

# ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 577.1:636.21:612.648

А.А. Эленшлегер, А.В. Требухов, Н.А. Пащенко  
A.A. Elenschleger, A.V. Trebukhov, N.A. Pashchenko

## ПОКАЗАТЕЛИ БИОХИМИЧЕСКОГО СТАТУСА У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ В ОАО «ПРИГОРОДНОЕ»

### BIOCHEMICAL STATUS INDICES IN NEWBORN CALVES ON ОАО "PRIGORODNOYE" FARM

**Ключевые слова:** биохимический статус, новорожденные, телята, обмен веществ, субклинический кетоз, липидный, физиологические границы.

При усиленном развитии молочного животноводства важным мероприятием для сохранения здоровья и повышения продуктивности крупного рогатого скота является профилактика нарушений обмена веществ. Цель – изучить нарушение липидного обмена у телят. Для достижения этой цели была поставлена задача – проанализировать биохимический статус у новорожденных телят, рожденных от здоровых и больных субклиническим кетозом коров, на 3-, 7-, 14-й дни исследования. Опыт проводился в ОАО «Пригородное» г. Барнаула в осенне-зимний период на телятах-аналогах черно-пестрой породы с момента их рождения до 14-дневного возраста. Были сформированы две группы телят. Контрольная группа – телята от здоровых коров ( $n = 11$ ), опытная группа – телята от коров, больных субклиническим кетозом ( $n = 7$ ). Биохимические исследования сыворотки крови телят проводили в Алтайской краевой ветеринарной лаборатории на 3-, 7-, 14-й дни жизни телят. Из данных таблицы 2 следует, что уровень общего белка в обеих группах был ниже физиологических границ на протяжении всего периода исследования. В опытной группе на 7- и 3-й дни содержание неорганического фосфора было достоверно выше, чем в контрольной, на 10 и 23,6% ( $P < 0,05$ ). На 3-й день в опытной группе содержание общего кальция было достоверно ниже, чем в контрольной, на 13,7% ( $P < 0,05$ ), а содержание резервной щелочности было выше на 10% ( $P < 0,05$ ). Содержание триглицеридов, холестерина, резервной щелочности в обеих группах находилось в пределах нормы на протяжении всего периода исследования. Уровень  $\alpha$ -глобулинов,  $\gamma$ -глобулинов, общего кальция в обеих группах был ниже физиологических границ, а  $\beta$ -глобулинов, неорганического фосфора, альбуминов – выше физиологических границ на протяжении всего периода исследования. Полученные данные свидетельствуют о нарушении белковообразовательной функции печени, а также выраженном нарушении фосфорно-кальциевого обмена.

**Keywords:** biochemical status, newborns, calves, metabolism, subclinical ketosis, lipid, physiological standards.

The prevention of metabolic disorders is an important measure for health maintenance and increased cattle performance under intensive development of dairy cattle industry. The research goal was the study of lipid metabolic disorders in calves. The research objective included the analysis of biochemical status of newborn calves from healthy cows and the cows with subclinical ketosis on the 3rd, 7th and 14th days of the research. The research was conducted on the farm of the ОАО "Prigorodnoye", Barnaul, during autumn and winter period with analogous Black-Pied calves from their birth till 14-days age. Two groups of calves were formed. The control group consisted of the calves healthy cows ( $n = 11$ ); the trial group consisted of the calves from the cows with subclinical ketosis ( $n = 7$ ). Biochemical tests of the calves' blood serum were run at the Altai Regional Veterinary Laboratory on the 3rd, 7th and 14th days of the calves' life. The total protein in both groups was below physiological standards throughout the research. Inorganic phosphorus content in the trial group was greater than in the control group by 10% and 23.6% (significant difference  $P < 0.05$ ) on the 7th and 3rd days. The total calcium content in the trial group was significantly lower than in the control by 13% ( $P < 0.05$ ), and the alkaline reserve was greater by 10% ( $P < 0.05$ ) on the 3rd day. The content of triglycerides, cholesterol and alkaline reserve in both groups was within the standards throughout the research. The level of  $\alpha$ -globulins,  $\gamma$ -globulins and total calcium in both groups was below physiological standards, and the level of  $\beta$ -globulins, inorganic phosphorus and albumins was above the physiological standards over the whole research period. The obtained data is indicative of the disorder of liver protein production function. The disorder of phosphorus and calcium metabolism is also well-marked.

