

ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У ТЕЛЯТ,  
РОЖДЕННЫХ ОТ БОЛЬНЫХ КЕТОЗОМ КОРОВ

## PROTEIN METABOLISM INDICES IN CALVES BORN FROM COWS WITH KETOSIS

**Ключевые слова:** ветеринария, обмен веществ, ацетонемия, субклинический кетоз, крупно-рогатый скот, телята, белковый обмен, диагностика, сыворотка, кровь.

Интенсификация молочного производства нередко сопровождается чрезмерными нагрузками на организм коров-матерей, которые приводят к различным нарушениям обмена веществ, в т.ч. кетозу. Поэтому целью исследования являлось изучение белкового обмена у телят, рожденных от больных субклиническим кетозом коров. Исследования проводились в ОАО учхозе «Пригородное» ФГБОУ ВО АГАУ г. Барнаула в осенне-зимний период на телятах черно-пестрой породы. Были сформированы две группы: опытная – телята, полученные от больных субклиническим кетозом коров, и контрольная – от клинически здоровых. Сыворотку крови от данных телят подвергли биохимическому исследованию, при котором учитывали в крови общий белок, альбумины, альфа-, бета-, гамма-глобулины, кетоновые тела. Оценку проводили 3-кратно после рождения, на 3-, 10- и 14-й дни. Было установлено, что содержание кетоновых тел в крови опытных телят было достоверно выше уровня данного показателя контрольных телят на протяжении всего периода исследований. Кроме того, в крови опытных телят отмечался более высокий уровень общего белка, альбуминов, альфа- и гамма-глобулинов. Напротив, концентрация бета-глобулинов была более низкой относительно телят, полученных от клинически здоровых коров. Указанные изменения в крови телят, рожденных от больных субклиническим кетозом, свидетельствуют о нарушении белкового обмена в их организме.

**Keywords:** veterinary medicine, metabolism, oxonemia, subclinical ketosis, cattle, calves, protein metabolism, diagnosis, serum, blood.

The intensification of milk production is often accompanied by excessive stress on the body of cows-mothers that lead to various metabolic disorders including ketosis. The research goal was the study of protein metabolic disorders in calves born from cows with subclinical ketosis. The studies were conducted on the Training and Experimental Farm "Prigorodnoye" of the Altai State Agricultural University during autumn and winter period with Black-Pied calves. Two groups of calves were formed: the trial group consisted of the calves born from the cows with subclinical ketosis; the control group consisted of the calves from healthy cows. The blood serum of these calves underwent biochemical testing to determine the blood total protein, albumins, alpha globulins, beta globulins, gamma globulins and ketone bodies. The tests were run 3 times after birth: on the 3rd, 10th and 14th day. It was found that the content of ketone bodies in the blood of the trial calves was significantly higher than that of the control calves throughout the study period. Moreover, the blood of the trial calves had higher contents of total protein, albumins, alpha globulins and gamma globulins. On the contrary, the beta globulin concentration was relatively lower than that of the calves born from clinically healthy cows. The revealed changes in the blood of calves born from cows with subclinical ketosis are indicative of protein metabolic disorders in their bodies.

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

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

**Пащенко Николай Александрович**, аспирант, каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ivmagau@mail.ru.

**Elenschleger Andrey Andreyevich**, Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. 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.

**Pashchenko Nikolay Aleksandrovich**, post-graduate student, Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Интенсификация молочного производства нередко сопровождается чрезмерными нагрузками на организм животных, которые в ряде случаев приводят к различным нарушениям обмена веществ, в т.ч. кетозу [1, 2].

Данное заболевание чаще всего наблюдается в конце зимне-стойлового периода и может отмечаться у одних и тех же коров ежегодно и сопровождается нарушением белково-углеводно-жирового обмена [3-6].

**Целью** исследования являлось изучение белкового обмена у телят, рожденных от больных субклиническим кетозом коров.

**Материалы и методы исследования**

Исследования проводились в ОАО учхозе «Пригородное» ФГБОУ ВО АГАУ г. Барнаула, в осенне-зимний период, на телятах черно-пестрой породы. Были сформированы две группы: опытная – телята, полученные от больных субклиническим кетозом коров, и контрольная – от клинически здоровых. Сыворотку крови от данных телят подвергли биохимическому исследованию, при котором учитывали общий белок, альбумины, альфа-, бета-, гамма-глобулины, кетоновые тела. Оценка уровня белкового обмена проводилась 3-кратно после рождения, на 3-, 10- и 14-й дни. Лабораторные исследования крови осуществлялись в Алтайской краевой ветеринарной лаборатории, клинической лаборатории кафедры терапии и фармакологии ФВМ АГАУ по общепринятым методикам [7].

