

УДК 619.616.993.1:636.74

## ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ТЕРАПИЯ ПРИ ЭРЛИХИОЗЕ У СОБАКИ

Яковишин Л. А.<sup>1</sup>, Адрузов И. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», Севастополь, Россия

<sup>2</sup>Ветеринарный комплекс «БИОН», Севастополь, Россия

E-mail: chemsevntu@rambler.ru

Описаны физиологические показатели организма собаки породы немецкая овчарка при наличии у нее эрлихиоза. Приведены результаты клинического и биохимического анализов ее крови. Показана эффективность комплексной терапии при эрлихиозе, которая включала назначение антибиотика (Юнидокс солютаб), гепатопротектора (Эссенциале форте Н), диуретика (Канефрон Н), антипиретика (Айнил), минерально-витаминной добавки (Косточка мультивитамин) и эубиотика (Линекс).

**Ключевые слова:** эрлихиоз, собаки, немецкая овчарка, лабораторная диагностика, кровь, лечение.

### ВВЕДЕНИЕ

В последнее время в различных регионах России отмечается значительный рост клещевых инфекций у собак [1, 2]. Одной из распространенных трансмиссивных клещевых болезней является эрлихиоз [2–6]. Кроме того, встречаются смешанные инфекции, включающие и это заболевание [3, 7, 8]. Среди собак эрлихиозом наиболее часто болеют немецкие овчарки [3, 4]. Они же имеют более тяжелые осложнения [3].

К клиническим признакам эрлихиоза относят отсутствие аппетита, угнетенное состояние, лихорадку, слабый нитевидный пульс, учащенное и затрудненное дыхание, анемию и желтушность конъюнктивы и слизистых оболочек ротовой полости, гемоглобинурию, затрудненную походку, рвоту, понос, кровоизлияния на слизистых и коже, выделения из носа [2–6, 9].

Возбудителями эрлихиоза являются внутриклеточные паразиты рода *Ehrlichia*. Недавно проведенное исследование показало, что в Крыму у клещей выявлены *Ehrlichia muris* (Симферополь), а в Севастополе – *Ehrlichia canis* [10]. *Ehrlichia muris* и *Ehrlichia canis* поражают моноциты и вызывают моноцитарный эрлихиоз собак [2, 3].

Данная статья посвящена рассмотрению физиологических и биохимических характеристик и схемы терапии при наличии эрлихиоза у собаки породы немецкая овчарка.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Наблюдалась собака породы немецкая овчарка, кобель, возраст 12 лет, масса тела 37 кг. Животное вакцинировано против инфекционных заболеваний.

Общий клинический и биохимический анализы крови проведены на ветеринарном автоматическом гематологическом анализаторе URIT-3020 (URIT Medical Electronic Co., Ltd., Китай), полуавтоматическом биохимическом анализаторе Minitecno (I.S.E. S.r.l., Италия), ветеринарном полуавтоматическом биохимическом анализаторе URIT-800 Vet (URIT Medical Electronic Co., Ltd., Китай), полуавтоматическом биохимическом анализаторе BioChem SA (High Technology, Inc., США), гематологическом анализаторе IDEXX VetAutoread (IDEXX Laboratories, Inc., США). Результаты приведены в табл. 1–3. Забор крови осуществлялся из передней подкожной вены предплечья. Температуру тела измеряли ректально термометром.

Одноэтапный иммунохроматографический анализ (ИХА) проведен с помощью экспресс-теста SensPERT<sup>TM</sup> Anaplasma Ab / Ehrlichia canis Ab Test Kit (VetAll Laboratories, Корея). Для анализа использовали цельную кровь.

Для терапии применяли следующие лекарственные средства и добавки: Юнидокс солютаб таблетки диспергируемые 100 мг (производитель ЗАО «ЗиО-Здоровье», Россия), Айнил 10 % инъекционный раствор (Ливисто, производитель Инвеса, Испания), Эссенциале форте Н капсулы 300 мг EPL (производитель А. Наттерманн энд Сие. ГмбХ, Германия), Канефрон Н таблетки, покрытые оболочкой (производитель Бионорика СЕ, Германия), Косточка мультивитамин добавка минерально-витаминная таблетки (производитель ООО «АВЗ С-П», Россия), Линекс капсулы (производитель Лек д.д., Словения).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Диагноз эрлихиоз был поставлен на основании эпизоотической ситуации в регионе (Севастополь, Крым), сезона года (месяц апрель), клинических признаков, результатов клинического и биохимического исследования крови. ИХА цельной крови показал наличие антител к *Ehrlichia canis*. При анализе мазков крови, окрашенных по Романовскому-Гимзе, паразиты не были обнаружены.

