

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.128.46>

## ЛЕЧЕНИЕ СОБАК ПРИ АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ БАБЕЗИОЗА И ЭРЛИХИОЗА

Научная статья

**Кривко А.С.<sup>1,\*</sup>, Кривко М.С.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ORCID : 0000-0002-2570-6080;

<sup>2</sup>ORCID : 0000-0002-9978-4399;

<sup>1,2</sup> Донской государственный аграрный университет, Персиановский, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (anton.krivko.89[at]mail.ru)

### Аннотация

На территории Ростовской области ежегодно регистрируется большое количество заболеваний передающиеся иксодовыми клещами и протекающих ассоциативно. Наиболее распространенными среди таких заболеваний являются babesiosis и ehrlichiosis. Клиническая картина при ассоциативном течении данных заболеваний характеризуется развитием общего интоксикационного синдрома и специфическим поражением эритроцитов и лейкоцитов. В статье представлены результаты комплексной терапии при смешанном течении babesiosis и ehrlichiosis у собак. В ходе проведенных исследований по применению данных схем лечения наблюдалось значительное улучшение клинического состояния животных, а также морфологических и биохимических показателей крови на фоне отсутствия выраженного гепато- и нефротоксического действия препарата «Видоксин».

**Ключевые слова:** трансмиссивные заболевания, лечение, ehrlichiosis, babesiosis.

## TREATMENT OF DOGS IN THE ASSOCIATIVE COURSE OF BABESIOSIS AND EHRLICHIOSIS

Research article

**Krivko A.S.<sup>1,\*</sup>, Krivko M.S.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ORCID : 0000-0002-2570-6080;

<sup>2</sup>ORCID : 0000-0002-9978-4399;

<sup>1,2</sup> Don State Agrarian University, Persianovskiy, Russian Federation

\* Corresponding author (anton.krivko.89[at]mail.ru)

### Abstract

Numerous diseases transmitted by ixodid ticks and their associations are registered in Rostov Oblast every year. The most widespread among these diseases are babesiosis and ehrlichiosis. The clinical picture of the associative course of these diseases is characterized by the development of general intoxication syndrome and specific damage to erythrocytes and leukocytes. The article presents the results of complex therapy in the mixed course of babesiosis and ehrlichiosis in dogs. In the course of the carried out research on the application of these regimens of treatment, a significant improvement of the clinical state of animals as well as morphological and biochemical blood parameters were observed against the background of the absence of a pronounced hepato- and nephrotoxic action of the drug "Vidoktsin".

**Keywords:** vector-borne diseases, treatment, ehrlichiosis, babesiosis.

### Введение

В современном мире идет активная работа по изучению трансмиссивных инвазий, передающихся иксодовыми клещами, а также их диагностики и профилактики. Данная миксинфекция характеризуются развитием общего интоксикационного синдрома и специфическим поражением эритроцитов и лейкоцитов.

Клинические признаки совместного течения babesiosis и ehrlichiosis характеризуются развитием спонтанно появляющейся лихорадкой, тремором мышц, апатией, анорексией, рвотой, а также развитием общего интоксикационного синдрома. Температура тела животных первые 2-4 дня, иногда до 10-12 суток составляет 39,5-41,0С, с одновременным развитием лимфоаденомегалии и спленомегалии, гемоглабинурией, отмечается желтушность видимых слизистых оболочек и склеры [1], [2].

После острой фазы течения заболевания при отсутствии специфического лечения может наступить хроническое течение, которое характеризуется апатией, анорексией, кахексией, постепенно нарастающей анемией, гепатомегалией, отеками тазовых конечностей и мошонки. У животных наблюдаются кровоизлияния в коже и слизистых оболочках, нарушения репродукции, а также появление расстройств со стороны нервной системы в следствии развития менингоэнцефалита проявляющегося парезами, атаксией и судорогами, вызванными геморрагиями, васкулитом и периваскулярным инфильтратом в оболочки головного мозга. При исследовании крови отмечается резкое повышение активности аланинаминотрансферазы (АЛТ), уровня щелочной фосфатазы, билирубина и мочевины с креатинином, с одновременным резким снижением уровня эритроцитов и гемоглобина [3], [4].

Все клинические признаки течения babesiosis в ассоциации с ehrlichiosis у собак зависят от степени инвазии, иммунного статуса и преморбидного состояния животного [5], [6].

Для лечения собак с острой формой смешанного течения babesiosis и ehrlichiosis чаще всего применяют специфические препараты действующие на бабезии (препараты имидакарба) однократно или в два приема с

промежутком времени в 12 – 24 часа и эрлихий (антибиотики тетрациклинового ряда) 2 – 3 недели, поскольку более короткие курсы не дают результата, с одновременной симптоматической терапией [7], [8].

