

УДК 636:618.14-002:615.361

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АДЕКВАТНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНАЯ ФАРМАКОКОРРЕКЦИЯ ИММУННОГО СТАТУСА И РЕПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ У КОРОВ В ПЕРИОД СТЕЛЬНОСТИ

Овчаренко Т.М., Дерезина Т.Н., Сумин Н.В.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет», п. Персиановский,
e-mail: tanja_0802@mail.ru; derezinasovet@mail.ru

В статье рассмотрены вопросы наиболее безопасного и оптимального метода повышения иммунологических параметров организма стельных коров и коррекции репродуктивных качеств в послеродовой период. Представленные результаты иммунологических исследований крови у коров после проведения эксперимента свидетельствуют о повышении уровня иммуноглобулинов и показателей фагоцитарной активности нейтрофилов, снижение циркулирующих иммунных комплексов. В результате проведенных клинико-акушерских исследований животных опытной группы после эксперимента было выявлено нормальное течение послеродового периода, не сопровождающееся развитиями патологий, а у 33,3% животных контрольной группы были выявлены патологии послеродового периода такие как задержка последа, острый послеродовой эндометрит. Таким образом, применение иммуностимулятора «НИКА-ЭМ» коровам на последнем месяце стельности способствует повышению уровня неспецифической резистентности и гуморального иммунитета, а также предупреждает развитие патологий послеродового периода.

Ключевые слова: циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК), иммуноглобулины, коровы, иммунокоррекция, реакция восстановления нитросинего тетразолия (НТ-тест), иммуномодулятор «НИКА-ЭМ»

PHYSIOLOGICAL ADEQUACY OF THE ENVIRONMENTAL SAFETY PHARMACOCORRECTION IMMUNE STATUS OF COWS DURING GESTATION

Ovcharenko T.M., Derezhina T.N., Sumin N.V.

The Don State Agrarian University, village Persianovskiy,
e-mail: tanja_0802@mail.ru; derezinasovet@mail.ru

The paper deals with the safest and most optimal method of increasing the body's immunological parameters of pregnant cows and correction of reproductive qualities of the after calving period. For this purpose, the test group cows for the month before calving injected drug «NIKA-EM» subcutaneously at a dose of 0,05 mL per kg body weight thrice at an interval of 7 days. Here are the results of immunological studies of blood in cows after the experiment indicate increased levels of immunoglobulins: G up to $20,05 \pm 1,07$ mg/ml; A – $1,71 \pm 0,03$ mg/ml, and M – $1,85 \pm 0,1$ mg/ml, the data rate exceeds the parameters of humoral immunity in the cows of the control group to 93,7% in the level of immunoglobulin G; 125% – Ig A; 198% – Ig M. In addition humoral immunity in systems characterized by a significant reduction and were: circulating immune complexes, 3% – $34,6 \pm 6,98$; circulating immune complexes – 4% – $65,9 \pm 11,6$; ratio (4/3%) – $1,90 \pm 0,3$, indicating an absence of immunopathological process in the body of the experimental group of cows. Indicators of phagocytic activity of neutrophils characterized by a significant increase in the spontaneous NBT test (reaction Nitroblue tetrazolium) – up to $165,6 \pm 1,9$; stimulated NBT test – up to $184,4 \pm 1,3$; stimulation index – up to $1,12 \pm 0,2$, indicating that the increase of the functional activity of neutrophils. As a result of clinical and obstetric research animals of the experimental group were detected during normal postnatal period is not accompanied by the development of pathology, and in 33,3% of the control group were identified pathologies such as postpartum retentio, acute postpartum endometritis. Thus, the use of an immunostimulant «Nika-EM» cows in the last month of pregnancy contributes to the level of nonspecific resistance and humoral immunity, as well as prevents the development of pathologies postpartum period.

