

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭПИЗООТОЛОГИИ, ПАТОГЕНЕЗА И ЛЕЧЕНИЯ СТРОНГИЛОИДОЗА СВИНЕЙ И МЕЛКИХ ЖВАЧНЫХ

А. И. ЯТУСЕВИЧ, И. С. КАСПЕРОВИЧ, В. А. САМСОНОВИЧ, Е. Л. БРАТУШКИНА

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

(Поступила в редакцию 20.01.2022)

Стронгилоидоз в промышленном животноводстве Республики Беларусь имеет широкое распространение. К настоящему времени *Strongyloides* sp. выявлен у крупного рогатого скота, овец, коз, свиней, жеребят и кроликов, а также среди диких жвачных, у зайцев, енотовидных собак, лисиц и грызунов. Способствуют высокой экстенсивности инвазии концентрация поголовья на ограниченных площадях и биологические свойства *Strongyloides* sp. размножаться и сохранять патогенные свойства во внешней среде, без биологического хозяина. По стронгилоидозу неблагополучными являются свиноводческие хозяйства при экстенсивности инвазии – 35,67 % и самая высокая зараженность животных установлена в племенных хозяйствах (42,98 %). В овцеводческих хозяйствах средняя зараженность составляет 48,1 %. Степень инвазированности коз *Strongyloides papillosus* в среднем составил 43,74 %. Паразитирование стронгилоидов в организме свиней, овец и коз оказывает негативное влияние, которое выражается эритропенией, лейкоцитозом и снижением концентрации общего белка. Нередко стронгилоидоз регистрируется в виде смешанных инвазий у животных с другими гельминтозами и протозооами, формируя паразитозы пищеварительной системы. Болезнь характеризуется тяжелым течением, особенно при смешанных инвазиях и проявляется энтероколитами, зудом кожи, потерей продуктивности.). При стронгилоидозе свиней, овец и коз высокоэффективными средствами химического происхождения являются альвеозан, универм, фармацин, лактоверм и др. Препараты растительного происхождения (полынь горькая, пижма обыкновенная, вахта трехлистная) обладают высокой биологической активностью, менее вредным воздействием на организм свиней и мелкий рогатый скот и оказывают также противопаразитарное действие.

Ключевые слова: свиньи, мелкие жвачные, стронгилоидоз, инвазии.

Strongyloidiasis in industrial animal husbandry of the Republic of Belarus is widespread. To date, Strongyloides sp. is found in cattle, sheep, goats, pigs, foals and rabbits, as well as among wild ruminants, hares, raccoon dogs, foxes and rodents. The concentration of livestock in limited areas and the biological ability of Strongyloides sp. to multiply and retain pathogenic properties in the external environment without a biological host contribute to the high extensiveness of the invasion. In terms of strongyloidiasis, pig farms are unfavorable with an extensive invasion of 35.67%, and the highest infection of animals was found in pedigree farms (42.98%). In sheep farms, the average infection rate is 48.1%. The degree of infestation of goats with Strongyloides papillosus averaged 43.74%. Parasitization of strongyloids in the body of pigs, sheep and goats has a negative effect, which is expressed by erythropenia, leukocytosis and a decrease in the concentration of total protein. Often, strongyloidiasis is recorded as mixed invasions in animals with other helminthiases and protozooses, forming parasitoceneses of the digestive system. The disease is characterized by a severe course, especially with mixed invasions and is manifested by enterocolitis, skin itching, loss of productivity. In case of strongyloidiasis of pigs, sheep and goats, highly effective means of chemical origin are alveozan, univerm, pharmacin, lactoverm, etc. Herbal preparations (wormwood, common tansy, three-leaf Menyanthes) have high biological activity, less harmful effects on the body of pigs and small ruminants and also have an antiparasitic effect.

Key words: pigs, small ruminants, strongyloidiasis, industrial animal husbandry.

