

Розділ 6. Паразитологія

УДК 619:616.98:576.893.1:577.1:612.1:636.4

МОРФОЛОГІЧНИЙ І БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД КРОВІ ЗА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ІЗОСПОРОЗНО-БАЛАНТИДІОЗНОЇ ІНВАЗІЇ СВИНЕЙ

Богач М.В.

Одеська дослідна станція ННЦ «ІЕКВМ», м. Одеса, e-mail: bogach_nv@mail.ru

Пономар С.І.

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

Мельниченко А.Ю.

ДП ДГ «Інститут рису» НААН України, м. Скадовськ

У статті наведені дані щодо змін морфологічних і біохімічних показників крові свиней за експериментальної змішаної ізоспорозно-балантидіозної інвазії. У ході розвитку хвороби спостерігали гемоглобінемію, лейкоцитоз та еозинофілію, яка була досить виражена на 14 та 21 доби досліджень, а різке збільшення β - та γ -глобулінів вказує на наявність запальних процесів в організмі.

Ключові слова: свині, ізоспороз, балантидіоз, патогенез, кров, біохімія.

Кишкові кокцидіози та ізоспороз значно розповсюджені в господарствах з інтенсивним веденням свинарства, а за напівінтенсивної системи ведення ще досить поширений балантидіоз, які вважаються головним патогенним чинником у виникненні діареї у поросят-сисунів та тварин від'ємного віку, спричиняючи значні економічні збитки [1, 2].

Нашими попередніми дослідженнями встановлено, що у переважній більшості гуртів свиней з господарств Одеської області реєстрували хвороби, спричинені найпростішими організмами у формі мікстинвазій в тому числі ізоспорозно-балантидіозна екстенсивність та інтенсивність якої залежала від віку тварин. Серед 1,5–2 місячних поросят показник ЕІ складав 52,5 %, а серед поросят 3–5 місячного віку екстенсивність була від 26,8 до 41,6 % у той час як у тварин відгодівельної групи ЕІ не перевищувала 16,6 %. Серед свиноматок ізоспорозно-балантидіозна інвазія була у вигляді носійства і її екстенсивність не перевищувала 6,9 % [3]. Майже аналогічні дані отримані в свиногосподарствах Львівської області [4].

Відомо, що паразитичні організми спричинюють загальний розлад обмінних процесів і нейрогуморальної регуляції організму, що проявляється алергією різного характеру та імунодепресією [5].

Відомо, що за високої інтенсивності інвазії показники імунної реактивності та природної резистентності знижуються, особливо в період гострого перебігу хвороби [6].

Мета роботи полягала у експериментальному відтворенні змішаної ізоспорозно-балантидіозної інвазії свиней та визначенні морфологічних і біохімічних показників крові в період перебігу хвороби.

Матеріали та методи. Дослід проводили на свинопоголів'ї, яке належало ДП ДГ «Інститут рису» НААН України Херсонської області. Було сформовано дослідну та контрольну групи тварин (n=7). Перед початком дослідження поросят 14-добового віку тричі було обстежено на наявність будь-яких форм паразитів і особливо ооцист *I. suis*. Результат був негативним. Поросят дослідної групи заразили перорально водною суспензією інвазійних ооцист *I. suis* в дозі 25 000±250 ооцист на тварину та 20 000±200 трофозоїтів балантидій. Належність видів одноклітинних встановлювали за визначником Є.М. Хейсіна (1976) та Т.В. Арнастаускене (1985). З 1 по 28 добу експерименту щоденно проводили клінічне спостереження за розвитком і перебігом змішаної ізоспорозно-балантидіозної інвазії та копроскопічні обстеження поросят дослідної та контрольної груп із застосуванням модифікованого кількісного методу Мак-Мастера. Кров для морфологічних і біохімічних досліджень відбирали з вушної вени поросят до зараження та на 7, 14, 21 і 28 доби після зараження. У крові визначали: кількість еритроцитів і лейкоцитів підрахунком у лічильній камері сітки Горяєва; диференційний підрахунок лейкоцитів шляхом мікроскопії мазків крові, фарбованих за Романовським-Гімза; концентрацію гемоглобіну – гемоглобінціанідним методом (з ацетон-ціангідрином); вміст загального білку за біуретовою реакцією, а фракційний склад білків – шляхом електрофорезу на пластинках із поліакриламідного гелю і фотометрії на апараті розшифрування фореграм АРФ-1 [7].

