

## HEMATOLOGICAL BLOOD PARAMETERS IN CATTLE SUFFERING FROM PIROPLASMOSIS IN THE UPPER REGIONS OF THE ZARAFSHAN VALLEY

Каримова Н.У.

старший научный сотрудник

Научно-исследовательский институт ветеринарии

### Abstract

The article investigates changes in the hematological parameters of blood in cattle affected by babesiosis in the upper regions of the Zarafshan Valley. The study was conducted on three groups of animals artificially infected with *Piroplasma bigeminum* strains isolated from the Bulungur, Toyloq, and Jomboy districts. It was found that during the course of the disease, the number of erythrocytes and hemoglobin decreased by 3–4 times, the hematocrit level declined, and microcytic and hypochromic anemia, leukopenia, and thrombocytopenia developed. The obtained data indicate the leading role of hemolysis and suppression of hematopoiesis in the pathogenesis of babesiosis and confirm the high diagnostic value of hematological studies for early detection and assessment of disease severity.

**Keywords:** piroplasmosis, cattle, *Piroplasma bigeminum*, hematological parameters, hematopoiesis, hemolytic anemia, leukopenia, thrombocytopenia, blood parasitic diseases, Zarafshan Valley.

### Аннотация

В статье изучены изменения гематологических показателей крови у крупного рогатого скота, больного пироплазмозом, в верхних районах Зарафшанской долины. Исследования проведены на трёх группах животных, искусственно инфицированных штаммами *Piroplasma bigeminum*, выделенными в Булунгурском, Тойлакском и Жомбойском районах. Установлено, что в процессе развития болезни количество эритроцитов и гемоглобина снижалось в 3–4 раза, уменьшался показатель гематокрита, а также формировалась микроцитарная и гипохромная анемия, лейкопения и тромбоцитопения. Полученные данные свидетельствуют о ведущей роли гемолиза и угнетения гемопоэза в патогенезе пироплазмоза и подтверждают высокую диагностическую значимость гематологических исследований для ранней диагностики и оценки тяжести заболевания.

**Ключевые слова:** пироплазмоз, крупный рогатый скот, *Piroplasma bigeminum*, гематологические показатели, гемопоэз, гемолитическая анемия, лейкопения, тромбоцитопения, кровепаразитарные болезни, Зарафшанская долина.

## Введение

В верхних районах Зарафшанской долины пироплазмоз среди крупного рогатого скота является одним из широко распространённых кровепаразитарных заболеваний. Данное заболевание вызывается возбудителем *Piroplasma bigeminum* и характеризуется тяжёлым клиническим течением, высокой летальностью и значительным экономическим ущербом.

В процессе развития пироплазмоза наблюдаются гемолитические процессы, угнетение гемопоэза и резкое снижение количества форменных элементов крови, что приводит к выраженной интоксикации и гипоксии в организме животных.

Цель исследования — сравнительное изучение влияния штаммов *Piroplasma bigeminum*, выделенных в различных географо-климатических условиях Булунгурского, Тойлакского и Жомбойского районов, на гемопоэз и оценка изменений гематологических показателей при пироплазмозе.

## Материалы и методы

Исследования проведены на трёх группах крупного рогатого скота. Каждая группа была инфицирована штаммами *Piroplasma bigeminum*, выделенными соответственно в Булунгурском, Тойлакском и Жомбойском районах.

Для заражения, животным подкожно в область шеи вводили 20 мл инфицированной крови. У инфицированных животных каждые 3–4 дня отбирали кровь и проводили гематологические исследования с использованием автоматизированного гемоанализатора.

Исследования выполняли до заражения, на 8-е сутки и на 11-е сутки, когда клинические признаки и паразитарная реакция были наиболее выражены.

