

УДК 577.1:636.09.616.99:636.5

© 2013

*Голубцова М. В., здобувач\**

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького

## ДИНАМІКА БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ КУРЕЙ ЗА АСОЦІАТИВНИХ ІНВАЗІЙ

*Рецензент – кандидат біологічних наук Р. І. Хомик*

*У процесі життєдіяльності білки крові курей відіграють важливу фізіологічну роль у складних процесах обміну речовин. Зміни біохімічного складу крові курей за експериментальної інвазії відображають розвиток патологічних та імунних процесів і свідчать про стресовий стан організму, що дає змогу об'єктивно оцінити вплив різноманітних факторів на організм інвазованих курей. Зміни біохімічних показників крові супроводжувалися гіпопротеїнемією, гіпоальбумінемією, гіперглобулінемією, диспротеїнемією.*

**Ключові слова:** аскаридії, гетеракіси, еймерії, біохімічні показники, білки, альбуміни, глобуліни.

**Постановка проблеми.** Птахівництво – одне з найприбутковіших і найефективніших галузей України. Біологічні особливості курей дають можливість порівняно швидко отримувати м'ясну та яєчну продукцію, що обумовлює її високу рентабельність та окупність.

Зважаючи на це, нині виникла потреба у вивченні впливу різних патогенних чинників на організм курей. До того ж особлива увага надається гематологічним дослідженням завдяки тому, що кров бере участь у всіх фізіологічних функціях організму. Вивчення змін рівня білка та білкових фракцій у сироватці крові, взаємопов'язаних із продуктивністю курей, має важливе значення [1]. Кров є посередником в усіх процесах обміну речовин і знаходиться у постійному контакті (через тканинну рідину) з усіма органами й тканинами, відображає всі внутрішні процеси, що відбуваються, змінюючись сама як кількісно, так і якісно [2– 4].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Останніми дослідженнями встановлено, що аскаридіозна інвазія викликала у курей та курчат глибокі вторинні імунodefіцити, збільшення кількості еозинофілів [4]. Загальний білок та білкові фракції крові відіграють важливу роль у різноманітних життєвих процесах. Пояснюється це, головним чином, природою білків, які лежать

в основі різноманітних фізіологічних функцій тваринного організму, їх різними специфічними фізико-хімічними та біологічними властивостями й особливою пластичністю [1, 5, 6]. Вони беруть активну участь у побудові ферментних і гормональних систем організму, а тому будь-які зміни вмісту та співвідношення білків у крові впливають на весь організм [3, 7, 8].

**Мета і завдання досліджень.** Метою нашої роботи було вивчення патогенної дії аскаридій, гетеракісів та ендогенних стадій еймерій на біохімічні показники курей. У завдання роботи входило: провести зараження курей яйцями аскаридій, гетеракісів та ооцистами еймерій; визначити вміст загального білка та білкових фракцій у крові курей.

**Матеріали і методики досліджень.** Для вирішення поставлених завдань проводилося чотири наукових експерименти. Для кожного експерименту було сформовано контрольну і три дослідні групи курей-несучок за принципом аналогів, враховуючи масу тіла та фізіологічний стан. Кожна група складалася з восьми курей віком 4 тижні на початок кожного експерименту. Яйця отримували від статевозрілих аскаридій та гетеракісів і культивували до інвазійної стадії за методикою, описаною Г. А. Котельніковим [9]. Накопичення, спорудження та визначення інвазійної кількості проводили за методикою Long et al. (1976) з деякими модифікаціями [10]. Курей першої дослідної групи заражали в кількості 500 інвазійних яєць аскаридій та гетеракісів на курку, які вводили за допомогою резинового зонду в 2 % крохмальному гелі з необхідною концентрацією в об'ємі 0,2 мілілітра. Курей другої дослідної групи заражали в кількості 500 яєць аскаридій та суспензією інвазійних ооцист у кількості 50000 на курку. Курей третьої дослідної групи заражали в кількості 500 інвазійних яєць аскаридій та гетеракісів та суспензією інвазійних ооцист у кількості 50000 на курку. Кури четвертої групи (інтактні) виступали контролем.

\* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В. В. Стибель

## СТОРІНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО

Матеріалом для біохімічних досліджень слугували відібрані проби крові із *vena axillaris* на 7-му, 14-ту, 21-шу та 28-му доби після зараження. Відбір проб крові проводили з дотриманням усіх правил асептики та антисептики.