Результати досліджень. При визначенні патогенної дії ізоспор та балантидій на організм експериментально інвазованих поросят встановлено, що найбільш суттєві зміни відбувалися в крові з 7 по 21 доби (табл. 1).

Таблиця 1 – Динаміка морфологічних показників крові поросят, експериментально інвазованих ізоспорозно-балантидіозною інвазією (M±m, n=7)

Показники		До інвазії	Після інвазування			
			7 доба	14 доба	21 доба	28 доба
Гемоглобін, г %	К	7,9±1,31	8,2±0,67	9,8±1,02	9,4±0,74	10,7±1,12
	Д	7,8±1,23	4,9±0,75**	5,4±0,42**	7,8±0,78	10,2±1,22
Еритроцити, 10 ¹² /л	К	4,5±0,92	4,7±0,49	5,2±0,53	5,4±0,48	5,7±0,76
	Д	4,6±0,68	2,7±0,73*	3,7±0,31*	5,1±1,21	5,5±0,74
Лейкоцити 10 ⁹ /л	К	9,7±0,97	12,8±0,62	13,7±0,67	14,2±1,12	14,7±0,47
	Д	9,5±1,04	15,1±0,35**	14,7±0,82	14,1±0,98	14,6±0,89
Еозинофіли, %	К	0,14±0,01	0,23±0,04	1,61±0,11	1,10±0,34	0,43±0,07
	Д	0,16±0,03	0,44±0,06	1,84±0,21	1,32±0,63	0,98±0,11
Нейтрофіли, %	К	40,2±2,46	43,5±2,08	56,3±2,34	50,2±2,31	33,8±2,64
	Д	41,1±2,71	37,2±1,10*	46,2±2,04**	42,7±1,98	34,7±3,01
Лімфоцити, %	К	56,4±4,21	53,4±2,12	41,9±1,23	48,3±2,64	54,4±4,02
	Д	56,8±3,83	59,2±1,22*	50,2±2,71*	54,8±2,98	53,2±3,98
Моноцити, %	К	0,26±0,02	0,42±0,22	0,45±0,15	0,31±0,12	0,12±0,08
	Д	0,32±0,07	0,96±0,11*	0,82±0,17	0,54±0,18	0,29±0,18

Примітки: * - p<0,05; ** - p<0,01

Кількість еритроцитів була меншою, порівняно до контролю, на 7 добу на 42,5 %, на 14 добу на 28,8 %, а в подальшому майже не відрізнялася від контролю. Поряд зі зниженням кількості еритроцитів встановлено зменшення вмісту гемоглобіну який вже на 7 добу інвазування склав 4,9±0,75 проти 8,2±0,66 г% у контролі. Слід зазначити, що на 14 добу досліду його вміст суттєво зменшився на 44,9 % і майже на такому низькому рівні залишався упродовж всього досліду.

За змішаної інвазії максимальну кількість лейкоцитів у крові встановлено на 7 та 14 доби, яка була вірогідно вищою до контролю на 15,2 та 6,8 %. Водночас зі збільшенням кількості лейкоцитів змінювалося співвідношення між клітинами білої крові.

Вірогідне збільшення лімфоцитів до показника тварин контрольної групи виявлено у крові поросят починаючи з 7 доби інвазування, які зросли на 9,8 %, а на 14 та 21 доби відповідно на 16,5 та 11,9 % (p<0,05).

У дослідних поросят зареєстровано суттєве зменшення кількості нейтрофілів упродовж всього терміну спостереження. За змішаної ізоспорозно-балантидіозної інвазії вже на 7 добу досліду суттєво, а саме на 56,2 % зросла кількість моноцитів, яка майже на такому ж досить високому рівні утримувалась упродовж всього досліду: 45,1 % на 14 добу, 42,6 % на 21 добу та 58,6 % на 28 добу.

Таким чином, з 14 по 21 доби суттєво посилилась гемоглобінемія з ознаками еозинофілії, лімфоцитозу та моноцитозу.