На приеме наблюдалось учащенное дыхание, температура 39,6 °С, кожный васкулит на морде, цвет мочи обычный, анорексия, жажда, выделений из носа и глаз не было, желтушность слизистых отсутствовала. За сутки до приема отмечалось ухудшение аппетита, наблюдалась вялость, температура 39,7 °С.

Анализ крови, полученный при первичном обращении, показал, что уровни гемоглобина, лимфоцитов, глюкозы,  $\alpha$ -амилазы, общего билирубина и белка были в пределах нормы, а скорость оседания эритроцитов (СОЭ) превышала верхний предел нормы в 1,5 раза, аланинаминотрансферазы (АЛТ) – примерно в 1,2 раза, креатинина – в 1,2 раза (табл. 1 и 2). Содержание аспартатаминотрансферазы (АСТ) и мочевины было на уровне верхнего предела. Содержание альбумина составило 33 г/л, что находится в пределах референсных значений. Следовательно, гипоальбуминемия, часто встречающаяся при эрлихиозе [3], в нашем случае не зафиксирована.

Кроме того, содержание лейкоцитов и тромбоцитов оказалось меньше нижнего предела нормы, соответственно, в 1,5 и 2,1 раза (табл. 1). Таким образом, результаты клинического и биохимического анализов крови указывают на

лейкопению, тромбоцитопению и повышение активности ферментов печени (АЛТ), которые наряду с увеличением СОЭ и креатинина, подтверждают наличие эрлихиоза у собак [9].

**Таблица 1**  
**Результаты клинического анализа крови при первичном обращении**

Показатель	Результат	Референсные значения
Гемоглобин, г/л	165	120–180
Гематокрит, %	39	37–55
Лейкоциты, $10^9$ /л	4,0	6,0–16,0
СОЭ, мм/ч	15	0–10
Тромбоциты, $10^9$ /л	90	190–550
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитарной массе, г/л	347	300–380
Эозинофилы, %	1	0–5
Палочкоядерные нейтрофилы, %	8	0–6
Сегментоядерные нейтрофилы, %	73	60–70
Лимфоциты, %	12	12–30
Моноциты, %	6	1–7

На второй день после обращения появились гнойно-кровянистые выделения из носа (рис. 1) и чихание, которые спустя еще три дня уже не наблюдались. Через двое суток после начала антибиотикотерапии температура составила 38,5–38,7 °С, повысилась активность. На третьи сутки наблюдался однократный понос темно-коричневого цвета. На пятые сутки утренняя и вечерняя температура не превышала 38,4–38,5 °С. Однако еще две недели после начала лечения отмечалось чередование плохого и хорошего аппетита. Во время лечения цвет мочи не менялся, желтушности слизистых не было.



Рис. 1. Наблюдение выделений из носа у собаки на второй день после первичного обращения.

Спустя две недели после начала терапии анализ крови показал отсутствие лейкопении (лейкоциты  $10,3 \cdot 10^9/\text{л}$ ) и тромбоцитопении (тромбоциты  $323 \cdot 10^9/\text{л}$ ). Содержание АЛТ, АСТ и мочевины было примерно на уровне средних показателей нормы. Уровень креатинина снизился до верхнего предела референсных значений. Остальные показатели анализа были в пределах нормы.

**Таблица 2**  
**Результаты биохимического анализа крови при первичном обращении**

Показатель	Результат	Референсные значения
АЛТ, Ед./л	71,5	9–58
АСТ, Ед./л	39,2	8–42
Билирубин общий, мкмоль/л	8,0	3,0–13,5
Общий белок, г/л	58,3	54–75
Альбумин, г/л	33	22–39
Мочевина, ммоль/л	8,9	До 9
Креатинин, мкмоль/л	152	44–128
Глюкоза, ммоль/л	3,9	До 6
$\alpha$ -Амилаза, Ед./л	1603	До 1700

Для лечения эрлихиоза препаратом выбора является доксициклин, относящийся к полусинтетическим тетрациклиновым антибиотикам широкого спектра действия [2, 3, 6, 11]. Для терапии использовали таблетки Юнидокс солютаб, содержащие 100 мг доксициклина [12]. Препарат назначали перорально во время еды 2 раза в день по 2 таблетки в течение 28 дней.