**Клинические наблюдения:** У животных, больных пироплазмозом, выявлены следующие основные клинические признаки, повышение температуры тела до 40,6–41,0°C, прекращение аппетита и отсутствие отрыжки, выраженные признаки анемии слизистых оболочек, гемоглобинурия и ухудшение общего состояния и истощение. Данные проявления связаны с усилением гемолитических процессов и выраженным нарушением гемопоэза.

**Результаты:** У животных, инфицированных штаммами из всех трёх районов, отмечены сходные изменения гематологических показателей, количество эритроцитов (RBC) снизилось в 3–4 раза, уровень гемоглобина (HGB) уменьшился с 125–128 г/л до 70–75 г/л, показатель гематокрита (HCT) снизился с 0,38 до 0,13–0,14, снижение показателей MCV, MCH и MCHC свидетельствовало о формировании микроцитарной и гипохромной анемии, последовательное уменьшение количества лейкоцитов (WBC) указывает на угнетение иммунной системы, снижение уровня тромбоцитов (PLT) повышает риск нарушения свертываемости крови, снижение RDW-CV и RDW-SD свидетельствовало о нарушении процессов эритропоэза.

Существенных различий между штаммами, выделенными в разных районах, не выявлено. Это указывает на практически одинаковое влияние *Piroplasma bigeminum* на гемопоэз во всех исследованных районах.

Резкое снижение количества эритроцитов и гемоглобина свидетельствует о развитии тяжёлой гемолитической анемии, лейкопения — о снижении иммунной защиты организма, а тромбоцитопения повышает риск геморрагических осложнений.

Таким образом, гематологические показатели являются основными прогностическими критериями при оценке тяжести течения пироплазмоза.

### Заключение

1. У крупного рогатого скота, больного пироплазмозом в верхних районах Зарафшанской долины, количество форменных элементов крови и гемоглобина снижено в 3–4 раза.
2. Штаммы *Piroplasma bigeminum*, выделенные в разных районах, оказывают практически одинаковое отрицательное влияние на гемопоэз.
3. При пироплазмозе формируются микроцитарная и гипохромная анемия, лейкопения и тромбоцитопения.
4. Гематологические исследования являются важным диагностическим инструментом для раннего выявления пироплазмоза, оценки степени тяжести заболевания и контроля эффективности лечения.

### Использованная литература

1. Гафуров А.Г., Расулов У.И., Доскулов В.М., Кучкорова С.К. «Защита крупного рогатого скота от кровепаразитарных болезней – актуальная проблема современности» // Зооветериария. – Ташкент, 2015. – № 3. – С. 14-21.
2. Гафуров А.Г., Кочкарова С.К., Расулов У.И. «Изучение морфологических, биологических и патогенных особенностей *Th. annulata* и создание пригодного штамма для производства вакцины» // Зооветериария. – Ташкент, 2016. – № 4. – С. 15-17.
3. Гойибназаров К.Х. «Криоконсервация возбудителя тейлериоза крупного рогатого скота в Узбекистане» // Современные достижения в решении актуальных проблем агропромышленного комплекса / Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Института экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселского, Минск, 15–16 сентября 2022 г. – С. 309-311.
4. Гойибназаров К.Х., Каримова Н.У., Гафуров А.Г. «Защита крупного рогатого скота от тейлериоза» // Ветеринарная медицина, 2023, № 8. – С. 23-24.
5. Mahmoud Rushdi Abd Ellah. «Correlation between Platelets and Red Blood Cells Parameters in Cattle Theileriosis». Journal of Hematology Research.

- 
6. A.A.T. Al-Hosary, A. Nordengrahn, M. Merza. «New Approach to Use Blood Smears for Diagnosis of Bovine Theileriosis». Indian Journal of Animal Research, 54(11):1438-1440, 2018.
  7. P.K. Ram, S.K. Singh, Mukesh Srivastava и др. «Bovine Tropical Theileriosis: A Comprehensive Review of Epidemiology, Immunopathogenesis and Integrated Management Strategies». Archives of Current Research International, 2025.