



УДК 619:616.93:579.673.21

О.А. ТКАЧЕНКО, докт. вет. наук, професор
О.О. ЄФІМОВА, аспірант
В.Г. ЄФІМОВ, канд. вет. наук, доцент
Дніпропетровський державний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ТУБЕРКУЛЬОЗУ ПТИЦІ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГУМІНОВИХ РЕЧОВИН

Вивчено вплив гумінових речовин на гематологічні й біохімічні показники птиці при розвитку туберкульозу. Встановлено, що попереднє застосування гумінових речовин веде до зниження в півників синтетичної активності печінки, підвищення активності АСТ та зниження АЛТ. Гумінові речовини посилюють розвиток патологічних змін в організмі зараженої туберкульозом птиці й прискорюють її загибель.

Туберкульоз птиці в промисловому птахівництві України вважається викорененим з 1972 року, хоча окремі випадки захворювання реєструють і нині [8]. Це пояснюється значною поширеністю *M. avium* у навколишньому середовищі, в результаті чого збудник постійно циркулює в популяції диких птахів у багатьох країнах [10].

Дослідники встановили епізоотологічне значення торф'яників як можливого джерела *M. avium*. Зокрема торф може бути джерелом багатьох видів мікобактерій, у т. ч. пташиного виду, що призводить до епізоотичного процесу туберкульозу свиней [12].

За даними Jr.R.A. Kirschner et al. [11], *M. avium* часто виявляють у природних водоймах США. Автори пов'язують цей факт зі значним вмістом у воді гумінових речовин. Крім того, нами по-

передньо встановлено, що введення до складу живильних середовищ гідрогмату, який містить гумінові і фульвокислоти, стимулює ріст і розмноження атипичних мікобактерій [7].

Мета роботи – встановити особливості перебігу туберкульозу птиці при застосуванні гумінових речовин.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Робота виконувалась у науково-навчальній лабораторії і віварії кафедри епізоотології та інфекційних хвороб Дніпропетровського ДАУ. Для досліджень було сформовано за принципом аналогів три групи півників кросу «Ломан-Браун» 3,5-місячного віку по 5 особин у кожній. Тварини 2-ї дослідної групи протягом 21 доби отримували разом з водою гумінові речовини в установленій раніше оптимальній дозі у вигляді біологічно активної кормової добавки гумілід. Після випововання птицю 1-ї і 2-ї дослідних груп внутрішньовенно заражали суспензією виділеної нами культури *M. avium* з розрахунку 1 мг бактеріальної маси

в 1 мл фізіологічного розчину. Птиця 3-ї групи слугувала контролем.

На 21-шу добу від моменту зараження в півників з кожної групи було відібрано кров з підкрильцевої вени для гематологічних і біохімічних досліджень [2, 5]. Упродовж досліджень враховували термін загибелі птиці в 1-й і 2-й дослідних групах. Отримані дані статистично обробляли за допомогою пакета прикладних програм MS Excel.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Згідно з отриманими даними, зараження півників збудником пташиного туберкульозу через 21 добу суттєво не позначилося на кількості еритроцитів у крові птиці 1-ї дослідної групи (табл. 1).

Водночас рівень гемоглобіну в крові півників 2-ї дослідної групи виявився вірогідно нижчим порівняно зі здоровою птицею на 26,7% ($P < 0,05$). Вочевидь, це пояснюється пригніченням синтезу гемоглобіну в червоному кістковому мозку. Слід також зазначити зменшення гематокритної величини у тварин 2-ї дослідної групи, що вказує на порушений процес утворення еритроцитів та зміну їх якісних характеристик.

Зараження птиці *M. avium* веде до розвитку лейкоцитозу.



