

- Landsman, A. O., Vasyliiev, A. P., Trokoz, A. V., Karpovskiy, P. V., Karpovskiy, V. V., Shestrynska, V. V. ... Postoi, R.V. (2013). Osoblyvosti vplyvu typu vyshchoi nervovoi diialnosti svynei na aktyvnist transferaz u syrovattsi krovi. *Naukovyi visnyk veterynarnoi medytsyny*, 12, 32-35 (in Ukrainian).
- Rybalko, V. P., & Floka, L. V. (2014). Vplyv fenotypovykh faktoriv na produktyvni yakosti svynei chervono-bilopoiatoi porody: *Monohrafiia*. Poltava: RVV PUET (in Ukrainian).
- Sukhin, V. M., & Chumak, V. O. (2011). Pokaznyky krovi pry neplidnosti svynomatok. *Naukovyi visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Gzhytskoho*, 13, 4(50), 2, 226–229 (in Ukrainian).
- Kovalenko, V. F., & Shostia, A. M. (Eds.). (2012). *Fyzyolohycheskye aspekty metabolizma v systeme mat-platsenta-plod svyny: Monohrafiya*. Poltava: Tekhservys (in Russian).
- Kharenko, A. M. (2006). Parametry proiavu statevoho tsykladu ta morfometrychni pokaznyky yaiechnykyv u remontnykh i osnovnykh svynomatok. *Visnyk Sumskoho NAU. Seriya "Veterynarna medytsyna"*, 1-2(15-16), 197-204 (in Ukrainian).
- Kharenko, M. I., & Chernenko, M. V. (1996). *Biotekhnolohiia rozmnozhenia svynei*. Kyiv (in Ukrainian).
- Shostia, A. M. (2014). Prooksydantno-antyoksydantnyi homeostaz u plazmi ta spermi knurtsiv u period stanovlennia statevoi funktsii. *Svynarstvo: Mizhvid. temat. nauk. zb.*, 64, 124–132 (in Ukrainian).
- Chorna, I. V., & Vysotskyi, I. Yu. (2013). *Klinichna enzymolohiia. Enzymodiagnostyka: Navch. posib.* Sumy: Sumskiy derzhavnyi universytet (in Ukrainian).
- Elsaesser, F., & Parvizi, N. (1979). Estrogen Feedback in the Pig: Sexual Differentiation and the Effect of Prenatal Testosterone. *Treatment.-biology and reproduction*, 20, 1187-1192.
- Mayengbam, P., & Tolengkomba, T. C. (2015). Seasonal variation of hemato-biochemical parameters in indigenous pig: Zovawk of Mizoram. *Vet World*, 8(6), 732–737.

UDC 636.09:616.995.132:598.161.12

doi: 10.31890/vtpp.2018.02.02

## IMORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD OF BOARDED DRAGON (POGONA VITTICEPS), INFECTED BY OXIURIS THELANDROS

M. V. Bogach, L. A. Stoianov, V. U. Stoianova

Odessa Experimental Station of the NSC «IECVM», Odessa, Ukraine

E-mail: [bogach\\_nv@ukr.net](mailto:bogach_nv@ukr.net); [revalusha973@mail.ru](mailto:revalusha973@mail.ru)

The study of the morphological and biochemical parameters of the blood of reptiles is of great importance, both for the development of hematology of reptiles, and for veterinary herpetology as a whole. The research was conducted in the "Afalina" Zoo, Mykolaiv. Two groups of reptiles ( $n = 10$ ) - control non-invasive (clinically healthy) and experimental - reptiles, affected by *Oxiuris thelandros* were formed.

In the blood of reptiles infected with oxyurons, a 13.6% reduction in hemoglobin was observed to  $67.2 \pm 0.6$  g/l against  $77.8 \pm 0.5$  g/l in control due to a significant reduction of erythrocytes by 49.6% relative to the control groups. However, the number of leukocytes increased by 33.3% from the indicator of  $9.9 \pm 0.6$  g/l in the control to  $13.2 \pm 0.5$  g/l in the experimental group, indicating the manifestation of the protective reaction of the organism.

The leukogram in the blood of bearded dragon in the experimental group was characterized by eosinophilia with an over-control of 100%, as well as by 51.8% heterophilia and 70.4% azurophyllium.

