

ЛИТЕРАТУРА

1. Медведский, В. А. Гигиена пастбища для крупного рогатого скота : учебно-методическое пособие для студентов биотехнологического факультета по специальности "Зоотехния", слушателей факультета повышения квалификации и переподготовки кадров / В. А. Медведский, В. В. Гуйван, С. М. Луцыкович ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2018. - 19 с. 2. Арахноэнтомозные болезни животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2019. - 303 с. 3. Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней: методические указания : авт.-сост. Е.Б. Ежлова. – Москва. 2011. : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. – 55 с. 4. Шалапенок, Е.С. Руководство к летней учебной практике по зоологии беспозвоночных / Е.С. Шалапенок, Т.И. Запольская. – Минск : Вышэйшая школа, 1988. – 304 с.

УДК 619:576.895.132:636.32/.38

О ПАТОГЕННОМ ВЛИЯНИИ ТРИХОСТРОНГИЛЮСОВ НА ОРГАНИЗМ ОВЕЦ

Кузьменкова С.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Трихостронгилезная инвазия вызывает ряд патологических изменений в организме овец. Снижается их активность, аппетит, повышается температура тела, учащается пульс и дыхание, отмечается разжижение фекалий. Длительное воздействие паразита приводит к подавлению кроветворной функции, естественной резистентности и иммунной реактивности организма больных овец. Результаты биохимических исследований крови указывают на токсическое действие трихостронгилюсов на организм животных. Течение болезни сопровождается развитием тяжелой железодефицитной анемии, магниемии, снижением содержания и нарушением отношения кальция и фосфора. **Ключевые слова:** трихостронгилюсы, овцы, гематология, биохимия, естественная резистентность, иммунная реактивность.*

ON THE PATHOGENIC EFFECT OF TRICHOSTRONGILUSES ON THE BODY OF SHEEP

Kuzmiankova S.N.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Trichostrongylosis invasion causes a number of pathological changes in the body of sheep. Their activity, appetite decreases, body temperature rises, pulse and respiration quicken, fecal dilution is noted. Prolonged exposure to the parasite leads to the suppression of hematopoietic function, natural resistance and immune reactivity of the body of sick sheep. The results of biochemical blood tests indicate the toxic effect of

trichostrongiluses on the animal body. The course of the disease is accompanied by the development of severe iron deficiency anemia, magnesium, a decrease in the content and violation of the ratio of calcium and phosphorus. Key words: trichostrongylus, sheep, hematology, biochemistry, natural resistance, immune reactivity.

Введение. Паразитарные болезни наносят большой экономический ущерб сельскому хозяйству как в области животноводства, так и растениеводства. Несмотря на достаточно большое количество материалов, посвященных изучению паразитарной ситуации и способам борьбы с ней, в настоящее время эти вопросы являются актуальными, поскольку нет более приспособляемых к окружающей среде организмов, чем паразиты (Скрябин К.И., 1923; Кнорре А.Г., 1937; Беклемишев В.Н., 1970; Беляков В.Д. с соавт., 198; Балашов Ю.С., 1991; Беэр С.А, 1996, 2000, 2004; Zimmer С, 2000, с соавт. 2002; Ройтман В.А. с соавт., 2004; Жигилева О.Н., 2007) [2].

По данным многих исследователей наиболее многочисленным является класс подотряда *Strongylata*, таксономическая структура которого представлена 4 основными семействами. Особенно широко распространены паразиты, относящиеся к семейству *Trichostrongylidae* (Слябин К.И., 1916; 1934; Бобкова А.Ф., 1955; Кучин А.С., 1965; Жариков И.С., Егоров Ю.Г., 1977; Липницкий С.С. с соавт., 1991; Азимов Д.А. с соавт., 2015; Бычкова Е.И. с соавт., 2017). В это семейство входит многочисленное количество видов, роль каждого из них в патологии животных выяснена недостаточно [1]. В связи с этим перед нами стояла задача определить патогенное влияние одного из видов указанного семейства – *Trychostrongylus columbriformis* L.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в условиях клиники паразитологии и инвазионных болезней животных, в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии, на кафедре нормальной и патологической физиологии.

