

УДК 619:616.391:636.2
© 2012

С.І. Голопура,
кандидат
ветеринарних наук

М.І. Цвіліховський,
академік НААН
Національний
університет біоресурсів
і природокористування
України

ПРОФІЛАКТИКА АЦИДОЗУ В КОРІВ

Наведено клінічні, морфологічні та біохімічні показники корів за субклінічного ацидозу, виявленого під час диспансерного обстеження, та превентивні заходи за цієї патології.

Продуктивне довголіття молочних корів є одним із головних критеріїв ефективності та прибуткового ведення молочного скотарства. Розрахунки свідчать, що якщо середня тривалість використання корів буде меншою за 2,5 лактації, то тварини почнуть вибувати зі стада раніше, ніж дасть приплід їхнє потомство [4]. Натомість цілорічне утримання корів на «кислих» раціонах призводить до швидкого їх вибракування зі стада. При цьому тварин доводиться вибраковувати вже в період 1- чи 2-ї лактації. Вибракування корів досить часто відбувається через вторинні хвороби, що є наслідком ацидозу: ламініт, абсцеси печінки, атонію і гіпотонію, мастити, проблеми з репродуктивними органами корів тощо. Однак лікарі ветеринарної медицини не звертають належної уваги на наявність ацидозу у тварин. Особливо це стосується субклінічного і хронічного ацидозу, перебіг якого не має виражених клінічних симптомів.

На практиці фахівці ветеринарної медицини виділяють 2 види ацидозу — клінічний і субклінічний. Найнебезпечнішим є субклінічний ацидоз, за якого видимі клінічні ознаки відсутні, а наслідки виявляються зі значним запізненням. Головних помилок, що спричиняють виникнення хвороби, часто допускають у період отелення корів. Причини розвитку ацидозу в корів здебільшого є недостатня підготовка їх до отелення, а після отелення — різкий перехід на кормовий раціон із занадто високим вмістом цукру і крохмалю та недостатнім вмістом білка і клітковини.

У процесі філогенезу організм великої рогатої худоби пристосувався до засвоєння оцтової, пропіонової і масляної кислот, але не молочної. Якщо в раціоні корів через велику кількість комбікормів міститься багато крохмалю, то у процесі бродіння в рубці утворюється значна кількість молочної кислоти. Рубець клінічно здорових тварин заселений великою кількістю мікроорганізмів (від 100 тис. до 1 млн в 1 мл рубця). Вони розщеплюють крохмаль, засвоюють молочну кислоту і перетворюють її в пропіонову кислоту або інші метаболіти. Однак за рН 6–5,5 кількість мікроорганізмів у рубці корів різко знижується. Зрештою це призводить до припинення утилізації молоч-

ної кислоти і вона накопичується в рубці в значних кількостях, запускаючи каскадний механізм лактатного ацидозу.

Мета дослідження — проаналізувати стан здоров'я корів в умовах навчально-дослідного господарства за результатами диспансеризації.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проведено в 2011 р. у відокремленому підрозділі НУБіП України НДГ «Великоснітинське ім. О.В. Музиченка» на коровах сухостійного періоду за схемою диспансерного обстеження з використанням клінічних, морфологічних і біохімічних методів. У досліді використано корів із субклінічним перебігом ацидозу. За контроль взято нормативні показники для цього виду тварин.

Матеріалом для лабораторних досліджень була кров, відібрана з яремної вени корів вранці, до годівлі тварин. У дослідженнях використовували цілну кров і сироватку крові. Морфологічні показники крові (кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну, показник гематокриту) визначали за загальноприйнятими методиками. Біохімічні показники сироватки крові (уміст загального білка, альбумінів, глюкози, сечовини, креатиніну, прямого та загального білірубіну, активність аспартатамінотрансферази (АСТ), аланінамінотрансферази (АЛТ), лактатдегідрогенази (ЛДГ), лужної фосфатази (ЛФ), вміст кальцію, фосфору, магнію, феруму) визначали в Українській лабораторії якості і безпеки продукції АПК з використанням методик фірми RANDOX та біохімічного аналізатора Sinpowa BS 3000 P (Китай). Статистичну обробку результатів досліджень проводили з використанням комп'ютерної програми Microsoft Excel 2003.

