

ВЛИЯНИЕ СТРОНГИЛОИДОЗНОЙ ИНВАЗИИ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЖЕРЕБЯТ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ

Маковский Евгений Геннадьевич, Чунаева Светлана Владимировна

E-mail: eugen.mak@gmail.com

ассистент кафедры нормальной и патологической физиологии, магистр ветеринарных наук; студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины Витебск. Беларусь

Аннотация: The article describes the influence of strongyloid invasion on the blood biochemical parameters in one-year old foals.

Ключевые слова: Жеребята, инвазия, стронгилоидоз, сыворотка крови.

Введение. На сегодняшний день коневодству в Республике Беларусь отводится особое место среди других отраслей животноводства. Несмотря на то, что роль лошадей в качестве тягловой силы резко снизилась после активного внедрения сельскохозяйственной техники в агропромышленных комплексах, эти животные до сих пор используются для выполнения малообъемных работ в частных фермерских и индивидуальных крестьянских хозяйствах. Кроме того, лошади являются источником ценных продуктов питания, которые пользуются высоким спросом на мировом рынке. Конское мясо обладает исключительной биологической ценностью за счет того, что входящие в состав ненасыщенные жирные кислоты не образуют в организме человека нерастворимых стеринов. А кобылье молоко по своему химическому составу приближено к женскому молоку [1]. Немаловажным является тот факт, что при непосредственном участии этих животных в медицинской и биологической промышленности получают сырье для изготовления вакцин, лечебных и профилактических сывороток. Помимо этого, последние десятилетия большое внимание уделяется развитию спортивного коневодства в стране, которое представлено тремя основными направлениями: конкур, выездка и троеборье. Кроме профессионального спорта, лошади используются и на любительском уровне, а также для реабилитации пациентов с ограниченными возможностями.

Для эффективного использования лошадей и получения продукции с наименьшими затратами ветеринарному специалисту необходимо регулярно проводить профилактические мероприятия с целью недопущения развития заболеваний инфекционного и инвазионного характера. В силу анатомо-физиологических особенностей лошади в большей степени подвержены заболеваниям желудочно-кишечного тракта, из которых большой процент приходится на патологии, вызванные гельминтами. Паразитарные болезни наносят значительный экономический ущерб коневодству, так как они приводят к отставанию в росте и развитии жеребят, снижению работоспособности взрослых лошадей, воспроизводительной способности, повышению восприимчивости к другим заболеваниям [2, 3]. На сегодняшний день в

Республике Беларусь отмечается высокий уровень зараженности кишечными стронгилятозами, параскариозом, оксиурозом, аноплоцефалидозом, а также и стронгилоидозом, который является наиболее распространенным заболеванием молодняка первого года жизни. [4, 5, 6].

Цель исследования: определить влияние стронгилоидозной инвазии на биохимические показатели сыворотки крови (общего белка, альбуминов, глобулинов, и их соотношения, мочевины, мочевой кислоты, креатинина, глюкозы, билирубина) жеребят первого года жизни.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели на базе племенного конного завода «Заречье» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» было сформировано по принципу условных аналогов 2 группы жеребят из 7 голов одномесячного возраста: 1-ая – клинически здоровые животные, 2-ая – жеребята, спонтанно инвазированные стронгилоидозом. Диагноз устанавливали на основании клинических признаков и результатов копро- и лярвоскопических исследований методами Дарлинга и Бермана-Орлова (в модификации Щербовича). На протяжении 12 месяцев у жеребят обеих групп отбирались пробы крови для биохимического анализа. Исследования количества общего белка в сыворотке крови проводили биуретовым методом, количество мочевины – по реакции с диацетилмонооксимом, мочевой кислоты – по реакции с фосфорновольфрамовым реактивом (метод Мюллера-Зейферта), креатенина – по цветной реакции Яффе (метод Поппера), глюкозы – ферментативным методом (энзиматический метод с оксидазой глюкозы), количество общего билирубина – с диазониевой солью сульфаниловой кислоты, соотношение белковых фракций – методом электрофоретического разделения белков на агарозе [7]. Полученные данные были статистически обработаны в программе SigmaPlot 10,0. Анализ материала проводили на базе кафедр физиологии и паразитологии, а также в научно-исследовательском институте «Прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии» УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Результаты исследований. Анализируя полученные данные, мы установили, что у больных стронгилоидозом жеребят содержание общего белка в сыворотке крови на протяжении 12 месяцев было значительно ниже, чем у здоровых. Так у животных первой группы этот показатель в месячном возрасте был равен $55,91 \pm 1,113$ г/л, тогда как у второй – $48,15 \pm 3,301$ г/л. При этом, как у здоровых, так и у инвазированных жеребят отмечалось снижение содержания общего белка на 4 месяце жизни до $50,02 \pm 1,39$ и $41,72 \pm 1,450$ г/л, а также на 8 месяце до $52,59 \pm 1,711$ и $39,46 \pm 1,627$ соответственно. К году же у животных первой группы уровень общего белка увеличился на 18,62% по сравнению с первым месяцем жизни, в то время как у больных жеребят – снизился на 1,4%. Такое снижение связано с недополучением организмом протеина, что может быть вызвано нарушением секреторной функции кишечника у инвазированных животных, которое в конечном счете приводит к недостаточному перевариванию и усвоению белков.

