

сдвигом ядра влево, выраженной эозинофилией и лимфопенией, снижением уровня розеткообразующих Т- и В-лимфоцитов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бейер, Т.В. Кишечный криптоспориديоз в раннем возрасте и его последствия / Т. В. Бейер, Н. В. Сидоренко, О. В. Анацкая // Медицинская паразитология и паразитарные болезни: кварталный научно-практический журнал. – 2006. – № 1. – С. 3–7.
2. Бочкарев, И.И. Взаимоотношения в системе паразит-хозяин при криптоспоридиозе / И.И. Бочкарев, Т.А. Шибалова // Тез. докл. III конгресса междунар. ассоциации морфологов. Морфология. – СПб., 1996. – №2. – С. 38–39.
3. Бородай, А.Б. Испытание бровитакокцида и настойки эхинацеи пурпурной при криптоспоридиозе телят / А.Б. Бородай, И.С. Дахно, В.Н. Самородова // С эхинацей в третье тысячелетие: материалы международной научной конференции, Полтава, 7-11 июля 2003 г. / ред. В. Н. Самородов [и др.]. – Полтава, 2003. – С. 233–238.
4. Кряжев, А. Л. Криптоспоридиоз телят в хозяйствах молочной специализации Северо-Запада России: автореферат дис. на соискание уч. ст. канд. вет. н. / А. Л. Кряжев; ФГОУ ВПО "Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина", Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии им. К.И.Скрябина. – Москва, 2005. – 27 с.
5. Никитин, В.Ф. Криптоспоридиоз домашних животных: (возбудители, клиническая картина, эпизоотология, диагностика, профилактика и терапия) / В.Ф. Никитин; Всерос. ин-т гельминтологии им. К.И. Скрябина. – Москва: [б.и.], 2007. – 36 с.
6. Паразитарные зоонозы / М. В. Якубовский [и др.]; под ред. М. В. Якубовского. – Минск: Наша Идея, 2012. – 384 с.
7. Якубовский, М.В. Распространение криптоспоридиоза животных в Белоруссии / М.В. Якубовский, Т.Я. Мяскова, С.И. Лавор // Ветеринарная наука - производству: Межведомственный сборник / Белорусский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского. – Минск, 1991. – Вып.29. – С. 106–109.

УДК: 619:615.37:616.99:616.3:636.22/.28.053.2:612.11/12

ИММУНОБИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ПАЗАРИТАРНЫХ БОЛЕЗНЯХ ТЕЛЯТ И СПОСОБЫ ИХ КОРРЕКЦИИ СОВРЕМЕННЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

**М.В. Якубовский, Н.Ю. Щемелева, И.И. Кузьминский, С.И. Лавор,
О.П. Пепеляева**

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии
им. С.Н. Вышелесского»,
г. Минск, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 01.07. 2013 г.)

Аннотация. В статье приводятся данные об иммунобиохимических изменениях в организме крупного рогатого скота при паразитировании кишечных гельминтов и криптоспоридий, а также результаты применения иммуностимуляторов при паразитарных болезнях животных. Применение современных иммуностимулирующих препаратов позволило осуществить коррекцию иммунного ответа, тем самым снизить приживаемость паразитов.

Summary. *In the article data on immunobiochemical changes in the body of cattle with intestinal helminths' parasitizing and Cryptosporidium, as well as the results of immunostimulants in case of parasitic diseases of animals are described. The use of modern immunostimulator drugs allowed a correction of the immune response, thus reducing the survival of parasites.*

Введение Изучение эпизоотической ситуации по паразитозам крупного рогатого скота в последние годы показало, что имеет место значительное инвазирование животных нематодами желудочно-кишечного тракта, фасциолами, телязиями, эймериями, криптоспоридиями, чаще регистрируется диктиокаулез, балантидиоз, протостронгилидозы и другие паразитозы. В отдельных хозяйствах инвазированность желудочно-кишечными стронгилиями крупного рогатого скота, по данным наших исследований за 2011-2012 гг., достигает 72,2-90,0%, что приводит к значительным потерям продуктивности, ухудшению качества животноводческой продукции. Зараженность телят стронгилиями желудочно-кишечного тракта составляет 25,13%, в результате чего молодняк теряет в росте и развитии, чаще регистрируются расстройства со стороны работы желудочно-кишечного тракта, такие животные более восприимчивы к бактериальным и вирусным инфекциям. У молодняка крупного рогатого скота часто регистрируются стронгилоиды – 46,72%, трихоцефалы – 22,27%, эймерии – 46,72% и криптоспоридии – 9,57%.