У сироватці крові курей визначали загальний білок – за біуретовою реакцією [11]. Фракційний склад білків – шляхом електрофорезу на пластинках із поліакриламідного гелю і фотометри на апараті розшифрування фореграм АРФ-1 [12].

**Результати досліджень.** Аналіз отриманих даних вказує, що кров курей за експерименталь-

ної інвазії, згідно з біохімічними показниками, суттєво відрізняється від крові контрольних курей. Так, аналіз протеїнограми вказує на зниження обміну білка в організмі курей-несучок за рахунок зменшення вмісту загального білка.

У крові дослідної групи статистично достовірними (за  $P < 0,05$ , та  $P < 0,01$ ) були зміни показників вмісту загального білка за подвійної інвазії аскаридіями та еймеріями й потрійної – аскаридії, гетеракисі та еймерії, порівняно з контрольною групою (див. табл.).

**Вплив змішаних інвазій на біохімічні показники крові курчат ( $M \pm n$ ,  $n=8$ )**

| Дослідні групи             | До зараження | Доби дослідження, після зараження дослідних курей |              |              |              |
|----------------------------|--------------|---|--------------|--------------|--------------|
|                            |              | 7   | 14           | 21           | 28           |
| <b>Загальний білок, г%</b> |              |   |              |              |              |
| 1 А+Г                      | 3,0±0,34     | 2,9±0,42  | 2,8±0,49     | 2,6±0,47     | 2,4±0,26     |
| 2 А+Е                      | 3,1±0,48     | 2,8±0,38  | 2,8±0,37     | 2,7±0,34     | 2,3±0,12*    |
| 3 А+Г+Е                    | 3,1±0,39     | 2,6±0,54  | 2,4±0,23*    | 2,2±0,17**   | 2,1±0,15*    |
| 4 (К)                      | 3,2±0,48     | 3,4±0,54  | 3,3±0,28     | 3,2±0,27     | 3,2±0,34     |
| <b>Альбуміни, %</b>        |              |   |              |              |              |
| 1 А+Г                      | 43,1±3,04    | 41,2±3,24   | 38,3±3,16    | 36,4±3,19    | 35,9±4,21    |
| 2 А+Е                      | 41,9±2,98    | 40,8±3,35   | 37,9±3,27    | 36,2±4,01    | 35,7±4,13    |
| 3 А+Г+Е                    | 42,7±3,34    | 39,2±3,18   | 35,4±3,19    | 34,7±4,15    | 34,2±3,07*   |
| 4 (К)                      | 42,2±3,41    | 43,4±2,84   | 43,8±3,43    | 42,5±3,26    | 43,5±2,92    |
| <b>Глобуліни, %</b>        |              |   |              |              |              |
| 1 А+Г                      | 56,9±2,92    | 58,8 ± 4,07                                       | 61,7±3,23    | 63,6±4,32    | 64,1±4,42    |
| 2 А+Е                      | 58,1±3,44    | 59,2 ± 3,51                                       | 62,1±2,97    | 63,8±3,41    | 64,3±4,12    |
| 3 А+Г+Е                    | 57,3±3,23    | 60,8 ± 3,75                                       | 64,6±3,71    | 65,3±3,92    | 65,8±2,61*   |
| 4 (К)                      | 57,8±3,41    | 56,6 ± 2,84                                       | 56,2±3,43    | 57,5±3,26    | 56,5±2,92    |
| <b>α-глобуліни, %</b>      |              |   |              |              |              |
| 1 А+Г                      | 20,9±0,42    | 18,9±0,32   | 20,3±0,29    | 20,0±0,33    | 19,9±0,35    |
| 2 А+Е                      | 20,5±0,68    | 18,3±0,27   | 19,0±0,31    | 19,8±0,36    | 19,7±0,27    |
| 3 А+Г+Е                    | 20,8±0,29    | 19,1±0,24   | 19,5±0,27    | 19,9±0,43    | 19,6±0,35*   |
| 4 (К)                      | 21,8±0,96    | 18,6±0,81   | 19,6±0,61    | 20,9±0,69    | 21,0±0,45    |
| <b>β-глобуліни, %</b>      |              |   |              |              |              |
| 1 А+Г                      | 15,1±0,42    | 16,2±0,31   | 16,8±0,33    | 17,2±0,37    | 17,5±0,42*   |
| 2 А+Е                      | 15,8±0,38    | 16,1±0,39   | 17,4±0,27**  | 17,5±0,32*   | 17,8±0,33**  |
| 3 А+Г+Е                    | 16,2±0,24    | 16,6±0,32*  | 17,6±0,29**  | 17,8±0,27**  | 17,8±0,29**  |
| 4 (К)                      | 16,8±0,16    | 15,2±0,41   | 16,1±0,28    | 16,4±0,22    | 15,8±0,41    |
| <b>γ-глобуліни, %</b>      |              |   |              |              |              |
| 1 А+Г                      | 20,9±0,22    | 23,7±0,58   | 24,6±1,02**  | 26,4±0,72*** | 26,7±0,89*** |
| 2 А+Е                      | 21,8±0,18    | 24,8±0,57**                                       | 25,7±0,77*** | 26,5±0,94*** | 26,8±0,71*** |
| 3 А+Г+Е                    | 20,3±0,24    | 25,1±0,33***                                      | 27,5±0,32*** | 27,6±0,89*** | 28,4±0,97*** |
| 4 (К)                      | 19,2±0,33    | 22,8±0,29   | 20,5 ± 0,89  | 20,2±0,93    | 19,7±0,84    |
| <b>А/Г, %</b>              |              |   |              |              |              |
| 1 А+Г                      | 0,76         | 0,70  | 0,62         | 0,57         | 0,56         |
| 2 А+Е                      | 0,72         | 0,69  | 0,61         | 0,57         | 0,56         |
| 3 А+Г+Е                    | 0,75         | 0,64  | 0,55         | 0,53         | 0,52         |
| 4 (К)                      | 0,73         | 0,77  | 0,78         | 0,74         | 0,77         |