**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: aleks\_tav@mail.ru.

**Пашченко Николай Александрович**, аспирант, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: pashhennko88@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: aleks\_tav@mail.ru.

**Pashchenko Nikolay Aleksandrovich**, Post-Graduate Student, Altai State Agricultural University. E-mail: pashhennko88@mail.ru.

### Введение

При усиленном развитии молочного животноводства важным мероприятием для сохранения здоровья и повышения продуктивности крупного рогатого скота является профилактика нарушений обмена веществ [1, 2].

Выделяют белковые, углеводные, липидные, витаминные и минеральные нарушения обмена веществ [2]. Нарушения обмена веществ одного вида встречаются очень редко. Обычно нарушения обмена веществ проявляются в комбинации из двух видов и более [3]. Нарушение липидного обмена веществ также сопровождается белковым и углеводным нарушением.

Болезни нарушения обмена веществ встречаются у животных во время пикового физиологического напряжения организма, к ним относят беременность, роды, лактацию, рост [3, 4]. При этом нарушение липидного обмена нередко сопровождается развитием кетогенной ситуации и субклинического кетоза.

У новорожденных телят в плазме крови содержатся липопротеины очень низкой плотности, а у плодов они отсутствуют. Также возрастает содержание липидов и холестерина в плазме крови новорожденных телят примерно в 2 раза, фосфолипидов – в 3 раза [5, 6].

**Цель** – изучить нарушение липидного обмена у телят. Для достижения этой цели была поставлена **задача** – проанализировать биохимический статус у новорожденных телят, рожденных от здоровых и больных субклиническим кетозом коров на 3-, 7-, 14-й дни исследования.

### Материалы и методы

Опыт проводился в ОАО «Пригородное» г. Барнаула в осенне-зимний период на телятах-аналогах черно-пестрой породы с момента их рождения до четырнадцатидневного возраста.

Для проведения опыта группы телят формировались по мере их рождения от здоровых и больных субклиническим кетозом коров. Диагноз у коров на субклинический кетоз определяли с помощью реактива Лестраде в сыворотке крови. Контрольная группа –

телята от здоровых коров (n = 11), опытная группа – телята от коров, больных субклиническим кетозом (n = 7). Коровы обеих групп получали основной рацион, утвержденный в хозяйстве (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

Группа телят	Количество голов	Условия опыта
Контрольная	11	ОР
Опытная	7	ОР

Примечание. ОР – основной рацион.

Биохимические исследования сыворотки крови телят проводили в Алтайской краевой ветеринарной лаборатории на 3-, 7-, 14-й дни жизни. Кровь от телят брали утром до кормления, 3 раза в течение проведения эксперимента. Биохимические исследования включали: определение общего белка, общего кальция, неорганического фосфора, холестерина, триглицеридов, резервной щелочности, альбуминов,  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобулинов. За пределы физиологических величин брали данные И.П. Кондрахина (2004). Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью метода вариационной статистики на персональном компьютере в операционной системе Windows XP Professional программой Microsoft Excel 2007 [7].

### Результаты исследования

Из данных таблицы 2 следует, что уровень общего белка в контрольной и опытной группах был ниже физиологических границ на протяжении всего периода исследования. При этом в опытной группе содержание общего белка было выше, чем в контрольной, на 3- и 14-й дни исследования.

На 3-й день в опытной группе содержание  $\alpha$ -глобулинов было выше, чем в контрольной, на 37,2%, а содержание  $\beta$ -глобулинов на 14-й день выше, чем в контрольной, на 27%. На 7-й день содержание  $\beta$ -глобулинов в опытной группе было ниже на 36,2%, а содержание  $\gamma$ -глобулинов было выше, чем в контрольной, на 7-й день, соответственно, на 8%, на 14-й день содержание  $\gamma$ -глобулинов было ниже на 29,2%.

