

4) содержание γ -глобулинов в сыворотке крови новорожденных телят в первые три дня жизни распределяется согласно четырем типам: нарастающий, спадающий, нарастающе-спадающий и спадающе-нарастающий.

Библиографический список

1. Абонеева Е.Е. Гуморальные факторы иммунитета телят от коров с разным генотипом каппа-казеина // Сб. науч. тр. Ставропольского науч.-исслед. ин-та животноводства и кормопроизводства. – 2009. – Т. 1. – № 1-1. – С. 68-70.
2. Мищенко В.А., Павлов Д.К., Думова В.В., Никешина Т.Б., Гетманский О.И., Кононов А.В., Лисицын В.В. Экологические особенности заболеваний пищеварительной системы новорожденных телят // Ветеринарная патология. – 2005. – № 3. – С. 34-38.
3. McGuire T.C., Crawford T.B., Hallowell A.L., Macomber L.E. Failure of colostral immunoglobulin transfer as an explanation for most infections and deaths of neonatal foals // Journal of the American Veterinary Medical Association. – 1977. – No. 170. – P. 1302-1304.
4. Morris D.D., Meirs D.A., Merryman G.S. Passive transfer failure in horses: incidence and causative factors on a breeding farm // American Journal of Veterinary Research. – 1985. – No. 46. – P. 2294-2299.
5. Скопичев В.Г., Максимюк Н.Н. Физиолого-биохимические основы резистентности животных: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2009. – 352 с.
6. Жаров А.В. Роль иммунодефицитов в патологии животных // Ветеринарная патология. – 2003. – № 3. – С. 7-12.
7. Писаренко Н.А. Молозиво, его состав, свойства и значение для новорожденных те-

лят: методическое пособие. – Ставрополь, 2004. – 19 с.

References

1. Aboneeva E.E. Gumoral'nye faktory immuniteta telyat ot korov s raznym genotipom kappa-kazeina // Sbornik nauchnykh trudov Stavropol'skogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva i kormoproizvodstva. – 2009. – Т. 1. – № 1-1. – S. 68-70.
2. Mishchenko V.A., Pavlov D.K., Dumova V.V., Nikeshina T.B., Getmanskii O.I., Kononov A.V., Lisitsyn V.V. Ekologicheskie osobennosti zabolevanii pishchevaritel'noi sistemy novorozhdennykh telyat // Veterinarnaya patologiya. – 2005. – № 3. – S. 34-38.
3. McGuire T.C., Crawford T.B., Hallowell A.L., Macomber L.E. Failure of colostral immunoglobulin transfer as an explanation for most infections and deaths of neonatal foals // Journal of the American Veterinary Medical Association. – 1977. – No. 170. – P. 1302-1304.
4. Morris D.D., Meirs D.A., Merryman G.S. Passive transfer failure in horses: incidence and causative factors on a breeding farm // American Journal of Veterinary Research. – 1985. – No. 46. – P. 2294-2299.
5. Skopichev V.G., Maksimyuk N.N. Fiziologo-biokhimicheskie osnovy rezistentnosti zhivotnykh: uchebnoe posobie. – SPb.: Lan', 2009. – 352 s.
6. Zharov A.V. Rol' immunodefitsitov v patologii zhivotnykh // Veterinarnaya patologiya. – 2003. – № 3. – S.7-12.
7. Pisarenko N.A. Molozivo, ego sostav, svoistva i znachenie dl novorozhdennykh telyat (metodicheskoe posobie). – Stavropol', 2004. – 19 s.



УДК 691:636.2.082.35:616.34-008.314.4:615

Е.О. Скорых
Ye.O. Skorykh

**АНАЛИЗ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ
У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПО СЫВОРОТКЕ КРОВИ В ДИАГНОСТИКЕ НАРУШЕНИЙ
БЕЛКОВОГО, УГЛЕВОДНОГО, ЖИРОВОГО И МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНОВ**

**ANALYSIS OF METABOLIC PROFILE IN NEWBORN CALVES BY BLOOD SERUM WHEN
DIAGNOSING DISORDERS OF PROTEIN, CARBOHYDRATE, FAT AND MINERAL METABOLISM**

Ключевые слова: обмен веществ, новорожденные телята, белок, глюкоза, триглицериды, холестерин, резервная щелочность.

