

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У КОРОВ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «СЕЛЕРОЛ» И СОЛЕЙ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Кравцова О.А.

ФГОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», Троицк, Россия (457100, г. Троицк, ул. Гагарина, 13), e-mail: kravtsova_chel78@mail.ru

Длительный недостаток минеральных веществ в рационе животных в СХПК «Колхоз им. Шевченко» Чесменского района Челябинской области играет роль кормового стресс-фактора, который приводит к серьезным изменениям в белковом обмене: происходит снижение уровня общего белка, альбуминовой фракции, и увеличение содержания гамма-глобулинов. Наряду с применением недостающих в рационе солей микроэлементов необходимо применять антистрессовый селенсодержащий препарат. Так, при совместном применении недостающих в рационе микроэлементов в виде сернокислых солей (меди в дозе 0,35 г на гол/сут, марганца в дозе 2,90 г на гол/сут, цинка в дозе 3,30 г на гол/сут) с селенсодержащим препаратом селерол (в дозе 20 мл внутрь на голову, однократно, ежемесячно) происходит нормализация белкового обмена: повышается синтез белка на 8,4%, увеличивается содержание наиболее лабильной фракции - альбуминов на 8,02%, снижается содержание глобулинов на 15,6%.

Ключевые слова: микроэлементы, селерол, коровы, белковые фракции.

THE CHANGE OF PROTEIN METABOLISM INDICES IN COWS DURING USING OF SELEROL AND SALTS OF MICROELEMENTS

Kravtsova O.A.

FSEE HPE «The Ural State Academy of Veterinary Medicine» Troitsk, Russia (457100 Troitsk Gagarin 13), e-mail kravtsova_chel78@mail.ru

The prolonged shortage of mineral substances in the ration of animals in APC «Collective Farm after Shevchenko» Chesminsky District of Chelyabinsk Region plays a role of a feeding stress- factor which leads t serious changes in the protein metabolism: the level of the total protein, albumin fraction reduces and the content of gamma- globulins increases. Together with the use of insufficient salts of microelements in the ration in is necessary to use anti- stress selen- having preparation. So, during the combined use of insufficient in the ration microelements as sulphates (copper- in the dose of 0,35 g per head daily, manganese- in the dose of 2,90 g per head daily, zinc- in the dose of 3.30 g per head daily) with selen- having preparation selerol (in the dose of 20 ml internal per head monthly) protein metabolism normalizes, protein synthesis increases on 8,4 per cent, the content of the most labil fraction- albumins incenses on 8,02 per cent, the content of globulins reduces on 15,6 per cent.

Key words: microelements, selerol, cow, protein fractions.

Введение

Белки играют огромную роль в жизнедеятельности организма, так как представляют собой пластический материал, из которого строятся все клетки и ткани.

Уровень содержания белков крови отличается большой стабильностью и подвержен в нормальных условиях небольшим колебаниям. При недостатке микроэлементов у молочных коров происходит изменение данного вида обмена: в крови падает уровень белка, увеличивается содержание гамма-глобулинов, при одновременном снижении альбуминов [4].

При исследовании кормов в СХПК «Колхоз им. Шевченко» Чесменского района Челябинской области был обнаружен недостаток меди, марганца, цинка. Так, грубые и концентрированные корма содержали меди в 4,7-9,3 раза меньше нормы; цинка в 2,6-4,1

раза; марганца в 1,1-1,8. В связи с этим возникла необходимость изучения показателей белкового обмена в крови животных при хронической нехватке микроэлементов в рационе.

Целью работы явилось изучение закономерностей изменений белкового спектра крови животных при коррекции рациона при хронической стрессовой ситуации на фоне недостатка микроэлементов.

Материал и методы исследований. Для достижения поставленной цели в марте 2010 года на базе СХПК «Колхоз им. Шевченко» Чесменского района были проведены опыты на коровах черно-пестрой породы. По принципу пар-аналогов было сформировано 4 группы по 6 голов в возрасте 4 лет. Коровы опытной и контрольной группы содержались на рационе хозяйства. Животным 1-й группы ежедневно в рацион вводили недостающие микроэлементы: медь в дозе 0,35 г на гол/сут, марганец в дозе 2,92 г на гол/сут, цинк в дозе 3,30 г на гол/сут; животным 2-й группы индивидуально 1 раз в месяц выпаивали препарат «Селерол» по 20 мл на голову; животным 3-й группы добавляли в рацион медь, марганец, цинк и ежемесячно препарат «Селерол» в указанных выше дозах; 4-я группа животных была контрольной.

