

## УРОВЕНЬ БЕЛКОВОГО, А-ВИТАМИННОГО ОБМЕНА У КОРОВ-МАТЕРЕЙ И ТЕЛЯТ

## THE LEVEL OF PROTEIN AND VITAMIN A METABOLISM IN COW-MOTHERS AND CALVES

**Ключевые слова:** телята новорожденные, обмен веществ, гиповитаминоз, развитие плода, коровы, витамин А, общий белок, кровь, ветеринарная медицина.

Кровь в организме крупного рогатого скота осуществляет функцию обмена веществ. Биохимические показатели крови позволяют сделать вывод об интенсивности обменных процессов, а также о развитии плода. У крупного рогатого скота наиболее часто регистрируются гиповитаминозы, являющиеся первой стадией витаминной недостаточности, которая биохимически проявляется снижением концентрации дефицитных витаминов в крови. Экспериментальные исследования проводили в ООО «Пригородное» г. Барнаула на новорожденных телятах и коровах чёрно-пёстрой породы. При исследовании сыворотки крови коров-матерей на содержание и уровень витамина А в одной из групп был установлен гиповитаминоз. В первой группе коров-матерей показатель витамина А в первый и десятый дни исследования был ниже, чем во второй группе, на 12,1% и ниже нормы на 8,7%. В первой группе телят показатель общего белка находился ниже пределов границы нормы в третий, седьмой и десятый дни исследований на 9,1; 9,1 и 8,7%. На десятый день исследований составил  $55,3 \pm 0,5$  г/л и был достоверно ниже ( $P < 0,01$ ), чем у телят второй группы на десятый день исследований, на 2,4%. При исследовании у новорожденных телят до десятидневного возраста и коров-матерей нами установлено снижение витамина А и общего белка в сыворотке крови животных. При этом выявлена явная взаимосвязь: при понижении любого из исследуемого показателя у коров-матерей наблюдается понижение данных показателей у телят. Таким образом, при обнаружении недостатка витамина А в сыворотке крови у коров-матерей можно диагностировать гиповитаминоз у ново-

рожденных телят, следовательно, и нарушение обмена веществ.

**Keywords:** newborn calves, metabolism, hypovitaminosis, fetus development, cows, vitamin A, total protein, blood, veterinary medicine.

The blood in the body of cattle carries out the function of metabolism. The blood biochemical indices show the intensity of metabolic processes and fetal development. In cattle, hypovitaminosis is most frequently recorded; this is the first stage of vitamin deficiency which biochemically reveals by reduced concentration of deficient vitamins in blood. Experimental studies were conducted on the farm of the ООО "Prigorodnoye" in Barnaul with newborn Black-Pied calves and cows. The tests of blood serum of cow-mothers for the vitamin A content revealed hypovitaminosis in one of the groups. In the first group of cow-mothers the vitamin A content on the first and tenth days of the study was lower than that in the second group by 12.1% and lower than normal by 8.7%. In the first group of calves, the total protein was lower than normal on the third, seventh and tenth days of the study by 9.1%, 9.1% and 8.7%. In the calves in the first group, the total protein on the tenth day of the study made ( $55.3 \pm 0.5$  g L) and was significantly lower ( $P < 0.01$ ) than that in the calves in the second group on the tenth day by 2.4%. The study of newborn calves below ten days of age and cow-mothers revealed the decrease of vitamin A content and the reduction of total protein in blood serum. At the same time an obvious correlation has been revealed: the decrease of any of the studied indices in cow-mothers is followed by the decrease of the same indices in the calves. Thus, when vitamin A deficiency is detection in blood serum of cow-mothers, it is possible to diagnose hypovitaminosis in newborn calves, and consequently metabolic disorders.

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

**Тарасов Дмитрий Сергеевич**, аспирант, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: opistorhus@mail.ru.

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

**Tarasov Dmitriy Sergeyeovich**, post-graduate student, Altai State Agricultural University. E-mail: opistorhus@mail.ru.

### Введение

Кровь в организме крупного рогатого скота осуществляет функцию обмена веществ [1]. Биохимические показатели крови позволяют сделать вывод об интенсивности обменных процессов, а также о развитии плода [2]. Биологический комплекс «мать-плод-ново-

рожденный» [3] следует рассматривать как единую систему, т.к. существует прямая зависимость между состоянием обмена веществ, уровнем естественной резистентности организма коров, внутриутробным развитием плода, состоянием здоровья и сохранностью новорожденных телят [4]. У крупного рога-

того скота наиболее часто регистрируются гиповитаминозы, являющиеся первой стадией витаминной недостаточности [5], которая биохимически проявляется снижением концентрации дефицитных витаминов в крови [6].

