

5. Инфекционное бесплодие у коров: вирусологические и биохимические аспекты/ Красочко П.А., Красочко И.А., Кот Н.И.//Вестник Сумского национального аграрного университета. 2002. № 7. С. 49-51.

6. Нежданов, А. Г. Значение сроков осеменения в профилактике бесплодия коров / А. Г. Нежданов, Г. А. Черемисинов, А. А. Ковальчук // Ветеринария. - 1973. - № 6. - С. 70-72.

7. Определение микробиоценоза кишечного тракта животных в норме и при дисбактериозах / В.Н. Алешкевич [и др.] - рекомендации / Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины, " Витебск, 2017. – 40 с.

8. Рапосова, О. В. Распространение и этиология хронических эндометритов у коров в сельскохозяйственных организациях свердловской области / М. В. Рапосова, Е. Н. Шилова, О. В. Соколова // Ветеринария Кубани. - 2010. - №6. - С. 14-16.

9. Роль микрофлоры в возникновении заболеваний у животных и птиц / Красочко П.А., Голушко В.М., Капитонова // Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства. Тезисы докладов международной научно-практической конференции. Республиканское унитарное предприятие "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству". 2008. С. 292-294.

10. Сывороточные и вакцинные препараты для профилактики и терапии инфекционных болезней животных/Е.В.Сусский [и др.] - Армавир, 2013. - 338 с.

ИММУННАЯ СИСТЕМА У КОРОВ ПРИ ПАТОЛОГИИ РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНОВ В ХОЗЯЙСТВАХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

¹КАПРАЛОВ Д.В., ² КРАСОЧКО П.А.

¹ ФГБОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Уссурийск, Российская Федерация

²УО «Витебская ордена «Знака Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Целью исследований явилось изучение показателей иммунитета у здоровых и при патологии репродуктивных органов в хозяйствах Приморского края Российской Федерации. У коров с патологией репродуктивных органов (послеродовом эндометрите) на 7-й день после родов отмечено снижение Т- лимфоцитов по сравнению со здоровыми на 25,5%, В-лимфоцитов – на 2,9%, к 14 дню соответственно на 15,5 и 8,4%, иммуноглобулинов класса G к 7 дню снизилось на 25,9%, к 14 дню – на 32,7 иммуноглобулинов M на 7 сутки - на 30,1%, 14 сутки по сравнению со здоровыми животными. При изучении неспецифических клеточных (фагоцитарная активность нейтрофилов) и гуморальных (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови) у здоровых животных установлена достоверно повышенная фагоцитарная активность нейтрофилов у здоровых животных количество лизоцима и бактерицидной активности сыворотки крови по сравнению с больными животными

Ключевые слова: эндометрит, иммунитет, иммуноглобулины, лимфоциты, лизоцим, фагоцитоз.

IMMUNE SYSTEM IN COWS WITH PATHOLOGY OF REPRODUCTIVE ORGANS IN FARMS OF PRIMORSKY KRAI

¹ Kapralov D.V., ²Krasochko P.A.

²UO "Vitebsk Order of the Badge of Honor" State Academy of Veterinary Medicine, "Vitebsk, Republic of Belarus

¹ FSBEI HE "Primorsky State Agricultural Academy," Ussuriysk, Russian Federation

The aim of the research was to study the indicators of immunity in healthy and in the pathology of reproductive organs in the farms of the Primorsky Territory of the Russian Federation. Cows with pathology of reproductive organs (postpartum endometritis) on the 7th day after delivery showed a decrease in T-lymphocytes compared to healthy ones by 25.5%, B-lymphocytes - by 2.9%, by day 14 respectively by 15.5 and 8.4%, immunoglobulins of class G by day 7 decreased by 25.9%, by On the 14th day – by 32.7 immunoglobulins, on the 7th day - by 30.1%, 14 days compared with healthy animals. When studying nonspecific cellular (phagocytic activity of neutrophils) and humoral (bactericidal and lysozyme activity of blood serum) in healthy animals, a significantly increased phagocytic activity of neutrophils in healthy animals was

found to be the amount of lysozyme and bactericidal activity of blood serum compared with sick animals
Keywords: endometritis, immunity, immunoglobulins, lymphocytes.