Для всех подопытных животных были созданы одинаковые условия кормления, содержания и ухода с соблюдением требуемых зоогигиенических параметров. Продолжительность эксперимента составила 2 месяца.

Исследования биохимических показателей проводили раз в 30 дней. В крови исследовали общий белок с помощью рефрактометра RL-2; разделение белков на фракции проводили нефелометрическим экспресс-методом (Б.И. Антонов, 1991). Статистическую обработку экспериментальных данных с вычислением биометрических констант проводили по общепринятым методам (Н.А. Плохинский, 1969, В.А. Середина, 2001). Достоверность средних значений определяли по Стьюденту.

Результаты исследований. В ходе эксперимента было установлено, что применение микроэлементов и селенсодержащего препарата «Селерол» оказало положительное влияние на биохимический состав крови.

Данные по изменению показателей белкового обмена коров на фоне применения микроэлементов и препарата «Селерол» представлены в таблице 1. В контрольной группе на протяжении всего эксперимента наблюдали незначительное снижение количества общего белка по сравнению с исходными показателями. Одновременно было отмечено изменение концентрации белковых фракций: снижение альбуминов и α -глобулинов, увеличение β - и γ -глобулинов.

Таблица 1 - Изменение белкового состава сыворотки крови в организме коров при использовании микроэлементов и препарата «Селерол»

($\bar{X} \pm S \bar{x}$; n=6)

Группы	Время исследований	Общий белок, г/л	Альбумины, %	α - глобулины, %	β - глобулины, %	γ - глобулины, %
Норма ¹		72-86	38-50	12-20	10-16	24-40
1	До опыта	76,2±0,91	37,63±1,24	12,21±0,71	14,5±0,77	35,66±0,93
	Через 30 дней	80,1±0,78*	38,42±0,58	12,48±0,92	14,83±0,36	34,27±0,63
	Через 60 дней	81,6±0,65**	40,02±1,2	12,98±0,60	15,32±0,36	31,68±0,13***
2	До опыта	76,4±0,63	37,41±0,79	12,37±1,12	13,86±0,59	36,36±0,15
	Через 30 дней	78,9±0,79	37,98±0,95	12,51±0,71	14,24±0,58	35,27±0,28
	Через 60 дней	80,2±0,66*	39,66±0,88	13,20±0,97	14,56±0,63	32,58±0,24***
3	До опыта	76,0±1,81	37,91±1,15	12,06±0,52	13,48±0,54	36,55±0,21
	Через 30 дней	79,7±0,86	38,21±1,23	12,89±0,65	13,83±0,43	35,07±0,17
	Через 60 дней	82,4±0,84**	40,95±1,52*	13,08±0,89	14,36±0,30	31,61±0,23***
Контрольная	До опыта	76,6±2,07	38,22±1,03	12,31±0,62	15,44±0,52	34,03±0,08
	Через 30 дней	76,2±1,39	36,89±1,28	12,98±0,86	14,86±0,10	35,27±0,46
	Через 60 дней	75,8±1,37	36,02±1,46	11,44±0,76	15,98±0,28	36,56±,38

Примечания: ¹И.П. Кондрахин (2004)

Достоверно при *P<0,05; **- P< 0,01; ***- P< 0,001

Снижение уровня альбуминов в крови коров контрольной группы, ниже физиологической нормы, возможно, указывает на нарушение белоксинтезирующей функции печени, которая неуклонно развивается на фоне недостатка микроэлементов.

Уровень α -глобулинов снижался и к концу эксперимента составил 11,44%, что на 4,9% ниже нижней границы физиологической нормы. Данный факт указывает на преобладание дегенеративных процессов в гепатоцитах печени у контрольных животных.

Молекулы β -глобулинов фиксируют на себе углеводы, витамины, гормоны, ферменты, липиды, различные продукты обмена веществ клеточного распада и проникающие в организм вредные вещества [1]. В крови животных контрольной группы их количество к концу эксперимента увеличилось на 3,5%.

Физиологическая роль γ -глобулинов связана, прежде всего, с иммунологическими процессами: в их состав входит основная масса антител. Антитела, присутствуя в сыворотке крови, принимают постоянное участие в неспецифической защите. Они образуются как компонент сыворотки, а не только в ответ на стимуляцию патогенными микроорганизмами [3].

В крови коров контрольной группы содержание γ -глобулинов недостоверно повышалось в пределах физиологических нормативов, в рамках стабилизации белкового спектра крови.

