ocytes 2 times less than in the second group of animals. Thus, the results of the research of morphological indicators of blood of dogs show a relatively high balance of finished dry food, as well as on the complexity of the formulation and preparation of balanced diet for dogs, based on natural products.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лысенко, Ю. Л. Служебные собаки на пограничной заставе. (Содержание, кормление и сбережение служебных собак) / Ю. Л.Лысенко, Н.Е.Шалабот/ Под общей редакцией П. Е. Афанасьева – М. 1993. Издательство «ГРАНИЦА» С.3;
2. Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных// под ред. А.П.Курдеко, С.П.Ковалева – СПб.: Из-во «Лань» 2018, 208 с.
3. Ситников, В.А. Сравнительная оценка эффективности использования традиционного рациона и сухих кормов для кормления служебных собак породы немецкая овчарка/ В.А. Ситников, С.М. Шляпников// Вестник Курганской ГСХА. 2013. № 3 (7). С. 47-49.;
4 Смолин С.Г., Донская С.Н. Влияние разных рационов кормления на морфологические показатели крови, физиологическое состояние и работоспособность служебных собак/ С.Г.Смолин, С.Н.Донская// Вестник АПК Ставрополья. 2015. № S1. С. 185-189.;
5 Стекольников, А. А. Содержание, кормление и болезни экзотических животных. Декоративные собаки./ Под общ. ред. проф. А. А. Стекольникова и Г.Г.Щербакова— СПб.: Проспект Науки, 2013.— 384 с.;
6. Горшков, В.В. Влияние типа кормления на продуктивные особенности служебных собак/ В.В. Горшков// Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (127). С. 113-117.

УДК 636.32/.38:612.65:611.018.54 DOI: 10.17238/issn2072-2419.2018.4.124

АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ В СЫВОРОТКЕ ОВЕЦ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ В УСЛОВИЯХ ЙОДОДЕФИЦИТА

Скрипкин В. С.- к. в. н., доц. кафедры физиологии, хирургии и акушерства, Кузьминова А. С.- аспирант кафедры физиологии, хирургии и акушерства, Цымбал И. Ю.- аспирант кафедры физиологии, хирургии и акушерства, Квочко А. Н.- д. б. н., профессор, зав. кафедрой физиологии, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Ключевые слова: овцы, фермент ы, сыворот ка крови, йоддефицит , пост натальный онтогенез. ***Key words***: sheep , enzymes, blood serum, iodine deficiency, postnatal ontogenesis.

РЕФЕРАТ

Проведены исследования параметров активности ферментов (лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы, гамма-глутамилтрансферазы) сыворотки крови новорожденных, 3-х, 6-ти,9-ти,12-ти месячных овец в условиях йододефицитной (восточной) зоны Ставропольского края. В результате исследований установлено, что активность сывороточных ферментов крови овец в постнатальном онтогенезе имеет ряд достоверно значимых различий, что связано с обитанием в условиях йододефицита.

Проведенными исследованиями выявлены наибольшие значения активности ЛДГ у овец в 12-ти месячном возрасте (500,9±13,77 Ед/л), а наименьшие в 6-ти месячном (125,8±16,85 Ед/л). Высокие значения активности ЛДГ у 12-ти месячных овец, вероятно, связаны с увеличением процессов катаболизма в организме животных. Низкие значения активности ЛДГ у ярок в 6-ти месячном возрасте (период половой зрелости), что обусловлено активным расщеплением глюкозы в связи с интенсификацией обменных процессов для адаптации организма. Результаты исследований выявили, что активность щелочной фосфатазы у новорожденных ягнят, по сравнению с другими возрастными группами, была самой высокой (384,6±16,67 Ед/л), и изменялась только в 3-х месячном возрасте. Это обусловлено высокой интенсивностью трансмембранных процессов в клетках новорожденных ягнят, где щелочная фосфатаза принимает непосредственное участие. Анализ данных по изучению активности ГГТ в постнатальном онтогенезе овец, выявил наиболее высокие значения этого показателя у новорожденных 29,25±3,05 Ед/л и они оказалось достоверно ($p \leq 0,05$) выше на 37,8% по сравнению с его значениями у трехмесячных овец, что вероятно связано с интенсивным ростом этого вида животных в данный период жизни, поскольку этот фермент является одним из показателей белкового обмена.