Введение

Высокоразвитое животноводство Республики Беларусь является базой для обеспечения продовольственной безопасности государства. В настоящее время оно представлено большим количеством специализированных отраслей, таких как скотоводство, свиноводство, птицеводство, овцеводство, козоводство и др. Только за последние годы сдано в эксплуатацию свыше 1500 молочно-товарных роботизированных ферм, функционируют 112 свиноводческих комплексов мощностью 12–108 тыс. голов, 56 птицефабрик. Предприняты меры по развитию овцеводства и козоводства [8]. Большая концентрация поголовья на ограниченных площадях сопровождается стресс-факторами, связанных с перегруппировками животных, резкой сменой рационов, массовыми ветеринарно-зоотехническими мероприятиями. Совокупность этих факторов отрицательно сказывается на здоровье поголовья, массовым заболеванием и возможностью широкого распространения некоторых патологий [1]. Среди них в последние годы все чаще стал диагностироваться стронгилоидоз, возбудители которого имеют ряд биологических свойств, способствующие массовому перезаражению крупного и мелкого рогатого скота, а также свиней. По мнению В. А. Самсоновича [7], наиболее важной характеристикой стронгилоидов является его способность обитать и размножаться вне организма хозяина, т. е. во внешней среде с выделением яиц паразита. Увеличение численности популяции стронгилоидов во внешней среде и свободное их существование позволяют перезаражать огромное количество животных, особенно при высокой плотности поголовья на ограниченных площадях.

К настоящему времени возбудитель стронгилоидоза выявлен у крупного рогатого скота, овец, коз, свиней, жеребят и кроликов. Встречается также среди диких жвачных, у зайцев, енотовидных собак, лисиц и грызунов [2]. Весьма проблемным является вопрос о возможности заражения человека стронгилоидами от животных. Между тем многие исследователи описывают у человека самостоятельный вид *Strongyloides stercoralis*. Некоторые авторы сообщают о *Str. fuelleborni*, выявленных в отдельных регионах Азии и Африки. Имеются работы, в которых высказывается мнение о возможности заражения людей стронгилоидами, паразитирующими у свиней (*Str. ransomi*).

Паразиты быстро адаптируются к лекарственным препаратам при длительном их применении, поэтому поиск новых противопаразитарных средств должен вестись постоянно. В Республике Беларусь большое внимание уделяется развитию собственной фармацевтической промышленности для нужд ветеринарной медицины, а также развитию растительной фарминдустрии. Организован ряд новых сельскохозяйственных предприятий по выращиванию лекарственных растений и производству фитосредств [1, 3, 9]. Из арсенала лекарственных средств в СНГ 40 % составляют растительные или входят в состав комплексных средств. В тоже время США таких препаратов почти 80 % [4, 5, 6]. Поэтому требуются дальнейшие усилия ученых и практиков по совершенствованию лечебно-профилактических мероприятий в животноводстве.

Вместе с тем в работе животноводства имеется до сих пор ряд проблем и нерешенных задач и среди них стронгилоидоз животных.

Основная часть

Работа выполнялась в хозяйствах с различными технологиями производства животноводческой продукции. Для постановки диагноза на стронгилоидоз использовали в основном метод Щербовича с натрия тиосульфатом. Применение насыщенного раствора этого вещества в диагностической практике позволяет определить максимальную экстенсивность и интенсивность стронгилоидозной инвазии на основе обнаружения яиц паразита. Менее эффективными являются флотационные методы Фюллеборна, Дарлинга и др. Отбор материала для исследований проводили выборочно от разных возрастных групп животных исследовали не позднее 3 часов после взятия проб фекалий. При необходимости фекалии культивировали в термостате при температуре 22–26 °С. Для дифференциальной диагностики личинок стронгилоидов и стронгилят пользовались пособиями «Определитель паразитических нематод» (1949–1954) под редакцией К. И. Скрябина; «Определитель гельминтов мелкого рогатого скота» В. М. Ивашкина в соавт. (1989); А. И. Ятусевича с соавт. (2011).

