

УДК: 619:616.993.192.1:636.592

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ РОБЕНКОКС НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ІНДИКІВ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЕЙМЕРІОЗУ

Мазур І. Я.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна, e-mail: irishkamaz@ukr.net

Наведено результати досліджень впливу препарату «Робенкокс» на функціональний стан печінки, а саме: динаміку показників активності амінотрансфераз крові індичат, активності лактатдегідрогенази та лужної фосфатази протейнсинтезувальної функції печінки (рівня загального протейну і його фракцій), рівня фосфору та кальцію, загального холестеролу.

Розвиток експериментального еймеріозу у індичат сприяє порушенню мінерального обміну, ензимної активності сироватки крові, порушенню функціональної та протейнсинтезувальної функції печінки. На це вказує підвищення проникності клітинних оболонок гепатоцитів та мітохондріальних мембран, в результаті чого настає зростання активності амінотрансфераз у сироватці крові індичат протягом усього періоду досліджень. Пригніченою залишалася протейнсинтезувальна функція печінки. Відмічали зниження загального протейну та альбумінової фракції. У сироватці крові хворих індичат спостерігали альбуміно-глобулінову диспропорцію. Встановлено підвищену активність лактатдегідрогенази і лужної фосфатази у сироватці крові індичат, уражених еймеріозною інвазією. Зокрема, активність ЛДГ була у 2 рази, а ЛФ – на 35 % вище, порівняно з клінічно здоровою птицею.

При застосуванні препарату «Робенкокс» індичатам за розвитку експериментального еймеріозу у крові настає нормалізація активності ензимів переамінування (нормалізація активності АсАТ і АлАТ сироватки крові), білоксинтезувальної функції печінки, мінерального обміну та загального холестеролу. На 20-ту добу досліджу біохімічні показники крові індичат, яким згодувували «Робенкокс», коливалися в межах фізіологічних величин.

Ключові слова: кокцидіоз, «Робенкокс», кров, індики, загальний білок, амінотрансферази, ензими, загальний холестерол, кальцій, фосфор

Птахівництво – це одна з найбільш прибуткових галузей сільськогосподарського виробництва, одним із перспективних напрямків якого є розведення індиків [1]. Проте, розвиток індиківництва стримують паразитарні хвороби, які набули широкого розповсюдження і завдають значних економічних збитків спеціалізованим, фермерським та присадибним господарствам [2]. Власне тому, особливого значення набуває питання всебічного вивчення інвазійних захворювань з урахуванням краєвої епізоотології. Найбільших економічних збитків птахівництву завдає еймеріозна інвазія, на яку припадає від 35 до 70 % сукупних збитків господарств [2–5]. Еймеріоз – це одне з найпоширеніших захворювань птиці, яке викликають найпростіші паразити, що належать до типу *Apicomplexa*, класу *Sporozoa*, роду *Coccidia*, родини *Eimeriidae* [5–7].

З метою профілактики еймеріозу в господарствах різного типу вирощування індиків згодують корми з кокцидіостатиками, упродовж всього технологічного циклу [8]. Це хіміотерапевтичні препарати, які в профілактичних дозах затримують розвиток еймерій у травному каналі, а в лікувальних дозах, які, зазвичай, у 2 рази вищі, спричиняють загибель еймерій на будь якій стадії біологічного розвитку. Враховуючи те, що кокцидіостатики задають щоденно протягом усього періоду вирощування індикам, вони повинні відповідати певним вимогам: згубно діяти на більшість видів еймерій, що паразитують у кишечнику, добре змішуватись з кормом і не зменшувати його поживну цінність, не змінювати свої властивості під впливом інгредієнтів корму, не підвищувати конверсію корму, не впливати на продуктивність і санітарну якість продукції, не перешкоджати виробленню природного імунітету проти еймерій [9, 10].

Саме тому, **метою** нашої роботи було дослідити вплив препарату «Робенкокс» на біохімічні показники крові індиків за експериментального еймеріозу.

