

Как предотвратить хронический ацидоз рубца?

Хронический ацидоз рубца часто называют профессиональной болезнью высокопродуктивных коров. Главная ее причина — погрешности технологического характера, в первую очередь неправильное кормление. Хронический ацидоз, по сути, классическое фоновое заболевание, которое массово распространяется, протекает субклинически и вызывает многие другие болезни или осложняет их течение.

Александр КУРДЕКО,
доктор ветеринарных наук, профессор,
заведующий кафедрой внутренних
незаразных болезней животных,
Андрей МАШИНОВИЧ,
Александр БЕЛКО,
кандидаты ветеринарных наук,
доценты, УО «Витебская академия
«Знак Почета» государственная академия
ветеринарной
медицины»

По многочисленности и тяжести патологических процессов, возникающих в организме коровы, ацидоз рубца — наиболее актуальная проблема молочного скотоводства. И хотя эта болезнь находится под особым вниманием ученых и практиков, далеко не всегда удается ее эффективно предупреждать. На основании наших наблюдений мы можем

сказать: это следствие того, что при разработке плана диагностических и лечебно-профилактических мероприятий учитываются не все особенности данного заболевания.

Почему снижается pH?

Ацидоз рубца — болезнь, характеризующаяся длительным периодом снижения pH рубцового содержимо-



го, нарушением пищеварения и ацидотическим состоянием организма. В литературе нет точного определения уровня ацидотического состояния, но чаще всего называется рН 6,0 и ниже. При этих значениях кислотности начинают изменяться состав и соотношение микроорганизмов в рубце. Такое состояние называют дисбиозом (старое название — дисбактериоз).

Дисбиоз — первое патогенетическое звено развития заболевания. Считается, что оптимальный уровень рН, при котором микрофлора преджелудков наиболее разнообразна и обеспечивает протекание всех микробиологических процессов, — это диапазон от 6,8 до 7,2. Угнетение активности и гибель некоторых видов микроорганизмов (прежде всего инфузории) в рубце начинаются при рН ниже 6,4–6,2. При рН ниже 6,0 содержимое рубца приобретает раздражающее и повреждающее слизистую свойства. В нем резко накапливается молочная кислота, ускоряется образование летучих жирных кислот (ЛЖК) за счет роста числа и активности кислотоустойчивой броодильной микрофлоры, возникает гнилостное разложение содержимого с образованием токсинов.

При снижении рН до 5,4 и менее возникает риск развития острой формы заболевания, отличающейся развитием атонии преджелудков и общего ацидоза организма, микрофлора представлена кислотоустойчивыми видами, в том числе анаэробами. Тяжесть патологических процессов при этом во многом определяется длительностью периода снижения рН.

Снижение рН в преджелудках происходит из-за накопления в их содержимом летучих жирных кислот, а также других органических кислот в избыточных концентрациях. Это происходит на фоне значительного падения интенсивности механизмов их нейтрализации и всасывания. Синтез ЛЖК в сутки у коровы может достигать 4 л.

Следует отметить, что этот процесс не является равномерным и прежде всего зависит от концентрации в рубцовом содержимом углеводов в доступной для микроорганизмов форме (моносахара, крахмал и др.). Легкопереваримые углеводы переводятся в ЛЖК вне зависимости от количества в среднем в течение 2–4 часов. Размножение соответствующей микрофлоры происходит в геометрической прогрессии, и скорость образования ЛЖК нарастает так же. Существует понятие «кислотного взрыва» как периода, когда рН содержимого преджелудков может резко снизиться (рис. 1). За сутки таких периодов может быть несколько.

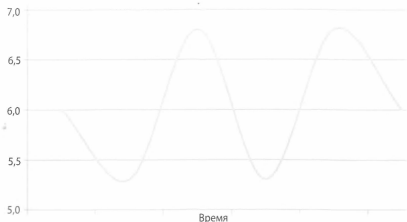


Рис. 1. Динамика изменения рН в процессе рубцового пищеварения

Механизм нейтрализации органических кислот у коров должен обеспечивать кратковременность этих периодов и не допускать падения рН ниже 6,0. Центральное звено этого механизма — активная моторика преджелудков, которая обеспечивает перемешивание корма со щелочной слюной, жвачку, отрыжку. От количества и качества жвачки в большой степени зависит объем выделяемой слюны.

Хроническая недостаточность моторики преджелудков

Хроническая недостаточность моторики преджелудков, на наш взгляд, одна из причин развития данного заболевания в условиях промышленного скотоводства.

