

УДК 619:616. 12 – 073.97

ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У КОРОВ ПРИ МИОКАРДИОДИСТРОФИИ

**С.Н. Копылов, кандидат ветеринарных наук, профессор
ФГОУ ВПО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия»
Тел.: 8(8332) 57-43-09; факс: 8(8332) 57-43-78, sn_kopylov@mail.ru**

Ключевые слова: коровы, электрокардиография, иммунологический статус, миокардиодистрофия.

Работа посвящена изучению показателей иммунной системы, и сердечной деятельности у коров при миокардиодистрофии. У больных животных определены количественные изменения в клеточном и гуморальном иммунитете, ослабление неспецифических факторов защиты, а также нарушение реполяризации и ослабление сократительной способности миокарда.

Введение. У высокопродуктивных коров в результате длительной усиленной работы сердечно-сосудистой системы, при недостатке энергии и питания, интоксикациях, стрессовом состоянии нередко возникает дистрофия миокарда. В сердечной мышце животных нарушаются процессы клеточного дыхания, окислительного фосфорилирования и трансмембранного обмена катионов, снижается образование энергии, накапливаются продукты перекисного окисления липидов [1]. Это приводит к нарушению процессов реполяризации миокарда, усилению гипоксии, снижению сократительной функции сердечной мышцы. Иммунная система является одной из важнейших гомеостатических систем организма, которая во многом определяет степень здоровья животных и их адаптивные возможности. Изучение естественной резистентности является весьма актуальным, так как недостаточность иммунной системы сопутствует многим патологическим процессам и заболеваниям животных.

Цель настоящих исследований – изучить электрокардиографические показатели и иммунный статус у коров при миокардиодистрофии.

Материал и методы исследований. Материалом для исследования явились электрокардиограммы, кровь, две группы коров черно-пестрой породы по 20 голов в каждой: первая группа – клинически здоровые в возрасте 4-7 лет; вторая группа – с признаками миокардиодистрофии в возрасте 5-10 лет. Продуктивность коров обеих групп составила 4500-7000 кг молока за лактацию, животные находились в первые 100 дней лактационного периода.

Электрокардиографию проводили посредством трехканального электрокардиографа KARDIOVIT AT-1 (SHILLER, Швейцария) в туловищных отведениях по М.П. Роцевскому [2].

Оценка иммунного статуса у животных осуществлялась определением количественных показателей периферической крови, а также тестированием в лимфоцитотоксическом тесте [3] количества клеток с маркерами CD3, CD4, CD8, CD20, с использованием панели МКАТ (НПО «Сорбент», г. Москва). Оценка факторов неспецифической резистентности проводилась по стандартным методикам и включала определение фагоцитарной активности нейтрофилов (ФАН), фагоцитарного индекса [4] и микробицидной функции нейтрофилов в НСТ-тесте [5]. При статистической обработке полученных результатов использовали прикладной пакет Statistica 6,0 for Windows.

Результаты исследований и их обсуждение. При клиническом исследовании сердечно-сосудистой системы у коров больных миокардиодистрофией определяли ослабление сердечного толчка, глухость и ослабление тонов сердца, у 15% животных расщепление первого тона. У двух коров отмечали нарушение ритма, характеризующееся появлением внеочередных тонов сердца. Перкуссия сердечной области не выявила изменение границ сердца.

Анализ электрокардиографических показателей у клинически здоровых коров показал высокую функциональную активность сердца. Это выражается высокой амплитудой зубцов, короткими систолическими интервалами (P-Q, QRS, Q-T), продолжительной электрической диастолой (T-P), оптимальным значением систолического показателя предсердий и желудочков (СПП, СПЖ), при нормальном ритме сердечных сокращений (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели ЭКГ у коров клинически здоровых и при миокардиодистрофии (M±m)

| Показатели | Здоровые (n=20) | Больные (n=20) |
|------------|-----------------|----------------|
| P, мВ | 0,18±0,01 | 0,16±0,01* |
| R, мВ | 0,15±0,01 | 0,14±0,02 |
| S, мВ | 0,72±0,05 | 0,45±0,03** |
| T, мВ | 0,40±0,02 | 0,25±0,02** |
| P-Q, сек | 0,20±0,01 | 0,25±0,01** |

| | | |
|-------------|-----------|-------------|
| QRS, сек | 0,08±0,01 | 0,11±0,01 |
| Q-T, сек | 0,40±0,03 | 0,44±0,02* |
| T-P, сек | 0,27±0,02 | 0,15±0,01** |
| R-R, сек | 0,87±0,02 | 0,84±0,04 |
| СПП, % | 22,9±0,3 | 29,7±0,2** |
| СПЖ, % | 45,9±0,6 | 52,3±0,4** |
| ЧСС, уд/мин | 68,9±1,1 | 71,4±1,3 |

Примечание: *p< 0,05; **p< 0,01; ***p< 0,001 по отношению к 1 группе.