Критериями выздоровления животного являются отсутствие клинических проявлений заболевания, повышение уровня гемоглобина и количества эритроцитов до физиологических параметров с одновременной нормализацией биохимических показателей крови [9], [10].

Целью проведенного исследования было изучение эффективности применяемых схем лечения, а также гепато- и нефротоксичности препарата «Вербицин» в комплексной терапии собак при ассоциативном течении бабезиоза и эрлихиоза.

#### Методы и принципы исследования

Исследования проводились в ряде ветеринарных клиник г. Ростов-на-Дону и на кафедре паразитологии, ветсанэкспертизы и эпизоотологии ФГБОУ «Донской ГАУ». При проведении исследования у 64 собак было диагностировано ассоциативное течение бабезиоза и эрлихиоза с легким, средним и тяжелым течением. При сборе анамнеза у всех исследуемых животных были обнаружены эктопаразиты – клещи семейства Ixodidae. При постановке диагноза проводились комплексные исследования с использованием следующих методов: анализ эпизоотологических данных, сбор анамнеза, проведение общеклинического анализа крови с микроскопией, биохимического анализа крови и ПЦР диагностики.

Объектом исследования были собаки 2 – 6 летнего возраста различных пород. Для исследования нами были отобраны животные с тяжелым течением заболевания. При сравнительном анализе эффективности, применяемых при лечении собак больных бабезиозом в ассоциации с эрлихиозом, схем были определены опытная и контрольная группы животных. Количество собак в каждой группе составляло 15 голов. Лечение в опытной группе проводили по следующей схеме: 5%-й раствор глюкозы внутривенно 0,5 мл / кг 1 раз в день 5 дней; эссенциале Н внутривенно 0,25 мл / кг 1 раз в день 10 дней; пиростоп подкожно 0,25 мл / 10 кг однократно; Видокцин 5 мг / кг 2 раз в день 14 дней. В контрольной группе схема лечения была следующая: 5%-й раствор глюкозы внутривенно 0,5 мл / кг 1 раз в день 5 суток; эссенциале Н внутривенно 0,25 мл / кг 1 раз в день 10 суток; пиростоп подкожно 0,25 мл / 10 кг однократно; тетрациклина гидрохлорид 5 мг / кг 2 раз в день 14 дней.

#### Основные результаты

В ходе исследования у собак, у которых методом ПЦР диагностировано ассоциативное течение бабезиоза и эрлихиоза, был проведен биохимический и морфологический анализ крови. На момент приема у всех животных отмечалось угнетение, анорексия, температура тела колебалась в пределах 39,5 - 40,0°C, моча была бурого или светло-коричневого цвета. Отмечалась желтушность видимых слизистых оболочек и склеры. Проведенный морфологический анализ крови показали выраженную эритропению до  $3,86 \pm 0,21 \times 10^{12}/л$  при резком повышении гемоглобина до  $107,33 \pm 3,5$  г/л, что вызвано разрушением эритроцитов бабезиями, с одновременным увеличением скорости оседания эритроцитов до  $23,57 \pm 4,4$  на фоне выраженного моноцитоза –  $16,8 \pm 1,3\%$ , что также обусловлено разрушением эритроцитов и развитием бактериальной инфекции (таблица 1).

Таблица 1 - Морфологические показатели крови у больных собак

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.128.46.1>

Показатели	Норма	Больные животные
Эритроциты, $10^{12}/л$	142,68	$3,86 \pm 0,21$
Лейкоциты, $10^9/л$	7,04	$11,8842 \pm 3,9$
СОЭ, мм/час	9,37	$23,57 \pm 4,4$
Гемоглобин, г/л	4,58	$107,33 \pm 3,5$
Палочкоядерные нейтрофилы, %	5,02	$6,2 \pm 1,7$
Сегментоядерные нейтрофилы, %	62,01	$52,74 \pm 5,1$
Моноциты, %	26,36	$16,8 \pm 1,3$
Эозинофилы, %	2,03	$5,84 \pm 2,8$
Лимфоциты, %	142,68	$18,42 \pm 6,4$

Примечание: n=30

Проведенные биохимические исследования крови больных собак показали, что эрлихии и бабезии разрушая гепатоциты, выбрасывают в кровь большие количества фермента, о чем свидетельствует повышение аланинаминотрансферазы до  $369,81 \pm 14,7$  Е/л в сыворотке крови (таблица 2).