Результати дослідження. Субклінічну форму ацидозу в корів діагностувати важко. З часом ця форма ацидозу може поступово перейти в хронічну. Симптоми за хронічного ацидозу рубця не є характерними. У корів виявляють незначне пригнічення, послаблену реакцію на зовнішні подразники, що є наслідком надмірного надходження в їх організм органічних кислот з кислими силосованими кормами. Ці кислоти не встигають розщеплюватися, всмоктуються в кров і мають півільний токсичний вплив на організм тварин.

У корів погіршується апетит: вони не цікав-

1. Гематологічні показники сухостійних корів

Показник	Дослід, n=3	Нормативні значення
Еритроцити, Т/л	5,36±0,19	5,0–7,5
Лейкоцити, Г/л	11,9±2,85	6,0–10,0
Гемоглобін, г/л	100,0±8,7	95,0–125,0
Базофіли, %	–	0–2
Еозинофіли, %	3,7±2,1	3–8
Паличкоядерні, %	3,67±1,55	2–6
Сегментоядерні, %	22,0±4,4	20–35
Лімфоцити, %	69,3±5,6	40–70
Моноцити, %	0,7±0,07	2–7

ляться свіжим кормом, не повністю поїдають установлену добову норму зернових і цукристих кормів чи періодично відмовляються від них. За субклінічної форми ацидозу у тварин спостерігаються циклічні зменшення потреби в кормі. Часто корови замість поїдання кормосуміші щось у ній шукають, час від часу піднімаючи голову. У них послаблюється моторика рубця, виникають гіпотонія, атонія, періодичне здуття. Висока концентрація молочної кислоти в рубці супроводжується підвищенням осмотичного тиску, рідина з крові починає надходити до рубця, розвиваються діарея, дегідратація організму, згущення крові. Ознакою субклінічного ацидозу в корів є дещо розріджений кал.

За низького рН рубцевого вмісту під впливом молочнокислих бактерій руйнуються деякі амінокислоти та утворюються шкідливі протеїногенні аміни (гістамін, тирамін, кадаверин), які надходять у кров і спричиняють різні патологічні реакції в організмі. З їх впливом пов'язують розвиток ламініту. Характерною ознакою ацидозу в корів є зниження надоїв і погіршення якості молока. Механізм цього пояснюється підвищенням вмісту летких жирних кислот (ЛЖК), що відбувається за рахунок пропіонової кислоти, водночас уміст оцтової кислоти знижується. Зменшення у складі ЛЖК молярної концентрації оцтової кислоти є причиною зниження жирності молока, оскільки ця кислота є основним джерелом молочного жиру.

Наслідком ацидозу є порушення гемопоетичних процесів. Так, у наших дослідженнях уміст еритроцитів і гемоглобіну в крові був на нижній межі фізіологічних показників (табл. 1). Наявність запалення в міжпальцевій щілині корів може свідчити про нестачу кровопостачання.

Еритроцити крові корів за ацидозу не можуть переносити достатню кількість кисню. При цьому кінцівки корів отримують найменшу кількість кисню і, як результат, розпухають. У подальшому це призводить до їх набряку, запалення та розвитку ламініту.

Хворі тварини часто сприйнятливіші до інфекцій, у них порушується відтворювальна функція, розвивається мастит, знижується життєздатність потомства. Показник рН вмісту рубця знижується

ся до 5,6 і нижче. Хронічний ацидоз рубця ускладнюється румінітом, паракератозом рубця, абсцесами печінки, жировим гепатозом, міокардіодистрофією, ураженням нирок та ін.

