

Иммунологические показатели крови при гельминтозах у лошадей

Е.Г. Калугина, аспирантка, О.А. Столбова, к.в.н.,
ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

В настоящее время одной из причин, тормозящей развитие коневодства, является гельминтозная инвазия. Эта проблема стала актуальной на территории Тюменской области [1–4].

В системе паразит – хозяин между двумя особями устанавливаются особые взаимоотношения, благодаря которым паразит, адаптируясь, длительное время использует хозяина. На фоне этого развиваются различные отклонения в организме, влияющие на гомеостаз и ослабляющие иммунную систему, что усиливает развитие патологических процессов [4–6].

При разных видах гельминтов степень и характер иммунитета различный. Так как при миграции личинок выделяется жидкость, обладающая высокими антигенными свойствами, развивается иммунологическая перестройка в организме лошадей [7–9].

В настоящее время проблема влияния гельминтов на уровень иммунитета у лошадей недостаточно изучена, поэтому для создания успешных методов терапии и профилактики при гельминтозах у лошадей необходимо установить закономерности иммунитета. Для гельминтозов характерна многофакторность иммунного ответа, который в себя включает, во-первых, воздействие на возбудителя инвазии гуморальных антител, во-вторых, развитие аллергической реакции немедленного и замедленного типов [1, 2, 10, 11].

Цель исследования: изучить влияние гельминтов пищеварительного тракта у лошадей на иммунологические показатели крови.

Материалы и методы исследования. Исследовательская часть проводилась в период 2017–2019 гг. на кафедрах незаразных болезней сельскохозяйственных животных и инфекционных и инвазионных болезней сельскохозяйственных животных Института биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», ВНИИВЭА – филиал ТюмНЦ СО РАН, ДЮСШ конного спорта ГАУ Северного Зауралья и ООО ТОКС КСК «Олимпия», клинико-диагностической лаборатории ООО «БиоМед» (г. Тюмень).

ДЮСШ конного спорта ГАУ Северного Зауралья и КСК «Олимпия» – крупные конноспортивные комплексы на территории Тюменской области. Основаны в 1982 г. на сегодняшний день в каждом конноспортивном клубе содержатся более 60 гол. лошадей различных пород – траккенские, ганноверские, будённовские, английские чистокровные, фризские, арабские, орловские и русские рысаки, а также шетлендские пони. Клубы

работают в нескольких направлениях: профессиональный конный спорт; детский конный спорт; любительский конный спорт; лечебная верховая езда (иппотерапия); услуги проката лошадей и пони; индивидуальные тренировки; услуги содержания частных лошадей; продажа лошадей и пони; специализированный тренинг лошадей и пони.

Для изучения влияния гельминтов проводили клинический осмотр животных и копрологические исследования по Фюллеборну [12]. В результате были выявлены лошади средней упитанности, с присутствием зачёса хвоста и наличием яиц гельминтов в фекалиях (рис.). Кровь для иммунологического исследования отбирали из яремной вены до кормления и работы в утренние часы. Для иммунологического исследования использовали 15 гол. спортивных лошадей разной направленности – выездка, конкур, двоеборье, троеборье, подобранных по принципу аналогов. Из них были созданы две группы: I гр. – животные (n=10), поражённые стронгилиями (ИИ=99,3±3,86), II гр. – контрольная, клинически здоровые лошади (n=5).