Основные причины ацидоза, характерные для животноводства Беларуси:

- 1) влажность кормосмеси более 60 % приводит к угнетению моторики преджелудков, слюнообразованию, недостаточной жвачке, predisполагает к развитию завала и переполнению преджелудков;
- 2) мелко измельченная однородная кормосмесь с размером частиц не

более 2 см и отсутствие кормов с длинноволокнистой клетчаткой. От размера частиц корма зависит раздражение механорецепторов слизистой оболочки рубца и количество его сокращений, а также формирование слоя, содержащего крупные частицы с низкой плотностью, так называемого мата. Под последним понимаем структурную организацию содержимого рубца, на которой задерживаются для более полного переваривания мелкие фракции кормосмеси, например зерно. Длинноволокнистая клетчатка также служит основой, на которой живут инфузории и многие колониобразующие микроорганизмы;

- 3) хронические вторичные гипо- и атонии преджелудков как следствие недоброкачественности и токсичности кормов, недостатка моциона, воздействия стресс-факторов, болезней конечностей, акушерско-гинекологических и других болезней.

Когда молочная кислота в избытке

В патогенезе хронического ацидоза рубца есть так называемые порочные круги. Один из них связан с постоянным, хроническим переполнением рубца содержимым и с возникновением вследствие этого периодических гипо- и атоний, диарей.

На развитие патологии влияют и накопление молочной кислоты в преджелудках и организме в целом. Ее концентрация резко возрастает с понижением рН в рубце на фоне избытка ЛЖК и смещения микробиоценоза в сторону преобладания кислотоустойчивых лактобактерий. Также избыток молочной кислоты может быть из-за ее высокого содержания в кормах при одностороннем силосно-концентратном типе кормления. В литературе указывается, что в результате

Практика диспансерного обследования молочных стад показывает, что проблема хронической дисфункции преджелудков коров актуальна для всех регионов Беларуси. За 2011–2016 годы обследовано более 200 молочных стад из разных районов. Выяснилось, что в каждом стаде 20–60 % животных имеют те или иные признаки дистонии рубца, сетки, книжки.



Рис. 2. Содержимое рубца при ацидозе преджелудков



Рис. 3. Обширный участок пораженной слизистой рубца при хроническом ацидозе

молочнокислого брожения в силосной яме образуется праворастворимый изомер — D-молочная кислота, которая является причиной самого стойкого D-лактатного ацидоза рубца.

Длительный избыток молочной кислоты, ЛЖК и накопление токсинов в содержимом рубца приводят к изменению физико-химических свойств содержимого рубца (рис. 2), поражению эпителия рубца и развитию хронического руминита. В большинстве случаев возникает эрозивно-язвенные поражения слизистой преджелудков, обширные участки гипер- и паракератоза и некроза сосочков (рис. 3).

К чему ведет хронический ацидоз?

Хронический руминит открывает ворота инфекции, т. к. через пораженную слизистую в организм проникают микроорганизмы, и особую опасность представляет почвенная анаэробная микрофлора. Для этого заболевания характерно развитие абсцессов в печени, иногда и в других органах, могут отмечаться некрозы внутренних органов, некробактериоз.

Продукты хронического воспалительного процесса обуславливают микроциркуляторные нарушения в различных участках организма, а их следствие — воспалительные и язвенные поражения ротовой полости, кишечника, копытца и др. На этом фоне сопутствующие заболевания протекают часто бессимптомно, с вялотекущим патологическим процессом.

При хроническом ацидозе рубца в организме нарушается электролитный обмен, в частности кальций-фосфорный (развивается вторичная остеодистрофия). Такие животные предрасположены к осложнениям при отеле и после родов, к кетозу.

При хроническом ацидозе развивается почечная недостаточность, что связано с повышенной нагрузкой на орган по поддержанию уровня pH в организме, повышенной экскрецией солей молочной и других кислот.

Серьезная проблема хронического ацидоза рубца — рождение от больных коров маложизнеспособных телят. Эндотоксины, образующиеся при данном заболевании, проникают через плацентарный барьер, оказывая негативное влияние на формирование плода. Также заметно снижается ценность молозива, молока, в нем содержатся токсины (причем при гнойно-некротических процессах у матери токсины не уничтожаются при пастеризации).

