

опыта 1,28±0,01. У овец 1-й и 3-й групп концентрация не выходила за пределы физиологической нормы, животные были здоровыми.

Заключение. Артемизитан является сухим экстрактом полыни горькой, полученным путем экстрагирования хлороформом измельченной сухой травы полыни горькой.

Минимальной эффективной дозой артемизитана является 40 мг/кг массы, обеспечивающей полное освобождение овец от стронгилят, стронгилоидов и трихоцефал. При оценке влияния артемизитана на показатели крови у овец, отрицательного воздействия на организм животного не установлено.

Литература. 1. Апатенко В.М. Общая паразитология. - Харьков, 2005. - 152 с. 2. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» учреждений обеспечивающих получение высшего образования / А.И. Ятусевич, Н.Ф. Карасев, М.В. Якубовский; Под ред. А.И. Ятусевича. - Минск: ИВЦ Минфина, 2007. - 580 с.; ил. 3. Ятусевич А.И. Перспективы фитотерапии при паразитозах животных // технология получения и выращивания здорового молодняка с-х животных и рыболовничного материала. - Минск, 1993. - С. 147. 4. Якубовский М.В., Липницкий С.С., Мяцова Т.Я., Лавор С.И. противопаразитарная эффективность гербамектина // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. - Витебск, - 1999. - Т. 35. - Ч. 1. - С. 150 - 151. 5. Ятусевич А.И. Состояние, проблемы и перспективы развития ветеринарной паразитологии // Современные проблемы диагностики, лечение и профилактики паразитарных заболеваний человека. материалы III Международной научно-практической конференции. - Витебск, 2002. - С. 49-53. 6. Ятусевич А.И., Толкач Н.Г., Ятусевич И.А., Панковец Е.А. Справочник по лекарственным препаратам. Минск. - 2006

ПОСТУПИЛА 30 мая 2007 г

УДК 619:616.41:636.12:611.4/612.119

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭРИТРОЦИТОПОЭЗА У БЕСПОРОДНЫХ ЛОШАДЕЙ

В.И. Головаха, О.В. Пиддубняк

Белоцерковский государственный аграрный университет, Украина

Установлено, что с возрастом у беспородных лошадей уменьшается общее количество эритроцитов, изменяется и популяционный их состав. Количество „старых“ клеток увеличивается у 40–44,4% лошадей старше 9-ти летнего возраста, в то же время количество „молодых“ уменьшается. Однако это практически не влияет на газообмен в клетках, благодаря более стойкой гемолитической резистентности эритроцитов. Уровень 2,3 – ДФГ у лошадей до 12-ти летнего возраста высокий, а у старших животных его количество снижается в 2,6 раза, вследствие возрастных изменений структуры гепатоцитов.

The general quantity of nonbreed horses and their population content decrease with the age. The quantity of „old“ cells increase in 40–44,4 % of horses of older than 9 years. At the same time the quantity of „young“ cells decrease. But this do not change practically the gas exchange in blood because of stable haemolytic resistency of erythrocytes. The level of 2,3-DFG in horses up to 12 year old is high, in older animals its quantity decrease in 2,6 times as a result of age changes of hepatocytes structure.

Введение. В последнее время коневодство стало престижной, перспективной и незаменимой отраслью аграрного сектора экономики. Особенно это касается индивидуальных хозяйств, в которых лошадь является основной силой сельскохозяйственного труда [1]. Увеличение численности этих животных в частном секторе способствует распространению различных заболеваний как инфекционной, так и неинфекционной этиологии. Эти болезни протекают с нарушениями многих систем, в т. ч. и эритроцитопоэза. От его состояния во многом зависит жизнедеятельность организма, поскольку он непосредственно занимает ведущее место в процессах клеточного дыхания [2].

К сожалению, в отечественной ветеринарной медицине только в последнее время опубликованы некоторые работы по состоянию эритроцитопоэза у племенных лошадей [3,4]. В то же время, у беспородных животных этот вопрос практически не изучен. Совсем не разработаны критерии оценки состояния этой системы, что приводит к позднему выявлению нарушений со стороны эритроцитопоэза, неэффективному лечению и в дальнейшем к преждевременной выбраковке лошадей.

Поэтому основной целью работы было изучить состояние эритроцитопоэза у беспородных лошадей и разработать наиболее информативные критерии диагностики его изменений.