Матеріал та методи. Експериментальні дослідження проводили на базі лабораторії кафедри паразитології та іхтіопатології Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Для цього було відібрано 30 клінічно здорових індиків, кросу Hybrid Converter, яких утримували у відповідних умовах віварію при забезпеченні стандартним раціоном без антибіотиків і кокцидіостатиків.

Для моделювання експериментальної інвазії, індиків заражали споруюльованими ооцистами еймерій живої вакцинни IMMUCOX у кількості більше 10000 тис. ооцист на одну голову з наступним перезараженням через послід.

Проби посліду індиків відбирали загальноприйнятим методом – індивідуально, безпосередньо із клоаки. Дослідження проводили за методом Фюллеборна згідно ГОСТ 25383-82 (СТ СЭВ 2547-80). Кількість ооцист підраховували під малим збільшенням мікроскопу (10x10) у 20 полях зору з наступним обчисленням середнього показника.

Для визначення ефективності застосування кокцидіостатика «Робенкокс» і вивчення його впливу на організм індиків було сформовано три дослідних групи тварин, місячного віку, по 10 голів у кожній.

Група №1 – контрольна, не вакцинована, яка отримувала стандартний раціон і вільний доступ до води. Індичата цієї групи утримувались окремо від дослідних тварин з метою недопущення інвазії ооцистами еймерій. Група №2 – експериментально заражені індички високими дозами вакцини «Immicox», група №3 – заражені високими дозами вакцини «Immicox», але з кормом отримували кокцидіостатик «Робенкоккс» у дозі 36 г на 100 кг корму (36 мг/кг). Комбікорм згодовували згідно норм, рекомендованих для кроку Hybrid Converter.

Лабораторні дослідження крові індиків, з метою оцінки загального стану організму, біохімічного гомеостазу проводили до початку експерименту та на 10 і 20-у добу після експериментального інвазування.

Вміст загального протеїну в сироватці крові визначали за допомогою рефрактометра РФ-22 [11]. Фракційний склад білків визначали методом електрофорезу на ацетат целюлози з допомогою приладу для мікронального електрофорезу Scan Power 300 і Scanion Lira 400, Hospitex Diagnostics. Активність ферментів (АлАТ, АсАТ, ЛДГ, ЛФ), вміст загального холестерину і триацилгліцеролів, а також кальцію і фосфору визначали за допомогою напівавтоматичного біохімічного аналізатора Huma Lyzer 3000.

Математичну обробку результатів досліджень опрацьовували статистично за допомогою пакету програм Statistica 6.0. Отримані результати обробляли статистично, оцінюючи вірогідність різниці показників ($p < 0,05$) за критерієм Стьюдента [12]. У всіх досліджуваних показниках визначали середньоарифметичну величину (M), середню помилку середньоарифметичної величини (m) константним методом, і критерій достовірності (p).

Результати досліджень. Кров, як найбільш лабільна система в організмі птиці, реагує першою та дуже швидко на екзогенну та ендогенну інтоксикацію організму. При експериментальному зараженні індиків еймеріозом нами було встановлено достовірне зниження вмісту загального білка сироватки крові другої дослідної групи, як на 10-ту, так і на 20-ту добу досліді, порівняно з контролем, який становив $21,1 \pm 1,3$ та $18,4 \pm 3,1$ г/л, що, відповідно, на 28 та 38 % нижче за показники контрольної групи тварин. Це вказує на пригнічення протеїнсинтезувальної функції печінки. На тлі загальної гіпопротеїнемії встановлено суттєву диспропорцію між альбумінами і глобулінами сироватки крові хворих індиків. Так, вміст альбумінової фракції вірогідно знижувався, особливо на 20 добу, а глобулінової – зростав. Це, ймовірно, пов'язано з ендогенною інтоксикацією, збільшенням в сироватці крові активності так званих індикаторних ферментів, про що свідчить пошкодження проникності мембран та підвищення проникності капілярів. Унаслідок запалення слизової оболонки кишечника в сироватці крові створюється високий рівень глобулінів. Підвищений відсоток α_2 -глобулінів і γ -глобулінів, як на 10, так і на 20-ту доби експерименту вказують на інтенсивний перебіг імунних процесів і реакцію організму індиків на наявність антигенного навантаження.