В опытах использованы 11 овец 8-месячного возраста, из которых было сформировано 2 группы – опытная (6 гол.) и контрольная (5 гол.). Для заражения использовали личинок указанного гельминта в дозе 1 тыс./кг массы тела животных, которых вводили внутрь. Проводили общие клинические и лабораторные исследования крови и фекалий до заражения овец, на 3, 5, 10, 20, 30 и 40 день по утвержденным методикам.

Результаты исследований. В результате эксперимента было установлено, что уже на третий день состояние овец опытной группы начало ухудшаться, снизилась поедаемость корма. У некоторых особей повысилась температура тела (до 41 °С), отмечалось учащение пульса, дыхания, снижение руминации. В последующие дни общее состояние овец опытной группы продолжало ухудшаться. Животные были угнетены, отказывались от корма, слабо реагировали на раздражители. На четвертый день наблюдалось разжижение фекалий. В последующие 10-15 дней общее состояние овец опытной группы оставались на том же уровне, однако стабилизировались физиологические показатели (температура, пульс, дыхание, руминация). Однако, не смотря на улучшение физиологических показателей, состояние овец опытной группы было значительно хуже, чем животных контрольной группы. Хуже была упитанность овец и прирост живой массы.

При анализе паразитарной реакции отмечено, что единичные яйца начали

выделяться на 10 день после заражения (54-270 тыс. яиц в 1 г фекалий). Постепенно интенсивность инвазии нарастала и максимальная составила 7560 тыс. яиц на 26 день после заражения. К концу опыта выделение яиц продолжилось и на 30 день исследований интенсивность инвазии составила 7236 тыс. яиц в 1 г фекалий.

При изучении морфологического состава крови и гемоглобина отмечено значительное снижение содержания эритроцитов, тромбоцитов и гемоглобина у зараженных животных. Так, количество эритроцитов на 40-й день болезни у овец опытной группы было ниже на 30,4 % по сравнению с исходными данными и на 32,1 % ниже показателей контрольной группы в этот период.

При оценке лейкоцитарной реакции можно отметить, что в начальный период болезни наблюдался значительный лейкоцитоз, что связано с реакцией организма овец на миграцию личинок и активным ростом трихостронгилюсов. В последующие дни отмечена лейкопения, при этом количество лейкоцитов было ниже на 20,6 % ($P < 0,001$) в сравнении с данными овец контрольной группы.

Тромбоцитарная реакция характеризовалась постоянным снижением уровня этих клеток в течение всего опыта и к концу его их было меньше на 13,3 % в сравнении с показателями контрольной группы ($P < 0,001$).

Анализ содержания гемоглобина показывает, что под влиянием изучаемых нематод синтез его угнетается. При этом в конце опыта количество его составило $69,23 \pm 2,03$ г/л, в то время как у овец контрольной группы – $90,20 \pm 0,38$ г/л или на 30,3 % больше ($P < 0,001$).

Анализируя биохимические показатели отмечено, что в первые дни болезни имеет место некоторое увеличение содержания общего белка в сыворотке крови зараженных трихостронгилезом овец, в дальнейшем его содержание в опытной группе начало понижаться и в конце опыта количество его было на 30,9 % ниже, чем у овец контрольной группы ($P < 0,001$). Количество альбуминов с начала опыта постепенно снижалось и в конце опыта у овец опытной группы содержание их составило $21,93 \pm 0,69$ г/л, в контроле – $27,47 \pm 0,38$ г/л ($P < 0,01$). Снижение содержания альбуминов, по нашему мнению, связано с развитием токсикоза, обусловленного паразитированием изучаемых нематод, так как указанная фракция белков выполняет важную антитоксическую функцию.

