

*применения макро- и микроэлементов сухостойным коровам // Микроэлементы в биологии и их применение в сельском хозяйстве и медицине : Тез. докл. XI Всесоюз. конф. Самарканд, 1990. С. 375-376. 5. Ситдыков А. К., Бурлуцкий И. Д. Болезни молодняка. Справочник, Ташкент «Мехнат», 1990. С - 35-36.*

УДК 636:612.015.3:619:612.017.1:636.2

## **ПОКАЗАТЕЛИ ФАГОЦИТОЗА У КОРОВ С ЭНДОМЕТРИТОМ ПОСЛЕ ЗАДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕДА И ИХ КОРРЕКЦИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ**

**Яшин И.В., Косорлукова З.Я., Зоткин Г.В., Дубинин А.В.,**

*ФГБНУ «Научно-исследовательский ветеринарный институт Нечерноземной зоны Российской Федерации», г. Нижний Новгород, Россия*

**Введение.** Задержание последа и эндометриты у коров имеют широкое распространение в сельхозпредприятиях молочного направления и занимают одно из ведущих мест в структуре акушерских патологий [2, 3]. Вопросы их этиологии и патогенеза являются фундаментальной основой в разработке эффективных средств и способов прогнозирования, диагностики, профилактики и лечения. При этом важное значение имеет контроль за состоянием неспецифической резистентности организма. Поскольку показатели активности фагоцитоза характеризуют состояние как клеточной, так и гуморальной – за счет продуцирования лизоцима, лактоферина и других биологически активных веществ [4] естественной резистентности организма, исследования факторов фагоцитарной активности представляются актуальными.

Кроме того, определенный научный и практический интерес представляет изучение влияния биологически активных веществ (витаминов, минералов, органических кислот и пр.) на показатели, характеризующие защитно-адаптационные возможности организма коров, с целью их дальнейшего применения для профилактики различных патологических состояний, в частности, заболеваний репродуктивных органов в родовом и послеродовом периодах.

**Цель исследования** – изучить в сравнительном аспекте показатели фагоцитоза в сухостойном и послеродовом периодах у коров, больных эндометритом после задержания последа, и здоровых животных; выяснить влияние композиции органических кислот на фагоцитарную активность нейтрофилов, фагоцитарный индекс, фагоцитарное число и акушерскую заболеваемость коров.

**Материалы и методы исследований.** Исследования выполнены в лаборатории физиологии и патологии размножения и болезней молодняка крупного рогатого скота ФГБНУ «НИВИ НЗ России» и в условиях базового хозяйства Нижегородской области на коровах голштинизированной черно-пестрой породы с молочной продуктивностью 4500-5500 кг.

Для проведения исследований отбирались коровы за 55-65 дней до предполагаемого отела. В послеродовом периоде после постановки диагноза они были распределены на две группы: первая группа – здоровые животные с физиологическим течением родового и послеродового периодов, вторая группа – коровы с задержанием последа, осложненным эндометритом.

Акушерско-гинекологические исследования подопытных коров осуществлялись в соответствии с утвержденными методическими указаниями [5].

Лабораторные анализы крови у подопытных коров проводились за 55-65, 30-35, 20-25 дней до и через 10-14 после отела по следующим показателям: фагоцитарная активность нейтрофилов (ФАН) – по В.С. Гостеву [7]; фагоцитарный индекс (ФИ) – средним числом фагоцитированных микробов одним активным лейкоцитом; фагоцитарное число (ФЧ) – путем деления числа фагоцитированных бактерий на общее число подсчитанных лейкоцитов (100) [4].

Результаты и обсуждение крови подопытных животных интерпретировали ретроспективно соответственно их групповой градации.