Побочными эффектами лекарственного средства Юнидокс солютаб являются анорексия, подавление бактерий, продуцирующих витамин В, поражение печени, увеличение остаточного азота мочевины, гипокалиемия и др. [12]. Действительно, анализ содержания электролитов показал небольшое снижение содержания ионов калия (табл. 3). Поэтому собаке задавали минерально-витаминную добавку Косточка мультивитамин по 2 таблетки 1 раз в день между основным утренним и вечерним кормлением и эубиотик Линекс по 2 капсулы 1 раз в день между утренним и вечерним кормлением в течение одного месяца.

**Таблица 3**  
**Результаты биохимического анализа крови (электролиты) через 2 недели после первичного обращения**

Показатель	Результат	Референсные значения
Фосфор, ммоль/л	1,19	0,81–2,2
Кальций общий, ммоль/л	2,23	1,98–3,3
Железо, мкмоль/л	22	20–30
Калий, ммоль/л	3,97	4,3–6,2
Натрий, ммоль/л	143	138–164
Хлор, ммоль/л	104	96–118

Как жаропонижающее назначали Айнил (активное вещество – кетопрофен). Препарат вводили внутримышечно в дозировке 0,6 мл 1 раз в день в течение двух дней (в день приема и в последующий день при повышении температуры утром до 40 °С).

Гепатопротекторное средство Эссенциале форте Н улучшает состояние печени и нормализует метаболизм белков и липидов [13]. Применяют его и в ветеринарной практике при заболеваниях печени [14, 15]. Активным компонентом препарата являются фосфолипиды соевых бобов [13]. Эссенциале форте Н задавали перорально по 1 капсуле 2 раза в день во время еды в течение 1,5 месяцев.

В качестве диуретика использовали препарат растительного происхождения Канефрон Н. Канефрон назначали 2 раза в день по 1 таблетке в течение 30 дней.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Эрлихиоз сопровождался лейкопенией, тромбоцитопенией, повышением уровней АЛТ, СОЭ и креатинина. При этом гипоальбуминемия не наблюдалась.
2. При лечении эрлихиоза назначали антибиотик доксициклин (препарат Юнидокс солютаб), гепатопротектор Эссенциале форте Н, диуретик Канефрон Н, антипиретик кетопрофен (препарат Айнил), минерально-витаминную добавку Косточка мультивитамин и эубиотик Линекс.
3. Улучшение общего состояния собаки и нормализация основных клинических и биохимических показателей ее крови наблюдалось через 2 недели после начала лечения.

### Список литературы

1. Эпизоотические особенности клещевых инфекций собак и их векторы в Ростовской области / С. Н. Карташов, А. М. Ермаков, А. А. Миронова [и др.] // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. – 2011. – № 1. – С. 65–67.
2. Раевская М. А. Диагностика и морфофункциональная характеристика риккетсиозов у собак: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.02 / Раевская Мария Андреевна. – п. Персиановский. – 2012. – 20 с.
3. Цачев И. Ц. Моноцитарный эрлихиоз у собак *Ehrlichia canis* infection / И. Ц. Цачев, И. Д. Димов // VetPharma. – 2011. – № 5–6. – С. 48–53.
4. Логинова Н. В. Эрлихиоз (риккетсиоз собак) / Н. В. Логинова. – Государственное бюджетное учреждение Московская станция по борьбе с болезнями животных (ГБУ «Мосветстанция») [Электронный ресурс]. URL: [http://mosk-vet.ru/dis\\_ca/par/art.php?ID=764](http://mosk-vet.ru/dis_ca/par/art.php?ID=764) (дата обращения: 26.11.2019).
5. Эрлихиоз у собак [Электронный ресурс]. URL: [https://vetlab.ru/encyclopedia/erlikhioz\\_sobak/](https://vetlab.ru/encyclopedia/erlikhioz_sobak/) (дата обращения: 21.11.2019).
6. Rickettsial infection in dogs [Электронный ресурс]. URL: <https://wagwalking.com/condition/rickettsial-infection> (дата обращения: 12.11.2019).
7. Молотова Н. В. Клинический случай смешанной инфекции: бабезиоз и риккетсиоз у собаки / Н. В. Молотова // Материалы XV Московского международного ветеринарного конгресса по болезням мелких домашних животных. – М.: Ассоциация практикующих ветеринаров, 2007. – С. 17–18.
8. Лощинин М. Н. Клинический случай смешанной инвазии дирофиляриоза, бабезиоза и эрлихиоза у собаки / М. Н. Лощинин, В. В. Белименко, В. Т. Заблоцкий // Рос. ветеринар. журн. Мелкие домашние и дикие животные. – 2013. – № 3. – С. 27–28.