It should be noted that in the leukogram of the experimental group of reptiles, the number of basophils decreased significantly by 67.9%. The number of lymphocytes in the experimental and control group of reptiles varied slightly from  $69.3 \pm 0.8\%$  to  $63.5 \pm 0.6\%$ , that is, there was a decrease by 8.4%. Also significantly decreased the number of monocytes from  $0.4 \pm 0.1\%$  to  $1.2 \pm 0.1\%$  in the control, indicating the immunodeficiency state of the body of diseased animals.

Thus, for oxyurase of bearded dragon in morphological parameters of blood, an increase in the number of leukocytes, eosinophilia, heterophilia,

azurophyllia and a decrease in basophils, lymphocytes, and monocytes is observed, which is due to the adaptation of the organism to the parasitic oxyur.

With the course of invasion in bearded dragon, there was a significant decrease in albumin content by 45.2% from  $3.1 \pm 0.6$  g/cm<sup>3</sup> in control to  $1.7 \pm 0.2$  g/cm<sup>3</sup> in the experimental group. Against the background of reducing the number of albumins, the number of globulins increased by 56.3% from  $3.2 \pm 0.5$  g/cm<sup>3</sup> in control to  $5.0 \pm 0.4$  g/cm<sup>3</sup> in the experimental.

Such oscillations of albumins and globulins affected the total protein, which in the experiment was  $6.7 \pm 1.1$  g/cm<sup>3</sup>, and in the control  $6.3 \pm 0.4$  g/cm<sup>3</sup>. The increase was only 6.3%.

However, the ratio of albumins to globulins influenced the formation of A/G coefficient. In the experimental group, the indicator was 0.3 versus 1.0 to control.

In invasive reptiles, an increase in the activity of the enzymes AIAT and AsAT was observed at 83.2% and 86.6%, respectively, from  $11.9 \pm 0.2$  un/l and  $17.2 \pm 0.6$  un/l in the control to  $21.8 \pm 1.0$  un/l and  $32.1 \pm 1.1$  un/l in the experimental group.

The indicated changes in the activity of enzymes confirm the development of the pathological process in the liver parenchyma bearded dragon, as well as the occurrence of concomitant structural and functional changes in other internal organs.

Consequently, for oxyurase of bearded dragon, important links in the pathogenesis are the imbalance in the metabolism of proteins and enzymes, allergy to the organism.

**Key words:** bearded dragon, morphology, biochemistry, blood, enzymes.

## МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ БОРОДАТИХ АГАМ, УРАЖЕНИХ OXIURIS THELANDROS

М. В. Богач, Л. А. Стоянов, В. Ю. Стоянова

Одеська дослідна станція ННЦ «ІЕКВМ», Одеса, Україна  
E-mail: [bogach\\_nv@ukr.net](mailto:bogach_nv@ukr.net); [revalusha973@mail.ru](mailto:revalusha973@mail.ru)

У статті наведені морфологічні та біохімічні показники крові бородатих агам, уражених оксіурозом. У морфологічних показниках крові спостерігається збільшення кількості лейкоцитів на 33,3 %, еозинофілія на 100 %, гетерофілія – на 51,8 %, азурофілія – на 70,4 %, та зменшення базофілів – на 67,9 %, лімфоцитів – на 8,4 %, моноцитів – на 66,7 %, що пов'язано з адаптацією організму до паразитування оксіур. В біохімічних показниках збільшення глобулінів на 56,3 %, зменшення альбумінів на 45,2 % та зростання активності ферментів АлАТ та АсАТ відбувається в результаті патогенної дії оксіур на організм рептилій.

**Ключові слова:** бородаті агами, морфологія, біохімія, кров, ферменти.

### Вступ

Останнім часом значно зросла кількість екзотичних домашніх тварин, зокрема, рептилій. Цей клас тварин має ряд біологічних особливостей, що може створювати ряд проблем для фахівців ветеринарної медицини в процесі діагностики захворювань різного ґенезу (Lysnychaia, & Efymov, 2014; Akulenko, 2008).