Белки обладают необычайно высокой реактивностью: они способны взаимодействовать со всеми без исключения веществами, образуя комплексные соединения, входящие в состав клеток, тканей и жидкостей организма [2].

В сыворотке крови коров 1-й опытной группы при применении микроэлементов наблюдалось достоверное повышение общего белка через 30 дней опыта на 5,1% ($P < 0,05$), к концу эксперимента на 7,1% ($P < 0,01$) по сравнению с исходными показателями.

Во 2-й опытной группе, где применялся препарат «Селерол», через 30 дней уровень общего белка повысился на 3,3%, после повторного применения белок достоверно увеличился на 5,0% ($P < 0,01$).

В 3-й группе при совместном применении микроэлементов и препарата «Селерол» через 30 дней наблюдали увеличение содержания белка на 4,9%, через 60 дней на 8,4% ($P < 0,01$).

Таким образом, более выраженное действие на увеличение синтеза белка оказывало совместное применение солей микроэлементов и препарата «Селерол».

Альбумины играют в организме многогранную функцию и могут образовывать комплексы с различными веществами - металлами, гормонами, витаминами, токсинами, лекарственными веществами, и обеспечивать их транспорт в организме. Более того, в составе

этих комплексов многие биологически активные вещества и яды временно теряют свои свойства или, наоборот, их активность повышается, тем самым альбумины оказывают регулирующее влияние на метаболические процессы в организме [5].

Содержание альбуминов в сыворотке крови животных опытных групп на протяжении всего эксперимента достоверно и незначительно повышалось в пределах физиологической нормы, но их уровень был выше, чем в крови контрольных животных. Наиболее выраженные изменения альбуминов наблюдали в 3-й опытной группе, при совместном применении микроэлементов и препарата, и к концу эксперимента уровень альбуминов достоверно повысился на 8,02% ($P < 0,01$).

Глобулины представляют собой большую группу белков различной структуры с важными биологическими функциями. В состав глобулина входят α -, β -, γ -глобулины.

При анализе изменений в крови коров в ходе эксперимента в опытных группах наблюдалось увеличение количества α -глобулинов на 6,3-8,5% по сравнению с исходными данными, кроме того, наблюдались незначительные и недостоверные изменения β -глобулинов; в опытных групп их количество увеличилось на 5,0-6,5%, в контрольной группе на 3,5%.

В крови опытных коров наблюдали снижение содержания γ -глобулинов, в рамках физиологических показателей: в 1-й группе - на 12,6% ($P < 0,001$), во 2-й - на 11,6% ($P < 0,001$), в 3-й - на 15,6% ($P < 0,001$), в то время как у контрольных животных содержание γ -глобулинов возрастало.

Выводы. Дефицит микроэлементов приводит к изменениям показателей белкового обмена в крови животных, а именно снижается уровень общего белка и альбуминовой фракции и увеличивается уровень глобулинов. Комплексное применение микроэлементов и «Селерола» позволило скорректировать специфические, свойственные повышенному накоплению продуктов перекисного окисления липидов биохимические изменения, вызванные нехваткой эссенциальных микроэлементов, а именно повысить уровень общего белка, увеличить долю наиболее лабильной фракции - альбуминов, снизить содержание глобулинов.

Рекомендации. При хронической недостаточности микроэлементов в кормах для более рационального предотвращения развития дисбаланса показателей белкового обмена в организме коров рекомендуем при коррекции рациона комбинировать применение недостающих микроэлементов совместно с препаратом «Селерол».

Список литературы

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. - М. : Медицина, 1990. – С. 47-48.

2. Кокарев В.А., Фадеев А.Н., Кузнецов С.Г. Обмен минеральных веществ у животных. - Саранск, 1999. - 388 с.
3. Кондрахин И.П., Левченко В.И., Таланов Г.А. Справочник ветеринарного терапевта и токсиколога.- М. : Колос, 2005. – 544 с.
4. Самохин В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов у животных. - М. : Колос, 1981. – 144 с.
5. Топарская В.Н. Физиология и патология углеводного, липидного и белкового обмена. - М. : Медицина, 1970. – 248 с.

Рецензенты:

Гертман Александр Михайлович, доктор ветеринарных наук, профессор, ФГОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», г. Троицк.

Кузнецов Александр Иванович, доктор биологических наук, профессор, ФГОУ ВПО «Уральская государственная академия ветеринарной медицины», г. Троицк.