На ЭКГ у коров с признаками миокардиодистрофии отмечается снижение амплитуды зубцов: P, R, S. Характерным является уменьшение амплитуды зубца T и, во всех случаях, его инверсия с образованием отрицательной фазы от 0,10 до 0,50 мВ, наряду с косо нисходящим смещением сегмента S-T по отношению к изоэлектрической линии. Более продолжительными регистрируются предсердный комплекс (P-Q), начальная желудочковая активность (QRS) и желудочковый комплекс (Q-T). Систолический показатель предсердий и желудочков значительно превышают пределы оптимальных значений. Электрическая диастола (T-P) короткая при продолжительности сердечного цикла (R-R) 0,84±0,04 сек и частоте сердечных сокращений 71,4±1,3 уд/мин.

Анализ иммунологических показателей выявил достоверное снижение количества лейкоцитов у коров при миокардиодистрофии за счет уменьшения в лейкоцитарном пуле доли лимфоцитов. Среди иммунокомпетентных клеток (ИКК) в равной мере отмечается достоверное снижение числа лимфоцитов T- и B- ряда (таблица 2). Количественные изменения в T-клеточном звене иммунитета выражены уменьшением абсолютного содержания T-лимфоцитов (CD3+), T-хелперов (CD4+) и цитотоксических T-лимфоцитов (CD8+). Отмечается изменение соотношения субпопуляций T-хелперов и цитотоксических T-лимфоцитов со снижением величины иммунорегуляторного индекса (CD4/CD8). Количественные изменения в B-клеточном звене выражаются в достоверном снижении B-лимфоцитов. У больных животных наблюдается ослабление факторов врожденного иммунитета, в частности, усиливается функциональная неполноценность нейтрофильных гранулоцитов - снижается их фагоцитарная (ФАН) и микробицидная (НСТ-тест) активность.

Результаты анализа статических ЭКГ у коров больных миокардиодистрофией: изменение конечной части желудочкового комплекса, уменьшение амплитуды зубцов, высокий систолический показатель предсердий и желудочков характеризуют нарушение реполяризации и ослабление сократительной способности миокарда.

Таблица 2. - Иммунологические показатели у коров здоровых и при миокардиодистрофии (M±m)

| Показатели | Здоровые (n=20) | Больные (n=20) |
|---------------------------------|-----------------|----------------|
| Лейкоциты, 10 ⁹ /л | 8,3±0,2 | 5,9±0,2*** |
| Базофилы, % | 0,5±0,01 | 02±0,01* |
| Эозинофилы, % | 4,0±0,6 | 5,3±0,8 |
| Палочкоядерные, % | 0,1±0,07 | 0,6±0,03 |
| Сегментоядерные, % | 36,0±1,8 | 36,5±2,9 |
| Моноциты, % | 10,3±0,6 | 9,3±0,9 |
| Лимфоциты, % | 49,1±1,5 | 48,1±2,4 |
| Лимфоциты, 10 ⁹ /л | 4,07±0,1 | 2,83±0,1*** |
| T-лимфоциты (CD3), % | 37,9±1,6 | 36,9±1,4 |
| T-лимфоциты, 10 ⁹ /л | 1,48±0,7 | 0,9±0,07*** |
| T-хелперы (CD4), % | 20,0±1,3 | 17,6±0,7 |
| T-хелперы, 10 ⁹ /л | 0,84±0,06 | 0,49±0,03*** |
| ЦТТЛ (CD8), % | 15,1±0,6 | 16,3±0,9 |
| ЦТТЛ, 10 ⁹ /л | 0,61±0,04 | 0,43±0,03*** |
| CD4/CD8 | 1,32±0,1 | 1,07±0,07** |
| B-лимфоциты (CD20), % | 16,7±0,6 | 16,1±0,7 |
| B-лимфоциты, 10 ⁹ /л | 0,67±0,02 | 0,42±0,03*** |
| ФАН, % | 67,8±0,9 | 47,2±1,2*** |
| Фагоцитарный индекс | 12,2±0,3 | 9,08±0,2*** |
| НСТ-тест: спонтанный | 33,7±1,1 | 29,4±1,9 |
| стимулированный | 39,2±1,0 | 38,1±2,0 |
| индекс стимуляции | 1,16±0,05 | 1,29±0,04* |

Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ по отношению к 1 группе.