Проведення лабораторних досліджень ускладнюється двома основними факторами: відсутністю у вітчизняній літературі норм гематологічних і біохімічних показників та характерними особливостями клітин крові, що робить складним їх підрахунок і диференціацію (Mahmudov, & Ishanova, 1985).

Клітинний склад крові рептилій, як і вищих хребетних, представлений трьома рядами клітин: еритроцитарним, тромбоцитарним і лейкоцитарним. При подальшій диференціації клітин крові рептилій помітна істотна різниця в їх морфологічних особливостях в порівнянні з клітинами крові інших класів тварин (Jacobson, 2007; Vasilev, 2007).

На сьогоднішній день в зарубіжній і вітчизняній літературі є значна кількість робіт, присвячених дослідженню особливостей клітинного складу крові рептилій, що говорить про інтенсивне вивчення гематології тварин даного класу (Arikan, & Cicek, 2010; Ponsen, Talabmook, Narkkong, & Aengwanich, 2008; Stepanenko, 2016).

Подальше вивчення морфологічних і біохімічних показників крові плазунів має велике значення, як для розвитку гематології рептилій, так і для ветеринарної герпетології в цілому.

**Завдання дослідження.** Визначити морфологічні та біохімічні показники крові бородатих агам за оксіурозу.

### Матеріали і методи дослідження

Дослідження проводили в зооцетрі «Афаліна» м. Миколаїв. Для досліджень було сформовано дві групи рептилій (n=10). В контрольній групі були бородаті агами не інвазовані (клінічно здорові), а в дослідній групі – рептилії, уражені *Oxiuris thelandros*.

Матеріалом для досліджень була кров з яремної вени бородатих агам. У крові визначали кількість еритроцитів та концентрації загального гемоглобіну (за загальноприйнятими методиками), загальну кількість лейкоцитів, розрахунок лейкограми (за методиками В.В. Меншикова, Л.Н. Делекторської, 1987).

У сироватці крові визначали вміст загального білка, альбумінів, глобулінів; активність аспарагінової (АсАТ) та аланінової (АлАТ) амінотрансфераз. Біохімічні дослідження сироватки крові проводили на базі ветеринарної клініки «Айболіт» м. Одеса за допомогою автоматичного біохімічного аналізатора Mindray BS-120 (Китай) з використанням реагентів фірми PZ Cormay S.A. (Польща).

Отримані результати були опрацьовані стандартними методами математичної статистики з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel. Вірогідність показників оцінювали за критерієм Стюдента.

### Результати та їх обговорення

У крові рептилій, інвазованих оксіурами, відбулося зменшення гемоглобіну на 13,6 % (p<0,001) до 67,2±0,6 г/л проти 77,8±0,5 г/л у контролі (табл. 1).

Таблиця 1

**Морфологічні показники крові бородатих агам, уражених *Oxiuris thelandros* (n=10, M±m)**

Показники	Група рептилій		% до контролю
	контрольна	дослідна	
Гемоглобін, г/л	77,8±0,5	67,2±0,6***	-13,6
Еритроцити, Т/л	1,4±0,6	0,7±0,4*	-49,6
Лейкоцити, Г/л	9,9±0,6	13,2±0,5***	+33,3
Лейкограма, %			
Базофіли	8,4±0,3	2,7±0,2***	-67,9
Еозинофіли	1,8±0,2	3,6±0,3***	+100
Гетерофіли	16,6±0,4	25,2±0,5***	+51,8
Азурофіли	2,7±0,2	4,6±0,3***	+70,4
Лімфоцити	69,3±0,8	63,5±0,6***	-8,4
Моноцити	1,2±0,1	0,4±0,1***	-66,7

Примітка: \* - p<0,05, \*\* - p<0,01, \*\*\* - p<0,001 – порівняно з контролем.

Таке зменшення гемоглобіну відбулося за рахунок суттєвого зменшення еритроцитів на 49,6 % ( $p < 0,05$ ) відносно контрольної групи. Однак кількість лейкоцитів, вірогідно збільшилась на 33,3 % ( $p < 0,05$ ) з показника  $9,9 \pm 0,6$  Г/л у контролі до  $13,2 \pm 0,5$  Г/л в дослідній групі, що вказує на прояв захисної реакції організму.

