

**КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ
ПРИ АЦИДОЗЕ РУБЦА У МОЛОЧНЫХ КОРОВ****CLINICAL AND MORPHOLOGICAL BLOOD INDICES
OF DAIRY COWS WITH RUMEN ACIDOSIS**

Ключевые слова: молочные коровы, ацидоз рубца, клинический статус, морфологический статус, кровь, ветеринария.

Среди незаразных заболеваний крупного рогатого скота наиболее часто регистрируются патологии желудочно-кишечного тракта, одним из которых является ацидоз рубца. Ацидоз рубца (acidosis ruminis) – заболевание характеризуется сдвигом pH содержимого рубца в кислую сторону (pH снижается до 4,0-6,0). Данное заболевание характеризуется сезонностью. Среди основных причин данного заболевания выделяют нарушения в кормлении животных, гигиены содержания. Целью работы явилось изучение клинического и морфологического статуса у больных ацидозом рубца коров до и после отела. Исследования проводились в учхозе «Пригородное» АГАУ в весенне-летний период на коровах, подобранных по принципу аналогов с учетом физиологического состояния, возраста, живой массы, уровня продуктивности. Данных животных подвергли клиническому исследованию и морфологическому исследованию крови коров, исследованию содержимого рубца, определению динамики pH (крови, мочи, фекалий, слюны, содержимого рубца). Оценку клинического и морфологического статуса, исследование содержимого рубца, определение динамики pH (крови, мочи, фекалий, слюны, содержимого рубца) проводили 5-кратно: за 1 мес. до отела, в 1-й день после отела, на 5-, 7-, 15-й дни после отела. В ходе исследования было установлено, что при ацидозе рубца у коров динамика изменений показателей клинического и морфологического статуса характеризуется стабильностью для клинического статуса, за исключением дыхательных движений, которые выше нормы на 7%; pH фекалий и pH содержимого рубца до 10%; снижено количество инфузорий в содержимом рубца до 68,4%. Показатели морфологии крови при ацидозе рубца у коров были ниже нормы на всем протяжении исследования и характеризуются эритропенией ($4,8 \pm 1,3$), лейкопенией ($7,6 \pm 2,1$), гемоглобинемией ($101,1 \pm 0,4$). Уровень сегментоядерных нейтрофилов до 17% выше нормы. Базофилы, эозинофилы, палочко-

ядерные нейтрофилы, лимфоциты, моноциты находятся в пределах нормы.

Keywords: dairy cows, rumen acidosis, clinical status, morphological status, blood, veterinary science.

Among noncontagious diseases of cattle there are digestive tract pathologies, and rumen acidosis is a common disease. Rumen acidosis (acidosis ruminis) is characterized by the shift of rumen contents pH to acid side (pH decreases to 4.0-6.0). This disease is a seasonal one. Improper animal nutrition and violations of hygiene are the main reasons for this disease. The research goal was to study the clinical and morphological status of cows with rumen acidosis before and after calving. The studies were conducted on the Training and Experimental Farm "Prigorodnoye" during autumn and winter period; comparable cows were selected taking into account their physiological state, age, live weight and milk production. These animals underwent clinical study and the following morphological studies were conducted: blood test, study of rumen contents, and definition of pH dynamics (blood, urine, faeces, saliva, and rumen contents). The evaluation of clinical and morphological status and the study of rumen contents, definition of pH dynamics (blood, urine, faeces, saliva, and rumen contents) were conducted five times: 1 month before calving, in 1 day after calving, in 5, 7 and 15 days after calving. It has been found that cows with rumen acidosis reveal the following changes of the clinical and morphological status: stability of the clinical status, except for respiratory movements indices which are higher than normal by 7%; pH of faeces and pH of rumen contents up to 10%; the quantity of infusoria in rumen contents is reduced to 68.4%. The blood morphology indices of cows with rumen acidosis are lower than normal throughout the research, and they are characterized by erythropenia (4.8 ± 1.3), leukocytopenia (7.6 ± 2.1), and hemoglobinemia (101.1 ± 0.4). The count of segmented neutrophils is up to 17% higher than normal. Basophiles, eosinophils, banded neutrophils, lymphocytes, and monocytes are within normal range.

Эленшлегер Андрей Андреевич, д.в.н., проф., зав. каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Соловьева Валерия Валентиновна, аспирант, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: lerasolow@mail.ru.

Elenschleger Andrey Andreyevich, Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Solovyeva Valeriya Valentinovna, post-graduate student, Altai State Agricultural University. E-mail: lerasolow@mail.ru.

Введение

Среди незаразных заболеваний крупного рогатого скота наиболее часто регистрируются патологии желудочно-кишечного тракта, одним из которых является ацидоз рубца [1].