© О.А. Ткаченко, О.О. Єфімова, В.Г. Єфімов, 2012



Таблиця 1 – Гематологічні показники за експериментального туберкульозу птиці, $M \pm m$, $n=5$

Показник	Група		
	1-ша дослідна	2-га дослідна (гумілід)	3-тя контрольна
ШОЕ, мм	2,67±0,41	3,67±0,41	2,67±0,41
Еритроцити, Т/л	2,44±0,13	2,53±0,13	2,54±0,11
Гемоглобін, г/л	78,75±14,31	71,80±7,31*	97,91±4,71
Гематокрит, %	33,33±5,35	26,00±2,83	33,33±2,94
Лейкоцити, Г/л, у т. ч.:	62,27±5,11**	65,37±2,48**	33,67±3,61
еозинофіли, %	6,67±2,16	5,33±2,16	5,00±0,71
псевдоеозинофіли, %	34,67±1,63	42,67±8,29	29,33±4,32
лімфоцити, %	58,33±2,86	51,00±10,89	60,67±3,49
моноцити, %	0,33±0,41**	1,00±0,71*	5,00±0,71

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$ щодо контрольної групи

Таблиця 2 – Біохімічні показники плазми крові птиці за експериментального туберкульозу, $M \pm m$, $n=5$

Показник	Група		
	1-ша дослідна	2-га дослідна (гумілід)	3-тя контрольна
Білок загальний, г/л	34,31±0,80*	28,55±0,72**▲▲	43,03±2,21
Альбуміни, г/л	25,07±0,92*	14,59±0,93*▲▲	20,06±1,17
Глобуліни, г/л	9,24±1,45**	13,95±0,60*▲	22,96±1,94
Білковий коефіцієнт, од.	2,81±0,47*	1,05±0,10▲	0,88±0,09
АСТ, мкмоль/год/мл	1,60±0,08	2,08±0,09*▲	1,54±0,08
АЛТ, мкмоль/год/мл	0,25±0,12	0,19±0,06*	0,37±0,03
Лужна фосфатаза, мкмоль/год/мл	0,22±0,05**	0,31±0,15	0,66±0,05
Глюкоза, ммоль/л	7,34±0,66*	5,03±0,39***▲	10,20±0,41
Сечова кислота, мкмоль/л	173,9±10,9	448,4±25,8**▲▲▲	199,1±17,1
Заг. ліпопротеїди, мг%	240,2±47,0*	61,7±15,3***▲	459,7±47,1
Кальцій заг., ммоль/л	2,32±0,12	2,30±0,23	2,47±0,06
Фосфор неорган., ммоль/л	0,88±0,08**	1,00±0,14*	1,62±0,09

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$ щодо контролю;

▲ $P < 0,05$; ▲ $P < 0,01$; ▲▲ $P < 0,001$ щодо 1-ї дослідної групи

Зокрема кількість лейкоцитів у дослідних групах не відрізнялась, натомість показники здорової птиці перевищувала в 1,85–1,94 рази ($P < 0,01$). Ми схильні розцінювати це як наслідок відповідної реакції організму птиці на розвиток інфекційного процесу. Водночас спостерігається тенденція до збільшення кількості псевдоеозинофілів. Поряд з цим частка моноцитів у лейкограмі виявилася меншою щодо контролю в'ятеро ($P < 0,05$) у півників 2-ї дослідної групи та в 15 разів ($P < 0,01$) – 1-ї.

Таким чином, розвиток туберкульозного процесу в птиці призводить до пригнічення синтезу гемоглобіну й розвитку лейкоцитозу.

Зміни біохімічних показників, наведені в табл. 2, свідчать про розвиток гіпопротеїнемії у птиці, зараженої *M. avium*.

За розвитку туберкульозного процесу також розвивається гіпоглобулі-

немія: вміст цієї фракції в птиці дослідної групи був меншим майже в 2,5 рази, тоді як після застосування гуміліду ці зміни були менш вираженими (у 1,65 рази при $P < 0,05$). У півників 1-ї дослідної групи, крім того, спостерігалось зростання вмісту альбумінів у крові на 25,0% ($P < 0,05$). Такі зміни, на наш погляд, пов'язані з меншим використанням альбумінів периферійними тканинами для процесів синтезу специфічних білків.

У півників, яким випоювали гумілід, концентрація альбумінів, навпаки, виявилася меншою на 27,3% ($P < 0,05$) порівняно з інтактною птицею та на 41,8% ($P < 0,01$) – щодо 1-ї дослідної групи.

На нашу думку, це є наслідком розвитку гепатодепресивного синдрому в птиці, в організмі якої туберкульоз розвивався після застосування гуміно-вих речовин.