При изучении влияния композиционного средства «Био-ФАЯЛ» (разработчик: ФГБНУ «НИВИ НЗ России»), состоящего из фумаровой, аскорбиновой, янтарной и лимонной кислот в оптимальных соотношениях, на показатели фагоцитоза были подобраны две группы сухостойных коров за 65-68 дней до отела: опытная (n=21) и контрольная (n=22). Животным опытной группы в течение 65 дней до и 10 дней после отела скармливалось композиционное средство «Био-ФАЯЛ» в дозе 10 мг/кг живой массы один раз в сутки. Коровы контрольной группы препарата не получали. Анализ значений ФАН, ФИ и ФЧ у животных опытной и контрольной групп осуществлялся за 65-68 (до применения препарата), 30-35 дней до и через 10-14 дней после отела. Кроме того, в подопытных группах учитывался уровень акушерской заболеваемости у коров.

Результаты экспериментальных исследований подвергнуты статистическому анализу с использованием компьютерной программы «BioStat. Версия 5 (AnalystSoft Inc.)». При этом производился расчет среднего арифметического (X) и стандартного отклонения (S). Тип распределения полученных данных оценивался по критерию Шапиро-Уилка. Для сравнения дисперсий двух генеральных совокупностей применялся двухвыборочный F-тест. При оценке статистической значимости различий использовался t-тест, тест Манна-Уитни и точный критерий Фишера. Различия считались статистически значимыми при  $p \leq 0,05$  [1].

**Результаты и обсуждение.** Результаты и обсуждение показателей фагоцитоза у клинически здоровых животных и коров, больных эндометритом после задержания последа, представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Показатели фагоцитоза у больных и здоровых коров (X±S)**

Показатели	за 55-65 дней до отела	за 30-35 дней до отела	за 20-25 дней до отела	на 10-14 дни после отела
ФАН, %	$\frac{75,4 \pm 6,3}{70,4 \pm 3,9}$ <sup>***</sup>	$\frac{75,6 \pm 4,8}{70,3 \pm 6,1}$ <sup>***</sup>	$\frac{81,8 \pm 3,8}{73,0 \pm 4,5}$ <sup>***</sup>	$\frac{77,3 \pm 8,3}{68,6 \pm 5,4}$ <sup>***</sup>
ФИ, ф.м.к.	$\frac{5,0 \pm 0,3}{4,4 \pm 0,3}$ <sup>*</sup>	$\frac{4,8 \pm 0,5}{4,3 \pm 0,3}$ <sup>***</sup>	$\frac{5,6 \pm 1,1}{5,4 \pm 1,7}$	$\frac{4,6 \pm 0,7}{4,0 \pm 0,2}$ <sup>***</sup>
ФЧ, ф.м.к.	$\frac{3,8 \pm 0,4}{3,1 \pm 0,3}$ <sup>**</sup>	$\frac{3,6 \pm 0,6}{3,1 \pm 0,5}$ <sup>***</sup>	$\frac{4,6 \pm 1,1}{3,9 \pm 0,9}$	$\frac{3,6 \pm 0,9}{2,7 \pm 0,2}$ <sup>***</sup>

*Примечание: в числителе – показатели здоровых коров, в знаменателе – с задержанием последа, осложненным эндометритом; <sup>\*</sup>  $p \leq 0,001$ ; <sup>\*\*</sup>  $p \leq 0,01$ ; <sup>\*\*\*</sup>  $p \leq 0,05$  по сравнению с клинически здоровыми коровами.*

Анализ данных, представленных в таблице 1, показывает, что за 55-65 и 30-35 дней до родов у коров, у которых в дальнейшем диагностировали задержание последа, осложненное эндометритом, отмечено статистически значимое снижение фагоцитарной активности нейтрофилов соответственно на 6,6 и 7,0%, фагоцитарного индекса – на 12,0 и 10,4% и фагоцитарного числа – на 18,4 и 13,9% по сравнению со здоровыми животными. За 20-25 дней до отела у потенциально больных животных наблюдалось статистически значимое снижение ФАН на 10,8%, и тенденция к уменьшению ФИ и ФЧ – на 3,6 и 15,2% соответственно. Снижение активности фагоцитов в сухостойном периоде является свидетельством предрасположенности коров к возникновению и развитию патологий репродуктивных органов в родовом и послеродовом периодах.

