

---

---

# ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК:619:619.14–002:636.2+616.15

## НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ, ПРО- И АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ СЫВОРОТКИ КРОВИ КОРОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА ПРЕПАРАТОМ ЭМЕКСИД

Н. Н. Горб, кандидат ветеринарных наук  
Ю. Г. Попов, доктор ветеринарных наук  
Новосибирский государственный аграрный университет  
E-mail: akusherstvo\_btr@mail.ru

*Ключевые слова:* эмексид, острый послеродовой эндометрит, антиоксидантная активность, фагоцитарная активность, бактерицидная активность

*Реферат. Приведены результаты изучения терапевтической эффективности эмексида при остром послеродовом эндометрите у коров. Эмексид – оригинальный комплексный препарат для лечения эндометритов у коров, разработанный в ЗАО «Росветфарм» (пос. Краснообск Новосибирской области). В его состав входят: антибактериальный компонент из группы фторхинолонов третьего поколения – энрофлоксацин, противопаразитарный компонент из группы нитроимидазолов – метронидазол, а также вспомогательные и формообразующие вещества. Изучение терапевтической эффективности проводили в сравнительном аспекте с эндометромагом-Т. Установлена высокая терапевтическая эффективность препарата эмексид – 95,3%. В процессе лечения животных препаратом эмексид происходило изменение большинства изученных нами показателей неспецифической резистентности, про- и антиоксидантной активности сыворотки крови. Выздоровление животных сопровождалось увеличением фагоцитарной активности нейтрофилов, бактерицидной, лизоцимной и антиоксидантной активности сыворотки крови.*

Воспроизводство животных – одна из актуальных проблем молочного скотоводства. При оценке использования биологического потенциала молочного скота наиболее информативным показателем является выход телят на 100 коров. В Российской Федерации данный показатель не превышает 80% [1]. К значимым причинам низкого уровня выхода телят относятся болезни репродуктивных органов коров. По данным О. В. Распутиной и др., в Новосибирской области среди нозологических форм гинекологических патологий преобладают гнойно-катаральные эндометриты – 55,7%, а в период массовых отелов данный показатель возрастает до 65% [2, 3].

Острый послеродовый гнойно-катаральный эндометрит, как и большинство острых заболеваний и состояний, сопровождается развитием общего неспецифического адаптационного син-

дрома – стресса. Как известно, стресс оказывает серьезное влияние на обменные процессы в организме. Так, В. К. Козимирко и др. указывают на интенсификацию при стрессе свободнорадикальных процессов и перекисного окисления полиненасыщенных жирных кислот [4]. Большое количество работ отечественных и зарубежных ученых указывают на изменение иммунобиологических показателей крови у коров с острым послеродовым эндометритом [5–7]. В процессе выздоровления постепенно происходит восстановление обменных процессов в организме, но скорость и уровень нормализации во многом определяются эффективностью проведенного лечения.

Для лечения острого послеродового эндометрита ветеринарной практике предложено множество лекарственных препаратов, но использование многих из них экономически невыгодно

или терапевтически малоэффективно. В ЗАО «Росветфарм» (пос. Краснообск Новосибирской области) было разработано недорогое, оригинальное комплексное средство для лечения эндометритов у коров – эмексид. Однако из-за недостаточной изученности препарат не находит широкого применения.

Целью настоящей работы являлось изучение иммунобиологического, про- и антиоксидантного влияния эмексида при лечении острого послеродового эндометрита у коров.

### ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальные и научно-производственные исследования выполнены в течение 2012–2014 гг. на базе ОАО «Новорогалеvское» Ордынского района Новосибирской области, кафедры акушерства, анатомии и гистологии Новосибирского ГАУ, ФГБНУ ИЭВСиДВ СО РАН, ГУ «Научный центр клинической и экспериментальной медицины» СО РАН.

Изучение терапевтической эффективности эмексида проводили на базе ОАО «Новорогалеvское» Ордынского района Новосибирской области. Для своевременного выявления больных животных проводили клинико-гинекологическое обследование коров с 4-го по 10-й день после отела. Всего обследовано 207 коров, из которых 125 был поставлен диагноз острый послеродовой эндометрит. Из числа больных животных по принципу приближенных пар-аналогов с учетом пола, возраста, упитанности, живой массы, продуктивности, условий содержания, кормления и тяжести течения заболевания были сформированы опытная и контрольная группы.