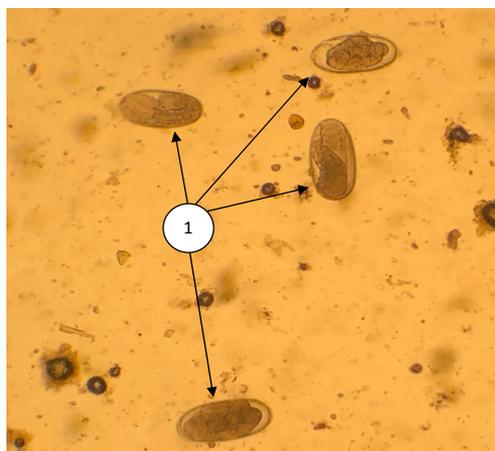


Рис. – Яйца *Strongylidaeeguinus* (1)

Полученный цифровой материал подвергали статистической обработке в соответствии с методиками по биометрии, с вычислением средних арифметических и средних квадратичных ошибок ($X \pm Sx$). Значения критерия достоверности оценивали по таблице вероятностей Стьюдента – Фишера в зависимости от объёма выборки анализируемого материала на персональном компьютере Pentium-4 с использованием программы Microsoft Excel и «Биостат».

Результаты исследования. В результате проведённого исследования установлены значительные изменения в иммунологических показателях лошадей, инвазированных гельминтами пищеварительного тракта. При заболеваниях паразитарной

этиологии в зависимости от степени развития болезни в организме животных вырабатываются антитела, относящиеся к иммуноглобулинам класса А, М, G. В нашей практике у лошадей I опытной гр., заражённых стронгилятозной инвазией, отмечалось повышение иммуноглобулина А (IgA) до $0,98 \pm 0,02$ г/л по сравнению с животными контрольной гр. ($0,25 \pm 0,017$ г/л) (табл.).

Иммунологические показатели крови при гельминтозах у лошадей ($X \pm Sx$)

Показатель	Контрольная группа (n=5)	Опытная группа (n=10)
Иммуноглобулин А (IgA), г/л	$0,25 \pm 0,017$	$0,98 \pm 0,02$
Иммуноглобулин М (IgM), мг/дл	$62,60 \pm 0,12$	$37,9 \pm 0,75$
Иммуноглобулин G (IgG), г/л	$11,30 \pm 0,2$	$3,76 \pm 0,015$
T-лимфоциты, %	$31,67 \pm 0,33$	$20,08 \pm 0,58$
T-хелперы (Th), %	$35,04 \pm 0,58$	$19,33 \pm 0,74$
T-супрессоры (Ts), %	$16,70 \pm 2,33$	$9,76 \pm 0,08$
Th/Ts индекс, ед.	$2,09 \pm 0,25$	$1,98 \pm 0,39$
Циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК), УЕ	$26,20 \pm 0,79$	$97,0 \pm 0,25$
Фагоцитарная активность нейтрофилов (ФАН), %	$83,07 \pm 1,36$	$67,4 \pm 1,46$
Функциональная активность нейтрофилов (НСТ), %	$13,08 \pm 0,63$	$24,7 \pm 1,95$

Концентрация иммуноглобулина М (IgM) была в сыворотке крови лошадей опытной гр. на 39,46% ниже по отношению к клинически здоровым животным ($62,60 \pm 0,12$ мг/дл), а содержание иммуноглобулина G (IgG) – на 66,73% ниже, что объясняется их участием в формировании циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК).

Уровень циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) является одним из критериев оценки функциональной активности гуморального звена иммунной системы. При исследовании циркулирующих иммунных комплексов антиген – антитело у лошадей при гельминтозной инвазии отмечалось значительное увеличение их уровня – в 3,70 раза ($97,0 \pm 0,25$ УЕ) по сравнению с показателем у животных контрольной гр. ($26,20 \pm 0,79$ УЕ), что указывает на развитие воспалительных процессов в организме, на снижение естественной резистентности и гельминтозную иммунодепрессию.

Уровень Т-лимфоцитов у инвазированных лошадей был ниже на 36,60%, чем у клинически здоровых животных ($31,67 \pm 0,33\%$). Т-хелперы и Т-супрессоры у поражённых лошадей были ниже на 44,83 и 41,56% соответственно по отношению к контролю. При исследовании регуляторного индекса Th/Ts наименьшие его значения выявлены у лошадей опытной группы – на 5,26% ниже по сравнению с показателем у животных контрольной гр., что свидетельствует о супрессии иммунной системы.