На 10-14-й дни после отела у коров с эндометритом после задержания последа фагоцитарная активность нейтрофилов была снижена относительно здоровых животных на 11,3 ( $p \leq 0,05$ ), фагоцитарный индекс – на 13,0% ( $p \leq 0,05$ ) и фагоцитарное число – на 25,0 ( $p \leq 0,05$ ). Таким образом, у коров с наличием воспали-

тельных процессов в матке характерно снижение активности фагоцитов. Результаты наших исследований согласуются с литературными данными, в которых отмечено повышение ФАН, ФИ и ФЧ у коров с эндометритом при выздоровлении [6].

Результаты и обсуждение показателей фагоцитоза у коров в сухостойном и послеродовом периодах при применении композиции органических кислот отражены в таблице 2.

**Таблица 2 – Динамика показателей фагоцитоза у коров при применении композиции органических кислот (X±S)**

Показатели	Опытная группа	± в % к контр.	Контрольная группа
ФАН, %	75,9±6,1	2,6	74,0±6,3
	78,4±7,7	15,6*	67,8±4,9
	85,9±3,6	24,3*	69,1±5,0
ФИ, ф.м.к.	4,6±0,4	-2,1	4,7±0,5
	4,8±0,4	14,3*	4,2±0,4
	5,0±0,4	22,0*	4,1±0,3
ФЧ, ф.м.к.	3,5±0,3	0,0	3,5±0,6
	3,8±0,6	31,0**	2,9±0,5
	4,3±0,5	53,6*	2,8±0,3

*Примечание: первая строка – показатели за 65-68 дней до отела, вторая – за 30-35 дней до отела, третья – на 10-14-й дни после отела; \* p≤0,001; \*\* p≤0,01.*

Из данных таблицы 2 видно, что при фоновом исследовании значения показателей фагоцитоза у подопытных коров не имели статистически значимых различий на межгрупповом уровне. За 30-35 дней до отела у коров опытной группы наблюдалось повышение фагоцитарной активности нейтрофилов на 3,3% (p>0,05), фагоцитарного индекса – на 4,3% (p>0,05) и фагоцитарного числа – на 8,6% (p≤0,05) по сравнению с предыдущим исследованием. В то же время у контрольных животных наблюдалось снижение ФАН, ФИ и ФЧ на 8,4 (p≤0,01), 10,6 (p≤0,01) и 17,1% (p≤0,05) соответственно. В сухостойном периоде значения изучаемых показателей фагоцитоза у коров, получавших композицию органических кислот, статистически значимо повысились в сравнении с контрольными животными. С учетом данных, представленных в таблице 1, повышение активности фагоцитов в данном случае может рассматриваться как благоприятный признак, свидетельствующий о повышении устойчивости организма, а, следовательно, снижении риска развития воспалительных процессов в репродуктивных органах.

На 10-14-й дни после отела у коров опытной группы зафиксировано дальнейшее увеличение фагоцитарной активности нейтрофилов, фагоцитарного индекса и фагоцитарного числа соответственно на 9,6 (p≤0,05), 4,2% (p>0,05) и 13,2% (p>0,05) относительно предыдущего исследования, тогда как в контроле значения ФАН, ФИ, ФЧ практически не изменялись; в сравнении с контрольными животными упомянутые показатели у опытных коров также имели статистически значимое превышение.

Таким образом, применение коровам композиционного средства «Био-ФАЯЛ» в течение 65 дней до и 10 дней после отела в дозе 10 мг/кг живой массы один раз в сутки способствовало увеличению и стабилизации на оптимальном уровне показателей активности фагоцитоза в сухостойном и послеродовом периодах, что говорит о повышении резистентности животных к воздействию патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.