**Цель** исследования – изучить взаимосвязь уровня белкового А-витаминного обмена у коров-матерей и новорожденных телят.

### Материалы и методы

Экспериментальные исследования проводили в ООО «Пригородное» г. Барнаула на новорожденных телятах и коровах чёрно-пёстрой породы.

При формировании опытных групп руководствовались «Методическими указаниями по организации и проведению научных исследований по животноводству в условиях переработки отрасли на промышленную основу» и положениями из книги А.И. Овсянникова «Основы опытного дела в животноводстве» [7].

Проводили биохимические исследования сыворотки крови у новорождённых телят и коров-матерей в первый и на десятый дни отёла на уровень содержания витамина А и общего белка.

Биохимические исследования у телят проводились в 1-, 3-, 7- и 10-й дни жизни телёнка. Группы новорожденных телят формировали по мере их поступления.

Биохимические исследования сыворотки крови [8]:

- общий белок в сыворотке крови рефрактометрическим методом;
- витамин А по Бессею в модификации А.А. Анисовой.

Забор крови для биохимических исследований у животных осуществляли в утренние часы, до кормления, из яремной вены. Кровь брали в пробирки, некоторое время выдерживали в теплом месте, сгусток отделяли от пробирки стеклянной палочкой и центрифугировали пробирку 15 мин. при 3000 об/мин., сыворотку отсасывали пипеткой.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы Microsoft Office Visa (Microsoft Excel). Все данные представлены в виде среднего арифметического (M), ошибки среднего (m), расчет которых проводился по общепринятым формулам.

Отличия значений определяли по критериям Стьюдента для равнозначных выборок (при  $p < 0,05$ ).

### Результаты исследований

При исследовании сыворотки крови коров-матерей на содержание и уровень витамина А в одной из групп был установлен гиповитаминоз (табл. 1).

Таблица 1

**Показатель изменения витамина А в сыворотке крови у коров-матерей, мкг%**

Дни исследования	Первая группа коров-матерей (M±m, n=4)	Вторая группа коров-матерей (M±m, n=6)
1-й	26,2±0,05	31,8±0,02
10-й	26,2±0,05	31,8±0,02

Из данных таблицы 1 установлено, что у первой группы коров-матерей показатель витамина А в первый и десятый дни ниже, чем во второй группе коров-матерей, на 12,1%, и ниже нормы на 8,7%. Во второй группе коров-матерей показатель витамина А в аналогичные дни исследовании составил 31,8 мкг% и находится в нижних пределах физиологических границ.

При исследовании сыворотки крови новорожденных телят от коров-матерей, исследованных выше на содержание и уровень витамина А, установлен гиповитаминоз в двух группах телят (табл. 2).

Таблица 2

**Показатель изменения витамина А в сыворотке крови у новорожденных телят, мкг%**

Дни исследования	Первая группа новорожденных телят (M±m, n=4)	Вторая группа новорожденных телят (M±m, n=6)
1-й	8,3±0,02	11,2±0,03
3-й	10,8±0,01	15,3±0,01
7-й	12,4±0,02	15,2±0,02
10-й	14,5±0,02	15,7±0,02

Из данных таблицы 2 следует, что в сыворотке крови у первой группы новорожденных телят среднегрупповой показатель витамина А составил 11,5 мкг%, что ниже нормы на 38,3% и ниже среднегруппового показателя во второй группе телят – 14,3 мкг% на 12,4%. Установлена прямая взаимосвязь понижения показателя витамина А у первой группы коров-матерей и у первой группы взятых от них новорожденных телят, аналогично и у второй группы коров-матерей, и второй группы новорожденных телят.

Определение общего белка крови является одним из важных биохимических показателей. Результаты экспериментальных исследований по этому показателю приведены в таблице 3.

Таблица 3

**Показатели изменения общего белка у новорожденных телят до 10 дней, г/л**

Дни исследования	Первая группа новорожденных телят (M±m, n=4)	Вторая группа новорожденных телят (M±m, n=6)
1-й	57,3±0,02	63,1±0,05
3-й	52,2±0,03	61,4±0,04
7-й	52,1±0,03	60,5±0,01
10-й	55,3±0,01	56,7±0,02

Из данных таблицы 3 установлено, что во второй группе телят показатель выше нормы в первый и третий дни исследований на 10,4 и 10,1% ( $P < 0,01$ ;  $P < 0,02$ ), на десятый день исследований показатель общего белка составил  $56,7 \pm 0,02$  г/л и находится в нижних пределах физиологических границ. Отмечено, что в первой группе телят показатель общего белка находится ниже пределов границы нормы в третий, седьмой и десятый дни исследований на 9,1; 9,1 и 8,7%. На десятый день исследований составил  $55,3 \pm 0,5$  г/л, что достоверно ниже ( $P < 0,01$ ), чем у телят во второй группе на десятый день исследований на 2,4%. У коров-матерей показатель уровня общего белка на протяжении десяти дней не выходит за пределы физиологических границ, но в первой группе коров-матерей показатель общего белка аналогично телятам первой группы находился на нижнем уровне физиологической границы (табл. 4).