Динаміка активності трансаміназ

свідчить про те, що за розвитку туберкульозного процесу на фоні дії гуміліду відбуваються цитоліз гепатоцитів і деструктивні зміни в печінці: зростання активності АСТ на 35,1% ($P < 0,05$) щодо 1-ї дослідної групи з одночасним зменшенням активності АЛТ (майже вдвічі при $P < 0,05$). У півників, які не отримували гумінової добавки, розвиток туберкульозного процесу протягом 21 доби не спричинює виражених змін активності амінотрансфераз.

Інші біохімічні показники доводять висловлене вище припущення. Зокрема найбільш показовим є зменшення концентрації загальних ліпопротеїдів плазми крові, які синтезуються здебільшого в печінці. Їх концентрація у птахів 2-ї дослідної групи порівняно з контрольною була меншою в 7,3 рази ($P < 0,001$), а з 1-ю дослідною – в 3,9 рази ($P < 0,05$). Знижений майже вдвічі ($P < 0,01$) рівень глюкози порівняно з інтактними тваринами, на нашу думку, також є наслідком порушення однієї з функцій печінки – глікогенсинтезувальної.

У птиці 1-ї дослідної групи як наслідок розвитку туберкульозного процесу також спостерігаються ознаки ураження печінки, проте виражені меншою мірою порівняно з 2-ю дослідною групою. Так, про наявність патологічного процесу в печінці свідчить зменшення в плазмі крові майже вдвічі ($P < 0,05$) порівняно з контрольною групою концентрації загальних ліпопротеїдів та на 28,0% ($P < 0,05$) – рівня глюкози.

Отриманий результат може бути пов'язаний зі стимулюванням метаболічної активності гепатоцитів за дії гумінових речовин, на що вказують проведені нами раніше дослідження [1]. Напевно, прискорення метаболізму створює передумови до посилення розвитку запального й некротичного процесів у печінці.

Вищий вміст сечової кислоти в плазмі крові птиці 2-ї дослідної групи ми розцінюємо як наслідок посиленого розпаду білків в організмі. Водночас слід зазначити, що в плазмі крові півників, яким випоювали гумілід, він був значно вищий, ніж у 1-ї дослідної групи (в 2,58 рази; $P < 0,001$), що може свідчити про значне посилення розпаду білкових

Таблиця 3 – Термін загибелі птиці, зараженої *M. avium*, діб

Група	Номер тварини				
	1	2	3	4	5
1-ша дослідна	39	42	35	32	36
	В середньому 36,8±1,9				
2-га дослідна	31	35	32	28	36
	В середньому 32,4±1,6				

сполук в організмі зараженої туберкульозом птиці після застосування гумінових речовин.

Отже, розвиток туберкульозного процесу протягом 21 доби призводить до порушення функції печінки й пригнічення механізмів неспецифічної резистентності організму. Слід підкреслити, що попереднє випоювання птиці гумінового препарату стимулює ураження печінки й дає підставу вважати, що він прискорює розвиток патологічних змін в організмі зараженої птиці.

Подальші спостереження засвідчили, що загибель птиці після зараження виділеним нами збудником туберкульозу наставала в середньому на 36,8±1,9 добу в 1-й дослідній групі (з коливаннями від 32 до 42 діб) і дещо швидше – в 2-й дослідній групі: в середньому на 32,4±1,6 добу (коливаючись у межах від 28 до 36 діб) (див. табл. 3).

Під час патолого-анатомічного розтину виявляли збільшення печінки й селезінки, вони були кровонаповненими. Проте характерних патологічних змін, а саме наявності туберкульозних вузликів, не спостерігали. Можливо, причиною цього був досить інтенсивний розвиток туберкульозного процесу, що призвело до швидкої загибелі птиці ще до формування характерних уражень.

Після відбору від загиблої птиці печінки й селезінки та бактеріологічного дослідження суспензії з них було виділено мікобактерії, які за морфологічними ознаками, тинкторіальними

й біохімічними властивостями збіглися з вихідним штамом.

ВИСНОВКИ

1. За розвитку туберкульозу в організмі птиці пригнічується утворення гемоглобіну, розвивається лейкоцитоз.