Лейкограма у крові бородатих агам дослідної групи характеризувалась еозінофілією з перевищенням контрольного показника на 100 % ( $p < 0,001$ ), а також гетерофілією на 51,8 % ( $p < 0,001$ ) та азурофілією на 70,4 % ( $p < 0,001$ ).

Слід зазначити, що в лейкограмі дослідної групи рептилій суттєво зменшилась кількість базофілів на 67,9 % ( $p < 0,001$ ) від  $8,4 \pm 0,3$  % у контролі до  $2,7 \pm 0,2$  % у досліді. Кількість лімфоцитів в дослідній і контрольній групі рептилій незначно коливалась від  $69,3 \pm 0,8$  % до  $63,5 \pm 0,6$  %, тобто

відбулося зменшення на 8,4 % ( $p < 0,001$ ). В дослідній групі бородатих агам суттєво зменшилась кількість моноцитів від  $0,4 \pm 0,1$  % до  $1,2 \pm 0,1$  % у контролі, що вказує на імунодефіцитний стан організму хворих тварин.

Отже, за оксіурозу бородатих агам у морфологічних показниках крові спостерігається збільшення кількості лейкоцитів, еозінофілія, гетерофілія, азурофілія та зменшення базофілів, лімфоцитів, моноцитів, що пов'язано з адаптацією організму до паразитування оксіур.

З перебігом інвазії у бородатих агам спостерігали суттєве зниження вмісту альбумінів на 45,2 % ( $p < 0,05$ ) з  $3,1 \pm 0,6$  г/см<sup>3</sup> у контролі до  $1,7 \pm 0,2$  г/см<sup>3</sup> в дослідній групі. На фоні зменшення кількості альбумінів суттєво зросла кількість глобулінів на 56,3 % ( $p < 0,05$ ) з  $3,2 \pm 0,5$  г/см<sup>3</sup> у контролі до  $5,0 \pm 0,4$  г/см<sup>3</sup> в дослідній (табл. 2).

Таблиця 2

**Біохімічні показники сироватки крові бородатих агам за оксіурозу (n=10, M±m)**

Показники	Група рептилій		% до контролю
	контрольна	дослідна	
Загальний білок, г/см <sup>3</sup>	$6,3 \pm 0,4$	$6,7 \pm 1,1^*$	+6,3
Альбуміни, г/см <sup>3</sup>	$3,1 \pm 0,6$	$1,7 \pm 0,2^*$	-45,2
Глобуліни, г/см <sup>3</sup>	$3,2 \pm 0,5$	$5,0 \pm 0,4^*$	+56,3
А/Г	1,0	0,3	-70
АлАТ, од/л	$11,9 \pm 0,2$	$21,8 \pm 1,0^{***}$	+83,2
АсАТ, од/л	$17,2 \pm 0,6$	$32,1 \pm 1,1^{***}$	+86,6
Na, ммоль/л	$152,2 \pm 2,1$	$136,4 \pm 1,8^{***}$	-10,4
K+, ммоль/л	$5,2 \pm 0,6$	$4,9 \pm 0,4^*$	-5,8
Ca, ммоль/л	$3,2 \pm 0,2$	$1,7 \pm 0,3^{***}$	-46,9

Примітка: \* -  $p < 0,05$ , \*\* -  $p < 0,01$ , \*\*\* -  $p < 0,001$  – порівняно до контролю.

Такі коливання альбумінів і глобулінів вплинули на загальний білок, який у досліді був  $6,7 \pm 1,1$  г/см<sup>3</sup>, а в контролі –  $6,3 \pm 0,4$  г/см<sup>3</sup>. Збільшення відбулося лише на 6,3 % ( $p < 0,05$ ).

Однак, співвідношення альбумінів до глобулінів вплинуло на формування А/Г коефіцієнту. В дослідній групі показник був 0,3 проти 1,0 до контролю.

У інвазованих рептилій спостерігали підвищення активності ферментів АлАТ і АсАТ на 83,2 % та 86,6 % ( $p < 0,001$ ) відповідно, з  $11,9 \pm 0,2$  од/л і  $17,2 \pm 0,6$  од/л у контролі до  $21,8 \pm 1,0$  од/л і  $32,1 \pm 1,1$  од/л у дослідній групі.