Химиопрофилактика данных паразитозов на фоне снижения иммунной защиты не является достаточно эффективной. Требуется коррекция состояния иммунного статуса животного. За миллионы лет эволюции гельминты хорошо адаптировались к своим хозяевам, при этом паразиты различными путями избегают действия иммунного ответа хозяина для своего собственного развития и в большинстве случаев противодействуя ему. Для всех паразитарных инвазий характерна иммуносупрессия, и она касается как гуморального, так и клеточного ответа. Некоторые паразиты непосредственно вызывают разрушение лимфоидных клеток, однако в большинстве случаев подавление иммунного ответа происходит путем инактивации макрофагов и Т-клеток.

Тип защитной реакции организма-хозяина в свою очередь зависит от локализации гельминтов. Экспериментально установлено, что при паразитировании гельминтов в кишечнике слизистые покровы последнего формируют особый тип иммунного ответа, обеспечиваемый секреторным IgA, сенсibilизированными лимфоцитами (Т₂-клетки), которые секретируют комплекс цитокинов. Механизм изгнания гельминтов также включает дегрануляцию тучных клеток слизистой кишечника, вызванную продуктами активированных Т₂-клеток. Изменяя прони-

цаемость слизистой оболочки, медиаторы тучных клеток обеспечивают проникновение эозинофилов, комплимента и сывороточных антител в просвет кишечника, тем самым ускоряя изгнание гельминтов.

Механизм действия гуморальной защиты специфических антител при гельминтозах определяется видом инвазии и представлен реакцией антителозависимой клеточной цитотоксичности. Цитотоксические клетки, такие как макрофаги, нейтрофилы и эозинофилы, прикрепляются к покрытым антителами гельминтам посредством Fc- и C₃-рецепторов и осуществляют экзоцитоз паразитов. Таким образом, важно определить, как изменяются иммунные реакции при внедрении паразитов, непосредственно приводящие к их выживанию в организме хозяина. Изучение иммунитета при паразитарных болезнях имеет практическое значение для научно обоснованного подхода к устранению патологических изменений в организме больного животного при помощи иммунокорректоров.

Особенностью иммуностимулирующих препаратов является их высокая биологическая активность, направленная на повышение иммунитета и обменных процессов у животных, в результате чего организм животного самостоятельно избавляется от паразитов и инфекционных агентов. Кроме этого, иммуностимуляторы не оказывают побочного действия, не накапливаются в органах и тканях животного, не вызывают привыкания со стороны паразитов и не загрязняют окружающую среду. Применять иммуностимуляторы можно как монопрепараты, так и в комплексе с биопрепаратами (вакцины) и химиотерапевтическими средствами, тем самым повышая их терапевтическую эффективность. Нередко при этом дозировка самого лекарственного препарата снижается, что способствует экономии значительных денежных средств.

Для профилактики паразитарных болезней применяют такие иммуностимулирующие препараты, как иммунопаразитан, левамизол, ронколейкин, тималин и многие другие. Не влияя непосредственно на гельминтов, эти препараты стимулируют в организме животных различные звенья иммунитета, что позволяет бороться с паразитами за счет естественных сил организма и длительно поддерживать невосприимчивость к инвазионным заболеваниям. Для иммуностимуляторов характерна избирательность их влияния на различные субпопуляции Т- и В-клеток и макрофаги, поэтому вполне обоснованно изучение дифференцированного применения их в терапии и профилактике гельминтозов.

Таким образом, **целью нашей работы** явилось исследование изменений иммунобиохимических показателей, характеризующих со-

стояние иммунной системы телят при инвазировании желудочно-кишечными гельминтами и криптоспоридиями и на фоне данных исследований применение эффективного иммуностимулятора.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в отделе паразитологии РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» и животноводческих хозяйствах Республики Беларусь.