Количество альбуминов у больных жеребят на протяжении 12 месяцев находилось на достоверно более низком уровне. По сравнению с контрольной группой на первом месяце жизни их содержание оказалось на 15,22% ниже и

составило $39,23 \pm 1,018\%$. При этом самые низкие значения у второй группы регистрировались в четырех и восьмимесячном возрасте: $27,09 \pm 0,620\%$ и $27,20 \pm 1,153\%$. К году разница между показателями здоровых и инвазированных жеребят достигла $24,36\%$. Снижение количества альбуминов говорит о гепатоцеллюлярной недостаточности, которая возникает при нарушении синтетических процессов в клетках печени.

Уровень альфа-1-глобулинов на протяжении первых трех месяцев у больных животных постепенно увеличивается (с $7,01 \pm 0,219\%$ до $9,81 \pm 0,543\%$), после чего на четвертом происходит довольно резкое его падение (до $7,40 \pm 0,473\%$). Подобная картина наблюдается и у здоровых жеребят, при этом у них показатели будут заметно ниже. К 8-му месяцу уровень альфа-1-глобулинов у обеих групп начнет повышаться ($4,11 \pm 0,414\%$ у здоровых и $6,76 \pm 0,341\%$ у зараженных) и до двенадцатимесячного возраста будет находиться на относительно постоянном уровне ($4,94 \pm 0,264\%$ у контрольной и $6,76 \pm 0,387\%$ у опытной групп), при этом также отмечаются более высокие значения у больных стронгилоидозом жеребят. Что касается альфа-2-глобулинов, то у второй группы их количество будет значительно выше, чем у первой. Так в месячном возрасте этот показатель составил $10,17 \pm 0,716\%$, против $7,07 \pm 0,335\%$ у агельминтных жеребят. К году их количество у зараженных животных достигло $13,51 \pm 0,501\%$, против $9,94 \pm 0,264$ у здоровых. Наибольшие подъемы у второй группы наблюдались на 4-ом и 7-ом месяцах ($17,07 \pm 0,613\%$ и $17,07 \pm 0,423\%$ соответственно). Бета-1-глобулины у опытной группы незначительно отличались от значений контрольной. Наибольшие отклонения наблюдались на 4-ом месяце и составили $11,14 \pm 0,565\%$ против $9,59 \pm 0,615\%$. В среднем количество бета-1-глобулинов у опытной группы было выше на 7% . Что касается бета-2-глобулинов, то на протяжении всего исследования их содержание у инвазированных животных колебалось и становилось то выше ($8,84 \pm 0,395\%$ против $8,96 \pm 0,447\%$ на первом месяце жизни), то ниже ($7,89 \pm 0,313\%$ против $6,57 \pm 0,407\%$ на 12-ом месяце) показателей здоровых жеребят, а на 8-ом месяце было максимально приближено к значению контрольной группы ($6,94 \pm 0,351\%$ против $6,94 \pm 0,399\%$). Гамма-глобулины у второй группы в течение всех 12 месяцев были на более высоком уровне. Так в месячном возрасте они составили $24,69 \pm 0,955\%$, что на $11,57\%$ выше, чем у клинически здоровых жеребят. К годовалому возрасту этот показатель достиг значения $26,94 \pm 0,802\%$, в то время как у агельминтных животных был равен $19,59 \pm 0,760\%$. Альбумин-глобулиновое соотношение оказалось у больных стронгилоидозом жеребят значительно ниже, чем у клинически здоровых. Так в первом месяце у второй группы оно составило $0,65 \pm 0,027$, что на $24,4\%$ ниже этого показателя первой группы. К году у здоровых животных значение увеличилось до $1,04 \pm 0,039$, тогда как у больных составило $0,63 \pm 0,013$. Увеличение содержания глобулинов в крови может являться причиной воспалительного процесса в кишечнике.

Количество мочевины в сыворотке крови у агельминтных животных в первом месяце составило $3,31 \pm 0,118$ ммоль/л; по мере роста эти цифры увеличиваются и в четырехмесячном возрасте достигают значения $4,38 \pm 0,114$ ммоль/л, а к 12 месяцам – $5,83 \pm 0,148$ ммоль/л. У здоровых животных увеличение

количества мочевины может быть связано с повышением интенсивности белкового обмена при становлении пищеварительной системы, которая адаптируется к новым кормам. Если проанализировать этот биохимический показатель у больных жеребят, то мы видим, что на всем протяжении исследований содержание мочевины будет достоверно выше, и также имеет тенденцию к повышению с возрастом. В первом месяце ее значение на 31,1% превышает таковой у здоровых животных того же возраста, в 4 месяца – на 48,9%, в 12 – на 43,57%. Такие изменения могут быть причиной усиленного катаболизма белков и нарушением белкового обмена, вызванным нарушением работы печени.