**Результаты и их обсуждения.**

Уровень общего белка в крови телят опытной группы в течение всего периода исследований снижался и к третьему исследованию уменьшился относительно исходного уровня на 7,5%, что практически соответствовало концентрации данного показателя в крови телят контрольной группы в этот момент. В контрольной группе концентрация общего белка в крови в течение всего исследования достоверно не менялась. Результаты исследования представлены в таблице.

Динамика изменения уровня альбуминов в крови телят опытной и контрольной группы значительно отличалась. Среднегрупповые показатели при первом исследовании не отличались между группами и не имели достоверных различий, в то время как при втором и третьем исследованиях данные различия были достоверно выше в опытной группе от-

носительно контрольной на 18,4 и 16% соответственно.

Содержание бета-глобулинов в крови телят исследуемых групп при первом исследовании в крови опытных телят было меньше, чем у контрольных телят, на 24%. При втором исследовании уровень анализируемого показателя был выше в контрольной группе телят на 48% ( $P < 0,05$ ). При третьем исследовании содержание бета-глобулинов в опытной группе было больше аналогичного показателя контрольных телят на 29,5% ( $P > 0,05$ ).

Уровень гамма-глобулинов в крови телят обеих групп в течение всего опыта снижался. При этом, несмотря на более высокий уровень данного показателя в крови контрольных телят при первом исследовании по сравнению с телятами опытной группы, в дальнейшем концентрация гамма-глобулинов имела более интенсивную динамику к снижению в контрольной группе и уже ко второму исследованию была ниже уровня опытной на 23%, а к третьему – на 26,5% ( $P < 0,05$ ).

Концентрация альфа-глобулинов в обеих группах имела сходную динамику колебаний на протяжении всего периода исследования. При этом достоверных различий в изменениях уровня данного показателя как внутри групп, так и между ними нами не установлено. Вместе с тем содержание альфа-глобулинов в крови телят опытной группы все же было несколько больше аналогичных значений контрольных телят.

Уровень кетоновых тел в крови телят опытной группы был значительно выше уровня аналогичного показателя контрольной группы. Так, при первом исследовании, по условию опыта соответствующему третьему дню после рождения, концентрация кетоновых тел в опытной группе телят была на 18% выше по сравнению с телятами, рожденными от здоровых коров ( $P < 0,05$ ).

Таблица

Биохимические показатели крови телят ( $M \pm m$ ,  $n=7$ )

| Показатели              | Исследования |              |              |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|
|                         | 1            | 2            | 3            |
| Опытная группа          |              |              |              |
| Общий белок, г/л        | 60,5 ± 4,3   | 58,7 ± 1,3   | 56,3 ± 2,7   |
| Альбумины, %            | 58,70 ± 3,12 | 57,18 ± 3,89 | 57,40 ± 4,14 |
| Альфа-глобулины, %      | 8,88 ± 3,06  | 6,50 ± 1,87  | 8,46 ± 3,70  |
| Бета-глобулины, %       | 17,06 ± 3,8  | 18,76 ± 6,35 | 20,59 ± 5,84 |
| Гамма-глобулины, %      | 13,26 ± 2,80 | 12,22 ± 2,38 | 11,42 ± 1,66 |
| Кетоновые тела, ммоль/л | 1,05 ± 0,13  | 1,19 ± 0,12  | 1,26 ± 0,06  |
| Контрольная группа      |              |              |              |
| Общий белок, г/л        | 54,3 ± 3,3   | 52,8 ± 1,1   | 54,6 ± 2,0   |
| Альбумины, %            | 57,22 ± 1,50 | 48,31 ± 6,47 | 66,68 ± 3,08 |
| Альфа-глобулины, %      | 6,33 ± 1,73  | 4,78 ± 1,89  | 7,05 ± 1,50  |
| Бета-глобулины, %       | 22,51 ± 4,31 | 36,16 ± 6,9  | 15,90 ± 1,65 |
| Гамма-глобулины, %      | 17,81 ± 2,80 | 9,34 ± 2,05  | 8,40 ± 1,90  |
| Кетоновые тела, ммоль/л | 0,86 ± 0,07  | 0,91 ± 0,12  | 0,99 ± 0,16  |

При втором исследовании содержание кетоновых тел в обеих группах увеличилось. При этом среднегрупповые значения в этот период были больше в опытной группе телят, полученных от больных субклиническим кетозом коров, по сравнению с контрольной группой, полученной от клинически здоровых коров, на 23,5% ( $P < 0,001$ ).