Сохранение молодняка крупного рогатого скота является актуальной задачей на современном этапе развития животноводства. Но патология обмена веществ у новорожденных телят занимает

одно из лидирующих мест в списке болезней незаразной этиологии. Цель работы – проанализировать метаболический профиль у новорожденных телят по крови и ее сыворотке. Экспериментальные исследования проводились в учхозе «Пригородное» ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный аграрный университет» с октября 2012 г. по июнь 2013 г. на новорождённых телятах до

10-дневного возраста. Биохимические исследования крови включали: определение общего белка, глюкозы, триглицеридов, общего холестерина, резервной щелочности, щелочной фосфатазы, общего кальция, неорганического фосфора, а также натрия и калия. Для оценки уровня обмена веществ у коров, установления преимущественности его нарушения использовали методику, предложенную А.А. Эленшлегером и О.В. Танковой, 2011 г. Согласно методике, все исследуемые показатели разделили на 5 уровней: низкий, средний, высокий, интенсивный, выше максимально допустимой границы. Разработана шкала физиологических показателей крови и ее сыворотки у новорожденных телят. В основу расчета были взяты физиологические параметры крови и ее сыворотки телят, значения которых были приведены к международным стандартам. Зная физиологические пределы исследуемых показателей крови и её сыворотки, распределили каждый полученный результат, учитывая уровень интенсивности обмена каждого элемента с учетом «Шкалы физиологических показателей крови и ее сыворотки новорожденных телят». Установлены нарушения метаболизма с преимущественным отклонением по белковому, углеводному, минеральному обмену: гиперпротеинемия, гипогликемия, низкий уровень резервной щелочности и щелочной фосфатазы, повышенное содержание кальция и фосфора, гиперкалиемия и недостаточность натрия.

Keywords: *metabolism, newborn calves, protein, glucose, triglycerides, cholesterol, reserve alkalinity.*

Young cattle livability is a topical issue of the present-day stage of animal husbandry develop-

ment. Metabolic pathology in newborn calves is one of the major diseases of noninfectious etiology. The research goal is the analysis of the metabolic profile in newborn calves by blood and blood serum. The experimental studies were conducted on newborn calves up to 10 days of age on the training farm "Prigorodnoye" of the Altai State Agricultural University from October, 2012, to June, 2013. The blood was taken from the jugular vein. Biochemical blood examination included the following: determination of total protein, glucose, triglycerides, total cholesterol, reserve alkalinity, alkaline phosphatase, total calcium, inorganic phosphorus, sodium and potassium. To evaluate metabolism level in cows and to reveal the domination of its disorder, the methods proposed by A.A. Elenschleger and O.V. Tankova (2011) were used. According to that methodology, all examined indices were divided into 5 levels: low, middle, high, intensive, and higher than the maximum permissible limit. The scale of the physiological indices of blood and blood serum of newborn calves was developed. The physiological indices of the calves' blood and blood serum, the values brought to the international standards, were taken as a basis for calculations. Knowing the physiological limits of the examined indices of blood and blood serum, we distributed each obtained result taking into account the level of metabolic intensity of each element according to "The Scale of the Physiological Indices of Blood and Blood Serum of Newborn Calves." We revealed metabolic disorders with dominating deviations in protein, carbohydrate and mineral metabolism: hyperproteinemia, hypoglycemia, low levels of reserve alkaline phosphatase, higher levels of calcium and phosphorus, hyperpotassemia and sodium deficiency.

Скорых Екатерина Олеговна, аспирант, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: politova_8@mail.ru.

Skorykh Yekaterina Olegovna, Post-Graduate Student, Altai State Agricultural University. E-mail: politova_8@mail.ru.

Введение

В Алтайском крае молочное производство является главной стратегической отраслью животноводства. Получение и выращивание здорового молодняка – важная задача современного животноводства, так как от этого зависят рост, развитие, адаптация к неблагоприятным факторам окружающей среды и максимальная реализация генетического потенциала продуктивности [1]. Патология обмена веществ у новорожденных телят занимает одно из лидирующих мест в списке болезней незаразной этиологии [2]. Необходимость в установлении достаточно четкого критерия оценки состояния и уровня обмена веществ у сельскохозяйственных животных трудно переоценить [3]. Обмен веществ можно разделить на два основных процесса: анаболизм – изменения, связанные с биосинтезом клеточных макромолекул, и катаболизм – распад сложных молекул для получения энергии [4]. Известно, что с рождением

у молодняка крупного рогатого скота происходят сложные процессы адаптации организма к новым условиям внешней среды, однако обмен веществ в этих условиях изучен недостаточно.

Цель работы – проанализировать метаболический профиль у новорожденных телят по крови и ее сыворотке.

Объекты и методы

Экспериментальные исследования проводились в учхозе «Пригородное» ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный аграрный университет» с октября 2012 г. по июнь 2013 г. на новорождённых телятах до 10-дневного возраста.

Всего было исследовано 15 телят. При подборе животных и формировании опытных групп руководствовались положениями А.И. Овсянникова [5]. Количество животных в группах формировалось по мере рождаемости. Для оценки белкового, углеводного, жи-

рового и минерального обменов проводили исследования биохимии крови в 1-, 3-, 7-, 10-й дни. Забор крови производили из яремной вены.