Материалы и методы. Материалом для исследований были беспородные лошади, которые по возрасту разделены на три группы (первая – 1–4-х летние; вторая – 9–12-ть лет; третья – старше 12-ти лет). Состояние эритроцитопоэза оценивали морфологическими и биохимическими показателями крови, где определяли общее количество эритроцитов (пробирочным методом), их популяционный состав (фракционированием в градиенте плотности сахарозы по методике И. Сизовой), содержание гемоглобина (гемоглобинцианидным методом), величину гематокрита (методом центрифугирования по Шкляру). Математически подсчитывали содержание гемоглобина в эритроците (СГЕ), средний объем эритроцита (СОЭ).

В суспензии эритроцитов определяли кислотно-резистентность (метод Терского и Гительсона) и концентрацию 2,3–ДФГ (2,3–дифосфолицирата) по методике В.И. Дусе в модификации Л.И. Апуховской по разнице между содержанием общего и неорганического фосфора.

Результаты. Установлено, что количество эритроцитов у животных 1–4-х летнего возраста в сред-

нем было $8,4 \pm 0,44$ Т/л. Большинство показателей (54,5%) находилось в пределах 8,3–9,7 Т/л, минимальная норма эритроцитов, согласно подсчетам среднего квадратического ($\delta = \pm 1,2$), у лошадей первой группы не должна быть меньше 7,2 Т/л. Олигоцитемия выявила у 18,2% животных. С возрастом количество эритроцитов снижается, что есть закономерным явлением, которое, вероятно, связано с деструктивными изменениями в костном мозге. У животных второй группы (9–12 лет), в среднем их количество составляло $6,9 \pm 0,3$ Т/л, что на 17,9% меньше, чем в первой ($p < 0,05$). Такие же показатели были и у лошадей третьей группы (табл.1). Проведенные расчеты, с учетом среднего квадратического отклонения ($\delta = \pm 1,17$) показывают, что минимальная норма эритроцитов в крови животных второй и третьей групп не должна быть 5,8 и 5,1 Т/л. Олигоцитемия была выявлена у 13,3 и 22,2% животных.

Если количество эритроцитов с возрастом у большинства беспородных лошадей (начиная с 9-ти летнего возраста) снижается, то уровень основного показателя системы эритронов, а именно гемоглобина, практически остается без изменений. Уровень его у молодых животных (возраст 1–4 года) в среднем составлял $123,4 \pm 3,5$ г/л. Такие же средние показатели этого пигмента крови были и у лошадей второй и третьей групп (табл. 1).

Таблица 1 - Показатели эритроцитопоза у беспородных лошадей

Возраст животных	Эритроциты, Т/л	Гемоглобин, г/л	Величина гематокрита, л/л	СГЭ, фмоль	СОЭ, фл
1-4 года	6,4–10,1	109–143	0,30–0,43	0,75–1,25	36,2–60,8
	$8,4 \pm 0,44$	$123,4 \pm 3,5$	$0,366 \pm 0,016$	$0,94 \pm 0,05$	$44,1 \pm 1,8$
9-12 лет	5,7–9,35	98–156	0,31–0,43	0,81–1,56	31,8–73,5
	$6,9 \pm 0,3$	$122,9 \pm 3,2$	$0,354 \pm 0,017$	$1,13 \pm 0,05$	$52,5 \pm 3,1$
Старше 12 лет	4,8–11,5	103–157	0,29–0,48	0,84–1,43	41,8–66,1
	$7,1 \pm 0,61$	$127,1 \pm 6,9$	$0,377 \pm 0,021$	$1,15 \pm 0,09$	$54,6 \pm 3,1$

Примечание. * – $p < 0,05$, по сравнению с животными 1–4-х летнего возраста

Одинаковой у лошадей всех возрастных групп была дыхательная поверхность эритроцитов, показателем которой есть величина гематокрита. В среднем по группам (1-й–3-ей) она составляла соответственно $0,366 \pm 0,016$ – $0,372 \pm 0,03$ л/л. С возрастом у беспородных лошадей повышается способность эритроцитов связывать кислород, поскольку содержание гемоглобина в эритроците (СГЭ) увеличивается. Если у животных 1–4-х летнего возраста СГЭ в среднем составляло $0,94 \pm 0,05$ фмоль, то во второй возрастной группе этот показатель гемопоза был на 19,7% выше ($p < 0,05$). Следует отметить, что низкое СГЭ (меньше 0,93 фмоль) установлено у 72,7% животных первой группы, что, вероятнее всего, указывает на недостаточное насыщение эритроцитов кислородом вследствие физиологической неполноценности эритроидного ростка костного мозга [5].