К третьему исследованию динамика повышения содержания кетоновых тел в крови обеих групп телят сохранилась. Вместе с тем увеличение содержания данного показателя в крови контрольных телят было значительно меньше. Так, среднегрупповое значение было выше в опытной группе относительно контрольной на 21,4% ( $P < 0,001$ ).

Таким образом, в крови телят, рожденных от больных субклиническим кетозом коров, отмечался более высокий уровень общего белка, альбуминов, альфа- и гамма-глобулинов. Напротив, концентрация бета-глобулинов была более низкой относительно телят, полученных от клинически здоровых коров. Указанные изменения в крови телят, рожденных от больных субклиническим кетозом, свидетельствуют о нарушении белкового обмена в их организме.

#### Выводы

1. Показатели белкового обмена у телят, рожденных от больных субклиническим кетозом коров, характеризовались более высоким уровнем общего белка, альбуминов, альфа-, гамма-глобулинов и более низкой концентрацией бета-глобулинов относительно телят, рожденных от клинически здоровых коров.

2. Содержание кетоновых тел в крови телят, рожденных от коров больных субклиническим кетозом, было достоверно выше уровня данного показателя телят, рожденных от клинически здоровых коров на протяжении всего периода исследований.

#### Биографический список

1. Кондрахин И.П. Биологические основы высокой продуктивности и здоровья скота // Труды Крымской академии наук. – 2004. – С. 24-25.
2. Иванов А.В., Папуниди К.Х., Игнаткина В.А. и др. Кетоз коров, овец, свиней. – Казань: Лаб. опер. печ. ТГГИ, 2000. – 72 с.
3. Требухов А.В. Сезонные изменения биохимического статуса у коров при субкли-

ническом кетозе // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2004. – № 4 (14). – С. 58-60.

4. Требухов А.В. Изменения во фракционном составе кетоновых тел как фактор прогнозирования субклинического кетоза у коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – № 8 (34). – С. 46-47.

5. Fleischer P., Hoedemaker M., Metzner M. et al. Clinical disorders in Holstein cows: incidence and associations among lactational risk factors // Acta Vet. Brno. – 2001. – Vol. 70 (2). – P. 157-165.

6. Уразаев Н.А. Профилактика нарушения обмена веществ у КРС. – Л.: Агропромиздат, 1986. – 159 с.

7. Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.Г. и др. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287 с.

#### References

1. Kondrakhin I.P. Biologicheskie osnovy vysokoi produktivnosti i zdorov'ya skota // Trudy Krymskoi akademii nauk. – 2004. – S. 24-25.
2. Ivanov A.V., Papunidi K.Kh., Ignatkina V.A. i dr. Ketoz korov, ovets, svinei. – Kazan': Lab. oper. pech. TGGI, 2000. – 72 s.
3. Trebukhov A.V. Sezonnnye izmeneniya biokhimicheskogo statusa u korov pri subklinicheskom ketoze // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2004. – № 4 (14). – S. 58-60.
4. Trebukhov A.V. Izmeneniya vo fraktsionnom sostave ketonovykh tel kak faktor prognozirovaniya subklinicheskogo ketoza u korov/ Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2007. – № 8 (34). – S. 46-47.
5. Fleischer P., Hoedemaker M., Metzner M., et al. Clinical disorders in Holstein cows: incidence and associations among lactational risk factors // Acta Vet. Brno. – 2001. – Vol. 70 (2). – P. 157-165.
6. Urazaev N.A. Profilaktika narusheniya obmena veshchestv u KRS. – L.: Agropromizdat, 1986. – 159 s.
7. Kondrakhin I.P., Kurilov N.V., Malakhov A.G. i dr. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika v veterinarii. – M.: Agropromizdat, 1985. – 287 s.