ВВЕДЕНИЕ

Недостаток микроэлемента йода в окружающей среде или его плохая усвояемость организмом, является основной причиной нарушения функции щитовидной железы у животных [4]. Все последствия йодного дефицита связаны с недостаточной продукцией тиреоидных гормонов и компенсаторными реакциями, направленными на преодоление это недостаточности [2].

Известно, что гормоны щитовидной железы во многом обуславливают метаболические процессы (в том числе и ферментативные) как в клетках, так и в организме в целом.

В оценке метаболического статуса организма животных важная роль принадлежит исследованию активности ферментов сыворотки крови, что позволяет установить объективное состояние функциональных процессов в организме в норме и при патологии [5,7].

Центральную роль в углеводном, белковом, энергетическом и минеральном обмене играют: лактатдегидрогеназа, щелочная фосфатаза и гамма-глутамилтрансфераза [5].

Исследованиями установлено, что лактатдегидрогеназа (ЛДГ) фермент, катализирующий реакцию образования пировиноградной кислоты из молочной кислоты, а также обратную реакцию. Гамма-глутамилтрансфераза (ГГТ), катализирует перенос гамма-глутамилового остатка с гамма-глутамилового пептида на аминокислоту, другой пептид на иной субстракт. Щелочная фосфатаза катализирует отщепление фосфорной кислоты от ее органических соединений [5,6,7].

При снижении функции щитовидной железы происходит изменение активности этих ферментов в сыворотке крови: повышение активности лактатдегидрогеназы [9,10], снижение активности щелочной фосфатазы [3] и гамма-глутамилтрансферазы [1,8].

Активность ферментов в крови у млекопитающих в постнатальном онтогенезе подвержено значительным изменениям [6,9], однако требуют уточнения сведения по влиянию среды обитания с йододефицитом на активность сывороточных ферментов у овец в постнатальном онтогенезе.

Целью работы явилось изучение активности лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы и гамма-глутамилтрансферазы в сыворотке крови овец в постнатальном онтогенезе в условиях йоддефицитной (восточной) зоны Ставропольского края.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в 2016-2018 г в овцеводческих хозяйствах, расположенных в восточной зоне Ставропольского края (Туркменский и Арзгирский район) и в «Научно-диагностическом и лечебно-ветеринарном центре» ФГБОУ ВО

Таблица 1

Активность ферментов в сыворотке овец в постнатальном онтогенезе

Показатели	Новорожденные M±m (n=10)	3 месяца M±m (n=10)	6 месяцев M±m (n=10)	9 месяцев M±m (n=10)	12 месяцев M±m (n=10)
ЛДГ, Ед/л	270,3±26,91	125,8±16,85*	65,88±9,90*	289,5±20,44*	500,9±13,77*
ЩФ, Ед/л	384,6±16,67	119,2±14,4*	83,26±15,26	117,6±14,16	145,3±17,36
ГГТ, Ед/л	29,25±3,05	18,2±3,29*	16,32±1,12	17,34±1,50	19,54±3,92

Примечание: *p≤0,05 – статистическая значимость различий между предыдущим и последующим возрастными периодами

«Ставропольский государственный аграрный университет»

Объектом исследований служила кровь клинически здоровых овец ставропольской породы следующих возрастных групп: новорожденные ягнята (до 10 дней), 3, 6, 9, 12 месяцев.