Keywords: *endometritis, immunity, immunoglobulins, lymphocytes, lysozyme, phagocytosis.*

Введение. В нашей стране одной из наиболее важных проблем ветеринарии является сохранность крупного рогатого скота и его воспроизводительной функции, которые зачастую ставятся под угрозу из-за различных заболеваний животных до, во время и после родов. Все возникающие патологоанатомические отклонения в большинстве случаев связаны с функциональной недостаточностью фетоплацентарной системы.

Послеродовой эндометрит – один из широко распространенных патологий репродуктивных органов коров. При этом наряду с угнетением обменных процессов в патогенезе гинекологических болезней коров отмечается и угнетение иммунитета [1, 3, 5, 8].

Иммунная система матки коровы активна в период стельности и играет значительную роль в сохранении стельности, поддержке роста плода и предотвращении развития инфекции. При нормальном состоянии фагоцитные способности нейтрофилов в периферическом кровотоке у коров остаются достаточно высокими в период до и после отела, однако бактерицидный потенциал и окислительные свойства нейтрофилов во время отела незначительно снижаются. Состояние иммунной системы после отела оказывает значительное воздействие на защитный механизм матки [2, 4, 6, 7].

Одной из причин возникновения воспалений в матке является снижение резистентности организма коров и нарушение функционирования защитных механизмов слизистой оболочки репродуктивных органов. К ослаблению деятельности иммунной системы, к нарушению репродуктивной функции и плодовитости часто приводят нарушения обмена веществ, в частности, нарушения различных видов обмена веществ. Оценка иммунного статуса и определение вторичных иммунодефицитов у коров в послеродовом периоде играет важную роль для выбора способов и средств профилактики и лечения гинекологических заболеваний у коров [3, 9, 10].

Материалы и методы. Исследования проведены в лаборатории на кафедре незаразных болезней, хирургии и акушерства института животноводства и ветеринарной медицины Приморской государственной сельскохозяйственной академии; в Учебно-опытном хозяйстве ПГСХА (с. Воздвиженка Уссурийского района Приморского края); ООО «Золотая Долина» (с. Дубки Михайловского района Приморского края).

Объектом исследования служили 20 коров 3-4 лактации черно-пестрой породы, которых разделили на две группы по 10 голов в группе – больные послеродовыми эндометритами и клинически здоровые.

Для оценки состояния иммунитета кровь брали на 1, 7, 14, 28 день после родов. В крови изучали основные показатели клеточного и гуморального иммунитета с использованием общепринятых иммунологических тестов.

Определение количества Т- и В-лимфоцитов в периферической крови проводили путем розеткообразования с эритроцитами барара и мыши по Д.К.Новикову и В.Н.Новиковой (1979 в модификации и А.Ф.Могиленко (1985)

Фагоцитарную активность нейтрофилов определяли модифицированным методом Лейрира с использованием взвеси суточной культуры *E. coli* шт. О 20.

Концентрацию лизоцима в сыворотке крови определяли с использованием ацетонового порошка *Micrococcus lysodeikticus* относительно стандартного кристаллического лизоцима в концентрации от 0,5 до 100 мкг/мл.

Количественное определение иммуноглобулинов G и M классов в сыворотке крови телят проводили в реакции простой радиальной иммунодиффузии по методу Манчини (1965).

Определение бактерицидной активности сыворотки крови проводили измерением, степени задержки прироста биомассы *E. coli* О 20 под влиянием сыворотки фотоколориметрическим методом при зеленом светофильтре.

Данные результатов исследований обрабатывали методами вариационной статистики. Достоверными считались отличия при значениях $P < 0,05$.

Результаты исследований.

В таблице 1 приведены результаты изучения абсолютное и относительное количество Т-, В- и О-лимфоцитов в крови больных послеродовыми эндометритами и здоровых коров.