Биохимические показатели крови телят по дням

Показатели	Группа					
	контрольная (n = 11), M±m			опытная (n = 7), M±m		
	3-й день	7-й день	14-й день	3-й день	7-й день	14-й день
Общий белок, г/л	53,9±1,82	52,8±1,38	53,8±1,45	55,2±3,35	52,7±2,76	54,1±1,90
Общий кальций, ммоль/л	2,9±0,12	2,6±0,11	2,2±0,17	2,5±0,08	2,7±0,12	2,5±0,16
Неорганический фосфор, ммоль/л	2,03±0,09	2,68±0,11	2,54±0,25	2,51±0,14	2,94±0,34	2,73±0,23
Резервная щелочность, ммоль/л	22,9±0,57	22,2±0,89	22,1±0,93	25,3±0,83	21,9±1,38	20,5±1,80
Альбумины, г/л	30,8±1,62	28,6±3,25	35,3±1,52	31,5±3,23	29,2±3,26	34,5±2,75
α-глобулины, г/л	4,3±0,98	3,6±0,55	4,9±0,23	5,9±1,21	7,5±2,18	5,0±1,11
β-глобулины, г/л	10,8±0,91	14,1±3,19	7,4±0,65	10,9±2,35	9,0±1,89	9,4±0,83
γ-глобулины, г/л	8,1±1,38	6,5±1,46	7,2±0,91	6,7±1,84	7,0±1,37	5,1±0,54
Триглицериды, ммоль/л	0,25±0,05	0,30±0,08	0,39±0,06	0,34±0,07	0,33±0,07	0,84±0,30
Холестерин, ммоль/л	1,12±0,12	1,58±0,15	2,13±0,31	0,83±0,08	1,52±0,19	1,65±0,24

Уровень триглицеридов у опытной группы на 14-й день был выше нормы на 40%. Содержание холестерина на 3-й день в контрольной и опытной группах было ниже нормы, соответственно, на 13,8 и 36,2%.

В опытной группе на 7-й и 3-й дни содержание неорганического фосфора было достоверно различно выше, чем в контрольной, соответственно, на 10 и 23,6% (P<0,05). На 3-й день в опытной группе содержание общего кальция было достоверно ниже, чем в контрольной, на 13,7% (P<0,05), а содержание резервной щелочности на 3-й день было достоверно выше, чем в контрольной, на 10,0% (P<0,05). На 7-й и 14-й дни в опытной группе содержание резервной щелочности было ниже, чем в контрольной, на 1,4% и соответственно 7,2%, а содержание альбуминов на 3-й день было выше, чем в контрольной, на 2,2%. На 14-й день в опытной группе содержание альбуминов было ниже, чем в контрольной, на 2,3%.

Содержание триглицеридов, холестерина, резервной щелочности в контрольной и опытной группах находилось в пределах нормы на протяжении всего периода исследования. Уровень α-глобулинов и γ-глобулинов в обеих группах был ниже физиологических границ на протяжении всего периода. Содержание общего кальция в контрольной группе было ниже физиологической величины на 7-й и 14-й дни, а в опытной – на 3-й и 14-й дни. Содержание β-глобулинов и неорганического фосфора в контрольной и опытной группах находилось выше физиологических границ на протяжении всего периода исследования. Содержание альбуминов в контрольной и опытной группе выше физиологических границ и только на 7-й день в опытной группе было в норме.

### Закключение

Биохимический статус у телят опытной группы характеризовался гипокальциемией, гиперфосфотемией, снижением общего белка, щелочного резерва, α-, γ-глобулинов.

Повышенное содержание альбуминов, β-глобулинов и триглицеридов отмечалось на 14-й день исследования.

Полученные данные свидетельствуют о нарушении белковообразовательной функции печени, а также о выраженном нарушении фосфорно-кальциевого обмена.

### Библиографический список

1. Воскобойник В.Ф. Ветеринарное обеспечение высокой продуктивности коров. – М.: Росагропромиздат, 1988. – С. 185.
2. Батраков А.Я. Лечение и профилактика незаразных болезней на молочных фермах. – Л.: Колос, 1980. – С. 5.
3. Уша Б.В., Беляков И.М., Пушкарев Р.П. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных. – М.: Колос, 2004. – С. 378.
4. Воронин Е.С., Сноз Г.В., Васильев М.Ф. и др. Клиническая диагностика с рентгенологией / под ред. Е.С. Воронина. – М.: КолосС, 2006. – С. 432-433.
5. Янович В.Г., Лагодюк П.З. Обмен липидов у животных в онтогенезе. – М.: Агропромиздат, 1991. – 317 с.
6. Jenkins K.J., Griffith G., Kramer J.K.G. (1988) Plasma lipoproteins in neonatal, preruminant, and weaned calves // J. Dairy Sci. – 1988. – Vol. 71. – P. 3003.
7. Коростылева Н.И., Кондрашкова И.С., Рудишина Н.М., Камардина И.А. Биометрия в животноводстве: учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 210 с.