Ацидоз рубца (acidosis ruminis) – заболевание характеризуется сдвигом рН содержимого рубца в кислую сторону (рН снижается до 4,0-6,0) [2]. Болеет крупный рогатый скот особенно в осенне-летний период [3, 4]. Основными причинами данного заболевания являются перевод животного с рациона, в котором высокое содержание клетчатки, на рацион с высоким содержанием углеводов (крахмал, сахар – провоцируют развитие ацидоза) и рацион, в котором волокна очень малого размера частиц. Также нарушение гигиены содержания, отсутствие активного рациона могут спровоцировать развитие ацидоза рубца у коров [5].

Цель исследования – изучить клинический и морфологический статус у больных ацидозом рубца коров до и после отела.

Материалы и методы

Экспериментально-клинические исследования проводились в ОАО учхозе «Пригородное» ФГБОУ ВО АГАУ г. Барнаула Алтайского края в весенне-летний период в 2015 г.

Было отобрано 30 коров черно-пестрой породы в возрасте 5-6 лет, подобранных по принципу аналогов с учетом физиологического состояния, возраста, живой массы, уровня продуктивности. У животных определяли температуру тела, частоту пульса, дыхания, руминацию и морфологическое исследование крови; исследовали содержимое рубца, определяли динамику рН (крови, мочи, фекалий, слюны, содержимого рубца), количество инфузорий в содержимом рубца.

Материалом для исследования служила кровь, а также образцы содержимого рубца. Кровь от животных брали из яремной вены в утренние часы, до кормления с соблюдением правил асептики.

В рубцовом содержимом определяли количество инфузорий – в камере Горяева.

По ходу исследования определяли динамику рН (крови, мочи, фекалий, слюны, содержимого рубца) с помощью индикаторной бумаги. Клинические исследования проводили по общепринятым методикам.

При морфологическом исследовании в крови учитывали: количество эритроцитов – в камере Горяева, количество лейкоцитов – в камере Горяева, выводили лейкоформулу, определяли концентрацию гемоглобина в крови – по методу Сали [6].

Оценку клинического статуса и морфологического исследования крови проводили 5-кратно: за 1 мес. до отела, в 1-, 5-, 7-, 15-й дни после отела. Лабораторные исследования осуществлялись в клинической лаборатории кафедры терапии и фармакологии ФВМ АГАУ [7].

Результаты исследований

Показатели клинического статуса и рН (крови, мочи, фекалий, слюны, содержимого рубца), количества инфузорий в рубце представлены в таблице 1.

Нами установлено, что клинические показатели находятся в пределах нормы, кроме дыхательных движений, показатель которых был выше нормы, и колебались от $27,1 \pm 7,5$, что составляет 2% выше нормы на 15-й после отела, до $32,06 \pm 4,06$, что составляет 7% выше нормы на 7-й день после отела. Отмечается пониженное содержание рН крови ниже нормы на 4% в 1-й мес. до отела, до 9% ниже нормы – на 15-й день после отела; отмечается пониженное содержание рН фекалий, рН содержимого рубца ниже нормы на 10% в 1-й мес. до отела и в последующие дни после отела. Субстрат рН слюны и рН мочи находятся в пределах физиологической величины. Снижено количество инфузорий в содержимом рубца на 35,8% ниже нормы в 1-й мес. до отела, до 68,4% ниже нормы в 1-й день после отела.

Таблица 1

Клинические показатели, рН, кол-во инфузорий в рубце у коров (M ± m; n = 16)

Показатель	Норма	За 1 мес. до отела	1-й день после отела	5-й день после отела	7-й день после отела	15-й день после отела
tс ⁰	37,5-39,5	38,2±4,8	38,3±10,7	38,4±0,25	38,4±4,8	38,3±4,8
П, уд/мин.	50-80	67,8±18,9	69,6±17,4	70,5±0,6	70,43±0,6	69,2±0,6
Д, д/мин.	25	27,6±7,7	28,4±7,9	31±8,6	32,06±4,06	27,1±7,5
R, д/за 2 мин.	2	2,06±8,2	1,81±7,2	1,93±7,76	1,8±7,5	2,2±0,6
рН крови	7,36-7,5	7,13±0,02	6,8±2,5	6,8±1,9	6,8±1,9	6,7±1,8
рН мочи	7,6-8,5	6,7±1,8	6,6±2,6	6,67±1,8	6,9±1,9	7±1,9
рН фекалий	6,0-8,0	5,4±1,5	5,5±1,5	5,6±1,5	5,7±1,5	5,7±1,5
рН слюны	5,5-7,0	7,5±1,3	6,0±1,6	6,1±1,7	6,2±1,7	6,2±1,7
рН сод. Рубца	7,1	6,4±0,1	6,6±1,8	6,06±1,6	6,1±0,7	6,1±1,7
Кол-во инфузорий x10 ⁹ л	1000	358±26	684,5±6,0	668,4±5,2	0,6±2,4	592,9±5,26