Для оценки иммунологического статуса были подобраны телята в возрасте 1,5-3 месяца спонтанно инвазированные ассоциативными кишечными гельминтами (стронгилятами, стронгилоидами, трихоцефалами) и криптоспоридиями, в крови которых определяли количество лейкоцитов по общепринятой в гематологии методике, количество розеткообразующих Т- и В-лимфоцитов – по методике Д.К. Новикова, В.И. Новиковой (1996), количество циркулирующих иммунных комплексов – по методу Ю.А. Гриневич и И.И. Алферова (1981), общий белок и белковые фракции – с помощью электрофоретической системы SEBIA. Лейкоцитарную формулу выводили на основании подсчета 200 клеток в мазках, окрашенных по Романовскому-Гимза согласно рекомендациям А.А. Кудрявцева, Л.А. Кудрявцевой (1974). Из биохимических показателей исследовали активность аспаратаминотрансферазы (АсАт), аланинаминотрансферазы (АлАт), щелочной фосфатазы (ЩФ) и уровень макроэлементов (Са, Р) на биохимическом анализаторе «CORMAY LUMEN».

В качестве иммунокоректора телятам применяли новый комплексный препарат – янсевит, обладающий иммуностимулирующими, пребиотическими, антиоксидантными и противопаразитарными свойствами, оказывающий стимулирующее влияние даже в малых дозах, имеющий длительное физиологическое последствие, безвредный при передозировках в связи с отсутствием побочных эффектов.

После обследования телят на наличие ассоциативных нематод желудочно-кишечного тракта методом Г.А. Котельникова–В.М. Хренова, 1974 и на криптоспоридиоз методом нативного мазка фекалий с окраской по Циль-Нильсену с последующей микроскопией формировали опытные и контрольные группы.

Опытной группе телят, которые были спонтанно инвазированы ассоциативными нематодами желудочно-кишечного тракта и криптоспоридиями применили янсевит в дозе 0,1 г/кг живой массы один раз в сутки пять дней подряд. Контрольной группе телят, спонтанно инвазированным данными паразитами, препарат не применяли, также была сформирована контрольная группа интактных телят.

Результаты исследования и их обсуждение. При ассоциативных паразитозах телят установлены изменения во всех звеньях клеточного и гуморального иммунитета: снижение уровня розеткообразующих Т- и В- лимфоцитов, лейкоцитоз с увеличением количества эозинофилов на 31,50% ($P < 0,001$) и нейтрофилия за счет увеличения палочкоядерных нейтрофилов на 84,4 % ($P < 0,01$). В течение всего периода наблюдений у телят, инвазированных ассоциативными паразитами, количество розеткообразующих Т-лимфоцитов находилось на достоверно более низком уровне, чем у интактных животных. В начале опыта эти показатели составляли $30,2 \pm 2,03\%$ и $41,6 \pm 3,83$ ($P < 0,05$) соответственно, а к концу опыта уровень Т-лимфоцитов у инвазированных животных составил $21,4 \pm 2,89\%$, что было в 1,85 раза ниже, чем в крови интактных телят ($P < 0,001$). Уровень В-(ЭМ)-лимфоцитов в крови инвазированных телят на протяжении всего периода наблюдений уступал контролю в 1,64-1,84 раза ($P < 0,01$). Также было отмечено значительное снижение уровня альбуминов и белков системы комплимента, макроэлементов.

В наших экспериментах по применению иммуностимулятора янсевида, проведенных на телятах в возрасте 1,5-3 месяца, спонтанно инвазированных ассоциативными паразитами (стронгилятами, стронгилоидами, трихоцефалами, криптоспоридиями), выявлены существенные положительные сдвиги в Т- и В-системах иммунитета, иммунных комплексах, белковых фракциях, обусловленные действием янсевида. Установлено иммуногенное действие янсевида на гуморальное и клеточное звено иммунитета, которое сопровождается повышением количества розеткообразующих Т-лимфоцитов на 18,73% ($P < 0,05$) и В-лимфоцитов – на 44,71% ($P < 0,001$), снижением алергизации организма животного – уменьшение количества эозинофилов в 3,31 раза ($P < 0,001$) и снижение активности иммунных комплексов в 1,4 раза ($P < 0,01$) по сравнению с инвазированными животными контрольной группы.

При изучении динамики белка и белковых фракций на фоне применения данного препарата было выявлено достоверное, по сравнению с инвазированным контролем, увеличение уровня общего белка в течение 14 дней после применения янсевида на 20,87% ($P < 0,01$), повышение содержания β -глобулинов (комплемента C_3) на 43,11% ($P < 0,001$) и γ -глобулинов (иммуноглобулины) на 27,86% ($P < 0,01$), что является важным показателем стимулирования гуморального звена иммунитета, так как продукция антител обеспечивается кооперативным взаимодействием В-лимфоцитов при непосредственном участии C_3 комплемента.