Нарушения процессов клеточного дыхания, окислительного фосфорилирования и трансмембранного обмена катионов, характерные для миокардиодистрофии, сочетались у обследованных коров с выраженным снижением числа лейкоцитов. Если соотношение форменных элементов крови в группе здоровых и больных коров оставалось практически стабильным, то в абсолютных значениях наличие патологии коррелировало со снижением числа лимфоцитов. Необходимо отметить, что снижение абсолютного числа лимфоцитов в группе больных коров происходило как за счет клеток Т-ряда, так и В-лимфоцитов, что свидетельствовало о сочетании угнетении клеточного и гуморального иммунитета у этих животных. Дефект Т-опосредованного иммунитета носил системный характер, поскольку снижалось не только число CD4+ и CD8+ лимфоцитов, но и наблюдался их дисбаланс со снижением значения иммунорегуляторного индекса.

Оценка сохранности факторов врожденного иммунитета показала, что функциональный потенциал нейтрофилов (способность к фагоцитозу и кислородзависимому киллингу патогенов) в группе больных коров заметно снижен.

Заключение. Результаты анализа ЭКГ у коров больных миокардиодистрофией выявили нарушение реполяризации и ослабление сократительной способности миокарда. Представленные результаты иммунологического исследования позволяют сделать заключение о формировании у коров при миокардиодистрофии комбинированных изменений в иммунной системе. В основе их иммунодефицитных состояний лежат количественные изменения в клеточном и гуморальном иммунитете, а также ослабление неспецифических факторов защиты.

Библиографический список:

1. Василенко В.Х., Фельдман С.Б., Хитров Н.К. Миокардиодистрофия. - М.: Медицина, 1989. - 272 с.
2. Роцевский М.П. Электрокардиология копытных животных. - Л.: Наука, 1978. - 168 с.
3. Terasaki P. Microdroplet lymphocyte cytotoxicity test // Manual. of tussis typing techniques. - Bethesda, 1979. - P. 42-45.
4. Потапова С.Г., Хрустиков В.С., Демидова Н.В. Изучение поглотительной способности нейтрофилов крови с использованием инертных частиц латекса // Проблемы гематологии и переливания крови. - 1977. - № 9. - С. 58-59.
5. Виксман М.Е., Маянский А.Н. Способ оценки функциональной активности нейтрофилов человека по реакции восстановления нитросинего тетразолия // Методические рекомендации. - Казань, 1979. - 14 с.

УДК 636.22/28.083.37

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ШТАММОВ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДНЯКА КРС

Р.З. Мустафин, кандидат биологических наук, старший преподаватель
тел.: 8-922-844-29-10, mustafinrz@mail.ru

В.Н. Никулин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
тел.: 8 (35-32) 92-36-13, nikwlad@mail.ru

В.В. Герасименко, доктор биологических наук, профессор
тел.: 8-905-843-69-24, probiotic_2005@mail.ru

ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Ключевые слова: пробиотик, лактомикробиоцикл, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, общий белок, глюкоза.

В работе изучен морфологический и биохимический состав крови телят при использовании лактомикробиоцикла. Включение в рацион животных препарата не оказало отрицательного влияния на течение обменных процессов у телят, а, наоборот, способствовало улучшению некоторых изучаемых показателей крови.

Ведение. Повышение продуктивных качеств сельскохозяйственных животных и птицы возможно только на глубоком изучении физиолого-биохимических процессов протекающих в их организме. Сравнительно недавно для нормализации метаболических процессов в организме сельскохозяйственных животных и птицы стали использовать пробиотические препараты, которые, по сути, являются живой микробной добавкой к корму и оказывают свое позитивное воздействие на организм за счет улучшения его кишечного микробного баланса [1,2].