Культивирование личинок стронгилоидов производили, пользуясь методикой А. И. Ятусевича (2011). С целью изучения паразито-хозяйинных отношений проведены опыты по экспериментальному воспроизведению стронгилоидоза путем перорального заражения поросят личинками *Str. ransomi*.

В процессе опытов изучались паразито-хозяйинные отношения на основе выяснения клинического проявления болезни, некоторых морфологических и биохимических показателей крови [3].

По результатам клинических исследований в производственных условиях и после экспериментального заражения свиней и мелких жвачных (овец и коз) нами было отмечено, что более выраженные изменения клинического статуса животных регистрируются в период миграционной активности личиночных стадий стронгилоидесов. Однако, при данной патологии они неспецифичны и не могут служить для постановки точного нозологического диагноза. У большинства исследуемых животных при стронгилоидозе отмечались отказ от корма, вялость, сильная жажда, рвота, понос, скрежет зубами, нарушение координации движения, кожный зуд, истощение. В процессе заболевания животных после экспериментального заражения важнейшими симптомами были диарея, сопровождавшаяся тяжелым течением и не поддававшаяся влиянию вяжущих препаратов.

Современные условия выращивания и откорма свиней немыслимы без концентрации поголовья на ограниченных площадях. В этих условиях сформировались новые паразитоценозы, которые существенно влияют на эффективность ведения свиноводческой отрасли.

При обследовании 80 предприятий установлено, что свиноводческие хозяйства являются неблагоприятными по стронгилоидозу. Среди всех возрастных групп наиболее зараженными являются молодняк старше 4 месяцев (100 %), поросята-сосуны (96,77 %), поросята-отъемыши (96 %), откормочное поголовье (93,22 %), свиноматки (85,89 %). Наименее инвазированы хряки (39,62 %).

Особенно широкое распространение инвазии имеет среди молодняка. Экстенсивность инвазии в Республике Беларусь составляла 35,67 %, самая высокая зараженность животных установлена в племенных хозяйствах (42,98 %).

При экспериментальном заражении поросят личинками стронгилоидов (10 тыс. на 1 кг массы внутри) были отмечены некоторые изменения морфологических и биохимических показателей крови.

Количество эритроцитов в крови поросят снижалось с $5,17 \pm 0,19 \times 10^{12}/\text{л}$ до $3,5 \pm 0,15 \times 10^{12}/\text{л}$, число лейкоцитов понизилось в первые 3 дня ($12,3 \pm 0,57 \times 10^9/\text{л}$) с последующим повышением до $19,97 \pm 0,12 \times 10^9/\text{л}$ на 25 день после заражения, уменьшением количества гемоглобина к 10 дню после заражения ($77,30 \pm 6,40$ г/л) и снижением уровня общего белка, альбуминов ($33,47 \pm 1,64 - 20,13 \pm 0,80$ г/л), глобулинов.

Наиболее тяжелая стадия стронгилоидоза у поросят отмечается в первый период развития гельминтов. Животные отказываются от корма, у них проявляется расстройство пищеварения (профузный понос, в фекалиях кровь и слизь), что приводит к истощению и гибели. Это наблюдается в период миграции личинок по организму животных. Второй период связан с паразитированием взрослых нематод.

Действие личинок, а также половозрелых нематод на организм хозяина приводит к общему угнетению животных, в результате чего в большинстве случаев стронгилоиды регистрируются в виде смешанных инвазий 2–4 паразитами с эймериями и изоспорами, эзофагостомами, балантидиями, а также с трихоцефалами и аскаридами. Наиболее часто паразитоценоз представлен 2–3 паразитами. В результате больные животные истощенные, становятся угнетенными, у них возникает диарея и рвота, пропадает аппетит. В начальной стадии заболевания у поросят наблюдаются кожные высыпания, зуд и беспокойство. Отмечаются расчесы кожи, что обеспечивает проникновение личинок в организм. Образуются струнья. Иногда повышается температура тела до $41,5$ °С. Спустя 20 дней острого течения болезни поросята нередко гибнут или болезнь переходит в хроническое течение.