Таблица 2 - Биохимические показатели крови показатели крови у больных собак

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.128.46.2>

Показатели	Норма	Больные животные
Общий белок, г/л	69,4	47,2±0,7
Альбумин, г/л	32,1	25,8±1,5
Глобулин, г/л	37,9	41,4±3,7
Аланинаминотрансфераза, Е/л	82,3	369,81±14,7
Щелочная фосфатаза, Е/л	95,4	288,07±13,1
Мочевина, ммоль/л	4,95	13,62±1,8
Билирубин, мкмоль/л	4,31	19,5±0,42
Глюкоза, ммоль/л	4,76	4,25±0,1

Примечание: n=30

Биохимический анализ крови показал значительное увеличение щелочной фосфатазы до 288,07±13,1 Е/л, поднятие уровня общего билирубина до 19,5±0,42 ммоль/л, а также увеличение уровня мочевины до 13,62±1,8 ммоль/л. Эти изменения являются следствием поражения желчных протоков и развитием паренхиматозного холестаза.

По мере проводимой терапии при смешанном течении данных заболеваний у собак обеих групп уже на 2-е сутки после начала лечения наблюдалось понижение температуры тела до 39,0–39,3С. Но в то же время сохранялась желтушность видимых слизистых оболочек. Также по мере лечения у животных наблюдалось постепенное увеличение показателей красной крови (таблица 3).

Таблица 3 - Изменение морфологических показателей крови в ходе лечения больных собак

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.128.46.3>

Показатели	Норма	Группы животных	
		Контрольная, n=15	Опытная, n=15
на 5-й день лечения			
Гемоглобин, г/л	142,68	107,1±1,7	115,2±1,7
Эритроциты, ×10 <sup>12</sup> /л	7,04	5,08±0,08	5,97±0,06
Лейкоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	9,37	8,35±1,2	10,33±0,9
Эозинофилы, %	4,58	3,21±0,1	4,13±0,2
Палочкоядерные нейтрофилы, %	5,02	10,44±0,2	8,45±0,3
Сегментоядерные нейтрофилы, %	62,01	57,57±1,9	57,36±1,4
Лимфоциты, %	26,36	20,45±0,2	25,75±0,3
Моноциты, %	2,03	8,33±0,1	4,31±0,2
на 10-й день лечения			
Гемоглобин, г/л	142,68	128,05±1,5	140,07±1,6
Эритроциты, ×10 <sup>12</sup> /л	7,04	6,1±0,2	7,2±0,14
Лейкоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	9,37	7,1±0,5	8,9±0,6
Эозинофилы, %	4,58	4,02±0,15	4,6±0,2
Палочкоядерные нейтрофилы, %	5,02	9,8±0,7	8,1±0,8
Сегментоядерные нейтрофилы, %	62,01	56,4±1,3	56,8±1,5
Лимфоциты, %	26,36	25,4±1,4	28,4±1,3
Моноциты, %	2,03	4,38±0,17	2,1±0,2

Примечание: n=30

На пятый день лечения наблюдали прекращение гемолиза эритроцитов, их адгезию и фагоцитоз. Количество эритроцитов у животных контрольной группы составляло 5,07±0,08×10<sup>12</sup>/л и 5,97±0,06×10<sup>12</sup>/л в опытной группе;

концентрация гемоглобина соответственно – 107,1±1,7 и 115,2±1,7 г/л. На 10-й день лечения в обеих группах показатели красной крови стабилизировались и были в пределах нормы.

По мере проводимого лечения у больных собак наблюдалась выраженная динамика и биохимических показателей крови (таблица 4).

Таблица 4 - Изменение биохимических показателей крови в ходе лечения больных собак

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.128.46.4>

Показатели	Норма	Группы животных	
		Контрольная, n=15	Опытная, n=15
на 5-й день лечения			
Общий белок, г/л	69,4	58,9±1,5	62,6±2,2
Альбумин, г/л	32,1	26,1±1,4	26,6±1,5
Аланинаминотрансфераза, Е/л	37,9	171,7±19,6	129,37±10,24
Щелочная фосфатаза, Е/л	82,3	138,1±9,9	127,4±7,6
Мочевина, ммоль/л	95,4	4,28±0,17	4,13±0,18
Билирубин, мкмоль/л	4,95	6,82±0,3	6,56±0,3
Глюкоза, ммоль/л	4,31	4,28±0,16	4,48±0,17
на 10-й день лечения			
Общий белок, г/л	69,4	66,0±1,4	68,0±1,9
Альбумин, г/л	32,1	25,9±1,3	28,4±1,8
Аланинаминотрансфераза, Е/л	37,9	102,4±14,4	45,4±9,7
Щелочная фосфатаза, Е/л	82,3	133,0±9,4	86,0±3,6
Мочевина, ммоль/л	95,4	4,3±0,18	4,31±0,19
Билирубин, мкмоль/л	4,95	5,05±0,3	3,38±0,3
Глюкоза, ммоль/л	4,31	4,33±0,13	4,67±0,15

