

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНОГО ПРИ НАРУШЕНИИ МЕТАБОЛИЗМА

Мартынов А.Н.¹, Якименко Н.Н.¹, Шумаков В.В.¹, Хозина В.М.¹, Клетикова Л.В.¹

¹ ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА им. акад. Д.К. Беляева», Иваново, Россия (153012, г. Иваново, ул. Советская, д.45), rektorat@ivgsha.ru

В статье рассмотрены вопросы о влиянии условий содержания и кормления животных на процессы обмена веществ и формирование обменной патологии у молодняка. Комплексное исследование с применением клинических, лабораторных и специальных методов диагностики позволило выявить у теленка извращение аппетита, изменение состояния волосяного покрова, отвисание брюшной стенки, появление четок на ребрах, экзофтальм, нистагм, повышенное содержание гомона Т4 в 1,74 раза, уменьшение общего белка, альбуминов, глюкозы, кальция и калия на 16,7; 25,8; 8,7; 12,0 и 9,8% соответственно, гиперфосфатемия и гипермагниемия. Электрокардиографией выявлена гипертрофия левого предсердия, признаки нарушения внутрижелудочковой проводимости. В результате углубленного обследования пациентки выявлено нарушение белкового, минерального и энергетического обмена, обменных процессов в миокарде, гиперфункция щитовидной железы.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, ремонтный молодняк, метаболизм, офтальмоскопия, электрокардиография, лабораторная диагностика, кровь, миокард, щитовидная железа.

THE CHANGE OF PHYSIOLOGICAL'S AND BIOCHEMICAL'S PROCESSES IN THE ANIMAL'S ORGANISM AT THE DISORDERS OF METABOLIC

Martynov A.N.¹, Yakimenko N.N.¹, Shumakov V.V.¹, Khozina V.M.¹, Kletikova L.V.¹

¹Ivanovo State agricultural Academy n.a. D. K. Belyaev, Ivanovo, Russia (153012, Ivanovo, street Sovetskaya, 45), rektorat@ivgsha.ru

The questions about the influence of the conditions and feeding on the metabolism and the formation of the exchange pathology in young animals. A comprehensive study using clinical, laboratory and special methods of diagnosis revealed a calf perversion of appetite, change in the state of hair, sagging abdominal wall, the appearance of beads on the edges, exophthalmos, nystagmus, elevated T4 hubbub of 1.74 times, a decrease in total protein, albumin, glucose, calcium, potassium, and 16.7; 25.8; 8.7; 12.0 and 9.8% respectively, and hyperphosphatemia gipermagniemiya. Electrocardiography revealed hypertrophy of the left atrium, signs of intraventricular conduction. The in-depth examination of the patient revealed a violation of protein, mineral and energy metabolism, metabolism in the myocardium, hyperthyroidism.

Keywords: cattle rearing, metabolism, ophthalmoscopy, electrocardiogram, laboratory diagnostics, blood, myocardium, thyroid gland.

В молочном скотоводстве одним из важных условий увеличения продуктивности животных является правильное, научно обоснованное выращивание ремонтного молодняка [4]. На интенсивность процессов обмена веществ оказывают влияние условия содержания (микроклимат, моцион) и поступление в организм животных питательных веществ в биологически требуемых количествах и соотношениях. При несоответствии условий кормления и содержания физиологическим потребностям продуктивных животных в организме возникают глубокие нарушения метаболизма, которые проявляются снижением резистентности, продуктивности, скрытым и клинически выраженным заболеванием взрослых животных и молодняка [1, 5].

С целью контроля физиологических процессов у доморощенного ремонтного молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы учебного хозяйства ИГСХА

проведены клиническое и лабораторные исследования крови. Животные с метаболическими нарушениями направлены в стационар ветеринарной клиники ИГСХА для уточнения диагноза и оказания лечебной помощи.

Условия, материалы и методы исследования. Исследование выполнено в Ивановской ГСХА имени академика Д.К. Беляева на кафедре акушерства, хирургии и внутренних незаразных болезней, ветеринарном лечебно-диагностическом центре «Ветасс» и лабораторном отделении МУЗ четвертой городской больницы г. Иваново.

Объектом исследования послужил клинико-гематологический статус 6-месячной телки черно-пестрой породы.

Предмет исследования: клинический статус, гематологические и биохимические показатели крови, гормональный статус, электрокардиографическое и офтальмологическое исследования.

Клинический статус оценивали по анамнестическим данным, осмотром, пальпацией, перкуссией и аускультацией.

Гематологические и биохимические исследования проведены на анализаторах BC-2800 VET, BA-88A, BioChem BA.

