

СОДЕРЖАНИЕ КЕТОНОВЫХ ТЕЛ В МОЛОЗИВЕ И МОЛОКЕ КОРОВ, ИХ ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Кондрахин И.П. – доктор вет. наук, профессор (ЮФ «КАТУ» НАУ)

Кетоз коров – заболевание, сопровождаемое накоплением в организме кетоновых тел, поражением вследствие этого, органов эндокринной системы, печени, сердца, почек и других.

Кетоз преимущественно встречается у высокопродуктивных коров с годовым удоем 5500-6000 кг молока и выше. Основными этиологическими факторами кетоза у коров являются избыточное протеиновое питание, скармливание недоброкачественных силоса и сенажа, содержащих масляную кислоту.

Кетоновые тела (ацетоуксусная, гидроксимасляная кислоты и ацетон) в повышенной концентрации вызывают нарушение функций органов гипофиз-надпочечниковой системы, щитовидной, околощитовидной желёз, печени, сердца, почек и других органов. Кетоновые тела не имеют почечного порога и по мере накопления в крови, выделяются почками с мочой. Попадая с кровью в вымя, они выделяются с молозивом и молоком. Кетоновые тела являются промежуточными продуктами обмена веществ и у здоровых животных содержатся в крови, моче и молоке в небольших концентрациях.

У клинически здоровых высокопродуктивных коров, по нашим данным, суммарное содержание кетоновых тел в крови – 6-8 мг/100мл, в молоке – 6-8 мг/100мл, в моче – 9-10 мг/100 мл. Доля ацетоуксусной кислоты и ацетона в 4-5 раз меньше, чем гидроксимасляной кислоты. У больных кетозом коров содержание кетоновых тел в крови, молоке и моче увеличивается в несколько раз. Соотношение кетоновых тел меняется в сторону увеличения ацетоуксусной кислоты и ацетона [1].

Некоторые авторы к больным кетозом коров относят животных, в молоке которых более 0,4 ммоль/л ацетона [2].

Цель работы. Изучение причин возникновения кетоза у коров и влияние этого заболевания на содержание кетоновых тел в молозиве и молоке.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на коровах черно-пёстрой породы возрастом 4-5 лет, массой тела 500-570 кг.

В молозиве первого удоя, на 5-е сутки и в молоке на 10 и 30-е сутки определяли кетоновые тела йодометрическим методом с использованием специального прибора (перегонный аппарат), смонтированного в вытяжном шкафу с электроплитками.[3]

При проведении эксперимента подобрали три группы коров – парных аналогов по 12 животных в группе, которых в течение 50-60 дней до отёла содержали на рационах с одинаковым набором кормов, но с разным уровнем энергетического и протеинового питания.

Рацион коров I группы был сбалансирован по нормам ВИЖа, II группы – дефицитен на 15% по энергии и переваримому протеину, III группы – избыточен на 20% по этим показателям. Корма взвешивались, раздавались индивидуально, остатки также взвешивались.

Содержание животных III группы на таком рационе приводило к ожирению, заболеванию кетозом, и к повышению концентрации кетоновых тел в молозиве и молоке (таблица).

1. Содержание кетоновых тел в молозиве и молоке коров, n=12 (мг/100мл)

Срок получения молозива, молока	Группа животных			Достоверность разницы	
	I	II	III	I-II групп	II-III групп
Молозиво 1 удоя	9,27±1,26	7,65±0,92	10,85±1,03	p > 0,05	p < 0,05
Молозиво на 5-е сутки	11,42±1,11	8,90±0,58	18,89±1,36	p < 0,05	p < 0,01
Молока на 10-е сутки	11,84±1,03	9,32±0,60	14,18±2,59	p < 0,05	p < 0,05
Молоко на 30-е сутки	10,32±1,29	8,55±0,62	11,13±1,08	p > 0,05	p < 0,05

Из данных таблицы следует, что концентрация кетоновых тел в молозиве и молоке коров II группы, содержащихся на рационах с пониженным на 15% энергетическим и протеиновым питанием, была достоверно ниже, чем в одноименном продукте коров с нормальным и, особенно с избыточным белковым и энергетическим питанием.

