использования. Полученные данные обрабатывали общепринятыми методами вариационной статистически.

Результаты исследований и их обсуждение

Нами было установлено, что эти болезни характеризуются гидремией, нарушением гемодинамики, а если у бактерий – возбудителей болезней с гастроэнтеральным и респираторным синдромами, присутствуют ферменты патогенности гемолизин и протеаза – появлением у птиц биохимических изменений, которые классифицируются как гипопротеинемия и гипогликемия. В ходе болезни организм птицы приобретает целый ряд необратимых изменений, которые касаются жизненно важных органов. Чаще всего изменения касаются сердца – при этом происходит изменение желудочков его желудочков, а в печени и почках на поверхности обнаруживаются кровоизлияния, в желудке – стенки органа покрываются многочисленными кровоизлияниями и имеют измененную структуру; селезенка увеличивается в несколько раз; легкие гипертрофированы. Дальнейшими исследованиями выявлено, что наибольшим поражением подвергается желудок и кишечник птицы, которые покрываются фиброзными соединениями и кровоизлияниями.

В результате птица теряет способность усваивать корма и если не погибает в первые несколько суток после заражения, то к концу болезни выглядит истощенной. Помимо этого, курицу мучают боли в суставах и развиваются судороги.

Кормление цыплят с опозданием приводит к заселению кишечника гнилостной микрофлорой и кишечной палочкой. Попадая в воздухоносные мешки или кишечник при пониженной резистентности организма, возбудитель быстро размножается. Это вызывает катарально-фибринозное воспаление с обильным выделением экссудата в просветы дыхательных путей. Процесс сопровождается сепсисом и септикопиемией.

Болезнь протекает остро, подостро и хронически. Инкубационный период продолжается от нескольких часов до 2-3-х суток. В начале отмечаются единичные случаи заболевания с признаками угнетения, вялости, малоподвижности, отказа от корма. Затем, при остром течении, у цыплят температура тела поднимается на $1,5-2^{\circ}\text{C}$, появляются признаки интоксикации, общее угнетение и быстро наступает смерть. У больной птицы синеет клюв, возникает расстройство деятельности кишечника, помет склеивает перья вокруг клоаки. В некоторых случаях возникают отеки в подкожной клетчатке, воспаление суставов.

Подострое и хроническое течение продолжаются 2-3 недели и чаще являются продолжением острого течения. Признаки болезни нарастают постепенно. Аппетит изменяется, появляется общая слабость, профузный понос и сильная жажда. Испражнения приобретают серо-белый цвет. Понос вскоре превращается в изнурительный. Испражнения становятся водянистыми беловато-серыми, с примесью слизи, иногда крови. Засыхая вокруг клоаки, они часто образуют пробку и закрывают анальное отверстие. Цыплята перестают клевать корм, быстро худеют, на 15-20-й день появляются симптомы одышки с приступами удушья. Вместе с тем, отмечаются параличи, птица истощается и погибает. Выздоровевший молодняк в дальнейшем плохо развивается. Нередко развиваются нервные явления, судорожные приступы, наступает летальный исход.

Таким образом, колибактериоз можно отнести к самым опасным и тяжело протекающим заболеваниям птиц, которое в большинстве случаев приводит к гибели птицы. Инфекция чаще всего поражает птенцов в дыхательные пути и легкие. В более старшем возрасте птенцов (от 14 дней и до 30) кроме нарушения дыхания, появляются понос и атония зоба. Цыплята погибают через неделю-полторы после момента заболевания, при этом у них могут возникать судороги, с закидыванием головы на спинку, как следствие интоксикации организма. Смертность среди птенцов от этой болезни может достигать 30 %. Переболевшие цыплята и куры заметно отстают в развитии от других птиц остаются носителями инфекции и могут быть источником заражения для других обитателей птицекомплексов. У более старшего молодняка и взрослых особей заболевание протекает в хронической форме, а зачастую скрыто, без проявления основных симптомов. Главная беда колибактериоза хронической формы у кур - отсутствие симптомов. В результате птицы гибнут от воспалительного процесса в клоаке, или из-за массового желточного бессимптомного перитонита. Поскольку признаков хронического колибактериоза у кур нет, то и лечение не проводится, в результате больные особи просто погибают.

Если болезнь все же проявляется, то имеет следующую клиническую картину: отечность суставов, крыльев и конечностей; нарушение координации движений; гиперкинезы конечностей, птицы могут хромать и начинают много пить; возникает диаррея; яйценоскость резко снижается; острота зрения снижается; может в отдельных местах выпадать оперение. В развитии болезни большое значение имеет продуцирование эндо- и экзотоксинов. При алиментарном заражении возбудитель попадает в желудочно-кишечный тракт, локализуется на слизистой оболочке кишечника слепых отростках, вызывая воспалительные и дегенеративные изменения. В результате нарушения барьерных функций слизистой оболочки микроб проникает в лимфатические и кровеносные сосуды, током крови разносится во все внутренние органы, вызывая септицемию и некроз. Затем эшерихии снова наступают в кровяное русло, нарушая работу внутренних органов, что приводит к летальному исходу. В случае аэрогенной передачи возбудитель попадает в легкие, образуя очаги некроза, откуда проникает в кровяное русло и разносится по всему организму. У более устойчивой птицы патологический процесс развивается более медленно и характеризуется поражением отдельных паренхиматозных органов (печень, селезенка, почки, легкие и др.), желудочно-кишечного тракта. У взрослой птицы происходит воспаление яичников. При наружном осмотре трупов отмечают истощение, конъюнктивит, слабо выраженное окоченение. Кроме анализа клинической и патологоанатомической картины заболевания, нами было проведено изучение влияния применяемых препаратов на гематологические показатели кур, результаты которых представлены в таблицах №1 и 2.