Keywords: circulating immune complexes (CIC), immunoglobulins, cows, immunotherapy, the reduction reaction of nitro blue tetrazolium (NT-test), immunomodulator «Nika-EM»

Последний месяц беременности является одним из критических физиологических периодов, который существенно влияет на состояние иммунной системы организма матери. Это прежде всего связано с интенсивным ростом плода, окончанием процессов формирования его органов и тканей [1]. В этот период организм беременной подвержен воздействию ряда стрессов, в том числе алиментарного характера вследствие значительных нарушений кормления и дефицита жизненно необходимых для функционирования им-

мунной системы микроэлементов. Кроме того, с приближением отёла концентрация эстрогенов в крови остаётся высокой или даже возрастает. Высокий уровень эстрогенов в крови является ведущим регулятором, снижающим аппетит [2], что наряду с неполноценным кормлением приводит к супрессии Т-зависимого и Т-независимого иммунного ответа. Роды являются сильным стресс-фактором, стимулирующим секреторную функцию мозгового слоя надпочечников, что приводит к повышенному синтезу гормонов, вызывающих развитие

иммунодефицитного состояния и снижение естественной резистентности организма матери, являясь предпосылкой для развития патологий послеродового периода [3].

Поскольку проблема акушерско-гинекологических патологий у коров находится в тесной взаимосвязи с нарушениями развития потомства, подход к решению данной проблемы должен быть комплексным с учетом биологической системы «мать – потомство». Поэтому повышение уровня неспецифической резистентности и воздействие на факторы гуморального ответа должно осуществляться с учетом физиологических особенностей иммунного статуса беременных коров, тем самым способствуя не только повышению уровня иммунного ответа, но и профилактике патологии послеродового периода различной этиологии. Такой подход обеспечит профилактику, как острых послеродовых заболеваний, так и антенатальное формирование здорового потомства, поскольку первый иммунный импульс новорожденного обеспечивается благодаря той микрофлоре, которая будет получена им из родовых путей матери в момент родов [4, 5].

Оптимальным средством фармакокоррекции иммунного статуса организма стельных коров является иммуномодулятор нового поколения «НИКА-ЭМ», который изготавливается из биологического сырья эмбрионального происхождения, содержащего естественные компоненты: аминокислоты, витамины, ферменты, гормоны, биогенные стимуляторы, в том числе оптимальный набор органических кислот, макро- и микроэлементы, витамины, присутствующие в живой клетке или ткани и осуществляющие ее стимуляцию по мере функционального запроса организма.

Таким образом, проблема физиологически адекватной фармакокоррекции иммунного статуса и репродуктивных качеств у коров в условиях современного промышленного скотоводства и экологически безопасной направленности продуктов животноводства посредством использования иммуномодулятора нового поколения является актуальной.

Целью исследований являлась разработка схемы применения иммуномодулятора нового поколения для повышения уровня неспецифической резистентности организма и профилактики послеродовых осложнений у коров. Задачей исследований являлось изучение иммунологических параметров крови и состояния репродуктивных органов у коров до и после опыта.

Работа была выполнена в течение 2014 года на кафедре терапии и пропедевти-

ки ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет», лаборатории молекулярной диагностики и биотехнологии ДГАУ. Научно-производственные опыты, апробация и производственные испытания были проведены в ООО «Учхоз «Донское» Октябрьского района Ростовской области.

Для проведения эксперимента были подобраны 2 группы животных: опытная и контрольная по 15 голов коров на последнем месяце стельности.

Коровам опытной группы вводили препарат «НИКА-ЭМ» подкожно в дозе 0,05 мл на кг массы (в среднем 15–20 мл на животное) трижды с интервалом 7 дней за месяц до отела. Животным контрольной группы вводили подкожно физиологический раствор в этом же объеме.

Образцы крови у коров опытной и контрольной групп брали трижды: до начала опыта, после родов и через месяц после родов. В сыворотке крови определяли уровень иммуноглобулинов при помощи иммуноферментного анализа на иммуноферментных анализаторах StatFax 303+ и «Пикон». Так же были проведены исследования уровня циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), а для определения функциональной активности нейтрофилов крови использовали реакцию восстановления нитросинего тетразолия (НСТ-тест по А.Н. Маянскому). С целью контроля течения послеродового периода осуществляли клинические наблюдения за животными опытных и контрольных групп на 3–4, 7–8 и 12–14 сутки после отёла.

В результате проведенных иммунологических исследований было установлено, что уровень сывороточного иммуноглобулина А у коров опытной группы до проведения эксперимента равнялся $1,14 \pm 0,05$ мг/мл; иммуноглобулина G – $13,67 \pm 1,4$ мг/мл; иммуноглобулина М – $1,0 \pm 0,2$ мг/мл; а у коров контрольной группы – $1,1 \pm 0,02$; $12,17 \pm 0,2$; $0,94 \pm 0,1$ мг/мл соответственно (табл. 1).