Содержание гормона Т4 определили иммуноферментным методом на фотометре Labsystems iEMS Reader MF, вошер Bio Rad PW 40, шейкер Shaker ST – 3 Sky Line.

Офтальмологические исследования выполнены с применением офтальмоскопа фирмы Riester (Германия).

ЭКГ проведено при помощи электрокардиографа «Поли-Спектр 8/В» с программным обеспечением фирмы «Нейрософт» и отображением ЭКГ на экране компьютера.

Результаты и их обсуждение.

Шестимесячная телка поступила в клинику из учхоза ИГСХА. Содержание в хозяйстве привязное, безвыгульное. Кормление не сбалансированное, основу рациона составляли грубые корма (сено и силос удовлетворительного качества), поение из индивидуальных поилок без ограничения.

Клиническим исследованием выявлены отклонения от физиологической нормы, которые проявились извращением аппетита, лизухой, взъерошенностью волосяного покрова, в слабом удержании волос в волосяных луковицах, тусклостью волос, чрезмерном их отрастании в области холки («грива»), изменении контуров и объема живота, отвисании нижней брюшной стенки.

Аускультацией установлено ослабление сердечных тонов, акцент II тона в р. optima двустворчатого клапана. Границы сердца в пределах физиологической нормы: верхняя – в третьем межребрье на уровне лопатко-плечевого сустава, задняя – доходит до переднего края

пятого ребра. Артериальное давление 122/58 mm рт ст. По данным электрокардиографии (рис. 1) у пациента определены:

- ритм синусовый с частотой сердечных сокращений 33 уд/мин,
- вертикальное положение электрической оси сердца,
- признаки гипертрофии левого предсердия (увеличение продолжительности и расщепление Р-зубца),
- признаки нарушения внутрижелудочковой проводимости,
- обменные изменения в миокарде.

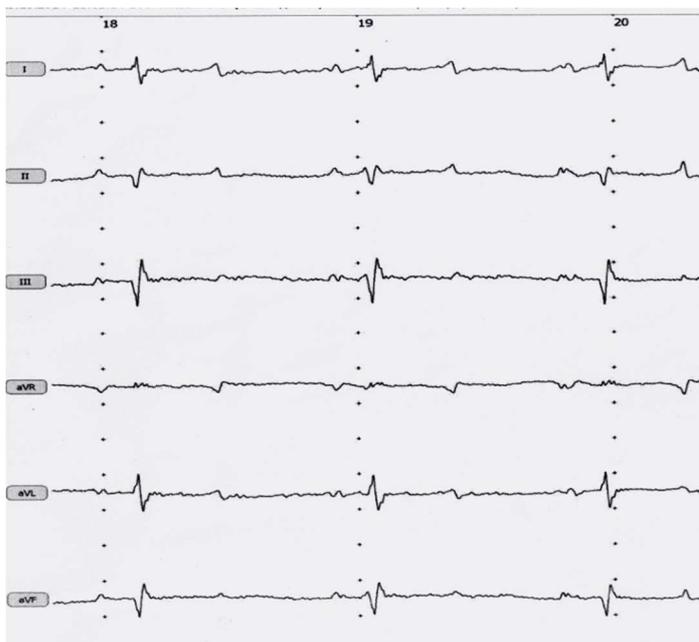


Рис. 1. ЭКГ пациента

При исследовании нервной системы и органов чувств выявлен нистагм и экзофтальм.

Исследование глазного дна (рис. 2) показало, что диск зрительного нерва расположен типично, ход ветвления артерий и вен обычный.

Концентрация гормона Т4 составила 137,7 нмоль/л. По сведениям К.А. Лободина (2010) содержание гормона Т4 у крупного рогатого скота в норме составляет 46—79 нмоль/л [4].



Рис. 2. Исследование глазного дна у пациента

Изучаемый показатель превышает верхнюю границу нормы в 1,74 раза, что указывает на гиперфункцию щитовидной железы. Исследование костной системы показало, что у больной имеются четки на 12—13 ребрах, запястные суставы утолщены, копытцевый рог чрезмерно отросший, рога подвижные, шероховатые, матовые.

Гематологическими исследованиями у животного установлено содержание гемоглобина 111,0 г/л, эритроцитов – $10,65 \times 10^{12}/л$, лейкоцитов – $11,4 \times 10^9/л$, коэффициент соотношения гранулоцитов и агранулоцитов равен 0,92. Эти показатели являются физиологическими для вида и соответствуют возрастным и половым особенностям животного.