Таблица 1

Гематологические показатели больных колибактериозом кур

Группа	Анализ крови: в начале опыта / в конце опыта				
	Гемоглобин г/л	Эритроциты, $10^{12}/л$	Общий белок, г/л	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л
Гематологические показатели больных кур	108,0	3,5	53,4	22,4	4,4
Гематологические показатели здоровых кур	125,0	3,9	57,3	24,6	5,3

Из данных таблицы №1 видно, что у больных колибактериозом кур по сравнению со здоровой птицей, в крови регистрируется уменьшение содержания эритроцитов, а в них гемоглобина, а также таких биогенных макроэлементов, как кальций и фосфор, с нарушением их пропорционального соотношения.

Таблица 2

Гематологические показатели кур с гастроэнтеральным синдромом при использовании фармазина, биофарма-200 и неофарма

Группа	Анализ крови: в начале опыта / в конце опыта				
	Гемоглобин г/л	Эритроциты, $10^{12}/л$	Общий белок, г/л	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л
Контроль (Фармазин)	87,0 ±1,52	2,5±0,34	43,6±2,34	15,7±0,52	4,4±0,12/
	108,0 ±2,52	3,1± 0,35	53,4±1,52	22,5±0,52	4,3±0,35
Опыт 1 (Биофарм-200)	85,8± 4,53/	2,7 ±0,17/	48,4±2,35	17,6± 0,52	4,4±0,14
	124,0±1,25	3,4±0,35	58,2 ±1,52	24,6 ±0,93	5,2±0,17
Опыт 2 (Неофарм)	85,7± 4,52/	2,5 ±0,17/	48,7±2,34	17,8± 0,53	4,4±0,35
	125,3±1,26	3,5±0,34	57,2 ±1,53	24,8 ±0,87	5,3±0,77

Из данных таблицы №2 видно, что созданные нами композиционные антибактериальные препараты неофарм и биофарм-200 оказывают нормализующее и корректирующее влияние на измененные патогенезом болезни морфологические и биохимические показатели крови кур и тем самым оказывают саногенетическое действие.

Выводы

1. Перспективным для борьбы с этим заболеванием отводится создание композиционных препаратов, доза составляющих которых меньше, чем при использовании их в моноварианте и привыкание бактерий-возбудителей болезни маловероятнее.
2. Колибактериоз характеризуется уменьшением содержания эритроцитов, гемоглобина и общего белка.
3. Дальнейшими исследованиями выявлено, что созданные нами композиционные антибактериальные препараты неофарм и биофарм-200 оказывают нормализующее и корректирующее влияние на морфологические и биохимические показатели крови кур.

Список литературы

1. Буханов В.Д. Терапия и профилактика дизентерии свиней // Автореф. Дис... канд. вет. н., Москва, 1986. – 24 с.
2. Буханов В. Д., Солдатенко Н. А., Скворцов В. Н. Дизентерия свиней и её дифференциальная диагностика // Ветеринария Кубани – Научно-производственный журнал № 2, 2011. – С. 19-20.
3. Буханов В.Д., Везенцев А.И., Шапошников А.А., Скворцов В.Н., Зуев Н.П., Козубова Л.А., Воловичева Н.А., Фролов Г.В. Применение фитоаскорбоминералосорбента при колибактериозе телят и дизентерии свиней // Научные ведомости БелГУ. Серия естественные науки. – № 9 (80), 2010. – Выпуск 11. С. 99-103.
4. Буханов В.Д., Везенцев А.И., Антипов А.А., Фёдорова М.З., Воловичева Н.А., Пономарёва Н.Ф., Сафонова Н.А., Козубова Л.А. Применение активированной монтмориллонитовой глины в остром эксперименте на цыплятах бройлерах, заражённых колибактериозом и сальмонеллёзом // Актуальные вопросы ветеринарной биологии № 4 (12), декабрь, 2011. – С. 51-57.
5. Зуев Н.П., Буханов В.Д. Терапевтическая эффективность композиционных тилозинсодержащих препаратов в остром опыте. // Материалы первого съезда ветеринарных фармакологов России. – Воронеж С.РАСН ВНИВИПФ и Т, 2007 21-23 июня – С. 307-311.

6. Зуев Н.П., Буханов В.Д. Получение и разработка антимикробных композиций на основе тилозинсодержащих препаратов. // Материалы первого съезда ветеринарных фармакологов России. – Воронеж С.РАСН ВНИВИПФ и Т, 2007 21-23 июня – С. 311-316.
 7. Зуев Н.П., Буханов В.Д. Совместимость и свойства ингредиентов при создании комбинированных тилозинсодержащих препаратов. // Материалы первого съезда ветеринарных фармакологов России. – Воронеж С.РАСН ВНИВИПФ и Т, 2007 21-23 июня – С. 316-319.
 8. Скворцов В.Н. Химиотерапия и химиопрофилактика дизентерии и пневмонии свиней // Автореф. Дис... доктора вет. н., Москва, 2002. – 53 с.
 9. Шахов А.Г., Зуев Н.П., Буханов В.Д., Логачёв А.В. Применение тилозинсодержащих препаратов при дизентерии свиней // Ветеринария. – 2007. – № 7. – С. 22-27.
-

Зуев Николай Петрович, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

394087, Россия, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1

Телефон: 89914057424

E-mail: zuev_1960_nikolai@ mail.ru

Зуев Сергей Николаевич, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности, Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова
Россия, г. Белгород, ул. Костюкова, д.46

Телефон: 89914057424

E-mail: zuev_1960_nikolai@ mail.ru

Девальд Екатерина Николаевна, соискатель, Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина

308503, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, 1

Телефон: 89914057424

E-mail: zuev_1960_nikolai@ mail.ru