**Таблица 4**  
**Показатели изменения общего белка у коров-матерей, г/л**

Дни исследований	Первая группа коров-матерей ( $M \pm m$ , $n=4$ )	Вторая группа коров-матерей ( $M \pm m$ , $n=6$ )
1-й	$54,5 \pm 0,03$	$63,4 \pm 0,03$
10-й	$57,2 \pm 0,01$	$69,2 \pm 0,05$

#### Заключение

При исследовании новорожденных телят до десятидневного возраста и коров-матерей установлено снижение витамина А и общего белка в сыворотке крови животных. При этом выявлена явная взаимосвязь. При понижении любого из исследуемого показателя у коров-матерей наблюдается понижение данных показателей у телят. Таким образом, при обнаружении недостатка витамина А в сыворотке крови у коров-матерей можно прогнозировать гиповитаминоз у новорожденных телят, следовательно, и нарушение обмена веществ, так как витамины входят в состав ферментов, необходимых для нормального обмена веществ у крупного рогатого скота.

#### Библиографический список

1. Ефимов В.Г., Ефимова Е.А. Показатели белкового обмена у телят под влиянием гидрогумата и микроэлементов // Достижения и перспективы применения гуминовых веществ в сельском хозяйстве: матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию проф. Л.А. Христовой. – Днепропетровск, 2008. – С. 174-176.
2. Митюшин В.В. Диспепсия новорожденных телят. – М.: Россельхозиздат, 1979. – С. 66-6.

3. Cecil-Loeb Textbook of Medicine. 12th edition. Beeson P.B., McDermott (Eds.). W.B. Saunders Co., Philadelphia and London, 1967. – P. 604-610.

4. Молчанов М.В., Фролов А.И., Чугай В.А. Выращивание высокопродуктивных коров. – М.: Знание, 1987. – 112 с.

5. Isen H., et al. Prevalence of Four Enteropathogens with Immunochromatographic Rapid Test in the Feces of Diarrheic Calves in East and Southeast of Turkey // Pakistan Veterinary Journal. – 2013. – Vol. 33 (4). – P. 496-499.

6. Митюшин В.В. Нарушения водно-электролитного обмена и их роль в патогенезе диспепсии новорожденных телят: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – М., 1966. – 30 – С. 47.

7. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

8. Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малыхов А.Г. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: справочное издание. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287 с.

#### References

1. Efimov V.G., Efimova E.A. Pokazateli belkovogo obmena u telyat pod vliyaniem gidrogumata i mikroelementov // Dostizheniya i perspektivy primeneniya guminovykh veshchestv v sel'skom khozyaistve: Mater. mezhd. nauch.-prakt. konf., posv. 100-letiyu prof. L.A. Khristevoi. – Dnepropetrovsk, 2008. – S. 174-176.

2. Mityushin V.V. Dispepsiya novorozhdennykh telyat. – М.: Rossel'khozizdat, 1979. – S. 66.

3. Cecil-Loeb Textbook of Medicine. 12th edition. Beeson P.B., McDermott (Eds.). W.B. Saunders Co., Philadelphia and London, 1967. – P. 604-610.

4. Molchanov M.V., Frolov A.I., Chugai V.A. Vyrashchivanie vysokoproduktivnykh korov. – М.: Znanie, 1987. – 112 s.

5. Isen H., et al. Prevalence of Four Enteropathogens with Immunochromatographic Rapid Test in the Feces of Diarrheic Calves in East and Southeast of Turkey // Pakistan Veterinary Journal. – 2013. – Vol. 33 (4). – P. 496-499.

6. Mityushin V.V. Narusheniya vodno-elektrolitnogo obmena i ikh rol' v patogeneze dispepsii novorozhdennykh telyat: avtoref. dis. ... kand. vet. nauk. – М., 1966. – 47 s.

7. Ovsyannikov A.I. Osnovy opytnogo dela v zhitovnovodstve. – М.: Kolos, 1976. – 304 s.

8. Kondrakhin I.P., Kurilov N.V., Malakhov A.G. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika v veterinarii: spravochnoe izdanie. – М.: Agropromizdat, 1985. – 287 s.

