ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ТРЕМАТОДОЗНОЙ ИНВАЗИИ

Шелякин И. Д.¹,

кандидат ветеринарных наук, доцент, доцент кафедры
ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии,
ramon_ss@mail.ru

Семенов С. Н.¹,

кандидат ветеринарных наук, доцент, зав. кафедры
ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии,
ramon_ss@mail.ru

Степанов В. А.¹,

кандидат ветеринарных наук, доцент, доцент кафедры
терапии и фармакологии,
farmacon2009@yandex.ru

Аннотация

Работа посвящена изучению активности ферментов антиоксидантной защитной системы в крови крупного рогатого скота, инвазированных трематодами. Авторами установлено, что антиоксидантная активность ферментов крови коров при трематодозной инвазии характеризуется повышением содержания церулоплазмينا и активности каталазы, снижением активности пероксидазы и супероксиддисмутазы. Применение антипаразитарных препаратов в сочетании с иммуномодуляторами повышает активность ферментов антиоксидантной защиты системы крови крупного рогатого скота.

Ключевые слова: фасциолез, дикроцелиоз, трематоды, каталаза, пероксидаза, супероксиддисмутаза (СОД), церулоплазмин, антипаразитарные препараты.

¹ ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» (394087, г. Воронеж, Россия)

THE HEMATOLOGIC STATUS OF CATTLE AT THE TREMATODOZNY INVASION

Shelyakin I. D. ¹,

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Associate Professor
of the Department of Veterinary-Sanitary Expertise, Epizootiology and Parasitology,
ramon_ss@mail.ru

Semenov S. N. ¹,

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Head of the Academic
department of veterinary-sanitary examination, epizootiology and parasitology,
ramon_ss@mail.ru

Stepanov V. A. ¹,

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Associate Professor
at the Department of Therapy and Pharmacology,
farmacon2009@yandex.ru

Abstract

The work is devoted to the study of the activity of enzymes of the antioxidant defense system in the blood of cattle from infested trematodes performed. Investigations were carried out in one of the farms of the Voronezh region in 10 cows of Simmental breeds infested with trematodes, and 10 cows are clinically healthy. The authors found that the antioxidant activity of enzymes of blood cows at trematodoses invasion is characterized by the increasing of the content of ceruloplasmin and catalase activity, a decrease in the activity of peroxidases and superoxide dismutase. The use of initiation of an antiparasitic in combination with immunomodulators increases the activity of enzymes antioxidant protection of the blood system of cattle. Effective control of trematode imago population is achieved by administering anthelmintic drugs to host animals (de-worming). Treatment of animals with trematodes not only frees the host from the pathogen but also prevents further dispersion of helminth eggs in the external environment. Where there is a population of trematodes, prophylactic deworming is carried out twice a year. Thus, the control of the functional state of the enzyme antioxidant defense system has a diagnostic value over the state of the metabolic status of animals and is effective in treating trematodosal invasion.

Keywords: fasciolosis, microcoeliosis, trematodes, catalase, peroxidasis, superoxide dismutase (SOD), ceruloplasmin, antiparasitic preparations.

¹ FSBEI of HE "Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I" (394087, Voronezh, Russia)

Введение. Все виды домашних и диких животных поражаются трематодами, которые локализуются в печени животных и человека, вызывая тяжелые заболевания.

Наиболее неблагополучны по фасциолезу хозяйства Рамонского, Нижнедевицкого, Репьевского, Семилукского, Петропавловского и Россошанского районов. Пастбища многих изученных хозяйств, приуроченных к долинам рек, низинам, заболоченным участкам, весной заливаются паводковыми водами.

Поток *Fasciola hepatica* идет от агроценозов (домашние животные) к естественным биоценозам (дикие животные) в основном через сопредельные территории, где имеются экологические условия для поддержания и распространения инвазии.

Цель наших исследований — изучить состояние ферментной системы антиоксидантной защиты в крови крупного рогатого скота при трематодозной инвазии для выяснения паразито-хозяйственных отношений и проведения патогенетической терапии.

Проблема регуляции метаболизма для последующей коррекции патологических изменений в организме на молекулярном уровне требует изучения биологических путей формирования патологической картины и определения особенностей функционирования ключевых ферментных систем животного организма при течении трематодозной инвазии.

В этом плане выявление функционального состояния ферментного звена антиоксидантной защиты у крупного рогатого скота при трематодозах имеет исключительное значение для определения их биохимического статуса при проведении лечебных мероприятий.

Материалы и методы. Исследования проводили в одном из хозяйств Воронежской области у 10 коров симментальской породы, инвазированных трематодами, и 10 коров — клинически здоровых. Кровь брали из яремной вены утром до кормления. Для стабилизации крови применяли гепарин фирмы «Биохеми».

В цельной крови определяли следующие показатели: уровень гемоглобина колориметрическим методом, количество эритроцитов путем подсчета в камере Горяева, активность каталазы по методу М.А. Королюк, Л.И. Ивановой и концентрацию церулоплазмينا по методу Ревина (1985); в сыворотке крови: активность пероксидазы и супероксиддисмутазы. Полученные результаты обрабатывали статистически с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследований. При исследовании коров установили, что показатели гематологического статуса у коров обеих групп были удовлетворительными как до лечения, так и после. Исключение составляло содержание гемоглобина, которое несколько снизилось ($110,8 \pm 3,74 - 108,48 \pm 1,88$ г/л). Уровень лейкоцитов в крови животных обеих групп существенно не различался ($9,37 \pm 0,33 - 9,51 \pm 0,26 \cdot 10^9$ /л).