За результатами досліджень вмісту загального білку у сироватці крові встановлено не досить суттєве зниження його рівня з 67,4±3,82 г/л до інвазування проти 66,4±1,92 г/л на 14 добу та 65,1±2,94 г/л на 21 добу (табл. 2). Але фізіологічний стан тварин і їх резистентність до захворювань значною мірою характеризується як вмістом загального білку, так і співвідношенням окремих його фракцій. За вказаної інвазії саме на 14 та 21 доби перебігу хвороби зареєстровано найнижчий рівень альбумінів 26,5±2,05 г/л, у той час як на 28 добу досліду його вміст склав 29,6±2,56 г/л проти 34,9±2,02 г/л до інвазування.

Таблиця 2 – Зміни показників білків у сироватці крові поросят, експериментально інвазованих ізоспорозно-балантидіозною інвазією (M±m, n=7)

Показники		До інвазії	Після інвазування			
			7 доба	14 доба	21 доба	28 доба
Загальний білок, г/л	К	69,8±4,18	70,5±2,31	69,5±2,48	69,8±3,02	70,2±3,24
	Д	67,4±3,82	67,5±1,03**	66,4±1,92*	65,1±2,94	67,3±2,89
Альбуміни, г/л	К	35,6±1,64	36,3±2,31	35,7±1,77	36,2±3,11	35,9±2,17
	Д	34,9±2,02	32,1±1,22*	26,5±2,05*	26,5±2,87	29,6±2,56
Глобуліни, г/л	К	34,2±2,77	34,2±1,23	33,8±1,94	33,6±2,91	34,3±2,66
	Д	32,5±3,17	35,4±1,16*	39,9±1,97	38,6±2,38	37,1±2,15
α-глобуліни, г/л	К	11,3±1,03	11,1±0,98	10,6±0,82	10,5±1,38	10,8±1,67

Розділ 6. Паразитологія

	Д	10,7±1,76	11,2±1,01	11,8±1,31	12,3±1,56	11,9±1,82
β-глобуліни, г/л	К	10,6±1,54	10,2±0,62	11,3±0,62	11,1±1,12	10,9±1,54
	Д	9,9±1,42	11,6±0,37**	13,6±0,47	13,1±1,32	12,9±0,68
γ-глобуліни, г/л	К	12,3±1,78	12,9±1,47	11,9±0,32	12,0±1,46	12,6±1,30
	Д	11,9±1,92	12,6±1,02	13,5±1,19*	13,2±1,31	12,3±1,53
Коефіцієнт А/Г	К	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Д	1,0	0,9	0,7	0,7	0,8

Примітки: * - p<0,05; ** - p<0,01

Слід зазначити, що вміст загальних глобулінів упродовж всього терміну досліджу за змішаної інвазії був на досить високому рівні від 35,4±1,16 г/л на 7 добу до максимального значення 39,9±1,97 г/л на 14 добу і майже на такому рівні утримувався до 21 доби. Таке стрімке зростання загальних глобулінів відбулося за рахунок зростання особливо β- та γ-глобулінів.

У ході розвитку та перебігу інвазії співвідношення глобулінових фракцій та альбумінів в сироватки крові вплинуло на формування А/Г коефіцієнту, який до інвазування становив 1,0; на 7 добу після інвазування склав 0,9; а на 14 та 21 доби досліджу становив лише 0,7 і тільки на 28 добу дещо зріс до 0,8.

Отже, різке збільшення глобулінових фракцій, особливо β- та γ-глобулінів відбувається за рахунок дії паразитів і продуктів розпаду білків, що вказує на наявність запальних процесів в організмі за змішаної ізоспорозно-балантидіозної інвазії.

Висновок. За змішаного перебігу ізоспорозно-балантидіозної інвазії свиней спостерігали гемоглобінемію, лейкоцитоз та еозинофілію, яка була досить виражена на 14 та 21 доби досліджень, а різке збільшення β- та γ-глобулінів вказує на наявність запальних процесів в організмі.

Перспективи подальших досліджень. Подальша робота буде направлена на проведення скринінгу найбільш ефективних хіміопрепаратів з імунореакцією.