*Примітка:* \* –  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,01$ ; \*\*\* –  $P < 0,001$ . А – аскариді; Е – еймерії; Г – гетеракисі; К – контроль.

Протягом усіх діб експерименту в крові курей дослідних груп було встановлено тенденцію до зменшення вмісту альбумінів, проте вірогідне зниження встановлено лише за потрійної інвазії на 21,4 % ( $P < 0,05$ ). Зниження альбумінів у крові пояснюється порушенням синтетичних процесів альбуміну в печінці та вказує на більш інтенсивне використання білків цієї фракції як пластичного матеріалу.

Достовірно зросла в 1,2 разу кількість глобулінів за інвазування аскаридіями, гетеракісами та еймеріями на 28-му добу експерименту, порівняно з контролем. Збільшення глобуліну в сироватці крові інвазованих курей відбувалося за рахунок подразнення токсинами паразитів і продуктами розпаду білка системи мононуклеарних фагоцитів. Збільшення глобуліну свідчить про наявність запальних процесів в організмі.

За відношенням  $\alpha$ ,  $\beta$  і  $\gamma$ -глобулінів до загального білка сироватки крові інвазованих курей можна аналізувати ступінь перебігу захворювань, загострення або згасання інвазії.

На 28-му добу досліджень встановлено вірогідне підвищення  $\alpha$ -глобулінів за потрійної інвазії на 6,7 % ( $P < 0,05$ ) стосовно контролю. Вірогідне зростання  $\beta$ -глобулінів було встановлено за інвазування аскаридіями на 28-му добу в 1,1 разу ( $P < 0,05$ ), за інвазії аскаридіями й еймеріями на 14-ту, 21-шу і 28-му добу в 1,1 ( $P < 0,01$ ), 1,2 ( $P < 0,05$ ) та 1,1 ( $P < 0,01$ ) рази відповідно; за потрійної інвазії на 7-му, 14-ту, 21-шу, 28-му добу – в 1,09 ( $P < 0,01$ ), 1,08 ( $P < 0,01$ ) та 1,12 ( $P < 0,01$ ) рази відповідно.

Серед білкових фракцій за асоціативних інвазій найдостовірніші зміни відмічено у  $\gamma$ -глобулінів, які за імунохімічним відношенням відповідають імуноглобуліну  $G_1$ . За сучасними даними, імуноглобуліни класу  $G_1$  відіграють вирішальне значення в забезпеченні імунного статусу, проте внаслідок гальмування синтезу білка стають особливо вразливими, оскільки вони є швидко відновлювальними білками.

