

УДК 619:616.995.132.6:612.112.92-93

<https://doi.org/10.31016/978-5-6048555-6-0.2023.24.95-99>

СРАВНЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В КРОВИ КУР ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ЗАРАЖЕНИИ *T. SPIRALIS* И *T. PSEUDOSPIRALIS*

Боляхина С. А.¹,кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник
оптимизации противозепизоотических систем,
hohl08@rambler.ru**Ефремова Е. А.**¹,кандидат ветеринарных наук, доцент, ведущий научный сотрудник
лаборатории оптимизации противозепизоотических систем,
alfa_parazit@mail.ru

Аннотация

Проведено сравнение изменений морфологического состава крови у птицы, экспериментально инвазированной личинками трихинелл *T. pseudospiralis* и *T. spiralis* в дозе 2 лич./г м.ж., внутрижелудочно. Установлено, что трихинеллез кур, обусловленный паразитированием бескапсульного вида трихинелл вызывает регенеративную гипохромную анемию. Индикаторами трихинеллезного процесса являются клетки гранулоцитарного ряда – гетерофилы. Начало реакции организма на заражение выявлено на 4-й день после инвазирования и выражается слабой нейтрофилией. Затем отмечено увеличение содержания гетерофилов в крови животных с максимумом на 29 день, что соответствует миграционной и мышечной стадии трихинеллезного процесса. В последующем имеет место относительное и абсолютное количественное снижение этих групп клеток в русле крови птицы, однако указанные показатели в течение всего срока наблюдения (61 день) выше, чем у кур контрольной группы. Лимфоциты крови в пробах опытных кур имеют абсолютное увеличение на 50 день от момента заражения, что можно характеризовать как иммунологическую реакцию кур при инвазии. Динамика уровня циркулирующих в крови птицы эозинофилов и базофилов обусловлена стадийностью трихинеллезного процесса и подтверждает преобладание аллергической реакции в природе заболевания. Однако более выраженные количественные изменения гематологических показателей, особенно со стороны гетерофи-

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук (630501, Россия, Новосибирская обл., р. п. Краснообск)

лов и эозинофилов, зафиксированы у птицы, инвазированной бескапсульным видом трихинелл.

Ключевые слова: экспериментальный трихинеллез, куры, динамика гематологических показателей, *T. pseudospiralis*, *T. spiralis*

COMPARISON OF MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE BLOOD OF HENS DURING EXPERIMENTAL INFECTION WITH *T. SPIRALIS* AND *T. PSEUDOSPIRALIS*

Bolyahina S. A.¹,

Candidate of Veterinary Sciences, Senior Researcher
of the Laboratory of Optimization of Antiepzootic Systems,
hohl08@rambler.ru

Efremova E. A.¹,

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,
Leading Researcher of the Laboratory of Optimization of Antiepzootic Systems,
alfa_parazit@mail.ru

Abstract

A comparison was done for changes in the morphological composition of blood in hens experimentally infected with *T. pseudospiralis* and *T. spiralis* larvae at a dose of 2 larvae/g m.a., intragastrically. It was established that trichinellosis in the hens due to the parasitism of a non-encapsulated *Trichinella* species caused regenerative hypochromic anemia. Indicators of the trichinellosis process are granulocytic series cells, heterophils. The onset of the body's reaction to infection was detected on day 4 after invasion and was expressed by mild neutrophilia. Then an increase was observed in the content of heterophils in the blood of the birds with a maximum on day 29, which corresponds to the migration and muscular stage of the trichinellosis process. Subsequently, there is a relative and absolute quantitative decrease in these groups of cells in the bloodstream of the poultry, however, these indicators are higher during the entire observation period (61 days) than in the hens of the control group. Lymphocytes in the blood samples from the experimental hens have an absolute increase on day 50 from the infection, which can be characterized as an immunological reaction of the hens in the invasion. The dynamics of the level of eosinophils and basophils circulating in the blood of the poultry is due to the stages of the trichinellosis process and confirms the predominance of an allergic reaction

¹ Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of the Russian Academy of Sciences (work settlement Krasnoobsk, Novosibirsk Region, 630501, Russia)

in the nature of the disease. However, more pronounced quantitative changes in hematological parameters, especially on the part of heterophils and eosinophils were recorded in the poultry infected with a non-encapsulated *Trichinella* species.

Keywords: experimental trichinellosis, hens, dynamics of hematological parameters, *T. pseudospiralis*, *T. spiralis*

Введение. Экспериментально установлено, что птица является не только специфическим облигатным хозяином бескапсульного вида трихинелл, но и для трихинелл капсулообразующего вида – неспецифическим хозяином. При этом в скелетной мускулатуре кур личинки *T. spiralis* не зарегистрированы, однако в крови птицы в течение длительного времени после заражения фиксировали мигрирующие личинки трихинелл указанного вида [3]. Морфология *T. spiralis* и *T. pseudospiralis* по существу идентична у обоих видов, размеры тела бескапсульных трихинелл примерно на 1/3 меньше трихинелл капсулообразующего вида, нет среди этих двух видов и существенных различий в форме и строении внутренних органов и наружных частей тела [1]. Знание особенностей патогенеза трихинеллеза в определенной степени позволило бы понять характер и глубину патологии, раскрыть стадийность происходящих морфофункциональных изменений в органах, тканях и организме в целом.

Цель исследований – сравнительный анализ гематологических показателей при экспериментальном заражении кур *T. spiralis* и *T. pseudospiralis*.