При обследовании овцеводческих хозяйств различных категорий Республики Беларусь было установлено, что стронгилоиды являются распространенными гельминтами. Средняя зараженность животных составляет 48,1 %. Наиболее высокая инвазированность отмечена у ягнят в возрасте 1–3 месяцев (72,87 %). Среди ягнят 4–6 месяцев экстенсивность инвазии снижается до 61,5 % случаев. У животных старших возрастных групп зараженность стронгилоидозом значительно уменьшается – до 9,11 %.

Нами было отмечено, что патогенное влияние *Strongyloides papillosus* в естественных условиях чаще всего проявляется в виде физиологической недоразвитости молодняка, нарушений деятельности желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы и поражений органов дыхания. В большинстве случаев этой инвазии свойственно преимущественно хроническое течение заболевания, которое может перейти в тяжелую форму на фоне влияния ряда неблагоприятных факторов (сырость, скученное содержание и т.д.).

В процессе развития болезни наблюдается эритропения ($5,46 \pm 0,158 \times 10^{12}/\text{л}$ ($P < 0,01$)), лейкоцитоз ($10,96 \pm 0,106 \times 10^9/\text{л}$ ($P < 0,05$)), снижение уровня общего белка, альбуминов ($22,85 \pm 4,040$ г/л ($P < 0,01$)), и незначительное повышение глобулинов ($28,48 \pm 0,94$ г/л ($P < 0,01$)).

Наблюдения за овцами в течение года показало, что с увеличением возраста нередко отмечались энтериты паразитарной этиологии, проявляющиеся воспалением желудка и кишечника, сопровождающиеся нарушением пищеварения, интоксикацией и обезвоживанием организма. При исследовании фекалий нами было отмечено 12 различных комбинаций поражения овец паразитами желудочно-кишечного тракта.

В проведенных нами исследованиях наибольшая степень инвазированности коз *Strongyloides papillosus* приходится на группу молодняка (47,14 %), тогда как в других половозрастных группах разница была небольшая. Процент инвазированных животных колебался от 18,7 % до 42,75 % и в среднем составил 43,74 %. При этом интенсивность инвазии отмечалась в пределах 24,1–172,5 яиц и в среднем составила $139,53 \pm 9,4$ яиц в 1 г фекалий.

Личинки стронгилоидов при миграции повреждают слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, которое выражается развитием воспалительной реакции, на которую указывает снижение количества эритроцитов до $7,05 \pm 0,04 \times 10^{12}/\text{л}$ ($P < 0,01$), увеличение лейкоцитов в первые дни болезни, с последующим снижением ($12,13 \pm 0,11 \times 10^9/\text{л}$ ($P < 0,05$)), снижение концентрации общего белка и альбуминов ($25,31 \pm 2,03$ г/л ($P < 0,05$)), что вызывает интоксикацию организма и повышенную нагрузку на печень.

Имагинальные и личиночные стадии стронгилоидов независимо от пути заражения в процессе миграции по организму при высокой интенсивности инвазии способны вызывать бронхопневмонию, а также энтериты у козлят. При диагностике энтеритов паразитарной этиологии, включающие миграцию личинок стронгилоидозов, нередко осложняются паразитированием эймерий и значительным количеством гельминтов, формируя паразитоценозы пищеварительной системы, сочленами которого являются стронгиляты желудочно-кишечного тракта, трихоцефалы и мониезии.

У взрослых коз стронгилоидоз в клинически выраженной форме не проявляется, и инвазия протекает в виде длительного гельминтоносительства.