Список літератури

1. Ятусевич, А.И. Эймериозы и изоспороз свиней : монография [Текст] / А.И. Ятусевич. – Витебск : УО «ВГАВМ», 2006. – 530 с.
2. Damriyasa, I.M. Prevalence and age-dependent occurrence of intestinal protozoan infections in suckling piglets [Text] / I.M. Damriyasa, C. Bauer // Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr. – 2006. – Vol. 119. – N 7-8. – P. 287-290.
3. Богач, М.В. Поширення балантидіозу свиней в господарствах Одеської області [Текст] / М.В. Богач, А.Ю. Мельниченко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. пр. ХДЗВА. – Харків, 2011. – Вип. 23. – Ч.2. – Т.1. – С. 226-229.
4. Данко, М.М. Кишкові кокцидіози свиней (діагностика, патогенез, терапія та профілактика) [Текст] : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.11 / М.М. Данко ; [НУБіП України]. – Київ, 2013. – 20 с.
5. Даугалиева, Э.Х. Особенности иммунитета при гельминтозах [Текст] / Э.Х. Даугалиева, Курочкина К.Г., Аринкин А.В. // Ветеринария. – 1996. – №7. – С. 37-38.
6. Hamadejova, K. Occurrence of the coccidium Isospora suis in piglets [Text] / K. Hamadejova, J. Vitvec // Vet. Med. – Czech. – 2005. – Vol. 50. – P. 159-163.
7. Лабораторные методы исследования в клинике: справочник / [Меньшиков В.В., Делекторская Л.Н., Золотницкая Р.П. и др.]; под. ред. В.В. Меньшикова. – М.: Медицина, 1987. – 368 с.

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL COMPOSITION OF BLOOD BY EXPERIMENTAL ISOSPOROSIS-BALANTIDIOSIS INVASION OF PIGS

Bogach M.V.

Odessa Experiment Station OES NSC "IECVM", Odessa

Panomar S.I.

Bilotserkivskiy National Agrarian University, Bila Zerkva

Melnichenko A.U.

DP DH "Rice Research Institute" NAAS of Ukraine, Skadovsk

The aim of the work was in experimental playback of mixed isosporosis-balantidiosis invasion pigs and determination of morphological and biochemical blood parameters during the course of the disease.

Materials and methods. The experiment was performed on pig similar that belonged to DP DH «Rice Research Institute» NAAS of Ukraine Kherson region from which experimental and control groups of animals (n=7) was formed. Piglets of the experimental group were infected oral by aqueous suspension of infective the oocysts *I. suis* at a dose of 25 000±250 the oocysts per animal and 20 000±200 the trophozoites of the balantidia. Blood for morphological and biochemical studies was taken from the ear vein of pigs to infection and at 7, 14, 21 and 28 days after infection.

The research results. In determining the pathogenic action of the isospora and balantidia organism of experimentally infested pigs it found that the most significant changes occurred in blood from 7 to 21 days.

Along with the decline in the number of red blood cells there was found a decrease of hemoglobin of 3,3±0,75 g/% and almost at a low level remained throughout the experiment. The maximum number

of leukocytes in the blood was found at 7 and 14 days, which was significantly higher for the control by 15,2 and 6,8 % is strengthened hemoglobinemia with symptoms of eosinophilia, lymphocytosis and monocytosis.

During the above mentioned invasion on 14 and 21 days of the disease the lowest level of albumin $29,6 \pm 2,56$ g/l vs $34,9 \pm 2,02$ g/l to invasion was registered.

The sharp increase in globulin fractions, especially β - and γ -globulin is due to the action of parasites and degradation products of proteins, which indicates the presence of inflammation in the body for a mixed isosporosis-balantidiosis invasion.

Conclusion. For mixed-flow isosporosis-balantidiosis pigs' invasion observed hemoglobinemia, leukocytosis and eosinophilia were observed, which was quite pronounced at 14 and 21 days of research, and a sharp increase in β - and γ -globulin indicates the presence of inflammation in the body.

Keywords: pigs, pathogenesis, blood biochemistry.

УДК 619:616.995.121:595.121.53:636.5

РЕГУЛЯЦІЯ БІОЛОГІЧНОГО РИТМУ РАЙЄТИНОЗУ ПТИЦІ

Богач М.В., Степанова Н.О.