Аналізуючи вміст загально білка СК індиків групи № 3, починаючи з 10-ї доби експерименту, відзначали його поступове підвищення до $35,9 \pm 2,1$ г/л. Одночасно, вміст γ -глобулінів сироватки крові знижувався до фізіологічних величин, що вказувало на поступову стабілізацію імунного захисту організму індичат. Відзначали також незначне зростання альбумінової фракції, яка на 20-ту добу досліді, порівняно з дослідною групою №2, підвищувалась на 7 %.

Таким чином, білки крові, знаходячись у тісному функціональному зв'язку з білками різних тканин, віддзеркалюють ті зміни, що настають у тканинах і органах за розладів процесів метаболізму, спричинених патологічними чинниками. Власне тому, рівень загального білка і його фракцій у сироватці крові індиків, уражених еймеріозною інвазією і лікованих препаратом «Робенкоккс» відображає ефективність проведеної терапії. Нормалізація протеїнсинтезувальної функції печінки у індиків, яким застосовували «Робенкоккс» зумовлена протиеймеріозною дією препарату і усуненням дії токсинів на печінку.

Індикаторними для оцінки фізіологічного стану печінки за різних патологічних станів є активність у сироватці крові ензимів переамінування – АлАТ і АсАТ та ензимів, що беруть участь у процесах фосфорилування – ЛДГ і в процесах окиснення – ЛФ.

У індиків групи №2 відзначали достовірне збільшення ферментативної активності АсАТ і АлАТ, які є показниками порушення функції печінки через пошкодження мембран гепатоцитів. Вивільнення мітохондріальної форми АсАТ через клітинну мембрану пов'язані з втратою здатності до окислювального фосфорилування, що рівнозначно загибелі клітини. Після дослідження активності амінотрансфераз у сироватці крові індиків, яких експериментально заражали ооцистами еймерій, відзначали підвищення активності АлАТ у 2,3 рази, порівняно з показниками клінічно здорової птиці, що може вказувати на розвиток гострого гепатиту. Крім того, у індиків цієї групи зростала активність ЛДГ – гліколітичного цитозольного ферменту, який зворотно каталізує окиснення лактату у пірвіноградну кислоту і може свідчити про розвиток холестази, що супроводжується пошкодженням гепатоцитів. З позиції ураження печінки токсинами еймерій ми також пояснюємо і підвищену активність лужної фосфатази (ЛФ) у сироватці крові індиків. Зокрема, активність ЛДГ була у 2 рази, а ЛФ – на 35 % вищою, порівняно з клінічно здоровою птицею (табл. 1).

Виходячи із вищенаведеного, ми вважаємо, що різке підвищення активності ензимів у сироватці крові індиків, з клінічно вираженим еймеріозом, зумовлено розвитком гострого гепатиту, геморагічного та катарально-геморагічного ентериту, порушенням обмінних та метаболічних процесів, що спричиняють паразити протозоо в організмі птиці.

Після застосування індикам з лікувальною метою препарату «Робенкоккс» активність вказаного ензиму вже на 10-у добу експерименту знизилася до $37,8 \pm 7,6$ од./л, а на 20 добу – активність АлАТ доходила до фізіологічних величин.