Для лечения свиней, больных стронгилоидозом, высокоэффективными являются альвеозан в дозе 20 мкг/кг живой массы 1 раз в день внутрь 5-дневным курсом и биофлор (5 мл/животное), лактоверм в дозе 0,15 мл/кг массы 2-дневным курсом с интервалом в 24 часа внутрь, фармацин при внутривенном применении в дозе 0,4 мл и универм в дозе 75 мг/кг массы внутрь 2 раза с интервалом в сутки.

При испытании ряда препаратов для лечения стронгилоидоза мелких жвачных было выявлено, что высокой эффективностью обладают универм 0,2 % в дозе 150 мг/кг массы, альбазен в форме 2,5 и 10 % суспензии в дозах соответственно 2 мл/10 кг, 2 мл/40 кг массы животного, фармацин (аверсект-2) в дозе 1 мл/50 кг массы животного при подкожном введении.

Использование препаратов растительного происхождения с различной химической структурой также показало высокую антигельминтную активность на разных стадиях развития паразитов. Настой полыни горькой (1:10) в дозе 4 мл/кг живой массы два раза в день 3-дневным курсом является эффективным средством при стронгилоидозе свиней и мелких жвачных. При гельминтозах свиней и мелких жвачных высокий эффект оказывает отвар из пижмы обыкновенной (1:10) в дозе 3 мл/кг массы двукратно утром и вечером три дня подряд. Также при данной инвазии можно применять порошок из вахты трехлистной внутрь с концентратами или небольшим количеством воды в дозе 200 мг/кг массы тела животного 2 дня подряд.

Заключение

В условиях высокой концентрации поголовья на ограниченных площадях создаются благоприятные условия для массового перезаражения животных стронгилоидами (9,11–100 %). Паразитирование стронгилоидов в организме животных оказывает негативное влияние, которое выражается эритропенией, лейкоцитозом и снижением концентрации общего белка. Нередко стронгилоидоз регистрируется в виде смешанных инвазий у животных с другими гельминтозами и протозоозами (от 2 до 12 различных комбинаций). Кроме высокоэффективных средств химического происхождения (альвеозан, универм, фармацин, лактоверм и др.), можно применять противопаразитарные средства растительного происхождения (полынь горькая, пижма обыкновенная, вахта трехлистная), для дегельминтизации при стронгилоидозе свиней, овец и коз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адаптационные процессы и паразитозы животных: монография / А. И. Ятусевич [и др.]; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – 2-е изд., перераб. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – 571 с.
2. Гельминтозы и их дифференциальная диагностика у диких млекопитающих Беларуси: справочник / А. И. Ятусевич, [и др.]; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 219 с.
3. Диагностика, терапия и профилактика основных кишечных протозоозов и гельминтозов овец и коз: рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.] – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 32 с.
4. История фитотерапии в Беларуси / Е. В. Корсун [и др.]; под ред. В. Ф. Корсуна. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: [б. и.], 2016. – 319 с.
5. Лекарственные растения в клинической паразитологии / В. Ф. Корсун [и др.]. – М.: [б. и.], 2016. – 414 с.
6. Мазнев, Н. И. Энциклопедия лекарственных растений / Н. И. Мазнев 3-е изд., испр. и доп. – М.: Мартин, 2004. – 496 с.
7. Рекомендации по борьбе со стронгилоидозами сельскохозяйственных животных / В. А. Самсонович, [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 20 с.
8. Шейко, И. П. Модели развития белорусского животноводства / И. П. Шейко, Р. И. Шейко // Доклады Национальной академии наук Беларуси: журнал. — 2018. — Т. 62, № 4. — С. 504–512.
9. Ятусевич, А. И. Антигельминтные и противоземриозные свойства препаративных форм вахты трехлистной у телят / А. И. Ятусевич, О. С. Горлова // Учен. зап. учреждения образования «Витеб. ордена «Знак Почета» гос. акад. ветеринар. медицины». – 2019. – Т. 55, Вып. 1. – С. 101–104.