

УДК: 636.5.034:615.33:591.111.1
DOI:10.17238/issn2072-2419.2021.3.21

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНДЕКСОВ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ В КРОВИ ЦЫПЛЯТ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ СТАФИЛОКОККОЗЕ И КОЛИБАКТЕРИОЗЕ

¹Моисеева А.А., научный сотрудник, ^{1,2}Присный А.А., д. б. н., главный научный сотрудник, зав. кафедрой биологии, ¹Скворцов В.Н., д. в. н., руководитель филиала, ¹Белимова С.С., младший научный сотрудник,

¹Белгородский филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук»

²ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»

Ключевые слова: цыплята, экспериментальная инфекция, колибактериоз, стафилококкоз, лейкоцитарные индексы.

Keywords: chickens, experimental infection, colibacillosis, staphylococcosis, leukocytic indices.

РЕФЕРАТ

Распространенной проблемой в птицеводстве являются болезни микробной этиологии, в частности колибактериоз и стафилококкоз, что обусловлено скрытым носительством этих бактерий у птиц. Кроме того, опасность микроорганизмов заключается в формировании множества токсинов при попадании в организм, что может также способствовать уклонению от воздействия клеток иммунной системы. Для оценки эффекторных механизмов иммунной системы и уровня иммунологической реактивности предлагается использование лейкоцитарных индексов крови, в связи с чем нами изучены данные показатели у экспериментально зараженных цыплят в качестве диагностического критерия, отражающего состояние организма в условиях развития патологии. Для осуществления исследования были организованы два опыта. Для проведения первого опыта сформированы группы: I – контроль, II – экспериментально заражена внутрибрюшинно культурой *Staphylococcus aureus* в концентрации 2 по McFarland. Во втором опыте группа III являлась контролем, а IV – аналогично заражена культурой *Escherichia coli*. Отбор крови проводили на 1, 3, 5 и 7 сутки после заражения. Были изучены следующие показатели: лейкоцитарная формула, а также динамика показателей лейкоцитарных индексов. Выявлены достоверные изменения во всех опытных группах, однако заражение культурой *E. coli* обусловило менее выраженное эндотоксическое воздействие на организм птенцов.

ВВЕДЕНИЕ

Гематологический профиль у птиц является важным составляющим фактором, отражающим реакцию на внешние и внутренние раздражители, что впоследствии влияет на физиологический и пато-

физиологический статус организма [4].

Для оценки степени выраженности патологического процесса в диагностической практике применяют лейкоцитарные индексы, способствующие анализу работы эффекторных механизмов иммунной

системы, а также уровня иммунореактивности, которые отражают формирование неспецифических адаптационных реакций [2]. Кроме того расчетные индексы обладают не только диагностическим, но и прогностическим значением, позволяя характеризовать деятельность эффекторных процессов в организме [1].

В связи с воздействием патогенных бактерий на организм, необходимо выявить обусловленные ими нарушения физиологического состояния птиц, а также возможное последующее расстройство ранее перечисленных иммунных функций. Нами была изучена динамика лейкоцитарных индексов в крови петушков кросса «Хайсекс-Браун» в условиях экспериментального стафилококкоза и колибактериоза, а также произведено сравнение обнаруженных гематологических изменений после воздействия двух инфекций.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено два опыта, в каждом из которых по принципу аналогов сформировано по две группы цыплят кросса «Хайсекс Браун» суточного возраста. В первом опыте задействована группа I – контроль, II – экспериментально заражена внутрибрюшинно культурой *Staphylococcus aureus* в концентрации 2 по McFarland. Во втором опыте группа III являлась

контрольной, IV – аналогично заражена культурой *Escherichia coli*. Отбор крови методом внутрисердечной пункции производили на 1, 3, 5 и 7 сутки после экспериментального заражения двух опытных групп.

Лейкоцитарную формулу определяли в окрашенных по Романовскому-Гимзе мазках крови путем подсчета отдельных форм лейкоцитов, после чего рассчитывали индекс Кребса (ИК) [6], лейкоцитарный индекс (ЛИ) [5], индекс иммунореактивности (ИИР) [3].

Статистическая обработка цифрового материала проведена с использованием программы SPSS Statistic 17.0, достоверность полученных результатов оценивали при помощи непараметрического критерия Манна-Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе исследований зарегистрирован рост данных ИК в группе II на первые, третьи, пятые и седьмые сутки, что составило 50 %, 78 %, 81 % и 73 % (таблица 1), а также на третьи, пятые, седьмые сутки в группе IV (63 %, 35 %, 46 %), что свидетельствует об активно протекающем фагоцитозе (таблица 2).

Формирование процесса бактериальной этиологии в организме опытных цыплят повлияло также и на динамику

Таблица 1
Значения лейкоцитарных индексов в крови цыплят, экспериментально зараженных *S. aureus*, у.е.

Показатель	Группа	1 сутки	3 сутки	5 сутки	7 сутки
ИК	III	1,26±0,14	0,86±0,06	0,89±0,05	0,77±0,06
	VI	4,48±0,49**	5,24±0,34**	4,10±0,49**	3,62±0,59**
ЛИ	III	0,84±0,08	1,18±0,08	1,12±0,06	1,33±0,11
	VI	0,24±0,02**	0,19±0,01**	0,26±0,03**	0,31±0,04**
ИИР	III	26,6±5,21	26,6±5,84	33,4±8,15	44,6±7,14
	VI	5,03±0,69**	0,61±0,06**	3,06±0,41**	8,78±1,73**

** – статистически достоверные различия между значениями параметров в контрольной и группах опыта по U-критерию Манна-Уитни при $p<0,01$; * – статистически достоверные различия между значениями параметров в контрольной и группах опыта по U-критерию Манна-Уитни при $p<0,05$.