Хронический ацидоз протекает субклинически. Клиническая картина болезни характеризуется отсутствием патогномичных признаков, и поэтому постановка диагноза, особенно в производственных условиях, вызывает затруднение. Определение pH рубцового содержимого считается объективным лабораторным тестом, подтверждающим диагноз, но его трудно провести в условиях производства. Это исследование требует многократного получения содержимого рубца путем постановки зонда с вакуумной системой отбора. Периодичность забора материала зависит от многих факторов, прежде всего от технологии скармливания коров, периодичности кормления, способа скармливания концентратов и т. п.

Как выявить болезнь?

Для своевременной диагностики хронического ацидоза преджелудков лучше всего вести системный мониторинг в рамках диспансерных обследований не реже двух раз в год. При этом особое внимание нужно уделять выявлению характерных для хронического ацидоза рубца групповых симптомов и прогнозированию осложнений на раннем этапе развития.

На первом этапе для данного заболевания характерны:

- высокая выбраковка коров основного стада (около 30 % и более) с пиком выбраковки в первые 60 дней лактации;
- снижение репродуктивной функции у коров, рождение маложи-

вального молодняка (телята зачастую имеют врожденные патологии: гепатодистрофию, рахит; заболеваемость телят в первые 2–3 недели жизни достигает 100 %);

- колебания молочной продуктивности по стаду (без видимых причин), снижение жирномолочности;

- изменение пищевого поведения коров (снижение аппетита, постребления концентратов, длительное рытье в кормосмеси, выбирание корма);

- снижение индекса жвачки стада (менее 60 %). Этот показатель представляет собой процент животнов, находящихся на отдыхе, у которых наблюдается жвачка;

- массовые признаки нарушения рубцового пищеварения (недостаточная жвачка, атония и гипотония, изменение фекалий, наличие в фекалиях непереваренных частиц корма, и прежде всего зерна, нарушение консистенции рубцового содержимого и др.);

- высокая вторичная заболеваемость с указанием процента распространения патологии (кетоз, хронический руминит, завал преджелудков, некротический руминит, атония, гипотония преджелудков, энтерит и др.; гепатоз, в том числе в сочетании с абсцессами в печени и некрозом; очаги анаэробной инфекции во внутренних органах с некротическими поражениями; ламинит, осложненный некробактериозом; почечная недостаточность; вторичная остеодистрофия; родильный парез, острая гипокальциемия).

Лабораторно в содержимом рубца концентрация молочной кислоты составляет 7–15 мг% (0,77–1,65 ммоль/л) и выше, pH ниже 6,5, количество инфузорий падает до 180 тыс./мл, pH мочи у некоторых животных может быть кислой реакции. Биохимические показатели крови указывают на признаки поражения печени (более чем в 50 % случаев), почечную недостаточность (от 2–5 % до массового проявления), сниже-

ние щелочного резерва (массово, почти до 100 %); нарушение обмена электролитов, витаминов (А, D, E); эндотоксикоз, катаболический профиль обмена веществ, хронический воспалительный процесс.

При переходе болезни в острую форму коровы преимущественно лежат, поднимаются с трудом, скрежещут зубами, испытывают сильную жажду, носовое зеркало сухое, язык покрыт налетом, рубец переполнен. Содержимое рубца, получаемое при зондировании, — с резким запахом, пугуристы, полужидкой консистенции, pH ниже 5,4, подвижные инфузии в нем отсутствуют, концентрация молочной кислоты может превышать 5 ммоль/л.

Отмечают атонию преджелудков, дрожь и судороги мышц, температура при этом находится в пределах нормы, pH мочи смещается в кислую сторону. Количество молока и его жирность резко уменьшаются. При отсутствии лечения наступает летальный исход.

Таким образом, хронический ацидоз рубца — массовое заболевание, обусловленное особенностями технологии интенсивного получения молока. Этиология заболевания диктует необходимость профилактики через оптимизацию технологической кормозаготовки и кормления.

Лечение и профилактика

Чтобы устранить причины заболевания, из рациона исключают корма, богатые легкоферментируемыми углеводами (корнеплоды, картофель, зерновые злаковые, меласса и др.). В случае острого ацидоза рубца необходимо удалить содержимое рубца, нормализовать pH рубцового содержимого, восстановить жизнедеятельность полезной микрофлоры и подавить развитие вредной микрофлоры. Обязательно нужно восстановить кислотно-щелочное равновесие в организме, устранить симптомы дегидратации.

Для нормализации pH рубцового содержимого и кислотно-щелочного равновесия дают внутрь и инъцируют внутривенно натрия гидрокарбонат, изотонические, буферные растворы различных прописей и др. Натрия гидрокарбонат назначают внутрь в дозе 100–150 г на 0,5–1 л воды 2–8 раз в день в течение 1–2 дней, желательнее в сочетании с оксидом магния. Суточная доза препарата в этом случае составляет 1 000 г. Внутривенно натрия гидрокарбонат назначают в форме 4%-ного раствора в дозе 800–900 мл.