Подтверждением этого есть и меньший средний объем эритроцита (СОЭ) у лошадей этой группы, который в среднем составлял $44,1 \pm 1,8$ фл. У 72,7% животных показатели СОЭ были ниже 44 фл, что указывает на недостаточный газообмен в тканях организма и развитие гипоксии и гипоксемии.

С возрастом СОЭ увеличивается, и у лошадей старше 12-ти летнего возраста средний показатель в группе составлял $54,3 \pm 5,7$ фл, что указывает на усиление адаптационных механизмов эритроцитов для осуществления газообмена.

Следует отметить, что с возрастом изменяется и качественный состав эритроцитов, в частности, количество „старых” „красных” кровяных телец. Эта популяция с показателями 8,3-16,1% у лошадей второй и третьей групп составляла соответственно у 40 и 44,4%. Выявлены возрастные отличия и при определении „молодых” форм. Нами установлено, что с возрастом количество „молодых” популяций (в норме их должно быть около 50%) в структуре эритроцитов уменьшается. Если у животных первой группы их было 89%, то уже во второй и третьей только 66,7%. Вероятнее всего, с возрастом вследствие деструкции внутриклеточных органелл эритроциты постепенно теряют способность к синтезу белков, что приводит к снижению метаболических процессов, нарушению функционального состояния клеток и их старению [6].

Кроме выше описанных показателей, состояние эритроцитопоза зависит от стойкости „красных” клеток к изменению физико-химических свойств крови, что отрицательно влияет на их жизнедеятельность. Поэтому гемолитическая резистентность их есть очень важным маркером состояния эритронов. Нами установлено, что структура графического изображения (эритрограмма) у беспородных молодых лошадей в среднем составляла 6,5 мин. (т.е. полный гемолиз эритроцитов). Время основного пика было на 3,5 мин., и высота его составляла 38%. Левая часть графика более острая, короткая, что подтверждает низкую гемолитическую стойкость „старых” и „зрелых” популяций эритроцитов.

У лошадей 9–12-ти летнего возраста пик начинался на 4 мин., высота его была на 52% ниже, чем в первой группе и составляла 25% гемолизированных клеток. Правая и левая части эритрограммы были более покатыми и время полного гемолиза „красных” кровяных телец заканчивалось на 1 мин. длиннее, что свидетельствует о стабильности липидных компонентов мембран эритроцитов.

У лошадей старше 12-ти летнего возраста полное время гемолиза эритроцитов составляло 9,5 мин. Основной пик был плавным, начинался на 6,5 мин., высота его составляла 22%, ширина – 3 минуты. Правая часть эритрограммы была длиннее на 16,7%, по сравнению с предыдущими графиками. Это свидетельствует о большей стойкости „молодых” эритроцитов в этот период жизни (рис. 1).

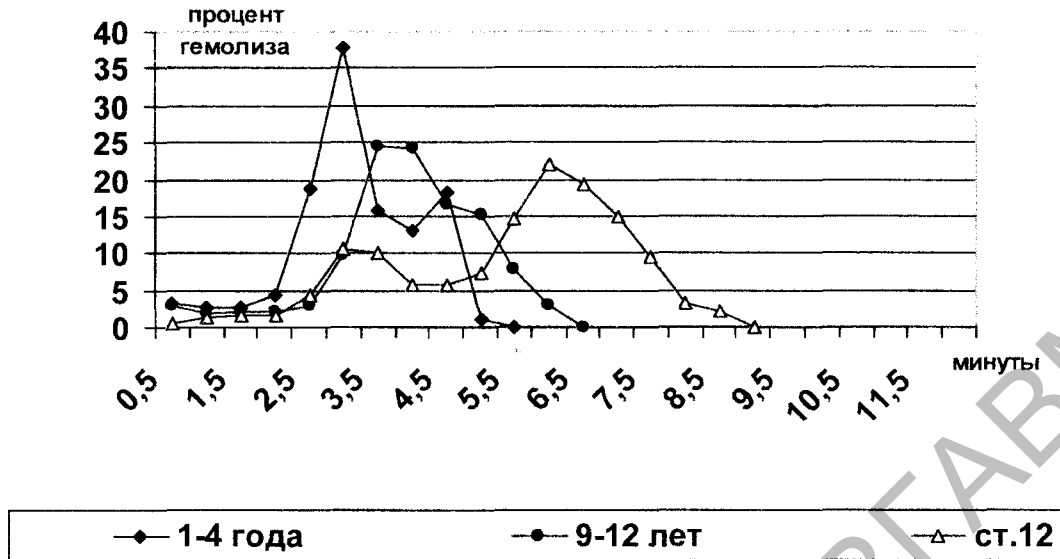


Рисунок 1 – Кислотная резистентность эритроцитов у беспородных лошадей

И все же, одну из ведущих ролей в метаболизме эритроцитопоза следует отнести такому компоненту мембранной структуры эритроцитов, как 2,3 – ДФГ [7]. Именно он улучшает средство гемоглобина к кислороду и тем самым улучшает процессы оксигенации [8].