Примечание: n=30

На пятый день лечения у животных контрольной группы уровень аланинаминотрансферазы составлял 171,7±19,6 Е/л, тогда как в опытной группе он был 129,37±10,24 Е/л. Уровень щелочной фосфатазы – 138,1±9,9 и 127,4±7,6 Е/л, билирубина – 6,82±0,3 и 6,56±0,3 мкмоль/л соответственно. На 10-й день лечения данные показатели в контрольной группе составляли соответственно 102,4±14,4 Е/л, 133,0±9,4 Е/л и 5,05±0,3 мкмоль/л; тогда как в опытной группе они были приближены к норме и составляли 45,4±9,7 Е/л, 86,0±3,6 Е/л и 3,38±0,3 мкмоль/л. Это факт обуславливается тем, что используемые при лечении собак опытной группы препараты, способствуют более резкому снижению цитолиза гепатоцитов, а также усилению регенеративных процессов в паренхиме печени. На 14-й день лечения повторно была проведена ПЦР диагностика на выявление генома бабезий и эрлихий. Полученный результат был отрицателен у всех подопытных животных. При проведении исследований было проведено определение родового состава снятых с собак клещей. Нами было установлено что все клещи являлись представителями семейства Ixodidae и относятся к роду Dermacentor, которые являются переносчиками данных трансмиссивных заболеваний.

#### Заключение

Проведенные исследования доказывают эффективность применяемых схем лечения. В то же время использование препарата «Видокцин», в комплексной терапии собак при ассоциативном течении бабезиоза и эрлихиоза, способствовало более быстрому снижению уровня аланинаминотрансферазы, щелочной фосфатазы и билирубина, что является следствием его низкой гепатотоксичности.

#### Конфликт интересов

Не указан.

#### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

#### Conflict of Interest

None declared.

#### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

**Список литературы / References**

1. Бутенков А.И. Особенности клинического течения векторных инфекций у собак в пренатальный период. / А.И. Бутенков, А.О. Вольвак, А.Г. Ключников и др. // Ветеринарная патология. — 2013. — 4(46). — с. 35-40.
2. Карташов С.Н. Клинико-лабораторные особенности эрлихиоза у собак. / С.Н. Карташов, А.Г. Ключников, А.М. Ермаков и др. // Ветеринария Кубани. — 2010. — 4. — с. 24-26.
3. Козько В.Н. Эрлихиоз: современное состояние проблемы. / В.Н. Козько, Е.В. Юрко, С.И. Похил и др. // Клиническая инфектология и паразитология. — 2012. — 3-4. — с. 77-87.
4. Усков А.Н. Клещевой энцефалит, эрлихиоз, бабезиоз и другие актуальные клещевые инфекции в России. / А.Н. Усков, Ю.В. Лобзин, О.А. Бургасова // Инфекционные болезни. — 2010. — 2. — с. 83-88.
5. Кривко М.С. Диагностика и лечение при ассоциативном течении эрлихиоза и бабезиоза у собак. / М.С. Кривко, Т.С. Тамбиев, А.Н. Тазаян и др. // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. — 2020. — 1(60). — с. 180–183.
6. Круглов Д.С. Смешанная клещевая инфекция у собак: пироплазмоз и эрлихиоз. / Д.С. Круглов, О.А. Столбова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. — 2018. — 19. — с. 232-234.
7. Кривко М.С. Сравнительная эффективность гепатопротекторных схем лечения собак при ассоциативном течении лептоспироза и бабезиоза. / М.С. Кривко, Т.С. Тамбиев, В.В. Кошляк и др. // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. — 2020. — 3(47). — с. 44-49.
8. Гаврилова Н.А. Диагностика и лечение собак при эрлихиозе, протекающего на фоне бабезиоза. / Н.А. Гаврилова, Л.Ю. Карпенко // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. — 2011. — 4. — с. 23.
9. Луцук С.Н. Течение бабезиоза собак в моно- и миксинвазии с лептоспирозом. / С.Н. Луцук, К.В. Темичев, М.Е. Пonomарева // Вестник АПК Ставрополя. — 2015. — 4(20). — с. 99-105.
10. Водяницкая С.Н. Степень заражённости иксодовых клещей вида *Dermacentor pictus* бабезиями. / С.Н. Водяницкая, В.В. Евдокимов // Ветеринарная патология. — 2020. — 2(72). — с. 30-35.