Образцы крови от овец получали в утренние часы до кормления, из яремной вены в полипропиленовые пробирки. Определение сывороточной активности лактатдегидрогеназы (ЛДГ, К.Ф.1.1.1.27.), щелочной фосфатазы (ЩФ, К.Ф.3.1.3.1) и гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ, К.Ф.2.3.2.2.) проводили на анализаторе Stat Fax методом Sample Start, с помощью наборов реактивов производства Cormay (Польша).

Статистическую обработку данных проводили с помощью метода однофакторного дисперсионного анализа и множественного сравнения критерия Ньюмена-Кейлса в программе Primer of Biostatistics 4.03 для Windows, на IBM-совместимом компьютере. Достоверными считали различия при p≤0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате исследований установлено (табл.1), что активность ЛДГ в сыворотке крови у новорожденных ягнят достоверно выше по сравнению с трех месячными овцами на 53,5% (p≤0,05).

С 3-х и до 6-ти месяцев жизни активность ЛДГ в сыворотке крови овец достоверно уменьшается на 47,7% (p≤0,05). К 9-ти месяцам у овец значения данного показателя достоверно возрастает на 77,2% (p≤0,05). С 9-ти и до 12-ти месячного возраста активность ЛДГ у ярок достоверно увеличивается на 42,3% (p≤0,05).

Высокие значения активности ЛДГ у 12-ти месячных овец, вероятно, связаны с увеличением процессов катаболизма в организме животных.

Низкие значения активности ЛДГ у ярок в 6-ти месячном возрасте (период половой зрелости) может быть обусловлен активным расщеплением глюкозы в связи с интенсификацией обменных процессов для адаптации организма [3].

Активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови новорожденных ягнят являлась самой высокой, по сравнению со всеми другими возрастными группами овец. К 3-му месяцу жизни значения данного показателя достоверно снизились на 69,1% (p≤0,05).

В шесть, девять и двенадцать месяцев жизни активность ЩФ в сыворотке крови ярок достоверно не отличалась.

Высокая активность ЩФ в сыворотке крови новорожденных связана с повышенной проницаемостью клеточных мембран и несовершенством регуляции специфической активности этого фермента [10].

При анализе данных по активности ГГТ в сыворотке крови, достоверные различия установлены только между новорожденными и 3-х месячными ягнятами. У новорожденных активность ГГТ была выше на 37,8% ($p \leq 0,05$), по сравнению с трехмесячными.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведены исследования параметров активности ферментов (лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы, гамма-глутамилтрансферазы) сыворотки крови новорожденных, 3-х, 6-ти,9-ти,12-ти месячных овец в условиях йододефицитной (восточной) зоны Ставропольского края. В результате исследований установлено, что активность сывороточных ферментов крови овец в постнатальном онтогенезе имеет ряд достоверно значимых различий, что связано с обитанием в условиях йододефицита.

Проведенными исследованиями выявлены наибольшие значения активности ЛДГ у овец в 12-ти месячном возрасте (500,9±13,77 Ед/л), а наименьшие в 6-ти месячном (125,8±16,85 Ед/л). Активность щелочной фосфатазы у новорожденных ягнят, по сравнению с другими возрастными группами, была самой высокой (384,6±16,67 Ед/л) и изменялась только в 3-х месячном возрасте.

Высокая активность гамма-глутамилтрансферазы установлена у новорожденных 29,25±3,05 Ед/л и была достоверно выше на 37,8% по сравнению с данными трехмесячных овец, что вероятно обусловлено интенсивным ростом этого вида животных в данный период жизни, поскольку этот фермент является одним из показателей белкового обмена.