Одеська дослідна станція ННЦ «ІЕКВМ», м. Одеса, e-mail: bogach_nv@mail.ru

У статті у порівняльному аспекті відображено регуляцію біологічного ритму райєтинозу курей. Збільшення тривалості світлового дня до 18 годин і температурного режиму до 18 °С призводить до спалаху райєтинозу, а різке зменшення тривалості світлового дня до 10 годин та зниження температури повітря до 5 °С призводять до феномену дестробіляції у раєтин.

Ключові слова: птиця, інвазія, райєтиноз, екстенсивність, інтенсивність, біологічний ритм.

Райєтиноз – гельмінтозна хвороба курей, а також індиків, цесарок, павичів, фазанів і багатьох інших представників родини курячих серед дикої фауни. Інвазія, спричинена кількома видами цестод з яких найбільш часто зустрічаються *Raillietina echinobothrida*, а рідше – *Raillietina tetragona*.

Райєтини – біогельмінти, їх розвиток можливий лише за наявності проміжних хазяїв (мурашок, жуків). Інвазована райєтинами птиця з послідом виділяє у зовнішнє середовище зрілі членики, заповнені яйцями, які охоче поїдають проміжні хазяї. В їх шлунково-кишковому тракті із яєць виходять личинки і проникають в черевну порожнину. Там личинки проходять послідовні стадії онтологічного розвитку і за 40–45 діб перетворюються на інвазійну личинку – цистицеркоїд, яка за допомогою гачків на сколексі фіксується до слизової оболонки кишечника та починає активно паразитувати в ньому, порушуючи цілісність епітеліального покриву залозистої структури та оточуючих тканин, інтенсивно виділяючи токсичні продукти [1].

Зараження птахів відбувається при поїданні ними інвазованих мурашок чи жуків. У кишечнику птиці цистицеркоїди продовжують свій розвиток і через 14–21 інколи 28–35 діб райєтини досягають статевої зрілості. За літературними даними райєтини паразитують у птиці 90–120 діб, в основному до початку зимового сезону, потім стробіли поступово відокремлюються, сколекси в анабіозному стані залишаються в організмі птиці до весни (сезонна адаптація) або ж феномен дестробіляції [2].

Враховуючи біологічний цикл розвитку збудника, спалахи райєтинозу з гострим перебігом реєструють у серпні–вересні, переважно серед птиці поточного року виведення.

Відомо, що клінічні ознаки райєтинозу залежать від інтенсивності інвазії, віку, пори року та умов утримання птиці. Серед дорослого птахопоголов'я хронічний перебіг інвазії реєструють у теплий період року – з травня по жовтень місяць.

У присадибних господарствах півдня України в 2012–2013 роках за наявності тривалої, відносно теплої осені в посліді курей реєстрували капсули райєтин майже до другої декади грудня [3] та в другій половині січня 2014 року [4].

Мета роботи. Враховуючи порівняно суперечливі дані щодо сезонної адаптації райєтин та їх знаходження в анабіотичному стані було проведено дослід з відтворення експериментального райєтинозу у курчат і подальшої регуляції його біологічного ритму.

Матеріали та методи. Відтворення експериментальної райєтинозної інвазії було проведено на 16 курчатах 90 добового віку породи «Адлерські сріблясті» в умовах віварію Одеської дослідної станції ННЦ «ІЕКВМ». На початку весни визначали два мурашники до яких упродовж 7 діб підкладали незначну кількість посліду курей з капсулами райєтин, відібраних від спонтанно інвазованої птиці. Диференціювання онкосфер райєтин від давеній провели згідно власної методики, описаної в патенті на корисну модель [5].

Згодом, через 2 місяці, визначену групу курчат ($n=12$) у металевих сітках ставили на мурашник з метою скльовування мурах. Таку процедуру здійснювали упродовж 5 діб. Друга група птиці ($n=12$) була контролем. На 35 добу від моменту скльовування птицею мурах у посліді 9 курей з'явилися перші капсули райєтин, що свідчить про експериментальне зараження птиці райєтинозною інвазією через проміжних хазяїв – мурашок. Екстенсивність інвазування птиці склала 75 % з середньою інтенсивністю