При паразитировании гельминтозной инвазии в организме у лошадей особая роль принадлежит нейтрофилам, обладающим фагоцитарными и цитотоксическими свойствами. При изучении фагоци-

тарной активности нейтрофилов нами установлено снижение фагоцитарной активности нейтрофилов (ФАН) на 18,86% у инвазированных лошадей по сравнению со здоровыми аналогами. Функциональная активность нейтрофилов (НСТ) достоверно была выше у больных животных на 88,84% по отношению к контролю ($13,08 \pm 0,63\%$). Большой процент НСТ указывает на внедрение в кровь раздражителей, поступающих от гельминтов и способствующих образованию метаболитов кислорода, направленных на уничтожение чужеродного агента.

Выводы. Паразитирование стронгилят в пищеварительном тракте у лошадей вызывает изменения в крови, характеризующиеся повышением концентрации иммуноглобулина А (IgA) в 3,92 раза, циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) – в 3,7 раза и функциональной активности нейтрофилов (НСТ) – на 88,84%. Установлено снижение иммуноглобулина М (IgM) на 39,46%, G (IgG) – на 66,73%, уровня Т-лимфоцитов – на 36,6%, Т-хелперов – на 44,83% и Т-супрессоров – на 41,56%. При изучении фагоцитарной активности нейтрофилов (ФАН) при гельминтозной инвазии у лошадей отмечено снижение на 18,86%. Проведение комплексной оценки иммунологических показателей в сочетании с факторами естественной резистентности позволяет определить целесообразность применения в качестве патогенетической терапии с целью стабилизации иммунной системы иммунокорректирующих средств и повышения проводимой дегельминтизации среди лошадей.

Литература

1. Калугина Е.Г., Столбова О.А. Оксидуриоз лошадей // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2018. № 19. С. 179–181.
2. Калугина Е.Г., Столбова О.А. Стронгилятозы пищеварительного тракта лошадей // Современные научно-практические решения в АПК: сб. ст. всерос. науч.-практ. конф. 2017. С. 221–225.
3. Домацкий В.Н. Степень заражённости лошадей Нижне-Тавдинского района паразитами / В.Н. Домацкий, В.В. Полков, Б.А. Девятьяров [и др.] // Проблемы энтомологии и арахнологии: сб. науч. трудов. Екатеринбург, 2001. С. 212–214.
4. Домацкий В.Н. Гельминтозы животных (учебно-методическое пособие) // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 3–2. 206 с.
5. Бякова О.В., Филип Л.В., Белозеров С.Н. Иммунологическая оценка пасты алезан при гельминтозах лошадей // Сибирский вестник сельскохозяйственных науки. 2008. № 6 (186). С. 99–101.
6. Даугалиева Э.Х., Филипов В.В. Иммунный статус и пути его коррекции при гельминтозах сельскохозяйственных животных. М., 1991. 188 с.
7. Галимова В.З., Галиева Ч.Р. Показатели крови и мяса лошадей при параскаридозно-стронгилятозной инвазии и после коррегирующей терапии // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (29). С. 30–33.
8. Дашинимаев Б.Ц., Тяпина А.А., Сиразиев Р.З. Влияние смешанных инвазий пищеварительного тракта на состояние крови лошадей // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2015. № 4 (245). С. 75–80.
9. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. М.: Лань, 2012. 368 с.
10. Косминков Н.Е., Лайпанов Б.К., Домацкий В.Н. и др. Паразитология и паразитарные болезни сельскохозяйственных животных: учебник. М., 2016. 467 с.
11. Манько В.М., Девришов Д.А. Ветеринарная иммунология. Фундаментальные основы: учебник. М.: Издательство «Агровет», 2011. 752 с.
12. Антонова Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии: справочник. М.: Агропромиздат, 1991. С. 27–28.