После отела количество иммуноглобулинов в сыворотке крови у коров опытной группы было более высоким по сравнению с показателями коров контрольной группы. Так, количество Ig G в сыворотке крови у коров опытной группы было на 43% больше, Ig A – на 26%, а Ig M – на 72%. Достоверных изменений уровня иммуноглобулинов у коров контрольной группы после отела не наблюдалось.

После проведения эксперимента гуморальные факторы иммунитета у коров опытной группы были выше, что свидетельствовало о более высоком уровне резистентности организма (табл. 1). Уровень сывороточных иммуноглобулинов у коров

опытной группы составлял: Ig G – 20,05 ± 1,07 мг/мл; Ig A – 1,71 ± 0,03 мг/мл; Ig M – 1,85 ± 0,1 мг/мл; таким образом, показатели гуморального иммунитета опытной группы были больше, чем в контрольной, на 93,7; 125; 198% соответственно.

Таблица 1

Динамика показателей гуморального иммунитета у коров

Показатели	Группы животных					
	Опытная			Контрольная		
	До опыта	После отела	На 28-й день после отела	До опыта	После отела	На 28-й день после отела
IgG, мг/мл	13,67 ± 1,4	19,67 ± 1,47*	20,05 ± 1,07*	12,17 ± 0,2	14,17 ± 0,24	10,35 ± 0,56*
IgA, мг/мл	1,14 ± 0,05	1,44 ± 0,07*	1,71 ± 0,03**	1,1 ± 0,02	0,9 ± 0,01	0,76 ± 0,08
IgM, мг/мл	1,0 ± 0,2	1,72 ± 0,19*	1,85 ± 0,1**	0,94 ± 0,1	0,8 ± 0,12	0,62 ± 0,02

Примечание: * – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001.

Уровень циркулирующих иммунных комплексов у коров обеих групп до проведения эксперимента был в пределах физиологических колебаний (табл. 2).

Таблица 2

Динамика факторов неспецифической резистентности у коров

Показатели	Группы животных					
	Опытная			Контрольная		
	До опыта	После отела	На 28-й день после отела	До опыта	После отела	На 28-й день после отела
Циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК):						
3%	54,8 ± 8,23	50,3 ± 7,3	34,6 ± 6,98**	57,6 ± 8,27	77,1 ± 6,7	117,2 ± 9,08**
4%	120,8 ± 12,95	115,1 ± 10,5	65,9 ± 11,6**	109,0 ± 11,79	139,2 ± 8,7	215,0 ± 12,6**
Коэффициент (4/3%)	2,2 ± 0,15	2,29 ± 0,2	1,90 ± 0,3	1,98 ± 0,08	1,81 ± 0,05	1,86 ± 0,1
Реакция восстановления нитросинего тетразолия (НСТ-тест):						
Спонтанный	32,6 ± 2,74	62,8 ± 1,4	165,6 ± 1,9**	52,8 ± 7,14	42,3 ± 5,4	14,4 ± 3,56**
Стимулированный	47,6 ± 1,7	87,5 ± 1,9	184,4 ± 1,3**	74,6 ± 10,51	64,6 ± 8,25	58,8 ± 5,7
Индекс стимуляции	1,51 ± 0,19	1,39 ± 0,19	1,12 ± 0,2	1,41 ± 0,07	1,53 ± 0,03	4,14 ± 0,2**

Примечания: * – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001.

После отела достоверных изменений показателей циркулирующих иммунных комплексов у коров опытной группы не наблюдалось, а у коров контрольной группы наблюдалось их увеличение и снижение показателей НСТ-теста, что указывало на развитие воспалительного процесса инфекционной этиологии и снижение уровня резистентности организма животных.

После завершения эксперимента у коров опытной группы уровень циркулирующих иммунных комплексов был достоверно ниже и составлял: ЦИК-3% – 34,6 ± 6,98; ЦИК-4% – 65,9 ± 11,6; коэффициент (4/3%) – 1,90 ± 0,3, что свидетельствовало об отсутствии иммунопатологического процесса в организме коров опытной группы, поскольку уровень циркулирующих иммун-

ных комплексов является показателем гуморального иммунитета (B-системы).