9. Клинико-лабораторные особенности эрлихиоза у собак / С. М. Карташов, А. Г. Ключников, А. М. Ермаков [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 4. – С. 24–25.
10. Dog survey in Russian veterinary hospitals: tick identification and molecular detection of tick-borne pathogens / N. N. Livanova, N. V. Fomenko, I. A. Akimov [et al.] // Parasites Vectors. – 2018. – Vol. 11, 591. – P. 1–10.
11. Яковишин Л. А. Физиолого-биохимические особенности и эффективность комплексной терапии при клещевой инфекции у собаки / Л. А. Яковишин, И. В. Адрузов // Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. Биология. Химия. – 2020. – Т. 6 (72), № 1 – С. 231–239.
12. Юнидокс солютаб® (Unidox solutab®). Инструкция (информация для специалистов) по медицинскому применению препарата. Рег. номер: П N13102/01.
13. Инструкция по применению лекарственного препарата для медицинского применения Эссенциале® форте Н [Электронный ресурс]. URL: <https://essentiale.ru/products/instruction> (дата обращения: 18.09.2020).
14. Ахмедова Д. Р. Сравнительная оценка способов лечения гепатоза у собак / Д. Р. Ахмедова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1. – С. 117–119.
15. Корчагина О. С. Диагностика и лечение гепатоза у служебных собак: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.01 / Корчагина Ольга Сергеевна. – Воронеж. – 2008. – 23 с.

## PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL FEATURES AND THERAPY FOR EHRlichIOSIS IN DOG

*Yakovishin L. A.<sup>1</sup>, Adruzov I. V.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Sevastopol State University, Sevastopol, Russia*

<sup>2</sup>*Veterinary complex "BION", Sevastopol, Russia*

*E-mail: chemseventu@rambler.ru*

Recently, in various regions of Russia, there has been a significant increase in tick-borne infections in dogs. One of the most common vector-borne tick-borne diseases is ehrlichiosis. In addition, there are mixed infections, including this disease. Among dogs, German shepherd dogs are most often affected by ehrlichiosis. German shepherd dogs also have more severe complications.

Ehrlichiosis is caused by intracellular parasites of the genus *Ehrlichia*. A recent study showed that in Crimea from ticks found *Ehrlichia muris* (Simferopol) and in Sevastopol – *Ehrlichia canis*. *Ehrlichia muris* and *Ehrlichia canis* infect monocytes and cause monocytic ehrlichiosis in dogs.

The diagnosis of ehrlichiosis in a German shepherd dog (male, age 12 years, weight 37 kg) was made based on the epizootic situation in the region (Sevastopol), the season of the year (April), clinical signs, and the results of clinical and biochemical blood tests. Whole blood immunochromatographic analysis showed antibodies to *Ehrlichia canis*. In the analysis of blood smears stained according to Romanovsky-Giemsa, parasites were not detected.

A blood test (at the initial visit) showed that the levels of hemoglobin, lymphocytes, glucose,  $\alpha$ -amylase, total bilirubin and protein were within the normal range, and the

erythrocyte sedimentation rate (ESR) exceeded the upper limit of normal by about 1.5 times, alanine aminotransferase (ALT) – 1.2 times, creatinine – 1.2 times. The content of aspartate aminotransferase (AST) and urea was at the upper limit. The albumin content was 33 g/L, which is within the reference values. Thus, hypoalbuminemia, which often occurs in ehrlichiosis, was not recorded in our case.

In addition, the content of leukocytes and platelets was less than the lower limit of the norm, respectively, 1.5 and 2.1 times. The results of clinical and biochemical blood tests indicate leukopenia, thrombocytopenia and increased liver enzyme activity (ALT), which, along with an increase in ESR and creatinine, confirm the presence of ehrlichiosis in dogs.

Two days after the start of antibiotic therapy, the temperature was 38.5–38.7 °C, and the activity increased. On the fifth day, morning and evening temperatures did not exceed 38.4–38.5 °C.

Two weeks after the start of therapy, a blood test showed no leukopenia ( $10.3 \times 10^9 / L$ ) and thrombocytopenia ( $323 \times 10^9 / L$ ). The content of ALT, AST and urea was approximately at the level of the average values of the norm. The creatinine level dropped to the upper limit of the reference values. The rest of the analysis indicators were within the normal range.