При изучении содержания глобулинов установлено увеличение их количества до 20 дня ($31,57 \pm 0,50$ г/л), что связано с развитием специфической иммунной реакцией больных животных. В дальнейшем имеет место уменьшение их содержания. Очевидно, в связи с болезнью иммунные реакции овец снизились, что отмечают и другие авторы при ряде паразитарных болезней.

При изучении показателей естественной резистентности организма больных овец было установлено, что лизоцимная активность сыворотки крови снижалась до конца наших наблюдений. Разница между показателями опытной и контрольной групп составила 34,9 % ($P < 0,01$).

В бактерицидной активности сыворотки крови также отмечено снижение. Так, уже на 3-й день после заражения овец трихостронгилюсами у овец опытной группы она была ниже на 3,2 % в сравнении с контролем. Такая тенденция сохранилась до конца опыта ($P < 0,001$).

Фагоцитарная активность нейтрофилов в первые 10 дней болезни была достаточно высокой. Так, на 10-й день она в опытной группе составила $37,00 \pm 0,78$ %, у овец контрольной группы – $32,37 \pm 0,34$ % ($P < 0,01$), затем постепенно стала

снижаться.

Для определений токсического воздействия трихостронгилюсов на организм овец была изучена активность печеночных ферментов. Полученные нами данные показывают, что в процессе развития трихостронгилезной инвазии развиваются токсические явления, сопровождающиеся ростом содержания аспартат- и аланинаминотрансфераз.

Уровень глюкозы в сыворотке крови является тестом для оценки углеводного обмена у больных трихостронгилезом овец. К концу наших наблюдений количество глюкозы в сыворотке крови животных опытной группы было ниже в сравнении с показателями овец контрольной группы на 15,0 %.

В показателях липидного обмена в ходе опыта существенных изменений не обнаружено.

Оценка состояния азотистого обмена показала постепенное снижение уровня мочевины в сыворотке крови больных животных. Минимальное значение ($4,07 \pm 0,50$ ммоль/л) отмечено на 30 день болезни. В этот период у животных контрольной группы оно составило $6,02 \pm 0,09$ ммоль/л ($P < 0,01$). К концу опыта уровень мочевины у овец опытной группы составил $5,54 \pm 0,04$ ммоль/л, что на 10,5 % ниже, чем у животных контрольной группы ($P < 0,05$).

Для выяснения пигментного обмена было изучено количественное содержание билирубина. Известно, что билирубин образуется в печени в основном при распаде гемоглобина.

В начале болезни содержание билирубина в сыворотке крови больных овец было ниже в сравнении с показателями животных контрольной группы. С 10 дня количество билирубина у овец начало возрастать, достигнув максимальных значений к 30 дню. К концу наших наблюдений содержание билирубина было на 1,6 % ниже в опытной группе в сравнении с показателями овец в контрольной группе.

Для оценки влияния трихостронгилюсов на минеральный обмен в организме овец нами изучались количественные показатели таких макро- и микроэлементов как кальций, железо, фосфор и магний.

Под влиянием *Tr. columbriformis* происходит медленное снижение количества кальция в сыворотке крови уже с 3 дня после заражения овец. Минимальное его содержание было с 20 по 40 день. В конце опыта у больных овец уровень кальция составлял $3,10 \pm 0,01$ ммоль/л, у животных контрольной группы – $3,41 \pm 0,01$ ммоль/л ($P < 0,001$).

Очень важным микроэлементом для животных является фосфор. При этом должно поддерживаться кальций-фосфорное отношение. Под влиянием изучаемой нематоды существенное снижение в сыворотке крови неорганического фосфора начало происходить уже к 5 дню болезни ($1,75 \pm 0,02$ ммоль/л), в контрольной группе – $1,92 \pm 0,02$ ($P < 0,001$).

