

УДК 619:616.15:636.9

<https://doi.org/10.31016/978-5-6055300-5-3.2026.27.284-288>

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРОЛИКОВ ПРИ ИНВАЗИИ ЭЙМЕРИОЗОМ И ПСОРОПТОЗОМ

Беспалова Н. С.¹,

доктор ветеринарных наук, профессор, профессор кафедры
ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии,
nadezh.bespalova2014@yandex.ru

Тамбовцев Д. В.¹,

аспирант кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы,
эпизоотологии и паразитологии,
tamdenvit@yandex.ru

Аннотация

С целью ранней диагностики развивающихся патологических процессов в организме под влиянием коинвазии эймериозом и псороптозом, провели исследование биохимических показателей крови кроликов при спонтанном заражении в условиях крестьянско-фермерских хозяйств Липецкой области. Материалом послужили пробы крови, фекалий и соскобы кожи из слухового прохода от 20 животных в возрасте 6-7 мес. смешанных пород. Применяли паразитологические и инструментальные методы диагностики. Установлено, что интенсивность инвазии эймериозом составила 3-6 экз. ооцист в одном квадрате счетной камеры, а псороптозом – 8-16 экз. клещей на 1 см². Экстенсивность инвазии эймериозом – 100%, псороптозом – 48%. У больных кроликов содержание общего белка в крови имело тенденцию к увеличению до 78,2±4,7 г/л, что связано с развивающейся энтеропатией в результате паразитирования эймерий. У 80% особей зафиксирована гипербилирубинемия до 10,6-12,7 мкмоль/л, что является маркером поражения гепатоцитов и нарушения оттока желчи. Снижение уровня мочевины до 4,3 ммоль/л связано с развивающимся нарушением детоксикационной функции печени и выделительной функции почек. У всех животных установлена гипохолестеринемия от 0,5 до 2,5 ммоль/л. В 25% случаев установлена гипергликемия, повышение глюкозы крови до 7,2±0,22-9,5±0,25 ммоль/л. Основными диагностическими биохимическими маркерами крови кроликов при коинвазии являются: гиперпротеинемия, гипербилирубинемия, гипергликемия, гипохолестеринемия и снижение уровня мочевины.

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» (394087, Россия, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1)

Ключевые слова: эймериоз, псороптоз, коинвазия, кролики, кровь

BIOCHEMICAL PARAMETERS OF RABBIT BLOOD IN EIMERIOSIS AND PSOROPTOSIS

Bespalova N. S.¹,

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Professor of the Department
of Veterinary and Sanitary Examination, Epizootology and Parasitology,
nadezh.bespalova2014@yandex.ru

Tambovtsev D. V.¹,

Postgraduate Student of the Department of Veterinary and Sanitary Examination,
Epizootology and Parasitology,
tamdenvit@yandex.ru

Abstract

For the purpose of early diagnosis of developing pathological processes in the animal body under the influence of coinvasion of eimeriosis and psoroptosis, a study of biochemical parameters of rabbit blood during spontaneous invasion was conducted on peasant farms of the Lipetsk Region. The material consisted of blood samples, feces, and skin scrapings from the ear canal from 20 animals aged 6-7 months of mixed breeds. Parasitological and instrumental diagnostic methods were used. It was found that the intensity of invasion by *Eimeria* was 3-6 oocysts in one square of the counting chamber, and Psoroptes, 8-16 mites per 1 cm². The prevalence of invasion by *Eimeria* was 100%, and by Psoroptes was 48%. In sick rabbits, the amount of total protein in the blood tended to increase to 78.2±4.7 g/L, which is associated with developing enteropathy as a result of *Eimeria* parasitization. Hyperbilirubinemia of up to 10.6-12.7 μmol/L was recorded in 80% of individuals, which is a marker of damage to hepatocytes and impaired bile outflow. A decrease in urea levels to 4.3 mmol/L was associated with developing impairment of the detoxification function of the liver and the excretory function of the kidneys. Hypocholesterolemia from 0.5 to 2.5 mmol/L was found in all animals. In 25% of cases, hyperglycemia was detected, an increase in blood glucose to 7.2±0.22-9.5±0.25 mmol/L. The main diagnostic biochemical markers of rabbit blood in coinvasion are: hyperproteinemia, hyperbilirubinemia, hyperglycemia, hypocholesterolemia, and decreased urea levels.

Keywords: eimeriosis, psoroptosis, coinvasion, rabbits, blood

¹ Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great (1, Michurina st., Voronezh, 394087, Russia)

Введение. Одним из распространенных видов животных, содержащихся в крестьянско-фермерских и индивидуальных частных подсобных хозяйствах, являются кролики. Эти животные неприхотливы, дают многочисленное потомство, их мясо обладает высокой питательной ценностью, а затраты на их содержание невелики. Кролики, как лабораторные животные, широко используются в различных экспериментальных целях. Проблемой кролиководства повсеместно являются инвазионные болезни, которые могут длительное время не проявляться клинически или сопровождаться неспецифическими признаками. Но, даже на начальной стадии болезни, можно выявить изменения в биохимических показателях крови, которые являются отражением состояния организма животных [2].

Целью исследования было определение биохимических маркеров крови для ранней диагностики функционального состояния внутренних органов кроликов при спонтанном заражении одновременно двумя возбудителями – эймериоза и псороптоза в условиях крестьянско-фермерских хозяйств.