Уровень 2,3 – ДФГ у беспородных лошадей 1-4-х летнего возраста в среднем составлял $8,1 \pm 1,1$ мкмоль/мл суспензии эритроцитов. У старших животных (возраст 9-12 лет) количество его в эритроцитах увеличивается на 35,8 %, что, вероятнее всего, указывает на развитие "физиологической" гипоксии, вследствие интенсивных физических нагрузок, поскольку этот элемент эритроцита уменьшает средство гемоглобина к кислороду, вследствие чего облегчается его передача к клеткам организма (табл.2) [9].

Таблица 2 - Показатели 2,3 – ДФГ у беспородных лошадей

Группы животных	Биометрический показатель	2,3 – ДФГ, мкмоль/мл суспензии эритроцитов
1-я	Lim	5,3–20,4
	M±m	8,1±1,1
2-я	Lim	7,3–14,9
	M±m	11,0±1,0
3-я	Lim	0,9–9,4
	M±m	4,8±1,5

Примечание. * – $p < 0,05$, по сравнению с первой группой

Однако, самое низкое количество 2,3 – дифосфоглицерата определили у лошадей старше 12-ти летнего возраста, что свидетельствует о повышении средства гемоглобина к кислороду и указывает на низкую диффузию его в ткани. Этому процессу способствуют изменения структуры гепатоцитов, на что указывает повышенная активность индикаторных ферментов печени аспарагиновой и аланиновой трансфераз (АсАт и АлАт) у 62,5% животных и гипоальбуминемия ($24,7 \pm 1,4$ г/л).

Заключение. Проведенные исследования показывают, что с возрастом у беспородных лошадей уменьшается общее количество эритроцитов, изменяется их популяционный состав, в частности количество „старых“ увеличивается у 40-44,4% лошадей старше 9-ти летнего возраста, тогда как количество „молодых“ форм уменьшается.

Однако это особенно не влияет на газообмен в клетках, благодаря увеличению гемолитической резистентности эритроцитов.

Уровень 2,3 – ДФГ – основного маркера гипоксии у лошадей до 12-ти летнего возраста высокий, что указывает на повышенную трансфузию газов, необходимую для обеспечения клеточного дыхания. У старших животных его количество снижается в 2,6 раза, что указывает на низкую диффузию его в ткани, вследствие возрастных структурных изменений в гепатоцитах.

Литература. 1. Коневодство / К.Б.Свечин, И.Ф.Бобышев, Б.М.Голка. – М.: Колос, 1984. – 352с. 2. Физиология сельскохозяйственных животных / А.Н.Голиков, Н.У.Базанова, З.К.Кожебеков и др.; Под ред. А.Н.Голикова. – М.: Агропромиздат, 1991. – 432с. 3. Головаха В.І, Піддубняк О.В. Динаміка показників метаболізму заліза у спортивних коней // Вісник Білоцерків. держ. аграр ун-ту. – Вип.40. – Біла Церква, 2006. — С.44 – 49. 4. Стан еритроцитопозу у спортивних коней / В.І.Головаха, О.В.Піддубняк, І.А.Жила та ін. // Вісник Білоцерків. держ. аграр ун-ту: 36. наук. праць. – Біла Церква, 2006 – Вип.36. – С.31 – 36. 5. Besa E.Y., Catalano P.M., Kaunt J.A., Jefferies L.C. Hematology. – New York, 1992. – 336 p. 6. Склад і властивості еритроцитів артеріальної та венозної крові у клінічно здорових телят / В.І.Левченко.

А.В.Розумнюк, В.І.Головаха, Т.В.Тихонюк // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту – 2001. – Вип.18. – С.218 – 223. 7. 7. Dyce B. J., Bessman S.P. – Arch. Environm. Hlth., 1973. – V. 27. – P. 112–115. 8. 8. Benesch R., Benesch R.E. Intracellular organic phosphates as regulators of oxygen release by haemoglobin // Nature. – 1969. – 221, 5181. – P. 618 – 622. 9. 9. Москаленко В.П. Вікова динаміка вмісту 2,3-ДФГ в еритроцитах телят // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту – Вип.2., ч.1. – Біла Церква, 1997. – С.66 – 68.