Активність АсАТ у сироватці крові, хворих індиків на 10-ту та 20-ту добу досліді була, відповідно, у 1,3 та 1,6 разів вищою, ніж у клінічно здорової птиці. Висока активність АсАТ у сироватці крові вказувала на глибокі деструктивні процеси в гепатоцитах, особливо на 20 добу експерименту, внаслідок дії на печінку токсичних метаболітів, що виділяють еймерії. Токсини діють деструктивно на фосфоліпіди клітинних мембран, що призводить до збільшення їх проникності та вивільнення амінотрансфераз із гепатоцитів у кров'яне русло.

При застосуванні індикам препарату «Робенкоккс», активність АсАТ поступово знижувалася до рівня $333,5 \pm 6,2$ од./л, а вже на 20-ту добу досліді була лише на 14 % вищою у порівнянні з контрольною групою.

Таблиця 1 – Біохімічні показники крові індиків за умов застосування препарату «Робенкокс» при експериментальному еймеріозі, $M \pm m$, $n=10$

Показники	Групи	До початку експерименту	10 доба	20 доба
Загальний білок, г/л	I	27,6±5,8	29,2±2,9	29,7±1,6
	II		21,1±1,3*	18,4±3,1**
	III		29,7±3,2	35,9±2,1*
Альбуміни, %	I	20,1±3,6	22,1±4,7	22,9±2,6
	II		20,4±3,5	18,2±3,1*
	III		23,9±5,1	25,5±3,3
α_1 -глобуліни, %	I	5,5±0,6	5,8±2,1	6,4±3,1
	II		4,7±3,5	4,2±1,7
	III		5,0±3,1	3,6±4,3
α_2 -глобуліни, %	I	18,6±2,3	16,4±1,7	14,2±2,2
	II		22,7±2,3*	27,5±2,1***
	III		18,9±3,7	18,1±2,5*
β - глобуліни, %	I	12,8±2,9	13,5±2,0	15,4±0,9
	II		14,8±1,9	10,6±2,2
	III		21,7±2,7**	14,6±2,2
γ - глобуліни, %	I	37,9±4,3	36,2±0,9	32,0±0,7
	II		48,9±2,2**	51,2±3,3***
	III		42,8±2,1*	26,3±4,1*
АлАТ, од./л	I	29,9±2,16	28,9±9,6	28,0±9,3
	II		59,9±2,16***	64,7±6,1***
	III		37,8±7,6	34,1±6,6
АсАТ, од./л	I	287,6±2,7	282,3±7,9	288,2±3,7
	II		365,7±5,4***	474,6±4,3***
	III		333,5±6,2*	327,4±4,3*
ЛФ, од./л	I	1284,7±5,2	1293,7±5,1	1303,4±7,6
	II		1498,2±6,1*	1756,3±4,1***
	III		1322,3±4,3*	1378,8±3,6*
ЛДГ, од./л	I	890,7±7,4	894,4±7,3	943,3±7,2
	II		1470,3±8,9***	1995,3±8,4***
	III		1283,2±9,2**	1105,9±8,2*
Загальний холестерол, ммоль/л	I	3,7±3,4	3,9±2,3	4,6±3,1
	II		7,2±0,9**	7,0±3,4*
	III		7,5±2,1*	5,6±2,7

THE INFLUENCE OF ROBENKOKS ON THE BIOCHEMICAL BLOOD
PARAMETERS OF TURKEYS DURING EXPERIMENTAL COCCIDIOSIS

Mazur I. Y.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named After S. Z. Gzhytskyi, Lviv, Ukraine

The research results present the effect of the «Robenkoks» medicine on the functional state of liver, namely the dynamics of turkey blood aminotransferase activity, the activity of lactate dehydrogenase and alkaline phosphatase protein synthesizing liver function (level of total protein and its fractions), phosphorus and calcium level, total cholesterol.