Показатели НСТ-теста характеризовались достоверным увеличением спонтанного НСТ-теста – до 165,6 ± 1,9; стимулированного НСТ-теста – до 184,4 ± 1,3; индекса стимуляции – до 1,12 ± 0,2, что свидетельствовало о повышении функциональной активности нейтрофилов. Разница в показателях НСТ-теста по отношению друг к другу указывает на положительную активность кислороднезависимой стадии фагоцитоза, что является физиологической характеристикой.

У коров контрольной группы наблюдалось увеличение уровня циркулирующих иммунных комплексов по сравнению с коровами опытной группы: ЦИК-3% – на

228%; ЦИК-4% – 226,2%; достоверных изменений коэффициента (4/3%) не наблюдалось.

Показатели НСТ-теста у коров контрольной группы по сравнению с показателями опытной группы характеризовались достоверным уменьшением: спонтанный НСТ-тест – на 91,3%; стимулированный НСТ-тест – на 68,3%, – а индекс стимуляции – увеличением на 269,6%, что было вызвано усугублением течения острого воспалительного процесса и низким уровнем неспецифической резистентности организма.

В результате проведенных клинико-акушерских исследований было установлено, что у 33,3% животных контрольной группы были выявлены патологии послеродового периода. У животных опытной группы наблюдалось нормальное течение послеродового периода.

Таким образом, применение биологически активного препарата с системным иммуномодулирующим и лечебно-профилактическим действием на основе регионального экологически чистого сырья животного растительного и микробного происхождения «НИКА-ЭМ» в период стельности позволяет повысить уровень неспецифической резистентности, показатели гуморального иммунитета, предупредить развитие иммуносупрессивных состояний в сложный для жизнедеятельности самки период, а также на фоне иммуностимуляции сократить риск развития заболеваний послеродового периода на 33,3%, тем самым повысить репродуктивные качества коров.

Список литературы

1. Авдеенко В.С. Перинатальная патология и методы ее коррекции у крупного рогатого скота: автореф. дис. ... д-ра ветерин. наук.– Воронеж, 1993. – 41 с.

2. Крюков В.С. Управления кормлением коров в переходный период / В.С. Крюков, С.В. Зиновьев // Зооиндустрия. – 2007. – С. 8–12.

3. Мищенко В.А. Анализ нарушения обмена веществ у высокоудойных коров / В.А. Мищенко, А.В. Мищенко, В.В. Думова, И.В. Ермилов // Ветеринария Кубани. – 2012. – № 6. – С. 101–108.

4. Gotlieb W.H. Immunology of pregnancy // Rev. Med. Bruxelles. – 2008. – Vol. 13. – № 4. – P. 97–101.

5. Romero A. Prolactin-releasing peptide is a potent mediator of the innate immune response in leukocytes from Salmosalar / A. Romero, R. Manríquez, C. Alvarez, C. Gajardo, J. Vásquez, G. Kausel, M. Monrás, V.H. Olavarría, A. Yáñez, R. Enríquez, J. Figueroa // Veterinary Immunology and Immunopathology. – Vol. 147. – Issues 3–4. – 30 June 2012. – P. 170–179.

References

1. Avdeenko V.S. Perinatalnaya patologiya i metody ee korroktzii yu krupnogo rogatogo skota [Perinatal pathology and methods of its correction in cattle], Voronezh state veterinary Academy, the dissertation of the doctor of veterinary Sciences, 1993, pp. 41

2. Kryukov V.S., Zinovev S.V. The pet industry, 2007, no. 2, pp. 8–12.

3. Mischenko V.A., Mischenko A.V., Dumova V.V., Ermilov I.V. Veterinary Kuban, 2012, no. 6, pp. 101–108.

4. Gotlieb W.H. Immunology of pregnancy. Rev. Med. Bruxelles, 2008, no. 13 (4): pp. 97–101.

5. Romero A., Manríquez R., Alvarez C. Journal Veterinary Immunology and Immunopathology, 2012, no. 147, pp. 170–179.

Рецензенты:

Войтенко Л.Г., д.в.н., профессор, заведующая кафедрой акушерства, хирургии и физиологии домашних животных, ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет», п. Персиановский;

Душкин Е.В., д.в.н., доцент кафедры терапии и пропедевтики, ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет», п. Персиановский.

Работа поступила в редакцию 19.12.2014.