Функциональные изменения при трематодозной инвазии связаны с нарушением метаболизма в организме животного, приводящего к накоплению в крови метаболитов перекисного окисления липидов, приводящих к нарушению активности ферментов антиоксидантной защиты (АОЗ): каталазы, пероксидазы, супероксиддисмутазы (СОД), церулоплазмينا.

Важная роль каталазы и пероксидазы при поражении печени трематодами связана с их активным участием в поддержании антиоксидантного равновесия путём обезвреживания перекиси водорода.

Церулоплазмин — трансферрин регулирует в организме уровень несвязанных ионов Fe^{2+} , которые являются сильными инициаторами свободнорадикального окисления. Посредством церулоплазмينا ионы Fe^{2+} превращаются в ионы Fe^{3+} , встраиваются в трансферрин и транспортируются к тканям и гемопоэтическим органам [1, 2].

В крови инвазированных коров отмечали повышение содержания церулоплазмينا и активности каталазы (на 10% по отношению к клинически здоровым животным) и снижение уровня активности супероксиддисмутазы и пероксидазы.

Повышение содержания церулоплазмينا у инвазированных животных приобретает особое значение при снижении активности супероксиддисмутазы, так как СОД защищает внутриклеточные структуры, а церулоплазмин функционирует в крови, охраняя от повреждения биоструктуры, содержащие липиды [2, 3].

В системе мероприятий по борьбе с трематодозами животных определённое место отводится дегельминтизации. Однако антгельминтных средств в ряде хозяйств Центрального Черноземья России явно недостаточно. Современные противопаразитарные мероприятия должны строиться на сочетании лечебных мер с профилактическими. В обоих случаях следует учитывать иммунный статус организма.

При лечении данного заболевания мы использовали гексихол С и гексихол С в сочетании с лигфолом — иммуномодулятором природного происхождения.

У больных животных активность супероксиддисмутазы, каталазы и пероксидазы, содержание церулоплазмينا после лечения приближались к таковым у здоровых.

Таким образом, функциональное состояние антиоксидантной защиты крови коров при трематодозной инвазии характеризуется повышением уровня церулоплазмينا и активности каталазы, снижением активности пероксидазы и супероксиддисмутазы.

Применение антипаразитарных препаратов в сочетании с иммуномодуляторами повышает антиоксидантную защиту организма, что проявляется снижением содержания церулоплазмينا, активности каталазы, повышением активности супероксиддисмутазы и пероксидазы. Такие изменения в системе АОЗ организма при инвазиях могут быть следствием нарушения регуляторных функций.

Заключение. На основе вышеизложенного считаем перспективным применение антипаразитарных препаратов в сочетании с иммуномодуляторами для лечения крупного рогатого скота при ассоциативных трематодозах с целью поддержания гомеостаза и регуляции метаболизма организма.

Эффективная борьба с имагопопуляцией трематод достигается путём назначения антгельминтика животным-хозяевам (дегельминтизация). Лечение животных при трематодозах не только освобождает хозяев от возбудителя болезни, но и предотвращает дальнейшее рассеивание яиц гельминта во внешней среде. Там, где существует популяция трематод, профилактические дегельминтизации проводят два раза в год.

Таким образом, контроль за функциональным состоянием ферментной системы антиоксидантной защиты имеет диагностическое значение над состоянием метаболического статуса животных и обладает эффективностью при терапии трематодозной инвазии.

Литература

1. *Степанов В.А.* Динамика показателей ферментативной активности у коров при трематодозной инвазии / *В.А. Степанов, И.Д. Шелякин, Т.С. Баркатина, Д.Ю. Гунько.* Матер. науч. и учебно-метод. конф. проф.-препод. состава, научных сотруд. и аспирантов. ФВМиТЖ. Воронеж: Воронеж. гос. аграр. ун-т, 2018. Выпуск 7. С. 174–175.

2. Шелякин И.Д. Состояние антиоксидантной системы крови коров при трематодозах / И.Д. Шелякин, И.Ю. Венцова, В.А. Степанов // Вестник Мичуринского ГАУ. 2014. № 6. С. 24–27.
3. Шелякин И.Д. Показатели антиоксидантной защиты организма крупного рогатого скота при трематодозах / И.Д. Шелякин, И.Ю. Венцова, С.Н. Семёнов, М.Ю. Жейнес. Матер. науч. и учебно-метод. конф. проф.-препод. состава, научных сотrud. и аспиp. ФВМиТЖ. Воронеж: Воронеж. гос. аграр. ун-т, 2016. Выпуск 5. С. 109–111.

References

1. Stepanov V.A. Dynamics of indicators of enzyme activity in cows with trematodoses invasion / V.A. Stepanov, I.D. Shelyakin, T.S. Bar-Katina, D.Y. Gunko. In: Matera. science. and teaching method. Conf. Professor. the composition of the scientific staff. and aspirin. Pumice. Voronezh: Voronezh. gos. agrar. un-t, 2018. Issue 7. P. 174–175. (In Russ.)
2. Shelyakin I.D. the State of the antioxidant system in the blood of cows during the trematode / Shelyakin I.D., Vencova I.Yu., Stepanov V.A. *Bulletin of Michurinskiy state agricultural university*. 2014; (6): 24–27. (In Russ.)
3. Shelyakin I.D. Indicators of antioxidant protection of the organism in cattle in the trematode / I.D. Shelyakin, I.Y. Ventsov, S.N. Semenov, M.Yu. Janes. Matera. science. and teaching method. conf. professor. a composition of the scientific staff. and aspirin. Pumice. Voronezh State agrarian university, 2016. Issue 5. P. 109–111. (In Russ.)