У наших дослідженнях спостерігалось вірогі-

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Аврутина А. А. Использование зффектов гетерозиса при создании яичных кроссов с повышенной адаптационной способностью к клеточной технологии содержания / А. А. Аврутина, И. И. Попов, В. В. Татарчук [и др.] // Инбридинг и гетерозис в животноводстве. – Ленинград, 1984. – С. 88.
2. Аврутина А. Особенности обмена веществ у цыплят в связи со скоростью роста и оплатой

дне підвищення  $\gamma$ -глобулінів за всіх типів змішаних інвазій. У крові курей, які одночасно були уражені яйцями аскаридіями і гетеракісами, відмічено зростання  $\gamma$ -глобулінів на 14-ту добу – в 1,2 ( $P < 0,01$ ), на 21-шу – в 1,3 ( $P < 0,001$ ), на 28-му – у 1,4 рази ( $P < 0,001$ ). За інвазування курей аскаридіями та еймеріями зростання  $\gamma$ -глобулінів статистично відмічали на 7-му, 14-ту, 21-шу, 28-му добу, що порівняно з контролем більше, відповідно, в 1,1, 1,3, 1,3, 1,4 рази. За інвазії аскаридіями, гетеракісами та еймеріями встановлено тенденцію до збільшення  $\gamma$ -глобулінів у наступні дні експерименту: на 7-му добу – в 1,1 ( $P < 0,001$ ), 14-ту – в 1,3 ( $P < 0,001$ ), 21-шу – в 1,4 ( $P < 0,001$ ), 28-му – в 1,4 ( $P < 0,001$ ) рази відповідно до контролю.

Зміни в білкових фракціях між дослідними і контрольними групами курей призвели до різниці А/Г коефіцієнта. За інвазії аскаридіями і гетеракісами коефіцієнт А/Г протягом усіх днів експерименту був нижчий від контрольних показників у 1,1, 1,3, 1,3, 1,4 рази відповідно. За інвазії аскаридій + еймерій різниця коефіцієнта А/Г між контролем і дослідними групами становила 0,08, 0,17, 0,17, 0,21 відповідно до контрольних діб експерименту. За асоціації аскаридій + гетеракісів + еймерій зміни А/Г коефіцієнта були також зафіксовані протягом усіх діб дослідження.

## Висновки:

1. Зміни білкового обміну служать важливим об'єктивним показником стану організму як у нормі, так і в патології. Склад білку і білкових фракцій характеризують ступінь резистентності організму.

2. За експериментальних інвазій курей відмічали зміни біохімічних показників крові, що супроводжувалися гіпопротеїнемією, гіпоальбумінемією, гіперглобулінемією, диспротеїнемією.

3. У зв'язку з одержаними результатами потребує вивчення впливу преімагінальних стадій аскаридій, гетеракісів та ендогенних стадій еймерій на імунологічні показники крові курей.

корма / А. Аврутина; под ред. А. И. Фомина // Наследственность и изменчивость сельскохозяйственной птицы. – М. : Колос, 1966. – С. 137–145.

3. Бландова З. К. Белки и белковые фракции сыворотки крови кур в связи с возрастом и продуктивностью / З. К. Бландова // Доклады ТСХА. – 1961. – Вып. 69. – С. 227–232.

4. Давыдова Е. Ю. Терапевтическое действие

некоторых антгельминтиков при аскаридозе кур и их влияние на иммунный статус и естественный микробиоценоз кишечника птиц: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 03.00.19 / Е. Ю. Давыдова. – Саратов, 2005. – 19 с.

5. *Дурухян С. А.* Возрастные изменения некоторых биохимических показателей у разных пород кур в период постэмбрионального развития: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03093 / С. А. Дурухян. – Ереван, 1971. – 19 с.

6. *Ионов П. С.* Лабораторные исследования в ветеринарной клинической диагностике / П. С. Ионов, В. Г. Мухин, Н. Р. Семушкин [и др.]; под ред. П. С. Ионина. – М. : Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1957. – 288 с.

7. *Котельников Г. А.* Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. – М. : Колос, – 1984. – 128 с.

8. *Кудрявцев А. А.* Исследования крови в ветери-

нарной диагностике / А. А. Кудрявцев. – М. : Сельхозлит, 1953. – Ч. 2. – 191 с.

9. Методы ветеринарной клинической диагностики: Справочник / Под ред. проф. И. П. Кондрахина. – М. : Колос С, 2004. – 520 с.

10. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов. – Екатеринбург – Санкт-Петербург: Уральская ГСХА, НПП «АВИВАК», 2009. – 85 с.

11. *Рыбникова В. П.* Изменчивость белков сыворотки крови у мясояичных пород кур в процессе роста и развития и их связь с хозяйственно-полезными признаками: сборник научных трудов «Методы селекции в мясном и яичном птицеводстве». – Пушкин, 1969. – Вып. XIII. – 263 с.

12. *Long P. L., Joyner P. L., Millard B. J., Norton C. C.* A guide to laboratory techniques in the study and diagnosis of avian coccidiosis // *Fol. Vet. Lat.* – 1976. – Vol. 6. – P. 201–207.