2. Розвиток туберкульозу на фоні застосування гумінових речовин призводить до більш вираженого цитолізу гепатоцитів і пригнічення їх синтезувальної функції, що прискорює загибель птиці.

СПИСОК

ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Ефимов В.Г.** Показатели белкового обмена у телят под влиянием гидрогумата и микроэлементов / В.Г. Ефимов, Е.А. Ефимова // Досягнення та перспективи застосування гумінових речовин у сільському господарстві: Матер. Міжн. наук.-практ. конф. – Дніпропетровськ, 2008. – С. 174–176.
2. **Камышников В.С.** Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике / В.С. Камышников – Минск, 2000. – Т. 1. – 495 с.
3. **Кашинская Т.Я.** Превращение гуминовых и фульвокислот в природных окислительных условиях / Т.Я. Кашинская, А.П. Гаврильчик, Н.В. Шевченко // Природопользование. – Минск, 2009. – Вып. 16. – С. 212–221.
4. **Павлова И.Б.** Существование *Mycobacterium avium* в окружающей среде / И.Б. Павлова, Д.А. Банникова // Ветеринарная патология. – 2004. – № 4. – С. 20–24.
5. **Симонян Г.А.** Ветеринарная гематология / Г.А. Симонян, Ф.Ф. Хисамутдинов. – М.: Колос, 1995. – 256 с.
6. **Степченко Л.** Щодо механізму дії препаратів гумусової природи на організм тварин та птиці / Л. Степченко, В. Грибан // Ветеринарна медицина України – 1997. – № 7. – С. 34.
7. **Ткаченко О.А.** Вплив гідрогумату на швидкість росту атипичних мікобактерій / О.А. Тка-

ченко, О.М. Кулішенко // Вісник Дніпропетровського ДАУ. – 2007. – № 2. – С. 86–88.

8. **Туберкулез птиц** / [А.И. Завгородний, С.А. Позмогова, В.П. Заболотная, Н.В. Алексеева] // Ветеринарна медицина: міжвідомч. темат. наук. зб. – Харків, 2005. – Вип. 85. – С. 440–444.
9. **Effects of peat feeding on the performance and health status of fattening pigs and environmentally derived mycobacteria** / M. Trckova, Z. Zraly, L. Matlova [et al.] // Veterinarni Medicina. – 2006. – Vol. 51 (12). – P. 533–543.
10. **Fulton R.M.** Tuberculosis / R.M. Fulton, C.O. Thoen // Diseases of Poultry. – 2003. – P. 836–844.
11. **Kirschner Jr. R.A.** Humic and fulvic acids stimulate the growth of *Mycobacterium avium* / Jr.R.A. Kirschner, B.C. Parker, J.O. Falkingham III // FEMS Microbiology Ecology. – 1999. – Vol. 30. – P. 327–332.
12. **Peat as a feed supplement for animals: a review** / M. Trckova, L. Matlova, H. Hudcovaz [et al.] // Vet. Med. (Czech.). – 2005. – Vol. 50 (8). – P. 361–377.

Одержано 3.06.2011

Особенности течения туберкулеза птиц при применении гуминовых веществ. А.А. Ткаченко, Е.А. Ефимова, В.Г. Ефимов

Изучено влияние гуминовых веществ на гематологические и биохимические показатели у птицы при развитии туберкулёза. Установлено, что предварительное их применение приводит к снижению у петушков синтетической активности печени, повышению активности АСТ и снижению – АЛТ. Гуминовые вещества усиливают развитие патологических изменений в организме зараженной туберкулезом птицы и ускоряют ее гибель.

Peculiarities of avian tuberculosis after use of humic substances. O.A. Tkachenko, O.O. Yefimova, V.G. Yefimov

Results of studying the features of a tuberculosis infection in chicks after using of humic substances reported. It is established inhibition of the synthesis of hemoglobin and increased level WBC in organism of chicks with tuberculosis. After use of humic substances increases liver failure, manifested cytolysis of hepatocytes and depression of her syntetic function. Use of humic substances stimulates the development of pathological changes in the organism of tuberculosis infected birds and accelerates its deaths. ☉

