

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 619:636.2591:577.1

А.В. Требухов
A.V. Trebukhov

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У БОЛЬНЫХ КЕТОЗОМ КОРОВ

SOME INDICES OF MINERAL METABOLISM IN COWS WITH KETOSIS

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

В современных условиях интенсификации животноводства наибольшее распространение имеют болезни обмена веществ. Одной из таких патологий является кетоз коров. Среди основных причин данного заболевания выделяют несбалансированность рационов. При этом степень нарушения обмена зависит от периода содержания, так как в различные технологические периоды, сезоны года уровень обмена имеет различную интенсивность, а значит, имеет и различную степень нарушения обмена веществ, в т.ч. и минерального. Целью работы явилось изучение минерального обмена у больных кетозом коров до и после отела. Исследования проводились в учхозе «Пригородное» АГАУ в осенне-зимний период на коровах-аналогах черно-пестрой породы. Данные животных подвергли клиническому и биохимическому исследованию. Формирование групп проводили по уровню кетоновых тел и их фракций в крови. Оценка клинического и биохимического статуса проводилась 4-кратно: за 2 мес. до отела, за 1 мес. до отела, через 10 дн. после отела и через 1 мес. после отела. В ходе исследования было установлено, что концентрация общего кальция в крови больных кетозом коров имеет более низкие значения относительно концентрации данного показателя здоровых коров. При этом уровень неорганического фосфора не имел достоверных различий между больными и здоровыми коровами. Уровень общего кальция у больных кетозом коров начинает повышаться за месяц до отела, в то время как у клинически здоровых коров данный показатель увеличивается лишь после отела.

Кетоз у коров сопровождается гипогликемией, ацидозом и ацетонемией.

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

Under present-day intensification of animal breeding metabolic disorders are the commonest pathologies. One of these pathologies is cow ketosis. Unbalanced diets are among the main causes of this disease. The degree of metabolic exchange disorder depends on the management period since during different technological periods and year seasons the exchange level is of different intensity, and thus varying degrees of metabolic disorders including and mineral metabolism disorder. The research goal was the study of mineral metabolic disorders in cows with ketosis before and after calving. The studies were conducted on the Training and Experimental Farm "Prigorodnoye" of the Altai State Agricultural University during autumn and winter period with comparable Black-Pied cows. These cows underwent clinical and biochemical testing. The groups were formed according to the level of ketone bodies and their fractions in the blood. The evaluation of clinical and biochemical status was conducted 4 times: 2 months before calving, 1 month before calving, in 10 days after calving, and in 1 month after calving. It was found that the total calcium concentration in the blood of cows with ketosis was lower than that of healthy cows. The level of inorganic phosphorus had no significant differences between ill and healthy cows. The total calcium level in cows with ketosis begins increasing one month before calving, while in clinically healthy cows this index increased only after calving. Ketosis in cows is accompanied by hypoglycemia, acidosis and acetonemia.

Требухов Алексей Владимирович, к.в.н., доцент, каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Trebukhov Aleksey Vladimirovich, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. E-mail: ivmagau@mail.ru.

В современных условиях интенсификации животноводства наибольшее распространение имеют болезни обмена веществ, на долю которых приходится до 30% всех незаразных болезней животных. Одной из таких патологий является кетоз коров [1-3]. Среди основных причин нарушения данного заболевания выделяют несбалансированность рационов по различным элементам питания [4, 5]. При этом степень нарушения обмена при кетозе зависит от периода содержания [6], так как в различные технологические периоды, сезоны года уровень обмена имеет различную интенсивность, соответственно, и различную степень нарушения обмена веществ, в т.ч. и минерального.