Биохимические исследования крови включали: определение общего белка, глюкозы, триглицеридов, общего холестерина, резервной щелочности, щелочной фосфатазы, общего кальция, неорганического фосфора, а также натрия и калия [6].

Для оценки уровня обмена веществ у коров, установления преимущественности его нарушения мы использовали методику, предложенную А.А. Эленшлегером и О.В. Танковой (2011) [7]. Согласно методике, все исследуемые показатели разделили на 5 уровней: низкий, средний, высокий, интенсивный, выше максимально допустимой границы.

Экспериментальная часть

Разработана шкала физиологических показателей крови и ее сыворотки у новорожденных телят. В основу расчета были взяты физиологические параметры крови и ее сыворотки телят, значения которых были приведены к международным стандартам.

Низкому уровню обмена соответствуют числовые выражения, находящиеся ниже минимальной физиологической величины, среднему уровню обмена – показатели, находящиеся около минимальной физиологической границы, высокому уровню – показатели, находящиеся у середины физиологических параметров. Показатели сыворотки крови, находящиеся у верхней физиологической границы, соответствуют интенсивному уровню обмена. Показатели, находящиеся выше максимальной физиологической величины, относятся к выше максимально допустимой границе. Результаты представлены в таблице 1.

Зная физиологические пределы исследуемых показателей крови и её сыворотки, распределили каждый полученный результат, учитывая уровень интенсивности обмена каждого элемента с учетом «Шкалы физиологических показателей крови и ее сыворотки но-

ворожденных телят». Полученные данные выразили в процентном соотношении (табл. 2).

Из данных таблицы 2 следует, что за 10 дней исследования уровень обмена белка имеет значения, преимущественно равные уровню выше максимально допустимых физиологических границ (40-60%). Также наблюдали высокий процент животных с низким уровнем обмена белка (13,3-33,3%).

Уровень обмена глюкозы преимущественно находился ниже физиологических границ (60-73,3%). Уровень выше максимально допустимых границ – 13,3-33,3%. Обмен триглицеридов находился преимущественно в норме, а именно имел средний, высокий и интенсивный уровни. Кроме того, наблюдали низкий уровень обмена триглицеридов (20-46,6%). Уровень обмена холестерина имел преимущественно показатели, находящиеся возле нижней физиологической границы и ниже ее. Среднему уровню соответствовали показатели 40-73,3%; низкому – 26,6-53,3%. Обмен уровня резервной щелочности преимущественно был ниже физиологических границ (73,3-86,6%). Уровень обмена щелочной фосфатазы преимущественно находился ниже нормы (20-53,3%). Наблюдали высокий процент животных со средним уровнем (20-46,6%). Уровень выше максимально допустимой физиологической границы встречали реже (13,3-26,6%). Уровень обмена кальция имел значения, преимущественно равные уровню выше максимально допустимых физиологических границ (40-66,6%). Уровень обмена фосфора также имел значения, преимущественно равные уровню выше максимально допустимых физиологических границ (66,6-93,3%). Уровень обмена натрия преимущественно находился ниже нормы (33,3-53,3%). Уровень выше максимально допустимой физиологической границы наблюдали реже (20-33,3%). Уровень обмена калия имел значения, преимущественно равные уровню выше максимально допустимых физиологических границ (62,5-87,5%).

Таблица 1

Шкала физиологических показателей сыворотки крови новорожденных телят по уровням интенсивности

Название показателя	Ед. измерения	Границы уровня интенсивности метаболизма				
		низкий уровень	средний уровень	высокий уровень	интенсивный уровень	выше максимально допустимой границы
Общий белок	г%	5,69	5,70-5,80	5,81-5,93	5,94-6,05	6,06
Глюкоза	ммоль/л	4,18	4,19-4,28	4,29-4,38	4,39-4,47	4,48
Триглицериды	ммоль/л	0,21	0,22-0,33	0,34-0,44	0,45-0,55	0,56
Холестерин	ммоль/л	1,29	1,30-2,34	2,35-3,38	3,39-4,42	4,43
Резервная щелочность	об%	53,9	54,0-54,6	54,7-55,3	55,4-56,0	56,1
Щелочная фосфатаза	ед/л	54,9	55,0-63,3	63,4-71,6	71,7-80,0	80,1
Кальций	ммоль/л	2,69	2,70-2,86	2,87-3,02	3,03-3,20	3,21
Фосфор	ммоль/л	1,4	1,5-1,7	1,8-2,0	2,1-2,3	2,4
Натрий	ммоль/л	138,9	139,0-140,0	140,1-141,0	141,1-142,0	142,1
Калий	ммоль/л	3,5	3,6-4,3	4,4-4,9	5,0-5,5	5,6