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. Butenkov A.I. Osobennosti klinicheskogo techeniya vektorny'x infekcij u sobak v prenatal'ny'j period [Features of the clinical course of vector infections in dogs in the prenatal period]. / A.I. Butenkov, A.O. Vol'vak, A.G. Klyuchnikov et al. // Veterinarnaya patologiya [Veterinary pathology]. — 2013. — 4(46). — p. 35-40. [in Russian]
2. Kartashov S.N. Kliniko-laboratorny'e osobennosti e'rlixioza u sobak [Clinical and laboratory features of ehrlichiosis in dogs]. / S.N. Kartashov, A.G. Klyuchnikov, A.M. Ermakov et al. // Veterinariya Kubani [Veterinary Medicine of Kuban]. — 2010. — 4. — p. 24-26. [in Russian]
3. Koz'ko V.N. E'rlixioz: sovremennoe sostoyanie problemy' [Modern aspects of the study of ehrlichiosis]. / V.N. Koz'ko, E.V. Yurko, S.I. Poxil et al. // Klinicheskaya infekctologiya i parazitologiya [Clinical infectology and parasitology]. — 2012. — 3-4. — p. 77-87. [in Russian]
4. Uskov A.N. Kleshhevoj e'ncefalit, e'rlixioz, babezioz i drugie aktual'ny'e kleshhevye infekcii v Rossii [Tick-borne encephalitis, ehrlichiosis, babesiosis and other topical tick-borne infections in russia]. / A.N. Uskov, Yu.V. Lobzin, O.A. Burgasova // Infekcionny'e bolezni [Infectious diseases]. — 2010. — 2. — p. 83-88. [in Russian]
5. Krivko M.S. Diagnostika i lechenie pri associativnom techenii e'rlixioza i babezioza u sobak [Associated development of ehrlichiosis and babesiosis in dogs: diagnosis and treatment]. / M.S. Krivko, T.S. Tambiev, A.N. Tazayan et al. // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of the Michurinsk State Agrarian University]. — 2020. — 1(60). — p. 180–183. [in Russian]
6. Kruglov D.S. Smeshannaya kleshhevaya infekciya u sobak: piroplazmoz i e'rlixioz [Mixed infections of dogs caused by ticks: piroplasmosis and erlichiosis]. / D.S. Kruglov, O.A. Stolbova // Teoriya i praktika bor'by' s parazitarny'mi boleznyami [Theory and practice of combating parasitic diseases]. — 2018. — 19. — p. 232-234. [in Russian]
7. Krivko M.S. Sravnitel'naya e'ffektivnost' gepatoprotektorny'x sxem lecheniya sobak pri associativnom techenii leptospiroza i babezioza [Comparative efficiency of hepatoprotective treatment plans of dogs in associative course of leptospirosis and babesiosis]. / M.S. Krivko, T.S. Tambiev, V.V. Koshlyak et al. // Aktual'ny'e voprosy' veterinarnej biologii [actual questions of veterinary biology]. — 2020. — 3(47). — p. 44-49. [in Russian]
8. Gavrilova N.A. Diagnostika i lechenie sobak pri e'rlixioze, protekayushhego na fone babezioza [Diagnostics and treatment of dogs ehrlichiosis, flowing to combine with babesiosis]. / N.A. Gavrilova, L.Yu. Karpenko // Voprosy' normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii [Legal regulation in veterinary medicine]. — 2011. — 4. — p. 23. [in Russian]
9. Luczuk S.N. Tечение babezioza sobak v mono- i miksinvazii s leptospirozom [Current of dogs babesiosis in single and mixed invasion with leptospirosis]. / S.N. Luczuk, K.V. Temichev, M.E. Ponomareva // Vestnik APK Stavropol'ya [Agricultural Bulletin of Stavropol Region]. — 2015. — 4(20). — p. 99-105. [in Russian]
10. Vodyaniczkaya S.N. Stepen' zarazyonnosti iksodovy'x kleshhej vida *Dermacentor pictus* babeziyami [The infection degree of ixodid ticks of the species *dermacentor pictus* with babesia]. / S.N. Vodyaniczkaya, V.V. Evdokimov // Veterinarnaya patologiya [Veterinary pathology]. — 2020. — 2(72). — p. 30-35. [in Russian]