Целью работы явилось изучение минерального обмена у больных кетозом коров до и после отела.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились в ОАО учхозе «Пригородное» ФГБОУ ВО АГАУ г. Барнаула в осенне-зимний период на коровах-аналогах черно-пестрой породы. Были сформированы 2 группы коров: опытная – больные кетозом и контрольная – клинически здоровые. Формирование групп проводили по результатам пробы Лестраде на наличие кетоновых тел в сыворотке крови исследуемых коров. Данных коров подвергли клиническому и биохимическому исследованию. Клиническое исследование проводили по общепринятым методикам. При биохимическом исследовании в крови учитывали общий кальций, неорганический фосфор, глюкозу, щелочной резерв, кетоновые тела [7]. Оценка клинического статуса и биохимические исследования крови проводили 4-кратно: за 2 мес. до отела, за 1 мес. до отела, через 10 дн. после отела и через 1 мес. после отела. Лабораторные исследования крови осуществлялись в Алтай-

ской краевой ветеринарной лаборатории, клинической лаборатории кафедры терапии и фармакологии ФВМ АГАУ совместно с д.в.н., профессором А.А. Эленшлегером, аспирантом О.Г. Казаковой.

Результаты и их обсуждения

Уровень общего кальция в опытной группе находился ниже физиологических параметров на протяжении всего исследования. При первом исследовании концентрация общего кальция в крови опытной группы была ниже уровня аналогичного показателя коров контрольной группы на 10,6% ($P < 0,05$). Результаты исследования представлены в таблице.

Несмотря на небольшое повышение уровня общего кальция в крови коров опытной группы при втором исследовании относительно первого достоверных различий нами обнаружено не было. Межгрупповые различия в этот период также отсутствовали. При третьем исследовании отмечалось значительное повышение уровня общего кальция в крови на 9,5% ($P < 0,05$) относительно второго исследования. При этом концентрация общего кальция в крови опытной группы была по-прежнему ниже уровня контрольной группы в этот период на 18,4% ($P < 0,01$). К четвертому исследованию содержание анализируемого показателя снизилось и было меньше уровня контрольной группы на 8,4% ($P < 0,05$).

Изменение уровня общего кальция в крови контрольной группы коров при первом и втором исследованиях было незначительным и недостоверным. К третьему исследованию уровень общего кальция резко повысился на 32,7% ($P < 0,01$) относительно второго исследования и к четвертому исследованию, как и у коров опытной группы, вновь понизился на 16,6% ($P < 0,05$) относительно третьего исследования.

Таблица

Биохимические показатели крови у коров, мг% ($M \pm m$, $n=12$)

| Показатели | Исследования | | | |
|--------------------------------|--------------|------------|------------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Опытная группа | | | | |
| Общий кальций, ммоль/л | 1,9±0,13 | 2,03±0,14 | 2,22±0,13 | 2,08±0,12 |
| Неорганический фосфор, ммоль/л | 1,8±0,11 | 1,42±0,09 | 1,86±0,12 | 1,45±0,1 |
| Глюкоза, ммоль/л | 2,26±0,21 | 1,15±0,1 | 1,08±0,12 | 2,11±0,18 |
| Щелочной резерв, ммоль/л | 19,82±0,61 | 17,76±1,4 | 18,59±1,17 | 16,52±1,36 |
| Кетоновые тела, ммоль/л | 13,28±1,12 | 11,0±0,9 | 13,0±1,1 | 16,0±1,4 |
| Контрольная группа | | | | |
| Общий кальций, ммоль/л | 2,13±0,14 | 2,05±0,13 | 2,72±0,19 | 2,27±0,11 |
| Неорганический фосфор, ммоль/л | 1,95±0,12 | 1,63±0,12 | 1,81±0,13 | 1,18±0,1 |
| Глюкоза, ммоль/л | 2,75±0,23 | 1,7±0,17 | 1,3±0,11 | 2,55±0,22 |
| Щелочной резерв, ммоль/л | 19,41±1,41 | 18,42±1,49 | 19,74±1,59 | 18,9±1,18 |
| Кетоновые тела, ммоль/л | 7,5±0,68 | 8,3±0,71 | 11,9±1,1 | 8,7±0,89 |

Уровень неорганического фосфора в крови коров как опытной, так и контрольной групп понижался в течение всего периода исследований и был ниже в опытной группе практически во время всего опыта. Вместе с тем содержание данного показателя не имело достоверных различий между группами за исключением второго исследования, при котором анализируемый показатель в опытной группе был достоверно ниже аналогичного значения контрольной ($P < 0,05$).