### References

1. Voskoboinik V.F. Veterinarnoe obespechenie vysokoi produktivnosti korov. – M.: Rosagropromizdat, 1988. – S. 185.
2. Batrakov A.Ya. Lechenie i profilaktika nezaraznykh boleznei na molochnykh fermakh. – L.: Kolos, 1980. – S. 5.
3. Usha B.V., Belyakov I.M., Pushkarev R.P. Klinicheskaya diagnostika vnutrennikh nezaraznykh boleznei zhivotnykh. – M.: Kolos, 2004. – S. 378.

4. Voronin E.S., Snoz G.V., Vasil'ev M.F. i dr. Klinicheskaya diagnostika s rentgenologiei / pod red. E.S. Voronina. – M.: KolosS, 2006. – S. 432-433.

5. Yanovich V.G., Lagodyuk P.Z. Obmen lipidov u zhivotnykh v ontogeneze. – M.: Agropromizdat, 1991. – 317 s.

6. Jenkins K.J., Griffith G., Kramer J.K.G. (1988) Plasma lipoproteins in neonatal, preruminant, and weaned calves // J. Dairy Sci. – 1988. – Vol. 71. – P. 3003.

7. Korostyleva N.I., Kondrashkova I.S., Rudishina N.M., Kamardina I.A. Biometriya v zhivotnovodstve: uchebnoe posobie. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2009. – 210 s.



УДК 619:616.98:579.873.21:616-076

**А.И. Завгородний, С.А. Позмогова, М.А. Гирка**  
A.I. Zavgorodniy, S.A. Pozmogova, M.A. Girka

**ИЗУЧЕНИЕ КУЛЬТУРАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКИХ,  
БИОХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ  
ВЫДЕЛЕННЫХ КУЛЬТУР *M. PARATUBERCULOSIS***

**STUDY OF CULTURAL AND MORPHOLOGICAL, BIOCHEMICAL AND BIOLOGICAL FEATURES  
OF ISOLATED CULTURES OF *M. PARATUBERCULOSIS***

**Ключевые слова:** паратуберкулез, кролики, биоматериал, культивирование, биохимия, микроскопия, *M. paratuberculosis*, референтный штамм, диагностика, возбудитель.

Основным источником возбудителя паратуберкулеза являются клинически и латентно больные животные. Цель работы – выделить культуры микобактерий паратуберкулеза и изучить их культурально-морфологические, биохимические и биологические свойства. Работа проводилась в лаборатории изучения паратуберкулеза ННЦ «ИЭКВМ». Предпосевную обработку отобранных лимфатических узлов проводили по методу Аликаевой. Взвеси биоматериала высевали на яичные среды для культивирования паратуберкулеза. В результате культурального исследования были выделены две медленно растущие культуры микобактерий из мезентериальных лимфатических узлов крупного рогатого скота. Выделенные культуры росли при температуре 37-38°C, не давали роста при 25 и 45°C. В мазках, окрашенных по Циль-Нильсену после 2-3 пассажей, наблюдали прямые, иногда изогнутые с 1-2 зернами на полюсах, разной длины кислотоустойчивые палочки. При изучении ферментативных характеристик изучаемых культур было установлено, что выделенные культуры и референтный штамм отличала относительно низкая каталазная активность. Восстанавливали теллурит калия на 14-й день, гидролизировали Твин-80 на 10-й день, а референтный

штамм – на 5-й день. По результатам проведенного исследования установлено, что выделенные культуры и референтный штамм *M. Johnei* 738.V.83 обладают схожими биохимическими характеристиками. Изучение биологических свойств выделенных культур в сравнении с референтным штаммом проводили в опытах на кроликах. Для постановки биологической пробы в качестве лабораторных животных использовали кроликов месячного возраста при внутривенном заражении. На основании результатов сравнительного изучения культурально-морфологических, биохимических и биологических свойств выделенные культуры были отнесены к возбудителю паратуберкулеза.

**Keywords:** paratuberculosis, rabbits, biomaterial, cultivation, biochemistry, microscopy, *M. paratuberculosis*, reference strain, diagnostics, causative agent.

Clinically and latently diseased animals are the main source of paratuberculosis causative agent. The research goal was to isolate the cultures of *Mycobacterium paratuberculosis* and to investigate their cultural and morphological, biochemical and biological features. The research was conducted at the Paratuberculosis Study Laboratory of the National Research Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine". Pre-inoculation treatment of selected lymph nodes was performed according to