

на // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2013. – Т. 49, вып. 1, ч. 1. – С. 7–10. 9. Великанов, В. В. Сравнительная оценка некоторых показателей крови, как маркеров эндогенной интоксикации у поросят, больных гастроэнтеритом / В. В. Великанов, Е. М. Василевская // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2013. – Т. 49, вып. 1, ч. 2. – С. 23–26. 10. Великанов, В. В. Некоторые показатели крови, как маркеры эндогенной интоксикации у поросят при токсической гепатодистрофии / В. В. Великанов // Научно-технічний бюллетень / Інститут тваринництва НААН. – Харків, 2013. – № 110. – С. 11–17. 11. Энтеросорбенты и пребиотики в профилактике и лечении патологии желудочно-кишечного тракта у животных / В. В. Великанов, А. А. Белко, А. С. Игнатенко, С. С. Галоненко, И. А. Субботина // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2015. – Т. 51, вып. 2. – С. 19–22. 12. Великанов, В. В. Влияние энтеросорбента из природного сырья на клинический статус и некоторые гематологические и биохимические показатели крови поросят при профилактике токсической гепатодистрофии / В. В. Великанов, А. С. Игнатенко, С. А. Сыса // Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии: материалы V Международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов, Витебск, 26–30 мая 2015 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2015. – С. 207–211.

Статья передана в печать 09.02.2017 г.

УДК 636.22/.28.034:612.32(476)

ПОКАЗАТЕЛИ pH СОДЕРЖИМОГО РУБЦА У КОРОВ, БОЛЬНЫХ АЦИДОЗОМ, ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОБЫ

Воронов Д.В., Бобер Ю.Н.

УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь

*Ацидоз рубца – заболевание, характеризующееся снижением pH рубцового содержимого. При данной патологии нет выраженных клинических признаков или они неспецифичны. Диагностика болезни предполагает измерение pH содержимого рубца. В статье изложены результаты измерения pH рубцового содержимого, полученного у 10 коров с признаками ацидоза, двумя способами. Авторы сравнивают руминоцентез и отбор рубцового содержимого через зонд. Установлено, что разница концентрации водородных ионов, при различных способах получения пробы, была в пределах 0,14 ед. или 2,3 %. Оба способа получения содержимого рубца существенно не влияли на показатели крови. **Ключевые слова:** ацидоз рубца, pH рубцового содержимого, субклинический кетоз, руминоцентез, зондирование преджелудков.*

INDICATORS pH OF THE CONTENT OF RUBAL IN THE COWS, PATIENTS WITH ACIDOSIS, WITH DIFFERENT METHODS OF OBTAINING THE SAMPLE

Voronov D.V., Bober Yu.N.

Grodno State Agrarian University, Grodno, Republic of Belarus

*Rumen acidosis is disease characterized by reducing the pH of rumen fluid. When this pathology develops, clinical signs are no expressed or they are nonspecific. Diagnosis of the disease involves measurement of the pH of the rumen fluid. The article deals the results of measuring the pH of ruminal fluid, obtained in two ways in 10 cows with signs of acidosis. The authors compare the ruminocentesis and sampling with a probe. It was found the difference in the concentration of hydrogen ions between ways of obtaining a sample. It was in the range of 0.141 units, which amounts to a difference of only 2.3%. Both methods of obtaining the ruminal fluid essentially (no more 10 %) do not change the blood indices. **Keywords:** rumen acidosis, pH of cicatricial content, subclinical ketosis, ruminocentesis, probing of prednis.*

Введение. Ацидоз рубца – одно из самых распространенных заболеваний крупного рогатого скота. Обусловлена патология нарушением правил кормления животных, несбалансированностью рационов или использованием кормов низкого качества [2, 3, 5, 15]. Чаще (30-52% случаев и более) ацидоз проявляется в субклинической форме, которая сопровождается снижением потребления корма, уменьшением продолжительности жвачки, иногда – развитием ламинита [1, 2, 3, 5, 7, 8, 13, 14]. Такая форма ацидоза плохо диагностируется и, как правило, больные животные не выявляются. В литературе нет единого мнения, когда диагноз «субклинический ацидоз» можно считать подтвержденным [3, 5, 7, 8, 13, 14]. В целом, объективным критерием можно считать изменение pH содержимого рубца: если регистрируется снижение в кислую сторону, то диагноз подтверждается. Снижение pH до 6,0-5,8 единиц означает наличие ацидоза рубца [14]. Однако, одни исследователи считают, pH рубца должен быть ниже 6,0 в течение четырех часов на протяжении суток (Sauvant et al., 1999); другие – падение pH до 5,6 ед. является достаточным критерием для подтверждения диагноза на ацидоз. Согласно литературным данным, патологические процессы в рубце начинаются при снижении pH ниже 6,4 – 6,2 [3, 5, 13, 14]. При pH ниже 5,4 развивается острая форма заболевания с тяжелым течением [3]. Отсутствие клинических признаков заболевания при закислении рубцового содержимого приводит к несвоевременной терапии и возникновению осложнений [1, 2].