Лабораторными диагностическими исследованиями выявлено пониженное содержание общего белка и альбуминов на 16,7 и 25,8% соответственно. Гипопротеинемия указывает на глубокие нарушения обмена веществ в организме, обусловленные белковым голоданием, неполным усвоением протеина корма, вероятно, вызванные пониженной протеолитической активностью пищеварительных ферментов, что, в свою очередь связано с недостатком микронутриентов и витаминов, особенно группы В в рационе [2]. Низкий уровень мочевины в крови (3,0 ммоль/л) также наблюдают при длительном белковом недокорме.

Уровень глюкозы составил 2,1 ммоль/л, что меньше нижней границы физиологической нормы на 8,7%, и является результатом недостатка легкоусвояемых углеводов в кормах. Так же установлен дефицит триглицеридов (0,1 ммоль/л) свидетельствующий о преобладании катаболических процессов, обусловленных энергодифицитным кормлением.

Результаты исследования минерального обмена представлены в таблице.

Показатели минерального обмена у больного животного, мМ/л

Кальций		Фосфор		Калий		Магний	
норма	факт	норма	факт	норма	факт	норма	факт
2,5...3,13	2,20	1,45...1,94	2,50	4,1...4,86	3,70	0,82...1,23	1,58

Примечание: физиологические показатели крови по И.П. Кондрахину (2004).

Анализ содержания макроэлементов в сыворотке крови показал, что кальция и калия меньше нормы на 12,0 и 9,8%, фосфора и магния больше на 28,9 и 28,5% соответственно. Наблюдается сдвиг кальций-фосфорного соотношения к 0,88:1 против 1,5:1 — 2:1 в норме.

На уровень кальция в сыворотке крови ремонтного молодняка крупного рогатого скота оказывает влияние содержание и соотношение Са, Р, Mg, концентрация витамина D, состояния гормональной, пищеварительной и мочевыделительной систем и других органов. Содержание кальция в крови понижается при длительном дефиците его в рационе, плохом усвоении вследствие недостатка витамина D и паратгормона. Необходимо отметить, что избыток неорганического магния препятствует ретенции кальция, так как данные макроэлементы являются антагонистами.

Что касается гиперфосфатемии, то она обусловлена вымыванием фосфора из костей при суб- и раннеклинической стадии остеодистрофии и при сердечной недостаточности, о чем и свидетельствует появление четок на ребрах и данные электрокардиографии.

Заключение. Таким образом, состояние обменных процессов у телят явилось основным показателем, определяющим физиолого-биохимические изменения в организме.

Проведенные исследования и анализ полученных результатов свидетельствуют о:

- глубоком нарушении метаболизма,

- обменных процессов в миокарде,
- гиперфункции щитовидной железы.

Выявленные нарушения обусловлены сочетанным воздействием на организм теленка неблагоприятных экзогенных и эндогенных факторов.

Список литературы

1. Глухов Я.Н. Клинический случай пароксизмальной гемоглобинурии у бычка [текст] / Я.Н. Глухов, Л.В. Клетикова, Н.Н. Якименко // 1st International Scientific Conference «Science progress in European countries: new concepts and modern solutions». 28 March, 2013. Stuttgart, Germany. – С. 63.
2. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник. [текст] / И.П. Кондрахин и др. – М.: КолосС, 2004. - 520 с.
3. Лободин К.А. Репродуктивное здоровье высокопродуктивных молочных коров красно-пестрой породы и биотехнологические методы его коррекции: автореф. дис. ...док. вет. наук. [текст] – СПб, 2010. – 40 с.
4. Морозов А.Ю. Процессы пищеварения и обмена веществ у телят черно-пестрого голштинизированного скота при различных уровнях и режимах молочного питания: дис. ... канд. биолог. наук. [текст] – Орел, 2005. – 122 с.
5. Якименко Н.Н. Причинно-следственные связи нарушения минерального обмена у молодняка крупного рогатого скота [текст] / Н.Н. Якименко, Я.Н. Глухов, О.С. Архангельская, Л.В. Клетикова // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса: материалы межрегиональной научно-методической конференции. – Иваново: ФГБОУ ВПО «ИГСХА им. акад. Д.К. Беляева, 2014. – С. 285-288.

Рецензенты:

Сесорова И.С., д.б.н., доцент, доцент кафедры анатомии ГБОУ ВПО «Ивановская государственная медицинская академия», г. Иваново;

Понамарев В.А., д.б.н., профессор кафедры экологии и географии ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет» (Шуйский филиал ИвГУ) Министерства образования и науки РФ, г. Шуя.