Зазначені зміни активності ферментів підтверджують розвиток патологічного процесу в паренхімі печінки бородатих агам, а також виникнення супутніх структурно-функціональних змін у інших внутрішніх органах.

За тривалого перебігу оксіурозу в сироватці крові рептилій відбулося зменшення Ca на 46,9% з

$3,2 \pm 0,2$  ммоль/л у контролі проти  $1,7 \pm 0,3$  ммоль/л у дослідній групі.

Отже, за оксіурозу бородатих агам важливими ланками патогенезу є дисбаланс в обміні білків і ферментів, алергізація організму.

#### Висновки

1. За оксіурозу бородатих агам у морфологічних показниках крові спостерігається збільшення кількості лейкоцитів на 33,3 %, еозінофілія на 100 %, гетерофілія – на 51,8 %, азурофілія – на 70,4 % та зменшення базофілів на 67,9 %, лімфоцитів – на 8,4 %, моноцитів – на 66,7 %, що пов'язано з адаптацією організму до паразитування оксіур.

2. Збільшення глобулінів на 56,3 %, зменшення альбумінів на 45,2 % та зростання активності ферментів АлАТ та АсАТ відбувається в результаті патогенної дії оксіур на організм бородатих агам.

#### References

- Lysnychaia, E. N., & Efymov, V. H. (2014). Osobennosti yssledovaniya morfolohycheskoho sostava krovy reptylii. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten NDTs biobezpeky ta ekolohichnoho kontroliu resursiv APK*, 2(1), 61–74 (in Russian).
- Akulenko, N. M. (2008). Zakonomernosti evolyutsii krovotvornoy sistemyi pozvonochnyih i kontseptsiya nomogeneza. *Lyubischevskie chteniya 2008. Sovremennyye problemyi evolyutsii : Sbornik dokladov*, 1, 128 (in Russian).
- Mahmudov, B. B., & Ishanova, I. (1985). Izuchenie gematologicheskikh pokazateley i syivorotki krovi u nekotoryih vidov reptiliy. *Voprosy gerpetologii*, 136–137 (in Russian).
- Jacobson Elliott, R. (2007). *Infectious diseases and pathology of reptiles*. USA.
- Vasilev, D. B. (2007). *Teoreticheskie i metodologicheskie osnovy veterinaroy gerpetologii*. (Avtoref. dis. d-ra vet. nauk : 16.00.02). Mosk. gos. un-t prikladnoy biotekhnologii, Moskva (in Russian).

- Arikan, H., & Cicek, K. (2010). Morphology of peripheral blood cells from various species of Turkish herpetofauna. *Acta Herpetologica*, 5(2), 179–198.
- Ponsen, S., Talabmook, C., Narkkong, N., & Aengwanich, W. (2008). Blood cell characteristics and some hematological values of Sand lizards (*Leiolepis belliana rubritaeniata*, Mertens, 1961) in Northeastern Thailand. *International Journal of Zoological Research*, 4(2), 119–123.
- Stepanenko, H. O. (2016). *Metabolichni osteopatii v reptylii*. (Dys. kand. biol. nauk). Kharkivska derzhavna zooveterynarna akademiia, Kharkiv (in Ukrainian).

UDC 636.8.09:616.62-002:615.281

doi: 10.31890/vttp.2018.02.03

## THERAPEUTIC EFFICIENCY TO PRADOFLOXACIN IN CAT WITH UROCYSTITIS AND UROLOGIC SYNDROME: CLINICAL CASE IN VETERINARY PRACTICE

D.V. Morozenko<sup>1</sup>, K.V. Gliebova<sup>1</sup>, D.V. Kibkalo<sup>2</sup>, O.A. Kibkalo<sup>3</sup>, T.V. Makarevich<sup>4</sup>

<sup>1</sup>National University of Pharmacy, Ukraine

Pushkinskaya Str., 53, Kharkiv, Kharkiv region, 61002, E-mail: [d.moroz.vet@gmail.com](mailto:d.moroz.vet@gmail.com)