Применение янсевита способствовало снижению уровня α_2 -глобулинов (церулоплазмин) на 37,66% ($P < 0,01$) по сравнению с контролем. Церулоплазмин называют «реактантом острой фазы». Содержание его в крови повышается при заболеваниях, протекающих с повреждением тканей. Снижение его уровня после применения янсевита указывает на восстановительные процессы и улучшение состояния животных.

Янсеvit, содержащий в своем составе фумаровую кислоту и витамин Е, действует как пребиотик и гепатопротектор, нормализуя работу желудочно-кишечного тракта после воздействия на него паразитов: при этом уровень активности АсАт, АлАт, ЩФ в опытной группе снижается до физиологических показателей.

Установлено, что применение янсевита способствовало более быстрой нормализации уровня основных макроэлементов в сыворотке крови телят. Так, на 14-й день исследования соотношение кальция/фосфор в контрольной группе животных составляло 1,31, что свидетельствует о нарушении минерального обмена, а в опытной данный показатель составил 1,58. Содержание кальция и фосфора на 30-й день исследования находилось в опытной группе в пределах физиологической нормы, что положительно влияет на иммуногенез и на защитные силы организма, так как, обладая большой биологической активностью, кальций и фосфор играют существенную роль в процессах биосинтеза, роста и развития организма животного.

При исследовании влияния янсевита на уровень инвазированности телят кишечными гельминтами (стронгилятами, стронгилоидами и трихоцефалами) и криптоспоридиями, установлено, что через 7 дней после применения препарата эффективность при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта (гемонхи и кооперии) составила – 81,48%, при стронгилоидозе – 75,98%, при трихоцефалезе – 67,42%, при криптоспоридиозе – 66,70%.

В контрольной группе уровень заражения данными паразитами составлял: стронгилятами (гемонхи и кооперии) – 90,0%, стронгилоидами – 50,0%, трихоцефалами 65,0% и криптоспоридиями – 35,0%.

Заключение. Таким образом, применение янсевита крупному рогатому скоту в дозе 0,1г/кг живой массы с кормом один раз в сутки в течение пяти дней подряд способствует повышению количественных и функциональных показателей иммунитета, в особенности его гуморального звена, нормализует функцию желудочно-кишечного тракта, при этом его эффективность составляет при стронгилятозах (гемонхи и кооперии) – 81,48%, при стронгилоидозе – 75,98 %, при трихоцефалезе – 67,42% и при криптоспоридиозе – 66,70%, что дает основание ре-

комендовать его для широкого применения в хозяйствах республики при паразитарных болезнях молодняка на фоне снижения иммунитета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иммуитет и его коррекция в ветеринарной медицине / П.А. Красочко, М.В. Якубовский и др.; под общей ред. П.А. Красочко. – Смоленск, 2001. – 322 с.
2. Якубовский М.В. Современные проблемы иммунологии гельминтов / М.В. Якубовский, Г.Н. Чистенко, В.Н. Горталев и др. // Мед. обзор. – 1991. – С. 121–127.
3. Озерецковская, Н.Н. Современные проблемы терапии гельминтозов / Н.Н. Озерецковская // Мед. паразит. и паразитар. болезни. – 1975. – №. 3. – С. 271–276.
4. Оробец, В.А. Отрицательные последствия дегельминтизации сельскохозяйственных животных / В.А. Оробец // Вести ветеринарии. – 2000. – № 15. – С. 88–90.
5. Современные лекарственные средства фармакокоррекции и химиопрофилактики животных. Научно-практическое издание научно-производственной фирмы “Бровафарма”. – Киев, 2007. – С. 113-121.
6. Якубовский, М.В. Диагностика, терапия и профилактика паразитарных болезней животных / М.В. Якубовский, Н.Ф. Карасев. – Минск: БИТ «Хата», 2001. – 384 с.
7. Якубовский, М.В. Стронгилятозы желудочно-кишечного тракта домашних жвачных животных в Беларуси / М.В. Якубовский, Т.Я. Мяцова, Е.А. Кирпанева // Ветеринарная наука – производство: науч. тр. / Белорусский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского. – Минск, 2005. – Вып. 37. – С. 196–203.
8. Ястреб, В.Б. Побочные эффекты антгельминтиков / В.Б. Ястреб, Т.С. Новик // Восьмой Международный конгресс по проблемам ветеринарной медицины мелких домашних животных, Москва, 6–8 апреля, 2000г. / Рос. с–х. акад. – Москва, 2000. – С. 172–175.