Материалы и методы. По принципу аналогов были сформированы 3 группы по 10 птиц в каждой, кур 1-ой и 2-ой групп внутрижелудочно заражали личинками лабораторных изолятов *T. pseudospiralis* и *T. spiralis* в дозе 2 лич./г м.ж., соответственно, птицы третьей группы служили контролем и были свободны от инвазии. Материалом для исследования послужила кровь, взятая из подкрыльцовой вены до и через 3, 7, 11, 14, 18, 21, 32, 43, 50, 54, 57 и 61 день после заражения. Гематологические показатели (общее число эритроцитов и лейкоцитов, концентрация гемоглобина) определяли общепринятыми лабораторными методами с последующим расчетом лейкограммы. С целью определения зараженности птицы личинками трихин через 2,5 мес. после заражения кур опытной группы подвергли эвтаназии. Затем, методом переваривания в ИЖС по методу П. А. Владимировой из мышечной ткани шейного отдела выделяли личинок трихинелл с последующим их подсчетом [2].

Результаты исследований. Установлено, что зараженность птицы из опытной группы личинками *T. pseudospiralis* составила 100%. В скелетной мускулатуре птицы, инвазированной капсулообразующим видом, личинки трихинелл не зарегистрированы. В крови взрослых птиц опытных групп содержание гемоглобина к 61 дню инвазии имеет незначительное снижение в отличие от контрольной группы, однако у птиц из первой группы обозначенный показатель заметно ниже, что обусловлено видоспецифичностью этого вида трихин для птиц.

Среднее содержание эритроцитов в крови кур, инвазированных *T. pseudospiralis*, составило $3,42 \times 10^{12}/л$; в группе инвазированных *T. spiralis* – $3,48 \times 10^{12}/л$, а в контрольной группе – среднее $3,52 \times 10^{12}/л$, при исходных значениях $4,22 \times 10^{12}/л$, что демонстрирует некомпенсируемые потери крови у кур, зараженных паразитами на протяжении всего периода наблюдения. До 20–24 дня показатель во всех группах постепенно снижается, а затем начинает нарастать.

К 60 дню можно отметить более низкий цветной показатель в группе птиц, инвазированных *T. pseudospiralis*, 16 пикограмм, чем в группе с заражением *T. spiralis* и у птиц, свободных от инвазии – соответственно, 18 и 21 пикограмм. Можно предположить, что наличие инвазии поддерживает кроветворение в активном состоянии и способствует сглаживанию пиков кровопотерь при заборе проб.

С 4 дня наблюдений и на протяжении всего периода исследований, количество лейкоцитов у кур, инвазированных трихинеллами, почти в два раза выше, чем в контрольной группе, что, вероятно, связано с циркуляцией личинок в кровяном русле.

Массивную фракцию среди лейкоцитов крови кур составляют лимфоциты, имеющие абсолютное (свыше $30 \times 10^9/л$) увеличение на 50 день от момента заражения кур *T. pseudospiralis*. Аналогичное повышение количества лимфоцитов выявлено у кур, инвазированных *T. spiralis*, только на десять дней позже, что можно характеризовать как иммунологическую реакцию кур на заражение. У контрольных птиц таких отклонений в лимфоцитарной группе клеток крови не установлено.

В контрольной группе птиц и у кур, зараженных *T. spiralis*, за весь период наблюдения относительное содержание гетерофилов составило 30%, в то время как у птицы, зараженной *T. pseudospiralis*, дважды на 4 и 29-й день зафиксировано превышение 30% рубежа, что отражает реакцию организма на травмирование тканей при внедрении в стенку кишечника половозрелых особей и миграцию отрожденных

личинок. В наших исследованиях в обеих опытных группах с 11-го дня повышается содержание эозинофильной и базофильной группы клеток, однако данное явление менее выражено у кур, инвазированных *T. spiralis*.

Заключение. Экспериментальное заражение кур *T. spiralis* и *T. pseudospiralis* сопровождается морфологическими изменениями в картине крови. У птиц, инвазированных указанными видами трихинелл, выявлено выраженное снижение количества гемоглобина, цветного показателя, а также повышение лимфоцитов, эозинофилов и базофилов в крови. Однако более выраженные количественные изменения гематологических показателей, особенно со стороны гетерофилов и эозинофилов, зафиксированы у птицы, инвазированной бескапсульным видом трихинелл.

Список источников

1. Гаркави Б. Л. Трихинеллез, вызываемый *Trichinella pseudospiralis* (морфология и биология возбудителя, эпизоотология и эпидемиология, диагностика, меры борьбы и профилактики) // Российский паразитологический журнал. 2007. № 2. С. 35-116.
2. Методы санитарно-паразитологической экспертизы мяса и мясной продукции: Методические указания. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010. 18 с.
3. Пшеничный А. А. Эпизоотологические и клинико-патогенетические аспекты трихинеллеза птиц: автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук. Ставрополь, 2004. 28 с.

References

1. Garkavi B. L. Trichinellosis caused by *Trichinella pseudospiralis* (pathogen morphology and biology, epizootology and epidemiology, diagnosis, control measures and prevention). *Russian Journal of Parasitology*. 2007; 2: 35-116. (In Russ.)
2. Methods of sanitary and parasitological examination of meat and meat products: Guidelines. M., Federal Hygiene and Epidemiology Centre of the Rosпотребнадзор, 2010. 18 p. (In Russ.)
3. Pshenichny A. A. Epizootological and clinical pathogenetic aspects of trichinellosis in birds: Extended abstract of Candidate's thesis. Stavropol, 2004. 28 p. (In Russ.)