<sup>2</sup>Kharkiv State Zooveterinary Academy, Ukraine

Academic Str., 1, Mala Danylivka, Dergachi district, Kharkiv region, 62341, E-mail: [Dmutro.k78@gmail.com](mailto:Dmutro.k78@gmail.com)

<sup>3</sup>Clinic of Veterinary Medicine "Vetline", Ukraine,

Astronomichna Str., 44-G, Kharkiv, 61085, E-mail: [oksana.kibkalo@gmail.com](mailto:oksana.kibkalo@gmail.com)

<sup>4</sup>Odessa State Agrarian University, Ukraine

Panteleimonivska Str., 13, Odessa, 65012, E-mail: [Iusiko8745@gmail.com](mailto:Iusiko8745@gmail.com)

The article presents the clinical case of medical treatment of a cat, that is ill with urocystitis that includes urological syndrome, stable recidivating dysuria. They were caused by stable staphylococcus culture that is resistant to the broad-spectrum antibiotics. The cat, which name is Ryzhik, is a metis, the age is 4 years old, the weight is – 4,8 kg, it is neutered, the diet – dry kibble Purina Pro Plan for neutered cats – 70 g per day, boiled water in free access. Past medical history – periodical visits to veterinary clinics with complaints of dysuria, hematuria and loss of appetite; phmazin-50, ceftriaxone and amoxicillin with clavulanic acid were used in treatment regimen. The course of medical treatment using of these medicines is 10 days at most. The dysuria recurrence is seen after 2-4 months of each course of medical treatment. Before medical treatment the cat had health problems in a way of dysuria, anxiety during urination, macrohematuria; according to results of ultrasonic examination the urinary bladder wall thickening and sediment in this bladder were found. According to results of common urine analysis proteinuria, hematuria and crystalluria were found, the

blood level of creatinine was increased to 161,0 mcml/l (the reference standart – 55,0 – 140,0 mcml/l). As a result of urine culturing it was set that content of *Staphylococcus intermedius* to  $1,8 \times 10^4$  KFU with marbofloxacin, pradofloxacin, tetracyclines, doxycycline, chloramphenicol sensitivity and nonsensibility to the antibiotics, that were used earlier (ceftriaxone, amoxicillin with clavulanic acid, tylosin). It means the extracted, from the cat's urine, staphylococcus culture is stable for a define level of resistance to a list of antibiotics. The comprehensive cat's treatment with using of pradofloxacin has secured the improvement of the animal's clinical state, namely, it has put aside problems with dysuria, proteinuria, erythrocyturia, removed hyperazotemia, also it has set an effective treatment with antibiotics, that in this case reflects the clinical effectivity of Verafloxx drug, which is confirmed by urine culturing results after the medical course.

**Key words:** cat, urocystitis, urological syndrome, pradofloxacin, clinical case, diagnosis, treatment.

## ТЕРАПЕВТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРАДОФЛОКСАЦИНУ ПРИ УРОЦИСТИТІ З УРОЛОГІЧНИМ СИНДРОМОМ У КОТА: КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК З ВЕТЕРИНАРНОЇ ПРАКТИКИ

Д. В. Морозенко<sup>1</sup>, К. В. Глебова<sup>1</sup>, Д. В. Кібкало<sup>2</sup>, О. А. Кібкало<sup>3</sup>, Т. В. Макаревич<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Національний фармацевтичний університет, Україна,

вул. Пушкінська, 53, Харків, Харківська обл., 61002, E-mail: [d.moroz.vet@gmail.com](mailto:d.moroz.vet@gmail.com)

<sup>2</sup>Харківська державна зооветеринарна академія, Україна,

вул. Академічна, 1, смт. Мала Данилівка, Дєргачівський район,

Харківська обл., 62341, E-mail: [dmutro.k78@gmail.com](mailto:dmutro.k78@gmail.com)

<sup>3</sup>Клініка ветеринарної медицини Ветлайн, Україна,

вул. Астрономічна, 44-Г, Харків, 61085, E-mail: [oksana.kibkalo@gmail.com](mailto:oksana.kibkalo@gmail.com)

<sup>4</sup>Одеський державний аграрний університет, Україна

вул. Пантелеймонівська, 13, Одеса, 65012, E-mail: [Iusiko8745@gmail.com](mailto:Iusiko8745@gmail.com)