Количество мочевой кислоты у обеих групп характеризуется заметным ее снижением к годовалому возрасту на 35,7% у здоровых и 30,1% у инвазированных жеребят по сравнению с первым месяцем жизни. При этом ее значения у опытной группы будут значительно выше (в среднем на 20,5%), чем у контрольной. На 4-ом месяце содержание мочевой кислоты у двух групп достигает своего наибольшего значения за весь период исследования: $117,21 \pm 1,895$ мкмоль/л у здоровых и $123,14 \pm 3,255$ мкмоль/л у больных животных. После чего происходит довольно резкое снижение на 5-ом месяце до $72,16 \pm 1,538$ и $96,94 \pm 2,841$ мкмоль/л соответственно.

Содержание креатинина в сыворотке больных стронгилоидозом жеребят будет также выше, чем у здоровых. Так, в первом месяце у животных второй группы этот показатель составил $80,59 \pm 12,581$ мкмоль/л, против $70,37 \pm 1,216$ мкмоль/л у первой. На 4-ом и 8-ом месяцах наблюдалось снижение креатинина у инвазированных животных до $75,87 \pm 4,947$ мкмоль/л и $69,01 \pm 2,137$ мкмоль/л соответственно, что на 12,2% и 15,5% выше показателей у здоровых жеребят. К году его количество в сыворотке крови у опытной группы достигло значения $102,12 \pm 4,755$ мкмоль/л, в то время как у контрольной – $80,31 \pm 2,902$ мкмоль/л.

Уровень глюкозы в двух исследуемых группах закономерно снижался: у клинически здоровых жеребят месячного возраста он составил $7,01 \pm 0,187$ ммоль/л, а к году уменьшился до $6,24 \pm 0,245$ ммоль/л; у зараженных животных в первый месяц жизни – $8,17 \pm 0,603$ ммоль/л, а к двенадцатимесячному возрасту – $7,04 \pm 0,506$ ммоль/л. При этом наибольшие колебания отмечались на 4-ом и 7-ом месяцах, как в контрольной ($5,43 \pm 0,068$ и $5,29 \pm 0,090$ ммоль/л), так и в опытной ($6,02 \pm 0,115$ и $6,39 \pm 0,328$ ммоль/л) группах.

Содержание общего билирубина в сыворотке крови второй группы животных оказалось выше показателей первой. В первом месяце это значение у инвазированных жеребят составило $46,39 \pm 1,286$ мкмоль/л, что на 12,7% выше, чем у клинически здоровых. А на последнем месяце наших исследований его количество снизилось до $30,54 \pm 1,464$, что на 21% выше показателей здоровых жеребят. Повышенное содержание общего билирубина может быть связано с деструктивными процессами, происходящими в клетках печени, вызванные паразитированием стронгилоидесов. В результате этого нарушаются процессы экскреции билирубина в желчные капилляры, и он попадает в кровь. Еще одной причиной может служить увеличение гемолиза эритроцитов.

Заключение. Таким образом, проведя исследования сыворотки крови инвазированных стронгилоидозом жеребят, мы выявили отклонения от нормы по основным биохимическим показателям. Это проявилось значительным снижением общего белка (гипопротеинемия), диспротеинемией с выраженной гипоальбуминемией и гиперглобулинемией, снижением альбумин-глобулинового соотношения, гипербилирубинемией, а также повышением содержания мочевины, мочевой кислоты, креатинина и глюкозы. Эти изменения указывают на то, что стронгилоидозная инвазия приводит к нарушениям работы печени, кишечника, носит токсический характер.

Список использованных источников:

1. Пестис В.К. Коневодство: учебное пособие / В.К. Пестис, Д.Т. Ракицкий, В.Ю. Горчаков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 292 с.
2. Синяков, М. П. Трихонематидозно-стронгилоидозная инвазия жеребят-сосунов / М.П. Синяков, И.А. Алисиевич // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – Т. 48, вып. 2, ч. 1 (июль – декабрь). – С. 19-21.
3. Вислобоков В.А. Стронгилоидоз лошадей в центральном районе Нечерноземной зоны Российской Федерации: биология возбудителя, эпизоотология, патогенез, лечение и профилактика: автореф. дис... канд. вет. наук: 03.00.19 / В.А. Вислобоков; Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева. – г. Иваново, 2009. – 22 с.
4. Синяков М.П. Ассоциативные паразитозы лошадей Беларуси / Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2017. – Т. 53, вып. 1 – С. 136–139.
5. Синяков М.П. Кишечные гельминтозы лошадей Беларуси: монография / М. П. Синяков. – Витебск: ВГАВМ, 2018. – 180 с.
6. Ятусевич А.И. Рекомендации по посмертной дифференциальной диагностике кишечных стронгилятозов лошадей: рекомендации / А.И. Ятусевич, М. П. Синяков, В.М. Мироненко. – Витебск: ВГАВМ, 2015. – 32 с.
7. Мейер Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпритация и диагностика / Д. Мейер, Дж. Харви. Пер. с англ. – М.: Софион. 2007, 456 с.