Материалы и методы. Исследование крови кроликов, принадлежащих крестьянско-фермерским хозяйствам Хлевенского района Липецкой области, проводили в БУВО «Воронежская областная ветеринарная лаборатория». Кровь отбирали в пробирки с ЭДТА с последующей доставкой в лабораторию и исследованием на автоматическом химическом анализаторе модели Super Z. В сыворотке крови определяли показатели белкового, углеводного и липидного обменов. Исследовали кровь от 20 кроликов в возрасте от 6-7 мес. смешанных пород, спонтанно инвазированных эймериозом и псороптозом. Фекалии исследовали методом Дарлинга с дальнейшей микроскопией и подсчетом эймерий в 100 полях зрения. Соскобы с кожи слухового прохода исследовали методом микроскопии с подсчетом клещей в 100 полях зрения. Определяли средние показатели интенсивности и экстенсивности каждой инвазии. Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью пакета программного обеспечения Microsoft XL.

Результаты исследований. Паразитологические исследования установили среднюю степень инвазии псороптозом и слабую – эймериозом. Интенсивность инвазии составила 3-6 ооцист и 8-16 экз. клещей в поле зрения микроскопа, экстенсивность инвазии эймериозом – 100%, псороптозом – 48%.

Исследование крови показало, что содержание общего белка находилось в пределах референсного интервала (54-80 г/л) [1], но имело тенденцию к увеличению до $78,2 \pm 4,7$ г/л, что связано с развивающейся энтеропатией в результате паразитирования эймерий. У 80% особей зафиксирована гипербилирубинемия. У 6 животных показатель варьировал в пределах 10,6- 12,7 мкмоль/л при референсном интервале 2,6-7,1 мкмоль/л [1], у остальных – 6,8-9,2 мкмоль/л, что является маркером поражения гепатоцитов и нарушения оттока желчи. У всех животных установлено, что уровень мочевины находился ближе к нижней границе референсных значений (4,6-10,4 ммоль/л) [1] и варьировал от 4,3 до 5,3 ммоль/л. Это связано с развивающимся нарушением детоксикационной функции печени и выделительной функции почек. У всех животных выявлена гипохолестеринемия. Показатель варьировал от 0,5 до 2,5 ммоль/л при референсном интервале 0,3-2,1 ммоль/л [1]. В данном случае показатель, дополняет общую картину нарушения работы печени при коинвазии. Выраженное нарушение углеводного обмена установлено у четырех животных. Гипергликемия характеризовалась повышением уровня глюкозы крови до $7,2 \pm 0,22$ - $9,5 \pm 0,25$ ммоль/л. У остальных животных показатель варьировал в пределах 5,6-6,7 ммоль/л при референсном интервале 3,5-6,6 ммоль/л [1]. Активность ферментов переаминирования в большинстве случаев оставалась в пределах референсных значений: аланинаминотрансфераза (АлАТ) – 25-65 ед/л и аспартатаминотрансфераза (АсАТ) – 14-113 ед/л. У трех животных активность АлАТ находилась ближе к нижней границе значений и составила 25,6-27,4 ед/л. У большинства показатель варьировал в пределах 34,6-56,8 ед/л. Активность АсАТ у двух животных была ниже референсных значений и составила 12,3-12,9 ед/л, у трех животных – ближе к нижней границе – 16,5-18,1 ед/л, у остальных – от 22,1 до 41,7 ед/л.

Выявленный комплекс изменений в биохимическом статусе крови кроликов при спонтанной коинвазии свидетельствует о тенденции к нарушению белково-синтетической и детоксикационной функций печени и выделительной функции почек. Даже при низкой и средней интенсивности инвазии двумя видами паразитов наблюдается повреждение печени, связанное с постепенным накоплением продуктов метаболизма самих паразитов и развитием аллергических реакций. Это вызывает активацию окислительно-восстановительных процессов, что в дальнейшем приведет к повреждению и разрушению большого количества клеток печени и почек и нарушению функционального состояния этих органов.

Заключение. Проведенное нами исследование выявило у кроликов при низкой и средней интенсивности коинвазии паразитами разных таксономических групп с разными местами локализации в организме (эймериями и псороптесами) комплекс нарушений биохимического статуса крови, указывающих на раннее поражение печени и почек. Основными диагностическими биохимическими маркерами крови являются гиперпротеинемия, гипербилирубинемия, гипергликемия, гипохолестеринемия и снижение уровня мочевины. Полученные данные подчеркивают необходимость мониторинга биохимических показателей крови для ранней диагностики и оценки тяжести течения коинвазии у кроликов.

Список источников

1. *Васильев Ю. Г., Трошин Е. И., Любимов А. И.* Ветеринарная клиническая гематология. Санкт-Петербург: Лань, 2015: 238-368.
2. *Макарова М. Н., Макаров В. Г.* Использование кроликов в доклинических исследованиях // *Лабораторные животные для научных исследований*. 2023. Т. 6. № 3. С. 18-43.

References

1. Vasiliev Yu. G., Troshin E. I., Lyubimov A. I. Veterinary clinical hematology. St. Petersburg, Lan, 2015: 238-368. (In Russ.)
2. Makarova M. N., Makarov V. G. The use of rabbits in preclinical studies. *Laboratory animals for scientific research*. 2023; 6(3): 18-43. (In Russ.)