Таблица 2

Значения лейкоцитарных индексов в крови цыплят, экспериментально зараженных *E. coli*, у.е.

Показатель	Группа	1 сутки	3 сутки	5 сутки	7 сутки
ИК	I	1,10±0,08	0,97±0,05	1,08±0,06	1,05±0,07
	II	2,08±0,63	2,59±0,36**	1,67±0,09**	1,96±0,10**
ЛИ	I	0,93±0,07	1,05±0,06	0,93±0,05	0,97±0,06
	II	0,64±0,12	0,43±0,6**	0,61±0,04**	0,53±0,04**
ИИР	I	27,7±4,44	42,3±6,34	32,2±5,92	45,2±4,98
	II	9,65±3,56*	11,4±3,84**	16,8±2,73**	26,7±7,56

****** – статистически достоверные различия между значениями параметров в контрольной и группах опыта по U-критерию Манна-Уитни при $p<0,01$; ***** – статистически достоверные различия между значениями параметров в контрольной и группах опыта по U-критерию Манна-Уитни при $p<0,05$.

ЛИ, характеризующего взаимоотношение гуморального и клеточного звеньев иммунитета. Так, падение значений произошло на первые, третьи, пятые, седьмые сутки в группе II (53 %, 71 %, 77 % и 72 % соответственно) и третьи, пятые и седьмые сутки в группе IV, где разница с контролем составила 59 %, 34 %, 43 %.

Наиболее выраженные сдвиги показателей среди всех индексов выявлены в значениях ИИР. Так, в группе II снижение относительно контроля на протяжении всего опыта, в среднем, составило 90 %, что может отражать рост монокинов стимулирующих «дыхательный взрыв» в псевдоэозинофильных клетках, усиливая тем самым протекание фагоцитарного процесса. Падение аналогичного показателя в группе IV было также достоверным, но менее выраженным и уже на последние сутки исследований изменений не выявлено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя полученные значения лейкоцитарных индексов крови цыплят опытных групп, можно предположить, что заражение культурой *E. coli* обусловило менее выраженное эндотоксическое воздействие на организм петушков, что подтверждается отсутствием продолжительных изменений в группе IV, в то время как в группе II высокодостоверный сдвиг показателей зафиксирован на протяжении всего исследования.

DYNAMICS OF NON-SPECIFIC REACTIVITY INDICES IN CHICKEN BLOOD IN EXPERIMENTAL STAPHYLOCOCCOSIS AND COLIBACILLOSIS

¹Moiseeva A.A. – junior researcher,
^{1,2}Prisnyi A.A. – D. B. Sc., principal researcher,
¹Skvortsov V.N. – D. V. Sc., Head of Department, Belimova S.S. – junior research fellow

¹Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre VIEV"

²Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod State National Research University»

ABSTRACT

Diseases of microbial aetiology namely colibacillosis and staphylococcosis are prevalent in poultry farming as asymptomatic carriers of these bacteria among birds are common. Besides microorganisms upon penetrating the organism harm it in multiple ways such as by creating a host of toxins which helps evade the immune response. To evaluate effector mechanisms of the immune system and the level of immune reactivity we suggested employing leukocytic indices, whereupon we analysed leukocytic indices in experimentally infected chickens and used them as diagnostic criteria for controlling the state of organism in developing pathology. In the course of our research we conducted two experiments. For the first experiment we divided chickens into two groups: Group I – control, Group II – chickens challenged in-

traperitoneally with *Staphylococcus aureus* (2 McFarland units). In the second experiment Group III was control, while Group IV was challenged in the same way with *Escherichia coli*. Blood samples were collected on Day 1, Day 3, Day 5 and Day 7 after the challenge. The following indicators were studied: leukogram and dynamics of leukocytic indices. We observed reliable changes in indicators of each experimental group, but the challenge with *E. coli* caused a less pronounced endotoxic effect on the organism of male chicks.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виолин, Б.В. Фармакотоксикологические свойства и терапевтическая эффективность энрофлона при бактериальных инфекциях птиц / Б.В. Виолин // Аграрная наука. – 2006. – № 10. – С. 23-26.
2. Дерхо, М.А. Интегральные индексы интоксикации как критерий оценки уровня эндогенной интоксикации при бабезиозе / М.А. Дерхо, Е.С. Самойлова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им Н.Э. Баумана. – 2011. – № 3. – Т. 207. – С. 177-182.
3. Иванов, Д.О. Лейкоцитарные индексы клеточной реактивности как показатель наличия гипо- и гиперэргического вариантов неонатального сепсиса / Д.О. Иванов, Н.П. Шабалов, Н.Н. Шабалова, Е.А. Курзина, Н.Н. Костючек // Опыт лечения детей в многопрофильной детской больнице: сборник. – СПб., 2002. – С. 22-28.
4. Кавардаков, Ю.Я. Влияние бентонита на морфологические показатели крови кур-несушек / Ю.Я. Кавардаков, В.М. Романов // Естествознание и гуманизм. Современный мир, природа, человек: сборник научных трудов. – 2008. – Т. 5. – № 1. – С. 72-73.
5. Козинец, Г.И. Исследование системы крови в клинической практике / Г.И. Козинец, В.А. Макаров. – М.: Триада-Х, 1997. – С. 204-243.
6. Угрюмов, В.М. Тяжелая закрытая травма черепа и головного мозга (диагностика и лечение) / В.М. Угрюмов. – М.: Медицина, 1974. – 328 с.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35,
Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**