За зазначених вище типів годівлі корів виникає також і вітамінна недостатність, оскільки каротин силосу погано засвоюється організмом, а мікробний каротин не синтезується. У силосі низький уміст вітаміну D, у результаті чого потреба в ньому корів не забезпечується. Унаслідок цього порушується засвоєння кальцію і фосфору, запаси яких у кістках інтенсивно витрачаються (табл. 2). Це, очевидно, і є одним з основних механізмів розвитку остеодистрофії в молочних корів. Зниження вмісту магнію в сироватці крові також негативно позначається на здоров'ї тварин. Зазначимо, що кальцій і магній мають винятково важливе значення для повноцінного перебігу багатьох внутрішньоклітинних процесів. Іони Mg^{2+} , підтримуючи низьку концентрацію Ca^{2+} у клітині, активують вихід і контролюють надходження цього елемента через клітинну мембрану.

Так, доведено, що за відсутності в інкубаційному середовищі Mg^{2+} у цитозолі клітин збільшується вміст Ca^{2+} та знижується рН і, навпаки, додавання до середовища Mg^{2+} сприяє вивільненню Ca^{2+} із клітин. Зменшення у позаклітинному середовищі вмісту кальцію зумовлює підкислення цитозолу, що викликає зниження інтенсивності відновлення величини рН. Існування Ca^{2+}/H^{+} — обмінника нині є визнаним фактом [1]. Тому недостатність в організмі кальцію і магнію може мати винятково велике значення у порушенні кислотно-лужного гомеостазу в тканинах.

Молочна кислота міститься в рубці здорових корів у слідових концентраціях. Однак за рН близько 6–5,5 швидкість росту мікроорганізмів різко знижується, що призводить до припинення утилізації лактату і він накопичується в рубці, запуская каскадний механізм лактатного ацидозу.

Через велику кількість крохмалю і цукру в рубці підсилюється ріст бактерій, які виробляють молочну кислоту. При цьому бактерії, що використовують молочну кислоту, не встигають повністю її переробити. Тобто молочна кислота, що утворилася, не встигає перетворюватися в пропіонову кислоту, вона накопичується і всмоктується в кров. Розвивається метаболічний ацидоз з мінеральною недостатністю. Компенсаторною реакцією організму на зниження рівня молоч-

2. Уміст макроелементів у сироватці крові сухостійних корів

Показник	Дослід, n=3	Нормативні значення
Ферум, мкмоль/л	19,9±1,2	16,1–26,8
Фосфор, ммоль/л	1,5±0,17	1,5–2,2
Кальцій, ммоль/л	1,9±0,10	2,4–3,12
Магній, ммоль/л	0,45±0,15	0,8–1,15

3. Біохімічні показники сироватки крові сухостійних корів

Показник	Дослід, n=3	Нормативні значення
Загальний білок, г/л	76,8±7,87	70–86
Альбуміни, г/л	48,97±1,12	27–43
Глюкоза, ммоль/л	7,63±0,14	2,5–3,5
АСТ, Од/л	106,1±6,8	10–50
АЛТ, Од/л	29,9±7,32	10–30
ЛДГ, Од/л	1727,7±74,7	200–370
ЛФ, Од/л	138,1±30,5	100–200
Холестерол, ммоль/л	2,47±0,097	2,3–4,5
Сечовина, ммоль/л	4,33±0,25	3,5–6,0
Креатинін, мкмоль/л	186,7±10,0	80–180
Білірубін, мкмоль/л:		
прямий	3,47±1,41	0–0,2
загальний	4,57±1,7	1,7–10,3

ної кислоти є швидке зростання активності ЛДГ (табл. 3).