Концентрация глюкозы в крови опытной группы в течение всего исследования находилась на минимальном физиологическом уровне или ниже него, в то время как в контрольной группе данный показатель снижался ниже физиологических значений лишь при втором и третьем исследованиях. Среднегрупповая разница была выше в контрольной группе относительно опытной при первом исследовании на 17,8%, втором – на 32,4, третьем – на 17, при четвертом – на 17,3%.

Содержание щелочного резерва на протяжении всего опытного периода находилось в пределах физиологических значений и имело тенденцию к понижению в крови обеих групп. При этом, несмотря на более низкий уровень щелочного резерва в крови опытных коров относительно контрольных, достоверные различия между группами в течение всего исследования отмечены не были. Исключение составляет четвертое исследование, при котором содержание щелочного резерва было достоверно ниже в опытной группы относительно контрольной на 13% ($P < 0,05$).

Уровень кетоновых тел в крови контрольной группы был выше физиологических параметров в течение всего периода исследований. При этом концентрация кетоновых тел в крови коров опытной группы была выше данного показателя контрольной группы на протяжении всего исследования при первом и четвертом исследованиях в 1,8 раза, а при втором и третьем – на 32,5 и 9% соответственно.

Выводы

1. Концентрация общего кальция в крови больных кетозом коров имеет более низкие значения относительно концентрации данного показателя здоровых коров. При этом уровень неорганического фосфора не имел достоверных различий между больными и здоровыми коровами.

2. Уровень общего кальция у больных кетозом коров начинает повышаться за месяц до отела, в то время как у клинически здо-

ровых коров данный показатель увеличивается лишь после отела.

3. Кетоз у коров сопровождается гипогликемией, ацидозом и ацетонемией.

Биографический список

1. Смирнов С.И. Лечение коров со скрытой формой кетоза // Ветеринария. – 1984. – № 4. – С. 55-57.
2. Хорьков С.С., Балдина Е.Н. Профилактика нарушения обмена веществ у крупного рогатого скота // Ветеринарный врач. – 2003. – № 1 (13). – С. 32-33.
3. Кондрахин И.П. Полиморбидность внутренней патологии // Ветеринария. – 1998. – № 12. – С. 38-40.
4. Вишняков С.И. Микроэлементы в животноводстве. – Воронеж, 1971. – 81 с.
5. Andrews T. Ketosis and fatty liver in cattle // In Practice. – 1998. – Vol. 20 (9). – P. 509-513.
6. Требухов А.В. Сезонные изменения биохимического статуса у коров при субклиническом кетозе // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2004. – № 2 (14). – С. 58-60.
7. Кондрахин И.П., Архипов А.В., Левченко В.Н. Методы ветеринарной клинической диагностики: справочник. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.

References

1. Smirnov S.I. Lechenie korov so skrytoj formoi ketoza // Veterinariya. – 1984. – № 4. – S. 55-57.
2. Khor'kov S.S., Baldina E.N. Profilaktika nasheniya obmena veshchestv u krupnogo rogatogo skota // Veterinarnyi vrach. – 2003. – № 1 (13). – S. 32-33.
3. Kondrakhin I.P. Polimorbidnost' vnutrennei patologii // Veterinariya. – 1998. – № 12. – S. 38-40.
4. Vishnyakov S.I. Mikroelementy v zhivotnovodstve. – Voronezh, 1971. – 81 s.
5. Andrews T. Ketosis and fatty liver in cattle // In Practice. – 1998. – Vol. 20 (9). – P. 509-513.
6. Trebukhov A.V. Sezonnnye izmeneniya biokhimicheskogo statusa u korov pri subklinicheskom ketoze // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2004. – № 2 (14). – S. 58-60.
7. Kondrakhin I.P., Arkhipov A.V., Levchenko V.N. Metody veterinarnoi klinicheskoi diagnostiki: sparvochnik. – M.: KolosS, 2004. – 520 s.