Таблица 1 - Абсолютное и относительное количество Т-, В- и 0-лимфоцитов в крови больных послеродовыми эндометритами и здоровых коров

Дни после родов	Группы животных	Абсолютное количество лимфоцитов (10 ⁹ /л)	Т-лимфоциты		В-лимфоциты		«Нулевые» лимфоциты	
			%	10 ⁹ /л	%	10 ⁹ /л	%	10 ⁹ /л
1 день	здоровые	6,1±0,51	64,1±3,32*	3,91±0,32	24,8±1,71	1,51±0,12	11,1±2,01*	0,68±0,11
	в начальной стадии болезни	6,0±0,44	59,1±2,07	3,55±0,27	24,1±2,14	1,45±0,21	16,8±3,54	1,00±0,05
7 дней	здоровые	5,42±0,64	56,2±3,77**	30,1±0,17	31,7±1,95*	1,72±0,41	12,1±3,12**	0,66±0,09
	больные	5,38±0,43	44,8±2,79	2,41±0,21	28,8±1,73	1,55±0,43	26,4±1,94	1,42±0,03
14 дней	здоровые	5,21±0,31	57,8±2,81**	3,01±0,32	34,5±1,79*	1,80±0,17	7,7±0,57**	0,41±0,27
	больные	5,16±0,63	47,9±3,76	2,47±0,41	26,1±1,73	1,35±0,25	26,0±0,74	1,34±0,09
28 дней	здоровые	5,73±0,74	64,6±1,17**	3,72±0,32	28,9±1,83	1,66±0,26	6,5±0,28**	0,37±0,08
	больные	5,45±0,49	50,1±3,52	2,73±1,17	26,9±1,44	1,47±0,15	23,0±0,89	1,25±0,09

При изучении абсолютного и относительного количества лимфоцитов выявлено, что у коров обеих групп общее количество лимфоцитов в послеродовой период достоверно не отличалось и не изменялось во все сроки исследований ($P>0,05$), оно находилось в пределах 5,16 - 6,1 10⁹/л (табл. 1).

Количество Т-лимфоцитов у здоровых коров, было значительно выше во все сроки исследований, чем у коров заболевших эндометритом

Так, на первые сутки после родов их количество было больше на 8%, через 7 дней после родов – на 25,5%, через 14 дней после родов – на 15,5% и через 25 дней после родов - на 20,7% ($P<0,05$), через 28 дней – 28,9%. Максимальное количество Т-лимфоцитов в обеих группах отмечалось на 1-й день после родов (64,1 и 59,10%). В дальнейшем, через семь дней после родов, наблюдалось снижение Т-лимфоцитов соответственно до 56,2 и 44,8%. На 14-й день количество Т-лимфоцитов повышалось до 57,8 и 47,9%, на 28-й день послеродового периода у здоровых коров этот показатель был равен 64,6%, а у больных – 50,1%. Из вышеизложенного видно, что в ранний послеродовой период (1 – 7-й дни после родов) наблюдается иммунодефицитное состояние у коров обеих групп, но у больных животных оно проявляется в более высокой степени.

Количество В-лимфоцитов в крови больных и здоровых коров во все сроки исследований достоверно не отличалось ($P>0,05$), однако наблюдался незначительный В-лимфоцитоз через 7 и 15 дней после родов. Так, в первый день после родов как у здоровых коров, так и у коров в начальной стадии эндометрита количество В-лимфоцитов было практически на одном уровне – 24,8 и 24,1%, через 7 дней – 31,7 и 28,8%, на 14 дней – 34,5 и 26,1%, на 28 день эти показатели несколько сравнялись и составили 28,9 и 26,9%

Во все сроки исследований количество «нулевых» лимфоцитов было достоверно выше у больных животных по сравнению со здоровыми во все сроки и изучения. Самый высокий показатель (26,4, 26,0 и 23,0% %) наблюдался у больных коров через 7-28 дней после родов.