До измерения уровня pH содержимое рубца можно получить через ротожелудочный зонд, а также при проколе стенки рубца с последующей аспирацией. Указанные способы имеют как недостатки, так и преимущества [3; 6; 14]. Недостатком получения содержимого через зонд являются наличие риска подмешивания слюны, трудоемкость процедуры, проба «снимается» с поверхности кормовой массы в рубце (pH на поверхности и в толще может отличаться). В то же время, прокол стенки рубца

с целью получения содержимого требует высокой квалификации специалиста, соблюдения правил асептики-антисептики, контроля заживления послеоперационной раны, при попадании воздуха в шприц в момент аспирации возможно изменение рН на 0,1-0,3 ед. [8, 13, 14].

Целью настоящих исследований стала оценка влияния способа отбора содержимого рубца на значение рН.

Материалы и методы исследований. Научные исследования выполнялись в период с сентября 2015 г. по апрель 2016 г. в условиях СПК «Свислочь» Гродненского района, на кафедре акушерства и терапии УО «Гродненский государственный аграрный университет» и научно-исследовательской лаборатории УО «ГТАУ» (аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0316 от 31.07.2003).

Животные содержались в одном животноводческом помещении, получали корма по одинаковому рациону. Продуктивность коров – 6500-7000 кг. Рацион включал следующие корма: силос кукурузный (25 кг), сенаж злаковых многолетних трав (8 кг), комбикорм марки КК-60 С (8 кг), солома пшеничная (0,5 кг), жом свекловичный сушеный (2 кг), патока кормовая (1 кг), соль – лизуец (0,15 кг), мел кормовой марки Б (0,02 кг). Раздача комбикорма осуществлялась с помощью кормораздатчика вместе с основным кормом. Раздача двухразовая по 8 кг комбикорма на голову в сутки. Состав комбикорма – зерновая группа 65%: тритикале, ячмень, пшеница, овес, рожь; белковая группа 30%: шрот подсолнечный, шрот соевый, дрожжи кормовые, люпин; минерально-витаминная группа 5%: поваренная соль, мел, фосфат, премикс П60-3.

Опыт проводился в два этапа: 1) клиническое обследование коров, начиная с 15-го дня после отела для выявления животных с признаками ацидоза; 2) отбор содержимого рубца у больных животных с последующей рН-метрией проб.

Выявление животных с признаками заболевания происходило с учетом данных анамнеза и клинических признаков. Принимали во внимание следующие симптомы, которые могут указывать на наличие ацидоза у коровы: отсутствие приема корма и угнетение моторики рубца (гипотония, атония), мышечная дрожь в области анкетонусов, заднебедренных мышц. Кал жидкой консистенции. Усиленная саливация, тахикардия, полипноэ.

Таким образом, была сформирована группа из 10 животных с симптомами ацидоза рубца. От этих животных были получены пробы содержимого рубца через зонд и с помощью прокола рубца. В качестве средства для получения содержимого рубца использовался универсальный ротожелудочный зонд (коммерческое название Drencher Mobile Set). Этот зонд состоит из полиэтиленовой трубки с отверстиями и металлической головки (оливой), трубчатого зевника с фиксатором, специального ручного насоса и емкости. Для постановки зонда дополнительный зевник не требуется. Животное фиксировали в стоячем положении, смазывали конец зонда вазелином и продвигали через отверстие зевника до глотки. Затем с глотательными движениями продвигали дальше до рубца. После того, как убедились в том, что зонд находится в рубце, отбирали содержимое. Первую полученную порцию корма из рубца для рН-метрии не использовали.