Таблица 2

Морфологические показатели крови коров ($M \pm m; n = 16$)

Показатель	Норма	За 1 мес. до отела	1-й день после отела	5-й день после отела	7-й день после отела	15-й день после отела
Эритроциты	6,25	4,97±1,39	4,8±1,3	4,9±1,3	5,1±1,4	5,05±1,4
Лейкоциты	8,25	7,8±2,18	7,6±2,1	7,75±2,1	7,68±2,1	8,1±2,3
Гемоглобин	115,0	103,5±0,91	101,9±0,9	102,1±0,4	101,1±0,4	101,8±25,5

Таблица 3

Лейкограмма крови коров ($M \pm m; n = 16$)

Показатель	Норма	За 1 мес. до отела	1-й день после отела	5-й день после отела	7-й день после отела	15-й день после отела
Базофилы	0,0-1,5	1,9±7,76	1,5±6,2	1,6±6,7	1,6±6,5	1,3±5,5
Эозинофилы	3,0-10,0	5,13±1,43	5,9±1,7	5,5±0,6	4,3±1,2	4±1,2
Палочкоядерные нейтрофилы	3,0-10,0	3,37±0,94	2,8±0,7	2,9±0,8	5,2±1,4	5,6±1,5
Сегментоядерные нейтрофилы	18,0-30,0	32,82±4,15	30,8±8,6	28,25±7,9	28,25±7,9	29,9±8,3
Лимфоциты	47,0-66,0	59,9±7,59	54,6±6,9	57,3±7,2	55,8±7,08	54,5±6,9
Моноциты	2,0-7,0	4,63±1,29	4,1±5,5	4,31±1,2	5,4±1,5	5,2±1,4

Нами установлено, что морфологические показатели крови животных с признаками ацидоза находятся ниже нормы на всем протяжении исследования и характеризуются эритропенией, лейкопенией, гемоглобинемией.

Из данных таблицы 3 следует, что количество базофилов, эозинофилов, палочкоядерных нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов находятся в пределах физиологической величины. Отмечается повышенное содержание сегментоядерных нейтрофилов – на 17% выше нормы за 1 мес. до отела и на 15% выше нормы в первый день после отела.

Выводы

1. При ацидозе рубца у коров установлена динамика изменений показателей клинического и морфологического статуса, характеризуется стабильностью для клинического статуса, за исключением дыхательных движений, которые выше нормы до 7%; субстрата pH слюны и pH мочи. Низким уровнем pH крови до 9%; pH фекалий и pH содержимого рубца до 10%; снижено количество инфузорий в содержимом рубца до 68,4%.

2. Изменения морфологии крови при ацидозе рубца у коров характеризуются эритропенией от 4,97±1,39 до 5,05±1,4, лейкопенией – от 7,8±2,18 до 7,68±2,1, гемоглобинемией – от 103,5±0,91 до 101,1±0,4, высоким уровнем сегментоядерных нейтрофилов – до 17%. Базофилы, эозинофилы, палочкоядерные нейтрофилы, лимфоциты, моноциты находятся в пределах физиологических величин.

Библиографический список

1. Шарабрин И.Г. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1976. – С. 11, 12, 13, 21.
2. Zebeli Q., Dijkstra J., Tafaj M., Steingass H., Ametaj B.N., Drochner W. Modeling the adequacy of dietary fiber in dairy cows based on the responses of ruminal pH and milk fat production to composition of the diet // J. Dairy Sci. – 2008. – Vol. 91 (5). – P. 2046-2066.
3. Allen M.S. Relationship between fermentation acid production in the rumen and the requirement for physically effective fiber // J. Dairy Sci. – 1997. – Vol. 80 (7). – P. 1447-1462.
4. Russell J.B., Chow J.M. Another theory for the action of ruminal buffer salts: decreased starch fermentation and propionate production // J. Dairy Sci. – 1993. – Vol. 76 (3). – P. 826-830.
5. Калюжный И.И., Баринов Н.Д., Коробов А.В. Нарушения обмена веществ у молочных коров: рекомендации. – Саратов, 2010. – С. 41.
6. Андрейцев М.З. Исследование морфологического состава крови у животных и клиническая интерпретация полученных результатов. – Барнаул, 2001. – С. 4-40.
7. Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.Г. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: справочное издание. – М.: Агропромиздат, 1985. – 285 с.