В таблице 2 приведены результаты изучения содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови у здоровых и больных послеродовыми эндометритами коров

Таблица 2 - Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови у здоровых и больных послеродовыми эндометритами коров (мг/мл)

Сроки исследования	Группы животных	Показатели	
		Ig G	Ig M
1 день после родов	здоровые	16,37±0,31	6,42±0,48
	больные (начальная стадия болезни)	14,4 ± 1,31	5,42±0,62
7 дней после родов	здоровые	15,91±0,99	5,67±0,33
	больные	12,64±0,76	4,36±0,85

14 дней после родов	здоровые	15,41±0,76	4,59±0,80
	больные	11,61±0,88	3,65±0,71
28 дней после родов	здоровые	14,98±0,47	4,12±0,77
	больные	11,87±1,42	3,41±0,37

Анализируя данные таблицы 2, видим, что у больных послеродовым эндометритом коров (начальная стадия болезни) концентрация иммуноглобулинов класса G в первые сутки после родов была на 13,7% ниже, чем у здоровых животных. К 7 дню отмечено снижение их концентрации на 25,9%, к 14 дню – на 32,7%, к 28 дню произошло увеличение на 26,7%.

Концентрация иммуноглобулинов класса M у больных животных в первые сутки была на 18,5% ниже, чем у здоровых, на 7 сутки – на 30,1%, к 14 суткам произошло увеличение содержания иммуноглобулинов M (соотношение со здоровыми) составило 25,8%, на 28 сутки – на 20,83%.

В таблице 3 приведены результаты изучения неспецифических клеточных (фагоцитарная активность нейтрофилов) и гуморальных (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови) у здоровых и больных послеродовыми эндометритами коров.

Таблица 3 - Показатели бактерицидной активности сыворотки крови, фагоцитарной активности лейкоцитов и количества лизоцима в сыворотке крови здоровых и больных послеродовыми эндометритами коров

Показатели	Группы	Срок исследования			
		1 день после родов	7 дней после родов	14 дней после родов	28 дней после родов
Бактерицидная активность сыворотки крови	Здоровые	51,4±2,9	56,3±2,66	67,3±3,14	71,8±1,9
	Начальная стадия болезни	39,4±1,9	43,2±3,44	51,6±3,37	53,7±2,9
Фагоцитарная активность лейкоцитов (%)	Здоровые	64,5±2,7	69,6±6,77	72,8±1,77	74,5±6,25
	Больные	55,0±2,4	49,7±2,81	50,6±4,45	52,4±4,51
Фагоцитарное число	Здоровые	6,48±0,05	6,88±0,79	6,91±0,81	6,99±0,42
	Больные	7,03±0,85	7,96±0,32	7,25±1,34	8,45±0,94
Количество лизоцима (мкмоль/л)	Здоровые	16,1±3,25	15,8±2,51	16,6±3,04	18,3±3,66
	Больные	14,7±2,46	11,7±3,45	9,7±0,57	8,9±1,17

При изучении неспецифических клеточных (фагоцитарная активность нейтрофилов) и гуморальных (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови) установлена достоверно повышенная фагоцитарная активность лейкоцитов у здоровых животных по сравнению с больными животными второй группы. Фагоцитарное число было выше у больных животных. (Табл. 3). На достоверно высоком уровне находилось количество лизоцима в сыворотке крови здоровых животных ($P < 0,05$) и бактерицидной активности сыворотки крови ($P < 0,05$) во все сроки исследования.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что эндометриты инфекционной этиологии у коров возникают на фоне вторичных иммунодефицитов, что необходимо учитывать при разработке средств и способов специфической профилактики и терапии при этой патологии.

Так, в результате наших исследований установлено, что у больных эндометритом коров выявлены следующие нарушения: на фоне снижения количества Т-лимфоцитов и общего количества В-лимфоцитов, так и их функциональной активности, о чём можно судить по снижению продукции иммуноглобулинов как первичного (M), так и вторичного (G) иммунных ответов.

Кроме того, отмечено увеличение снижения концентрации лизоцима и бактерицидной активности сыворотки крови у больных по сравнению со здоровыми животными, что свидетельствует об угнетении неспецифических факторов иммунной защиты.