У кислому середовищі змінюється епітелій рубця: його сосочки стають набряклими, геморагічними, можуть бути некротизованими. Запальні процеси в рубці з гіперкератозом і паракератозом сосочків та епітеліальних клітин слизової оболонки, про що може свідчити підвищена кількість лейкоцитів у крові (11,9±2,85), призводять до утворення на ній ерозій і виразок. Вони стають воротами для проникнення гнильної мікрофлори з рубця через ворітну вену в печінку, а звідти (за зниженої природної резистентності організму) — у легені, нирки та інші органи з утворенням у них абсцесів. Крім цього, розвиток ацидозного стану організму та надходження в кров протеїногенних

амінів спричиняють порушення функції центральної нервової системи. Тому виникає синдром: ацидоз — румініт — ламініт — абсцеси печінки. Підтвердженням цього є підвищення активності в сироватці крові АСТ, ЛДГ, умісту прямого білірубину та креатиніну порівняно з фізіологічними значеннями.

Зростання більш ніж удвічі вмісту глюкози (7,63±0,14 ммоль/л) порівняно з фізіологічними параметрами (2,5–3,5 ммоль/л) свідчить про значні порушення в діяльності нейрогуморальної системи. Такий стан можна вважати стресом для тварини з виділенням гормону стресу (адреналіну), що активує фермент фосфорилазу і мобілізує глікоген в усіх тканинах. Другий захисний механізм спрямований на виділення глюкокортикоїдів, вони активують ферменти, стимулюють синтез глюкози з проміжних продуктів, у цьому випадку з лактату. Лактат перетворюється до електронейтральної сполуки глюкози та сприяє зменшенню кислої реакції крові.

Для попередження розвитку ацидозу у тварин вирішальне значення має кормова база. Зазначимо, що повноцінний раціон має містити достатній рівень поживних речовин, макро-, мікроелементів і вітамінів, особливо тих, які не синтезуються в організмі тварин. Проте не менш важливим є згодовування тваринам неподрібненого грубого корму, що сприяє збільшенню кількості жуйних рухів та, як наслідок, збільшенню виділення слини, яка має лужну реакцію і нейтралізує підвищену кислотність у рубці. Важливим є розділення тварин на фізіологічні групи та згодовування їм кормів відповідно до стану їх організму.

У разі вмісту в раціоні корів великої кількості силосу з низьким рН (4 і нижче), для його розкислення потрібно додавати: натрію бікарбонат, магнію карбонат, а також магнію оксид.

Висновки

Дослідженнями доведено, що основою профілактики ацидозу в корів є повноцінна годівля, висока якість кормів і води, дотримання режиму годівлі, оптимального мікроклімату в

приміщеннях, організація систематичного моніторингу, раціональне використання засобів хімічного та мікробіологічного синтезу, контроль за станом обміну речовин у тварин та ін.

Бібліографія

1. Александровская О.В., Радостина Т.Н., Козлов Н.А. Цитология, гистология и эмбриология. — М.: Агропромиздат, 1987. — 448 с.
2. Ветеринарна клінічна біохімія [Левченко В.І., Влізло В.В., Кондрахін І.П. та ін.]. — Біла Церква, 2002. — 400 с.
3. Ветеринарні превентивні технології за внутрішньої патології високопродуктивних корів/Цвіліховський М.І., Голопура С.І., Костенко В.М., Грушанська Н.Г., Бойко Н.І. — Метод. вказівки. — К.: НУБіП України, 2012. — 71 с.

4. Голопура С.І. Зміни у ферментних біогеоценозах і показники крові великої рогатої худоби/С.І. Голопура, В.І.Береза, О.О. Скиба//Наук. доповіді НУБіП України. Вип. 23. — <http://nd.nubip.edu.ua/2011-1/11bvibic.pdf>.

5. Практичні рекомендації для навчально-дослідних господарств НУБіП України щодо забезпечення здоров'я корів і телят/М.І. Цвіліховський, С.І. Голопура, В.І. Береза, О.О. Скиба, Т.В. Немова. — Прак. реком. — К.: НУБіП України, 2011. — 30 с.