Для руминоцентеза использовали иглу длиной 15 см. Точка для прокола находится слева на линии, проведенной от ребра к коленному суставу, на расстоянии 10-12 см от ребра. Процедуру проводили с соблюдением правил асептики и антисептики. Местно процедуру обезболивания не проводили. После прокола инспирировали содержимое преджелудка с использованием шприца (емкость 20 мл). Осложнений (кровотечение, обламывание иглы, повышенную болевую реакцию) в ходе процедуры не наблюдали. Во время процедуры животное находилось в станке, тазовые конечности были связаны в области путового сустава.

Полученный думья выше описанными способами материал тут же подвергали рН-метрии (применяли портативный рН-метр Piccolo by Hanna, модель – HI 1290). Предварительную фильтрацию и центрифугирование не делали. Образцы собирали в среднем через 2,5-3,0 часа после раздачи корма. В группах вели учет заболеваемости, вида патологии, продолжительности течения ацидоза рубца, а также количества выбракованных животных. На протяжении всего опыта контролировали поведенческую реакцию, поедаемость кормов и другие важные хозяйственные показатели. Клинический статус животных определяли по общепринятой в ветеринарной практике схеме исследований [1, 4].

Кровь оценивали в рамках ОКА и по биохимическим показателям. Взятие крови производили из яремной вены с соблюдением правил асептики-антисептики. Биохимические исследования проводили на автоматическом биохимическом анализаторе DialabAutolayser (Австрия). Большинство из использованных методик является унифицированными в ветеринарной лабораторной практике [4]. Для биохимических исследований использовали стандартные (сертифицированные) наборы реактивов фирмы «Cotmu». Стабилизированную кровь исследовали на гематологическом анализаторе MEDONIC CA620 (Швеция).

Результаты исследований. К кормовым факторам, влияющим на развитие ацидоза у коров, относят уровень сухого вещества, количество протеина, клетчатки, фракций клетчатки, относительное количество легкопереваримых углеводов [9, 15]. Содержание основных питательных и минеральных веществ в рационе подопытных животных представлено в таблице 1.

Анализ полученных данных показал, что рацион не сбалансирован по ряду показателей. Снижение сахаро-протеинового отношения ухудшает использование питательных веществ, нарушает их обмен [10, 14]. Помимо этого, необходимо отметить, что раздача концентратов с разовой порцией более 2 кг, резкий скачок в концентратах (более 3 кг) при отеле могут способствовать изменению рН содержимого рубца у коров [11, 12]. Также недостаток в рационе нейтрально-детергентной (растворимой) клетчатки (менее 35%) и недостаток в рационе кислотно-детергентной клетчатки (менее 19%) потенциально приводят к хроническому ацидозу [9, 10, 11, 12]. Таким образом, избыток силоса, нарушение сахаро-протеинового соотношения, изменения фракций клетчатки потенциально могли способствовать развитию ацидоза рубца.

Таблица 1 - Показатели рациона подопытных коров

Содержится в рационе	Рацион	Норма	Баланс
Корм. ед.	21,8	21,2	0,6
Обменная энергия, МДж	282,7	231,5	51,2
Сухое вещество, кг	24,5	22,5	2
Сырой протеин, г	3137,6	3808,1	-670,5
Переваримый протеин, г	2222,2	2856,1	-633,9
Сырой жир, г	1046,0	674,1	371,9
Сырая клетчатка, г	5142,8	4719,0	423,8
Нейтрально-детергентная клетчатка, г	1532,7	1652	-119,3
Кислотно-детергентная клетчатка, г	874,2	943,8	-69,6
Крахмал, г	3843,2	3198,8	644,4
Сахар, г	1319,5	2284,9	-965,4
Кальций, г	133,2	114,6	18,6
Фосфор, г	73,9	74,2	-0,3

Результаты измерения концентрации водородных ионов в пробах содержимого рубца, полученных с помощью руминоцентеза и через зонд, представлены в следующей таблице.

Таблица 2 - Показатель pH рубцового содержимого, полученного разными способами, ед.