Снижение количества иммунокомпетентных клеток, фагоцитарной активности нейтрофилов, бактерицидной активности и концентрации иммуноглобулинов у больных животных свидетельствуют о развитии вторичного иммунодефицита.

Проведённые исследования показали, что в изученных нами параметрах неспецифической резистентности и иммунитета существуют определённые отклонения. Особенно они проявляются в начале заболевания и не приходят в норму к моменту выздоровления.

Анализируя данные, отражающие характер изменений неспецифических факторов защиты организма против данной патологии, таких как общая бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови, фагоцитоз нейтрофилов, следует сказать о том, что повышение этих показателей в периоды после отёла при эндометритах следует расценивать как адаптационную, носящую компенсаторный характер на фоне ослабления специфических факторов защиты организма животных.

Суммируя полученные данные по изучению состояния иммунитета у коров в разные периоды заболевания после отёла, можно сделать общий вывод о снижении механизмов иммунологической защиты организма коров именно в период после отёла, особенно у больных эндометритом животных.

Литература.

1. Валюшкин, К. Д. *Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных* / К. Д. Валюшкин, К. Д., Г. Ф. Медведев : Учебник, 2-е изд., перераб и доп. - Минск: Ураджай, 2001. - 869 с.
2. Влияние иммунологических факторов на возникновение послеродовых эндометритов у животных/А.М. Петров [и др.] - *Международный вестник ветеринарии*, 2008, № 3. С. 42-45.
3. Гуморальный иммунитет и морфологические изменения при эндометрите у коров // Масьянов Ю. Н. [и др.] - *Ветеринарный врач.* – 2011. – №. 6. – С. 41-43.
4. Землянкин В. В. Морфобиохимические и иммунологические показатели крови коров больных гипофункцией яичников на фоне скрытого эндометрита // *Ветеринарная медицина.* – 2012. – С. 120-210.
5. Красочко, П.А. *Инфекционное бесплодие у коров: вирусологические и биохимические аспекты* / Красочко П.А., Красочко И.А., Кот Н.И // *Вестник Сумского национального аграрного университета.* 2002. № 7. С. 49-51.
6. Кузьмич Р. Г. *Послеродовые эндометриты у коров (этиология, патогенез, профилактика и терапия)* // *Автор. дис... док. вет. наук.* – 2000. Витебск, УО ВГАВМ. - 45 с.
7. Красочко, П.А. *Роль микрофлоры в возникновении заболеваний у животных и птиц* / Красочко П.А., Голушко В.М., Капитонова Е.А. // *Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства. Тезисы докладов международной научно-практической конференции. Республиканское унитарное предприятие "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству".* 2008. С. 292-294.
8. Рапосова, О. В. *Распространение и этиология хронических эндометритов у коров в сельскохозяйственных организациях свердловской области* / М. В. Рапосова, Е. Н. Шилова, О. В. Соколова // *Ветеринария Кубани.* - 2010. - №6. - С. 14-16.
9. *Состояние иммунной системы у коров при эндометритах инфекционной этиологии* / Р.Г. Кузьмич [и др.] - *Весті Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук*, 2002, № 3. С. 68-71.
10. *Состояние обменных процессов организма коров при профилактике инфекционного бесплодия* / Красочко П.А., Красочко И.А., Кот Н.И.// *Ветеринарная наука - производству.* 2002. № 36. С. 53-61.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ И АМИНОКИСЛОТЫ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ ПРИ ЭНДОМЕТРИТЕ

¹ КРАСОЧКО П.А., ² СНИТКО Т.В.

¹УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

²УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь

Приведены результаты оценки экономической эффективности применения пробиотических препаратов и аминокислоты для лечения коров при эндометрите. Установлено, что применение пробиотических препаратов «Бацинил» и «Лактимет» и 4% суспензии аспарагиновой кислоты для лечения коров, больных послеродовым эндометритом, является экономически выгодным и окупаемость ветеринарных мероприятий составляет 4,3 рубля на рубль вложенных затрат.

Ключевые слова: коровы, эндометрит, пробиотики, экономическая эффективность.