The complex therapy regimen included the administration of the antibiotic doxycycline (Unidox solutab; 28 days), hepatoprotector Essentiale forte N (45 days), diuretic Canephron N (30 days), antipyretic ketoprofen (Ainil 10 %; 2 days), mineral and vitamin supplement Kostochka multivitamin (30 days) and eubiotic Linex (30 days).

**Keywords:** ehrlichiosis, dogs, German shepherd, laboratory diagnostics, blood, treatment.

#### References

1. Kartashov S. N., Ermakov A. M., Mironova A. A., Minoransky V. A., Kazadaev A. A. Epizootic features of tick-borne infections of dogs and their vectors in the Rostov region, *Izvestiya Vuzov. Severo-Kavkazskii Region. Natural Science*, 1, 65 (2011). (in Russ.).
2. Raevskaya M. A. Diagnosis and morphological and functional characteristics of rickettsioses in dogs, *Abstract. of dis. ... cand. vet. sciences* (RIO Azov-Black Sea State Agroengineering Academy, Zernograd, 2012), 20 p. (in Russ.).
3. Tsachev I. Ts., Dimov I. D. Monocytic ehrlichiosis in dogs *Ehrlichia canis* infection, *VetPharma*, 5–6, 48 (2011). (in Russ.).
4. Loginova N. V., *Ehrlichiosis (rickettsiosis of dogs)*, State budget institution Moscow station for the fight against animal diseases (GBI "Mosvetstantsiya"), [http://mosk-vet.ru/dis\\_ca/par/art.php?ID=764](http://mosk-vet.ru/dis_ca/par/art.php?ID=764) (Accessed November 26, 2019). (in Russ.).
5. *Ehrlichiosis in dogs*, [https://vetlab.ru/encyclopedia/erlikhioz\\_sobak/](https://vetlab.ru/encyclopedia/erlikhioz_sobak/) (Accessed November 21, 2019). (in Russ.).
6. *Rickettsial infection in dogs*, <https://wagwalking.com/condition/rickettsial-infection> (Accessed November 12, 2019).
7. Molotova N. V. Clinical example mix infection: babesiosis and rickettsiosis of dog, *Proceedings of XV Moscow International Veterinary Congress on Diseases of Small Domestic Animals* (Association of Practicing Veterinarians, Moscow, 2007), p. 17. (in Russ.).
8. Loshinin M. A., Belimenko W. V., Zablotskiy V. T. Clinical case of mixed invasion with dirofilariosis, ehrlichiosis and babesiosis in a dog, *Russ. Vet. J. Small Domest. Wild Anim.*, 3, 27 (2013) (in Russ.).

9. Kartashov S. M., Klyuchnikov A. G., Ermakov A. M., Prikhodko M. A., Levchenko N. V., Minoransky V. A., Kazadaev A. A. Clinical and laboratory features of ehrlichiosis in dogs, *Veterinaria Kubani*, 4, 24 (2010). (in Russ.).
10. Livanova N. N., Fomenko N. V., Akimov I. A., Ivanov M. J., Tikunova N. V., Armstrong R., Konyaev S. V. Dog survey in Russian veterinary hospitals: tick identification and molecular detection of tick-borne pathogens, *Parasites Vectors*, **11**, 591 (2018).
11. Yakovishin L. A., Adruzov I. V. Physiological and biochemical characteristics and efficiency of complex therapy for tick-borne infections in dog, *Scientific Notes of V. I. Vernadsky Crimean Federal University. Biology. Chemistry*, **6** (1) 231 (2020). (in Russ.).
12. *Unidox solutab*<sup>®</sup> (*Unidox solutab*<sup>®</sup>). Instructions (information for specialists) on the medical use of the drug. Reg. number: P. N13102/01 (in Russ.).
13. *Instructions for use of the medicinal product for medical use Essentiale*<sup>®</sup> forte N, <https://essentiale.ru/products/instruction> (Accessed September 18, 2020). (in Russ.).
14. Akhmedova D. R. Comparative assessment of methods of hepatitis treatment in dogs, *Izvestia Orenburg State Agrarian University*, 1, 117 (2017). (in Russ.).
15. Korchagina O. S. Diagnostics and treatment of hepatitis in service dogs, *Abstract. of dis. ... cand. vet. sciences* (Voronezh State Agrarian University, Voronezh, 2008), 23 p. (in Russ.).