№ животного	Руминоцентез	Через зонд	Разница
59863	5,50	5,90	0,40
54322	5,10	5,70	0,60
58888	5,80	5,40	-0,40
12336	5,60	6,02	0,42
10256	5,50	6,10	0,60
54687	5,90	6,08	0,18
54999	6,80	6,40	-0,40
12365	5,90	5,77	-0,13
352	6,01	6,30	0,29
11266	6,20	6,05	-0,15
Среднее значение	5,83±0,46	5,97±0,29	0,141

Из данных таблицы 2 видно, что уровень pH содержимого рубца при получении путем руминоцентеза несколько ниже, чем при взятии через зонд. Разница между средними значениями составила 0,14 ед. (2,3%). У некоторых коров значения pH отличались на 0,6 ед. (№№ 10256, 54322). У большого количества животных регистрировали разницу в диапазоне 0,3-0,4 ед. Мы считаем, что это свидетельствует о влиянии постоянно поступающей в рубец слюны, которая обладает буферными свойствами. Отбор поверхностного слоя содержимого через зонд приводит к тому, что показатель pH из-за этого несколько повышен. Применение руминоцентеза нивелирует влияние на уровень pH поступающей слюны. Следовательно, для точного измерения pH содержимого рубца оптимально использовать руминоцентез. Эта процедура позволяет получать содержимое преджелудка без существенных колебаний уровня pH на протяжении длительного времени. Однако эта процедура требует соблюдения правил асептики-антисептики и определенных умений от специалиста. Если невозможно организовать руминоцентез по всем правилам в условиях фермы, то приемлемым является получение содержимого рубца через зонд.

Чтобы оценить, как влияют данные способы получения содержимого на общее состояние животных, отбирали кровь в начале опыта (до получения содержимого рубца) и через 10 дней. Результаты представлены в таблице 3.

Из таблиц видно, что данные способы получения содержимого рубца не изменяют показатели крови. Они находятся в пределах физиологической нормы, за исключением уровня лейкоцитов, который в начале и в конце опыта был выше на 30%. Уровень лейкоцитов повышается в крови при интоксикации, которая может быть связана со снижением pH-содержимого рубца.

Таблица 3 - Гематологические показатели у подопытных коров (n=10, M±m)

Показатели	Норма	Начало опыта	Через 10 дней
Эритроциты, 10 ¹² /л	5,0-7,5	6,48±0,06	6,33±0,06
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	4,5-12,0	15,9±0,27	15,6±0,15
Гемоглобин, г/л	90-120	98,5±1,00	99,5±0,70
Гематокрит, %	35-46	41±0,80	40±0,90

Результаты биохимического исследования проб крови, полученных от подопытных животных, представлены в таблице 4.

Биохимические показатели крови находятся в пределах физиологической нормы. Косвенно на наличие воспалительной реакции могут указывать изменения количества общего белка и его фракций. Однако в начале опыта и через 10 дней существенных изменений выявлено не было.

В течение исследования оценивали состояние кожи в области центеза. Признаков выраженного воспаления, абсцессов не наблюдали. У одной коровы была выявлена местная воспалительная реакция на коже. Нарушение целостности кожи исчезало у 9 из 10 голов в течение 3-5 дней.

Таблица 4 - Биохимические показатели крови у подопытных коров (n=10, M±m)

Показатели	Начало опыта	Через 10 дней
Общий белок, г/л	70,19±2,40	70,38 ±2,70
Альбумины, г/л	34,93±0,99	31,04 ±1,50
Альбумин, %	50,14±2,29	44,09 ±1,00
Глобулины, г/л	35,26±2,73	39,34 ±1,60
А/Г, ед.	1,04±0,09	0,79 ±0,03
Билирубин, мкмоль/л	7,68±0,78	5,23 ±0,40
Глюкоза, ммоль/л	1,53±0,13	2,71 ±0,30
Железо, ммоль/л	21,09±2,20	21,35±2,20
Магний, ммоль/л	0,86±0,06	0,88 ±0,01
Са, ммоль/л	2,06±0,10	2,02±0,10
Р, ммоль/л	1,50±0,05	1,47±0,20
Са/Р, ед.	1,48±0,20	1,24±0,10

Заключение. Своевременная диагностика ацидоза неотъемлемо связана с рН-метрией содержимого рубца, так как клинические признаки заболевания длительное время не проявляются или неспецифичны. Для точного измерения рН содержимого рубца оптимальным является способ получения пробы путем руминоцентеза. На концентрацию водородных ионов в пробах, полученных с помощью зонда, определенное влияние оказывает слюна, что приводит к изменению рН в щелочную сторону в пределах 0,14 ед., или 2,3%. Однако если в условиях фермы невозможно организовать процедуру руминоцентеза, то для своевременной диагностики ацидоза рубца у коров приемлемым является получение содержимого рубца через зонд. Оба способа получения содержимого рубца не оказывают существенного влияния на показатели крови.