Разница содержания кетоновых тел в молозиве I удоя у коров I и II групп составляла 1,62 мг/100мл или 21%, у коров II и III групп – 3,20 мг/100 мл или 41,8% .

В молозиве на 5-е сутки разница в содержании кетоновых тел у коров I и II групп составляла 2,52 мг/100 мл или 28,3%, у коров I и III групп – 7,47 мг/100 мл или 65,4 %; у животных II и III групп – 9,99 мг/100мл (212%).

В молоке на 10 сутки у коров III группы, содержащихся на избыточном по энергии и протеину рационе, концентрация кетоновых тел была на 19,7 % выше, чем у коров I группы и на 52,1 % больше, чем у коров II группы.

У коровы № 3226 в молоке на 10 сутки кетонолактация составляла 27 мг/100 мл.

Высокая концентрация кетоновых тел в молозиве и молоке свидетельствовала о развитии кетоза.

Ранее при параллельном определении йодометрическим методом кетоновых тел в крови, молозиве и молоке мы установили прямую корреляционную зависимость между этими показателями. Коэффициент корреляции между суммарным содержанием кетоновых тел в крови и молозиве первого удоя составил + 0,604 (p < 0,001), в крови и молоке на 30 сутки после отёла – + 0,682 (p < 0,001).

Высокопродуктивные коровы заболевают кетозом преимущественно в первый месяц после отёла. В это время у них отмечается выраженная кетонемия, кетонлактация и кетонурия. По нашим данным в этот период в молоке содержание кетоновых тел составляет не менее 9 мг/100 мл. В стадии затухания лактации, когда острой формы кетоза не наблюдается, суммарная концентрация кетоновых тел в молоке не превышает 7-8 мг/100мл.

Так как концентрация кетоновых тел в крови и молоке коров находится в прямой корреляционной связи, то для диагностики кетоза коров можно определять эти вещества в молоке.

При исследовании кетоновых тел в молозиве и молоке преследуется цель обеспечения получения экологически безопасных продуктов питания.

В последние годы отмечается тенденция получения высоких удоев молока, превышающих 5500-6000-7000 кг на корову в год. Получение таких удоев возможно при больших затратах концентрированных кормов (45 и более процентов в структуре рациона). Такое кормление, безусловно, ведет к появлению кетоза, высокой концентрации кетоновых тел в молозиве и молоке. Потребление молозива и молока с высокой концентрацией кетоновых тел оказывает вредное влияние на организм животных и человека.

При кетозе значительно снижается качество молока. Оно становится менее пригодным для получения молочных продуктов, предназначенных для детского питания.[4]

Несмотря на очевидную необходимость оценивать качество молока по содержанию в нем кетоновых тел, этому вопросу пока не уделяется должного внимания, что, в определённой степени, связано с трудностью количественного определения кетоновых тел в крови и молоке.

Нами (И.П. Кондрахин, И.В. Сенчук) отработан способ определения кетоновых тел в крови и молоке (молозиве) по методу Трубки Р.Я. в сдвоенных колбах по И.П. Кондрахину. Метод опубликован впервые в настоящем научном сборнике.

Имеются указания на то, что определение в молоке ацетона является более ценным тестом в диагностике кетоза у коров [2].

Выводы

Молозиво и молоко коров, содержащихся в период сухостоя на рационах с превышением на 20% норму энергетического и протеинового питания, имело высокую концентрацию кетоновых тел, что свидетельствует о развитии кетоза.

Для диагностики кетоза у коров можно определять кетоновые тела не в крови, а в молоке.

Список использованной литературы

1. Кондрахин И.П., Левченко В.И. Диагностика и терапия внутренних болезней животных. – М.: Аквариум – Принт, 2005 – 830 с.
2. Cook N.B., Word W.R., Dobson H. Concentration of Ketones in milk in early lactation, and reproductive performance of dairy cows \\\ Veter. Rec., 2001; Vol. 148, №25, - P. 769-772.

3. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Г. Малахов и др. – М.: Агропромиздат, 1985-287 с.
4. Золотин, В.П. Тищенко, Е.В. Малышева Формирование качества молока // Молочная промышленность – 203, №1. – С. 41-43