The development of experimental coccidiosis in turkey contributes to the violation of mineral metabolism, enzymatic activity of blood serum, protein synthesizing and functional disturbance of liver function. This is indicated by increased permeability of hepatocytes cell membranes and mitochondrial membrane, causing the growth of aminotransferase activity in turkey blood serum throughout the period of research. Protein synthesizing liver function remained depressed. The decrease in total protein and albumin fraction is noticed. The albumin-globulin disproportion is observed in turkey blood serum. The increased activity of lactate dehydrogenase and alkaline phosphatase is observed in blood serum of turkeys that are infected with coccidiosis invasion. In particular, the activity of LDG was 2 times higher and LPH – 35 % higher compared to the clinically healthy birds.

Applying the «Robenkoks» medicine to turkeys, during the development of experimental coccidiosis, the normalization of preamin enzyme activity in blood (normalization of ALT and AST activity serum), protein synthesizing liver function, mineral metabolism and total cholesterol have been occurred. On the 20th day of the experiment the biochemical blood parameters of the turkeys (fed with «Robenkoks») ranged within physiological variables.

Keywords: coccidiosis, «Robenkoks», blood, turkey, total protein, aminotransferase, enzyme, total cholesterol, calcium, phosphorus

УДК: 619:616-002.952-084:591.531.213:636.2.083.312/314

ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ЖУЙНИХ ТВАРИН ВІД ЕКТОПАРАЗИТІВ

Машкей А. М., Євтушенко А. В., Доценко К. А., Сумакова Н. В.

Національний науковий центр «Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини»,
м. Харків, Україна, e-mail: admin@vet.kharkov.ua

Проведено вивчення поширення ектопаразитарних захворювань жуйних тварин у господарствах з різною технологією утримання в Лісостеповій зоні України. Встановлено, що основними постійними ектопаразитами у великої рогатої худоби різних вікових груп є воші (*Haematopiridae*). За вигульового утримання тварин спостерігали напади гнусу (мошки, комарі, мокреці, гедзі, мухи-жалиці) та кліщів (*Dermacentor reticulatus* та *Ixodes ricinus*). Створено інтегровану систему захисту жуйних тварин від ектопаразитів за стійлового та вигульового утримання.

Ключові слова: ектопаразитарні захворювання, гнус, жуйні, інтегрована система

Ектопаразитарні захворювання до цього часу залишаються важливою складовою патології тварин, завдаючи значні економічні збитки тваринництву, які складаються з недоотримання приросту маси тіла тварин, перевитрат корму на одиницю виробленої продукції, значних витрат на лікувально-профілактичні заходи. У господарствах з інтенсивною технологією ведення існує гостра проблема швидкої появи і поширення популяцій ектопаразитів, стійких до лікувальних препаратів, що створює значні труднощі фахівцям практичної ветеринарної медицини у розробці ефективних засобів та схем їх застосування [1].

В епідеміологічному відношенні значення кровосисних членистоногих (кліщі, воші, комарі, мокреці, мошки, гедзі, мухи-жигалки), як переносників збудників заразних хвороб людини і тварин незрівнянно більше, ніж значення їх як ектопаразитів. Вони задіяні в механізмі передачі збудників протозойних, риккетсіозних, вірусних і бактеріальних захворювань. Так осіння жалиця (*Stomoxys calcitrans*) є переносником збудника сибірської виразки, везикулярного стоматиту, туляремії та різних видів філяріозів, а кімнатна муха є механічним переносником цист простіших, яєць гельмінтів, спор бактерій. (Мещерякова, 2009; Демидова с соавт., 2009; Балашов, 2009).

Серед існуючих способів боротьби з ектопаразитами провідним залишається хімічний, так як синтетичні інсектоакарициди мають широкий спектр дії, знищують одночасно ряд шкідників з різних систематичних груп і різних стадій їх розвитку. Тому головною проблемою як для наукових, так і для практичних працівників ветеринарної медицини є визначення найбільш ефективних економічно обґрунтованих методів боротьби з ектопаразитами тварин, високоефективних дешевих вітчизняних лікарських засобів чи вдосконалення вже відомих ветеринарних препаратів [2]. У цій ситуації раціональним виявляється