ПОСТУПИЛА 24 мая 2007 г

УДК 619.616.61:636.39

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЧИ У КОЗ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПИТАТЕЛЬНОСТИ РАЦИОНА

Головаха В. И., Слюсаренко С. В., Пиддубняк О.В.
Белоцерковский государственный аграрный университет, Украина

Установлено, что питательность и структура рациона у коз влияет на некоторые физические и химические показатели мочи. В частности, скармливание зелёной массы разнотравья определяет более тёмный цвет мочи (от соломенно-желтого к желтому с зелёным оттенком) и наличием в её осадке кристаллов фосфата кальция.

Относительную плотность следует определять урометром, а количество белка – реакцией с 3%-ной сульфосалициловой кислотой (индикаторные полоски для этой цели не пригодны).

Активность гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТП) в моче коз с питательностью рациона 1,3 и 1,8 корм. ед. согласно подсчётам среднего квадратического должна составлять соответственно 0,02–0,26 и 0,04–0,27 мккат/л.

Our investigations showed that a food value and structure of ration influences on some physical and chemical indexes of urine of goats. Feeding of animals by different green herbage is painting of urine in more dark color (from light yellow to yellow green) and formations in its sediment of crystals of phosphate of calcium.

Specific closeness of urine of goats it is needed to determine by urometrom, and amount of albumen – reaction from 3% by sulfosalicylovooy acid. Indicator strips for this purpose are not suitable.

Activity of gamma-glutamyltranspeptidazy (GGTP) in urine of goats with the food value of ration of 1,3 and 1,8 f. u. in obedience to the calculations of mean quadratic deviation must make according to 0,02–0,26 and 0,04–0,27 mkat/l.

Введение. В последнее время в связи с сокращением молочного скота в коллективных хозяйствах Украины все больше внимания начали уделять развитию альтернативной отрасли, а именно – козоводству. Это связано с тем, что в отличие от коров выращивание коз экономически выгодно, поскольку они не требовательны к условиям содержания и кормления. В тоже время продукты козоводства, очень питательные и целебные (особенно молоко) для людей [1]. Появление большого количества козоводческих ферм требует качественного ветеринарного обслуживания, которое можно обеспечить лишь при наличии фундаментальных знаний патогенеза заболеваний у этих животных. Механизм развития их может быть установлен только на основании исследований наиболее важных систем организма, в частности ренальной – основным продуктом которой есть моча. Этот биологический субстрат есть конечным компонентом метаболизма веществ. При патологических состояниях происходят различные изменения состава мочи, что является ценным в диагностике нефропатий. Последние часто есть следствием нарушения полноценности кормления.

Эта проблема наиболее изучена у крупного рогатого скота [2,3,4,5,6], лошадей [7], свиней [8], у мелких домашних животных [9]. У коз этому вопросу практически не уделяли должного внимания. Поэтому основной целью нашей работы было изучение некоторых показателей мочи у коз в зависимости от питательности рациона.

Материалы и методы. Материалом для исследований были беспородные козы (возраст 1-5 лет), которые содержатся в индивидуальных хозяйствах граждан г. Белая Церковь. Животных разделяли на две группы: первая – с питательностью рациона 1,3 и вторая – 1,8 корм. ед. Рацион первой группы состоял из: листовенно-злакового разнотравья, помолы зерна пшеницы и отрубей; второй – из травы, сена и соломы злаково-бобовых культур, отварного картофеля, сои, жмыха, помолы зерна пшеницы, ячменя и гречки.

Мочу отбирали при естественном мочеиспускании в утренние часы до первого кормления. Определяли физические [цвет, консистенция, прозрачность, плотность (урометром и индикаторными полосками Desca PHAN)] и химические – (содержание белка в моче – реакцией с 3 %-ной сульфосалициловой кислотой и индикаторными полосками; водородный показатель (рН), глюкозу, кетоновые тела и кровяные пигменты – индикаторными полосками) показатели.

Кроме того, в моче определяли активность гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТП) – методом Szasz и проводили микроскопию осадка.

Результаты исследований. Установлено, что моча у коз первой группы была соломенно-желтого (50%), желтого (31,3 %) и желтого с зелёным оттенком (18,7 %) цвета (табл. 1).

У животных второй группы соломенно-желтый цвет отмечали в 70 % случаев, у 24 % – моча была бесцветной и лишь у 5,9 % интенсивно желтой окраски, что связано с меньшим количеством в рационе зелёной массы.