The enzyme activity in serum of sheep in postnatal ontogenesis in the conditions of iodine deficiency. Skripkin V.-candidate of veterinary sciences , Kuzminova A.- postgraduate, Tsymbal I.- postgraduate,Kvochko A.- doctor of biological sciences, professor. Department of Physiology, Surgery and Obstetrics

ABSTRACT

The study of enzyme activity parameters (lactate dehydrogenase, alkaline phosphatase, gamma-glutamyltransferase) of blood serum of newborns, 3, 6, 9, 12-month-old sheep in the conditions of iodine deficiency (eastern) zone of Stavropol territory. As a result of researches it is established that activity of serum enzymes of blood of sheep in postnatal ontogenesis has a number of authentically significant distinctions that is connected with dwelling in conditions of iodine deficiency. The studies revealed the highest values of LDH activity in sheep at 12 months of age (500,9±13,77 Ed/l), and the lowest in 6 months (125,8±16,85 Ed/l). High values of LDH activity in 12-month-old sheep are probably associated with an increase in catabolism processes in animals. Low values of LDH activity in the 6-month-old yarok (puberty), may be due to the active breakdown of glucose due to the intensification of metabolic processes for the adaptation of the body. The results showed that the activity of alkaline phosphatase in newborn lambs, compared with other age groups, was the highest (384,6±16,67 Ed/l), and changed only in 3 months of age. This is due to the high intensity of transmembrane processes in the cells of newborn lambs, where alkaline phosphatase is directly involved. Analysis of data on the study of GGT activity in postnatal ontogenesis of sheep revealed the highest values of this indicator in newborns 29,25±3,05 Ed/l and they were significantly ($p \leq 0,05$) higher by 37,8% compared to its values in three-month sheep, which is probably due to the intensive growth of this species of animals in this period of life, since this enzyme is one of the indicators of protein metabolism.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евдокимова О.В., Городецкая И.В. Влияние экспериментального гипотиреоза и малых доз L-тироксина на активность аминотрансфераз и гамма-глутамилтрансферазы в крови при действии стрессоров различного происхождения // Вестник Витебского государ-

ственного медицинского университета. 2013. Т.12. №4. С. 34-43.
2. Кику П.Ф., Андрюков Б.Г. Распространение йоддефицитных заболеваний в Приморском регионе в зависимости от геохимической ситуации // Гигиена и санитария. 2014. Т.93. №5. С.97-104.
3. Косилов В.И., Каласов М.Б., Никонова Е.А. Активность трансаминаз и минеральный состав сыворотки крови молодняка овец // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 5 (49). С. 199-202.
4. Лигомина И.П., Фурман С.В., Лисогурская Д.В. Йодная недостаточность у крупного рогатого скота в условиях техногенного загрязнения окружающей среды // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2018. Т. 54. № 1. С. 126-129.
5. Попова Т.Н., Рахманова Т.И., Попов С.С. Медицинская энзимология. Воронеж: ВГУ, 2008. 64 с.
6. Характеристика видовых и возрастных особенностей лактатдегидрогеназной системы в тканях грызунов (mammalia: rodentia) / Антонова Е.П., Сергина С.Н., Илюха В.А., Якимова А.Е. // Труды Карельского научного центра Российской академии наук. 2018. № 4. С. 3-12.
7. Хрусталев В.В., Гончар А.С. Использование активности лактатдегидрогеназы в клинической диагностике // Молодой ученый. 2015. №7. С. 40-42.
8. Hoff M. L., Fabrizius A., Folkow L. P., Burmester T. An atypical distribution of lactate dehydrogenase isoenzymes in the hooded seal (Cystophora cristata) brain may reflect a biochemical adaptation to diving // J. Comp. Physiol. B. 2016. Vol. 186, no. 3. P. 373–786. doi: 10.1007/s00360-015-0956-y
9. McGrowder D.A., Fraser Y.P., Gordon L. Serum creatine kinase and lactate dehydrogenase activities in patients with thyroid disorders. Nigerian journal of clinical practice. 2011;14:454-9.
10. Robi E, Bandini P, Robuschi G, Emanuele R, Bolognesi R, Ciarlini E, et al. serum concentrations of myoglobin, creatine kinase, lactate dehydrogenase and cardiac isoenzymes in euthyroid, hypothyroid and hyperthyroid sudjects. Ric Clin Lab 1980;10:609-17.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.
Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт -Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.
Тел/факс (812) 365-69-35,
Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com