References

1. Sharabrin I.G. Vnutrennie nezaraznye bolezni sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh. – M.: Kolos, 1976. – S. 11, 12, 13, 21.
2. Zebeli Q., Dijkstra J., Tafaj M., Steingass H., Ametaj B.N., Drochner W. Modeling the adequacy of dietary fiber in dairy cows based on the responses of ruminal pH and milk fat production to composition of the diet // J. Dairy Sci. – 2008. – Vol. 91 (5). – P. 2046-2066.
3. Allen M.S. Relationship between fermentation acid production in the rumen and the requirement for physically effective fiber // J. Dairy Sci. – 1997. – Vol. 80 (7). – P. 1447-1462.
4. Russell J.B., Chow J.M. Another theory for the action of ruminal buffer salts: decreased starch fermentation and propionate production // J. Dairy Sci. – 1993. – Vol. 76 (3). – P. 826-830.
5. Kalyuzhnyi I.I., Barinov N.D., Korobov A.V. Narusheniya obmena veshchestv u molochnykh korov. Rekomendatsii. – Saratov, 2010. – S. 41.
6. Andreitsev M.Z. Issledovanie morfologicheskogo sostava krovi u zhivotnykh i klinicheskaya interpretatsiya poluchennykh rezul'tatov. – Barnaul, 2001. – S. 4-40.
7. Kondrakhin I.P., Kurilov N.V., Malakhov A.G. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika v veterinarii: spravochnoe izdanie. – M.: Agropromizdat, 1985. – 285 s.



УДК 619:636.2

А.В. Требухов
A.V. Trebukhov

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У ТЕЛЯТ, РОЖДЕННЫХ ОТ БОЛЬНЫХ КЕТОЗОМ КОРОВ

THE CHANGE DYNAMICS OF SOME MINERAL METABOLIC INDICES IN CALVES BORN FROM COWS WITH KETOSIS

Ключевые слова: ветеринария, обмен веществ, ацетонемия, кетоз, крупно-рогатый скот, телята, минеральный обмен, диагностика, сывортка, кровь.

Современное развитие животноводства, связанное с увеличением специализации ферм, по типу содержания и выращивания скота, с интенсивным использованием животных приводит к значительному перенапряжению их организма. Данное обстоятельство способствует развитию заболеваний, характеризующихся нарушением обмена веществ. Среди указанных патологий определенное место занимает кетоз молочных коров. При этом молодой, рожденный от больных кетозом коров, в ранний постнатальный период подвержен различным патологиям, зачастую протекающим значительно тяжелее, чем у телят, полученных от здоровых коров. Кетоз сопровождается нарушением всех видов обмена веществ, в том числе минерального. В связи с этим изучение зависимости изменения обмена веществ у больных кетозом коров и рожденных от них телят актуально. Цель исследования – изучение минерального обмена у телят, рожденных от больных кетозом коров. Исследования проводились в ОАО учхозе «Пригородное» ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ г. Барнаула в зимний период на телятах черно-пестрой породы. Были сформированы две группы: опытная – телята, полученные от больных кетозом коров и контрольная – от клинически здоровых. При биохимическом исследовании крови учитывали общий кальций, неорганический фосфор, глюкозу, щелочной резерв, кетоновые тела. Оценку

проводили 3-кратно после рождения: на 3-, 10- и 14-й дни. Было установлено, что нарушение минерального обмена у телят, рожденных от больных кетозом коров, характеризовалось более высоким уровнем общего кальция, неорганического фосфора, кетоновых тел и более низким уровнем щелочного резерва относительно телят рожденных от клинически здоровых коров. Концентрация глюкозы в крови опытных телят, несмотря на более высокий уровень в начале исследования, к заключительному исследованию была ниже уровня контрольных аналогов. Содержание кетоновых тел у телят опытной группы было выше уровня данного показателя телят контрольной на протяжении всего периода исследований.

Keywords: veterinary medicine, metabolism, oxonemia, ketosis, cattle, calves, mineral metabolism, diagnosis, serum, blood.

The current development of livestock industry is associated with increasing farm specialization in terms of housing and raising technologies, and intensive use of animals resulting in a significant over-strain on their bodies. This factor contributes to the development of diseases characterized by metabolic disorders. Ketosis of dairy cows is among these pathologies. The calves born from cows with ketosis are subject to various pathologies in the early postnatal period; the cases are often more serious than in the calves born from healthy cows. Ketosis is accompanied by all types of metabolic disorders including mineral metabolic disorder. In this regard, the study of metabolic changes in cows with ketosis and in