Уровни метаболизма у новорожденных телят, %

Показатели	Дни	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень	Интенсивный уровень	Выше максимально допустимой границы
Общий белок	1	33,3	6,6	13,3	6,6	40
	3	26,6	-	13,3	6,6	53,3
	7	13,3	6,6	20	-	60
	10	33,3	6,6	-	20	40
Глюкоза	1	73,3	-	-	13,3	13,3
	3	73,3	6,6	-	-	20
	7	60	-	6,6	13,3	20
	10	60	-	-	6,6	33,3
Триглицериды	1	33,3	26,6	26,6	6,6	6,6
	3	20	26,6	40	13,3	-
	7	46,6	33,3	13,3	6,6	-
	10	40	26,6	26,6	6,6	-
Общий холестерин	1	53,3	40	6,6	-	-
	3	26,6	73,3	-	-	-
	7	40	53,3	6,6	-	-
	10	53,3	46,6	-	-	-
Резервная щелочность	1	86,6	6,6	6,6	-	-
	3	86,6	13,3	-	-	-
	7	86,6	6,6	6,6	-	-
	10	73,3	13,3	6,6	6,6	-
Щелочная фосфатаза	1	20	20	6,6	13,3	40
	3	53,3	26,6	6,6	-	13,3
	7	33,3	46,6	-	-	20
	10	26,6	20	26,6	-	26,6
Общий кальций	1	-	6,6	20	6,6	66,6
	3	-	-	13,3	20	66,6
	7	-	6,6	20	33,3	40
	10	6,6	6,6	6,6	13,3	66,6
Неорганический фосфор	1	-	-	66,6	20	73,3
	3	-	6,6	6,6	26,6	66,6
	7	-	6,6	-	-	93,3
	10	-	-	-	6,6	93,3
Натрий	1	53,3	6,6	6,6	6,6	26,6
	3	33,3	13,3	13,3	6,6	33,3
	7	40	6,6	6,6	13,3	33,3
	10	53,3	6,6	6,6	13,3	20
Калий	1	-	-	12,5	-	87,5
	3	-	-	25	12,5	62,5
	7	-	-	12,5	12,5	75
	10	-	-	12,5	12,5	75

Вывод

Установлены нарушения метаболизма с преимущественным отклонением по белковому, углеводному, минеральному обмену: гиперпротеинемия, гипогликемия, низкий уровень резервной щелочности и щелочной фосфатазы, повышенное содержание кальция и фосфора, гиперкалиемия и недостаточность натрия.

Библиографический список

1. Андреева А.В., Николаева О.Н., Насретдинов Р.Г. Динамика роста и развития телят при дефиците микроэлементов и его коррекции // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 2. – С. 46-49.
2. Шарабрин И.Г. Профилактика нарушений минерального обмена у молочных коров: учеб. пособие. – М.: Колос, 1975. – 304 с.

3. Эленшлегер А.А., Андрейцев М.З., Дутова О.Г. Биохимическое исследование крови у животных и его клиническое значение: метод. рекомендации. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2002. – 90 с.

4. White D.A., Middleton B., Baxter M. Hormones and matabolic control: guidelines. – London: Edward Arnold, 1984. – 102 p.

5. Овсянников Л.И. Основы опытного дела: учеб. для вузов. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

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

7. Эленшлегер А.А., Танкова О.В. Методика оценки нарушения метаболизма у крупного рогатого скота: метод. рекомендации. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 21 с.

References

1. Andreeva A.V., Nikolaeva O.N., Nasret-dinov R.G. Dinamika rosta i razvitiya telyat pri defitsite mikroelementov i ego korrektsii //

Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2010. – № 2. – S.46-49.

2. Sharabrin I.G. Profilaktika narushenii mineral'nogo obmena u molochnykh korov: ucheb. posobie. – М.: Kolos, 1975. – 304 s.

3. Elenshleger A.A., Andreitsev M.Z., Dutova O.G. Biokhimicheskoe issledovanie krovi u zhivotnykh i ego klinicheskoe znachenie: metod. rekomendatsii. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2002. – 90 s.

4. White D.A., Middleton B., Baxter M. Hormones and matabolic control: guidelines. – London: Edward Arnold, 1984. – 102 p.

5. Ovsyannikov L.I. Osnovy opytnogo dela: ucheb. dlya vuzov. – М.: Kolos, 1976. – 304 s.

6. Kondrakhin I.P., Kurilov N.V., Malakhov A.G. i dr. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika v veterinarii: ucheb. dlya vuzov. – М.: Agropromizdat, 1985. – 287 s.

7. Elenshleger A.A., Tankova O.V. Metodika otsenki narusheniya metabolizma u krupnogo rogatogo skota: metod. rekomendatsii. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2011. – 21 s.