Положительное влияние композиции органических кислот на показатели фагоцитоза способствовало статистически значимому снижению уровня акушерских патологий (задержание последа, эндометрит) у коров опытной группы по сравнению с контролем (на 44,1%).

**Выводы.** По результатам исследований установлено статистически значимое снижение показателей фагоцитоза (ФАН, ФИ, ФЧ) в сухостойном и послеродовом периодах у коров с задержанием последа, осложненным эндометритом, по

сравнению со здоровыми животными, что является основанием для их использования в качестве прогностических тестов возникновения и развития акушерских патологий (задержание последа, эндометрит).

Пероральное применение композиционного средства «Био-ФАЯЛ», состоящего из фумаровой, аскорбиновой, янтарной и лимонной кислот в оптимальных соотношениях, в дозе 10 мг/кг живой массы один раз в сутки в течение 65 дней до и 10 дней после отела способствовало повышению фагоцитарного числа на 8,6% ( $p \leq 0,05$ ), поддержанию на оптимальном уровне показателей фагоцитарной активности нейтрофилов и фагоцитарного индекса в сухостойном периоде, а также увеличению ФАН на 9,6% ( $p \leq 0,05$ ), сохранению оптимальных значений ФИ и ФЧ после отела, что обеспечивало статистически значимое снижение акушерской заболеваемости на 44,1% относительно контроля. Таким образом, композиция органических кислот может быть использована в качестве средства повышения неспецифической резистентности коров и эффективно применяться для профилактики патологий родового и послеродового периодов.

**Литература.** 1. Гланц, С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. – М.: Практика, 1999. – 462 с. 2. Зоткин, Г. Уровень послеродовой заболеваемости коров в условиях базового хозяйства / Г. Зоткин, И. Яшин, Н. Гладкова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2016. – №1. – С. 15-20. 3. Коба, И. С. Распространение острых и хронических эндометритов у коров в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края / И. С. Коба, М. Б. Решетка, М. С. Дубовикова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – №2. – С. 103-106. 4. Методические рекомендации по оценке и коррекции неспецифической резистентности животных / А. Г. Шахов [и др.]. – Воронеж, 2005. – 62 с. 5. Методические указания по диагностике, терапии и профилактике болезней органов размножения у коров и телок / В. П. Иноземцев [и др.]. – Москва, 2000. – 39 с. 6. Михалев, В. И. Эффективность применения общестимулирующих средств при лечении послеродового эндометрита у коров / В. И. Михалев, Д. А. Ерин, В. Н. Скориков [и др.] // Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии: материалы V Международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов. – Витебск, 2015. – С. 301-304. 7. Плященко, С. И. Естественная резистентность организма животных / С. И. Плященко, В. Т. Сидоров. – Л.: «Колос», 1979. – С. 24-27.

УДК 615.356:616.39.636.2

## ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕМОБАЛАНСА ПРИ НАРУШЕНИИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У ТЕЛЯТ

**Яшин А.В., Сепп А.Л.**

*Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины,  
г. Санкт-Петербург, Россия*

**Введение.** В настоящее время молочное скотоводство является одной из ведущих отраслей животноводства, которая в значительной степени обеспечивает потребность населения нашего государства в продуктах питания животного происхождения.

Существенным фактором, тормозящим развитие данной отрасли, остается проблема обеспеченности животных полноценным, сбалансированным кормлением жвачных животных. Одной из наиболее часто встречаемых патологий нарушения обмена веществ является белково-витаминная недостаточность, особенно у молодых животных. Это патологическое состояние проявляется, как правило, снижением общей резистентности организма, уменьшением продуктивности, возникновением инфекций желудочно-кишечного тракта и дыхательной системы животных. Наблюдаемая тенденция белково-витаминного дефицита у телят имеет широкое распространение, особенно в условиях интенсивной промышленной технологии производства молока, что, безусловно, диктует необходимость совершен-