По мере развития патологических процессов продолжалось снижение уровня неорганического фосфора у больных животных и к концу наших наблюдений у животных опытной группы он составил $1,39 \pm 0,01$ ммоль/л, у овец контрольной группы – $1,94 \pm 0,01$ ммоль/л или на 28,4 % ниже ($P < 0,001$).

Нами было изучено также содержание железа в организме больных животных. Известно, что данный микроэлемент входит в состав многих тканей. Особенно велика его роль как составной части гемоглобина. Также известно, что недостаток этого микроэлемента сопровождается развитием тяжелой

железодефицитной анемии, которая проявляется низкой активностью животных, быстрой утомляемостью, отказом от корма, снижением продуктивности. В большей степени недостаток железа сказывается на молодняке животных, они вялые, отстают в росте, нередко отмечается падеж.

Снижение уровня железа у больных животных отмечено к 5 дню развития инвазионной патологии ($20,70 \pm 1,42$ мкмоль/л), в контроле $21,87 \pm 0,82$ мкмоль/л. Минимальное содержание железа у овец опытной группы наблюдалось на 20 день опыта $17,00 \pm 0,46$ мкмоль/л, что на 23,7 % ниже, чем у животных контрольной группы ($P < 0,001$). Содержание данного микроэлемента не восстановилось к концу наших наблюдений и было ниже на 16,9 % ($P < 0,05$).

Важное физиологическое значение для нормального функционирования организма животных имеет такой микроэлемент как магний. Снижение его уровня в сыворотке крови больных овец установлено уже к пятому дню после их заражения изучаемыми нематодами. В последующем наблюдалось медленное снижение уровня этого микроэлемента у больных овец. Минимальное значение установлено на 20 день болезни ($0,86 \pm 0,04$ ммоль/л). К концу наблюдений содержание магния в сыворотке крови возросло до $0,98 \pm 0,03$ ммоль/л, но было ниже, чем у овец контрольной группы – $1,05 \pm 0,03$ ммоль/л.

Заключение. Трихостронгилезная инвазия вызывает ряд патологических изменений в организме овец. Снижается их активность, аппетит, повышается температура тела, учащается пульс и дыхание, отмечается разжижение фекалий. Длительное воздействие паразита приводит к угнетению кроветворной функции, естественной резистентности и иммунной реактивности организма больных овец. Результаты биохимических исследований крови указывают на токсическое влияние трихостронгилюсов на организм животных. Течение болезни сопровождается развитием тяжелой железодефицитной анемии, магниемии, снижением содержания и нарушением отношения кальция и фосфора.

Литература. 1. Вербицкая, Л.А. Формирование паразитарных систем овец в условиях интенсификации отрасли / Л.А. Вербицкая, С.Н. Кузьменкова // «Тенденции развития ветеринарной паразитологии на пространстве СНГ и других стран в начале XXI века» материалы Международной научно-практической конференции, посвященной научно-практической деятельности академика Академии Наук Республики Узбекистан, доктора биологических наук, профессора Д.А. Азимова и академика РАН, доктора ветеринарных наук, заслуженного деятеля науки Республики Беларусь, профессора А.И. Ятусевича г. Самарканд, 28-30 апреля 2021 г. – Самарканд : СамИВМ, УО ВГАВМ, 2021. – С. 33-36. 2. Паразитология и инвазионные болезни животных : учебник / А. И. Ятусевич [и др.] ; под общ. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 539 с.

УДК 619:576.89;619:16.995.1

ПРОЦЕСС ЯЙЦЕКЛАДКИ САМОК ТРИХОЦЕФАЛУСОВ У ОВЕЦ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Матанат Магеррам кызы Мамедова

Ветеринарный научно-исследовательский институт, г. Баку, Азербайджан

В статье изучено яйцекладка самок трихоцефалюсов у искусственно зараженных ягнят. Исследования проводились в частном овцеводческом