Литература. Абрамов, С. С. Диспансеризация – основа профилактики незаразных болезней / С. С. Абрамов, А. Ф. Мозиленко, А. А. Белко. – Минск, 1997. – 31 с. 2. Рекомендации по использованию витаминно-минеральной добавки «Биолактовит» для профилактики ацидоза и дисбактериоза у коров / А. А. Белко, Н. П. Разумовский, Н. В. Москалева, А. А. Маценович. – Минск, 2011. – 7 с. 3. Воронов, Д. В. Ликвидация ацидоза у коров – путь к здоровому стаду / Д. В. Воронов, И. В. Богданович // Наше сельское хозяйство. – 2013. – № 6. – С. 41–43. 4. Кондрахин, И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / И. П. Кондрахин – М. : КолосС, 2004. – 520 с. 5. Митрик, Т. Ацидоз рубца – «профессиональная» болезнь высокопродуктивных коров? / Т. Митрик // Молочное скотоводство. – 2005. – № 1. – С. 4–7. 6. Continuous monitoring of ruminal pH using wireless telemetry [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.wellcow.co.uk/overview>. – Date of access: 25.01.17. 7. Demigne, C. Les differents types d'acidose chez le ruminat: origins? Consequences et traitements / C. Demigne, C. Remesy // Bull. tech. C.R.Z.V. Theix – I.N.R.A. – 1983. – Vol. 51. – P. 19–26. 8. Lal, S. B. Clinico-biochemical and microbial studies in rumen liquor in experimental acidosis in goats / S. B. Lal, S. K. Dwivedi, M. S. Sharma // Indian. Veter. J. Med. – 1989. – Vol. 9, N 2. – P. 81–85. 9. Influence of dietary cation-anion balance during the dry period on the occurrence of parturient paresis in cows fed excess calcium / W. B. Tucker [et al.] // J. Anim. Sci. – 1992. – Vol. 70, № 4. – P. 1238–1250. 10. Ingvarsen, K. Integration of metabolism and intake regulation: a review focusing on periparturient animals / K. Ingvarsen, K. Jb. Andersen // J. Dairy Sci. – 2000. – Vol. 83, № 7. – P. 1573–1597. 11. Ketone bodies in milk and blood of dairy cows: relationship between concentrations and utilization for detection of subclinical ketosis / F. Enjalbert [et al.] // J. Dairy Sci. – 2001. – Vol. 84, № 3. – P. 583–589. 12. Nutritional management of the late pregnant dry cow with particular reference to dietary cation-anion difference and calcium supplementation / D. K. Beede [et al.] // Proceeding of the 24th Annual Conference of the American Association of Bovine Practicionners, Orlando (USA). A.A.B.P. – 1992 – P. 51–55. 13. Martin, S. A. Use of generically engineered rumen bacteria may aid in prevention of acidosis in cattle / S. A. Martin, G. F. Dean // Feedstuffs. – 1989. – Vol. 61, N 8. – P. 17–18. 14. Pounds, W. D. Rumen sampling – a diagnostic aid / W. D. Pounds // Vet. Med. – 1954. – Vol. 49, № 6. – P. 221–225, et 228. 15. Evaluation of rumenocentesis practicability as a routine diagnostic technique in veterinary practice / J. Tajik [et al.] // Veterinary Archives. – 2011. – Vol. 85, № 5. – P. 557–561. 16. Van der Walt, J. G. Protein digestion in ruminants / J. G. Van der Walt, J. H. Meyer // Afr. J. anim. Sc. – 1988. – Vol. 18, N 1. – P. 39–41.

Статья передана в печать 17.03.2017 г.

УДК 619:614.48.

ИЗУЧЕНИЕ БАКТЕРИЦИДНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КОРРОЗИОННЫХ СВОЙСТВ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА «АКВАВЕТ»

Готовский Д.Г., Шиндила Е.М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Для дезинфекции питьевой воды и поверхностей помещений в присутствии птиц предложен новый препарат на основе органических кислот «Аквавет», который обладает выраженным бактерицидным действием и не токсичен при длительном использовании. **Ключевые слова:** дезинфицирующие средства, органические кислоты, бактерицидное действие, дезинфекция, сохранность, цыплята-бройлеры.