Для ликвидации обезвоживания организма и восстановления

Применение бикарбоната натрия и оксид магния в рационах лактирующих коров

Препарат	Килограммов на тонну концентрата	Граммов на корову в день
Бикарбонат натрия	9,0–13,5	136–204
Оксид магния	3,6–7,2	45–90

диуреза внутривенно рекомендуют вводить солевой раствор следующего состава: натрия ацетат — 5,5 г, калия хлорид — 1,0 г, магния хлорид — 0,5 г, кальция хлорид — 1,0 г, глюкоза — 10,0 г, вода дистиллированная — 1 000 мл. Солевою смесь вводят медленно, по 350–600 мл в час, до появления диуреза, после чего инфузию проводят капельно — 80–120 капель в минуту до улучшения общего состояния (нормализация гидратации, пульса, гематокрита) и появления аппетита. Общий объем беспрерывно вводимой жидкости за полный курс лечения — от 7 до 25 л и более. Такое количество жидкости вводят в течение 1–3 суток с помощью полуавтоматического аппарата.

Помимо этого, рекомендуются давать щелочную смесь следующего состава: натрия гидроокись — 60 г, калия гидроокись — 60, натрия гидрокарбонат — 600, кальций углекислый — 1 000 г, вода — 15 л. Данную смесь назначают в 2–3 приема до восстановления pH рубцового содержимого (6,5–7,0), периодически масси-

руют рубец, а затем вводят рубцовое содержимое от клинически здоровых животных в объеме 2–3 л.

Для лечения ацидоза рубца предложен ряд препаратов и добавок — «Мацеробациллин», «Протосубтилин», «Амилосубтилин», «Раскислительный концентрат рубца», «Антитоксин» и др. Под их влиянием нормализуются рубцовое пищеварение и обмен веществ. В рубцовом содержимом увеличивается количество инфузий, возрастают их подвижность и жизнеспособность. Содержание молочной кислоты резко падает, повышается pH рубцовой жидкости. В крови увеличиваются резервная щелочность, количество гемоглобина. Животное выздоравливает в течение 3–5 дней от начала их использования. Применяются также препараты на основе натрия пропионата и натрия гидрогенофосфата, которые активизируют моторику рубца, способствуют росту микрофлоры.

Как средства симптоматического лечения применяют сердечные, руминаторные и слабительные препараты.

Профилактика заключается в недопущении бесконтрольного поедания большого количества корнеплодов, картофеля, кормовой патоки, кукурузы в стадии молочно-восковой спелости, зерновых злаковых и других кормов, богатых сахарами и крахмалом. В рационе животных содержание сахара не должно превышать 4,5–5,0 г на 1 кг массы тела. Скармливание названных выше ферментных препаратов из расчета 0,3–0,5 г на 1 корм. ед. рациона в течение 30 суток предотвращает развитие болезни. Эти средства, а также применение лактирующим животным внутрь натрия бикарбоната в сочетании с оксидом магния в дозах, указанных в таблице, поддерживают на должном уровне активность микрофлоры рубца, pH рубцового содержимого, способствуют повышению удоев и жирности молока, приросту массы тела.

В период скармливания кормов, богатых сахарами и крахмалом, в рационах должно быть достаточное количество клетчатки за счет длинностебельчатого сена, сеной резки, соломы, сенажа хорошего качества. Недостаток в рационах грубого корма может привести к ацидозу рубца даже при умеренном скармливании зернового корма, корнеплодов и картофеля.

Ацидоз приводит к значительным экономическим потерям. По данным Кентуккийского университета, из-за ацидоза рубца животноводческие хозяйства США ежегодно несут убытки в размере от 500 млн до 1 млрд долларов. Это связано главным образом со снижением молочной продуктивности и ранней выбраковкой животных. Только одно из осложнений хронического ацидоза рубца — ламинит, по данным специалистов Дании, Великобритании и Франции, ежегодно выявляется у 20 % коров. Согласно проведенным исследованиям во Франции затраты, связанные с лечением заболеваний опорно-двигательного аппарата, составляют 11,1 евро на животное в год. При этом средние затраты на профилактику и лечение заболеваний обмена веществ и пищеварительного тракта, которые являются результатом нарушения работы рубца, достигают 32 евро на одну корову в год.