Коровам опытной группы (n = 64) внутриматочно вводили эмексид 1 раз в день в дозе 100 мл, предварительно подогретый до температуры тела животного. Коровам контрольной группы (n = 61) внутриматочно вводили эндометрамаг-Т согласно инструкции по применению препарата. Подопытным животным ежедневно до клинического выздоровления проводили 5–7-минутный ректальный массаж матки. Коровам обеих групп в первые три дня лечения внутримышечно вводили по 30 ЕД окситоцина 1 раз в день.

Терапевтическую эффективность определяли по изменению общего состояния животного, влиянию на клиническое течение болезни, состоянию репродуктивных органов и слизистой оболочки

половых путей, характеру и объему маточных выделений, продолжительности лечения.

До начала опыта и после его окончания у подопытных животных проводили исследования крови. В сравнительном аспекте изучали показатели и у клинически здоровых животных в соответствующие периоды.

Гематологические показатели (лейкоциты, эритроциты, гемоглобин) определяли общепринятыми методами. Биохимические показатели сыворотки и крови определяли на автоматическом многофункциональном спектроанализаторе Infrapid-61 (Венгрия) близкой инфракрасной области спектра в соответствии с методическими рекомендациями ИЭВСиДВ [8]. Показатели неспецифической резистентности организма определяли до и после окончания опыта, руководствуясь методическими рекомендациями ИЭВСиДВ по оценке естественной резистентности сельскохозяйственных животных [9]. Стресс-оксидантную реакцию организма изучали по методикам Д. Н. Маянского и др. [10], Г. И. Клебанова и др. [11].

Полученные данные обработаны статистически с помощью пакета прикладных программ Microsoft Office Excel 2007 на PC Pentium Inside. Значимость достоверности различий определяли по t-критерию Стьюдента.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Терапевтическую эффективность эмексида при остром послеродовом эндометрите изучали в сравнительном аспекте с эндотрамагом-Т. В процессе клинического наблюдения было установлено, что у животных опытной группы ко второму дню после начала лечения усиливались выделения слизисто-гнойного экссудата из полости матки. К четвертому дню лечения изменялся характер экссудата, он становился более слизистым, с небольшим количеством прожилок гноя. Отмечалось постепенное уменьшение гиперемии и отека преддверия влагалища и влагалищной части шейки матки. К шестому дню лечения у большинства животных наблюдали прекращение выделений из влагалища. Восстановление сократительной способности матки отмечали на пятый день, к этому времени она размещалась в тазовой полости, была упругой, при пальпации сокращалась. При этом терапевтическая эффективность составляла 95,3%, выздоровление наступало через  $5,8 \pm 0,3$  дня.

При лечении препаратом сравнения клинические показатели в контрольной группе изменялись аналогичным образом, но в более длительные сроки. Терапевтическая эффективность была ниже на 5,2%, а выздоровление наступало на 2,1 дня позднее, чем в опытной группе.

Выздоровление животных сопровождалось изменениями в составе крови и сыворотки крови. Характеристика показателей неспецифической резистентности до и после проведенного лечения представлена в табл. 1.

У больных острым послеродовым эндометритом нами установлено достоверно ( $P < 0,001$ ) повышенное содержание лейкоцитов по сравнению со здоровыми животными. После проведенного лечения их содержание значительно снизилось как в опытной, так и в контрольной группах – соответственно в 1,45 и 1,43 раза. Уровень гемоглобина у больных животных был достоверно ниже ( $P < 0,001$ ), чем у здоровых аналогов. В процессе лечения концентрация гемоглобина возрастала и к 20-му дню не имела достоверных отличий при сравнении со здоровыми животными-аналогами.

Таблица 1

Динамика иммунобиохимических показателей крови коров с острым послеродовым эндометритом ( $\bar{x} \pm S\bar{x}$ )

| Показатель                   | Опытная группа      |                     | Контрольная группа  |                     | Здоровые животные |
|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
|                              | до лечения          | после выздоровления | до лечения          | после выздоровления |                   |
| Эритроциты, $\times 10^{12}$ | 6,00 $\pm$ 0,19     | 6,30 $\pm$ 0,15     | 5,94 $\pm$ 0,17     | 6,24 $\pm$ 0,11     | 6,42 $\pm$ 0,21   |
| Гемоглобин, г/л              | 95,60 $\pm$ 1,21*** | 101,40 $\pm$ 1,44   | 94,80 $\pm$ 1,36*** | 107,60 $\pm$ 2,73   | 112,40 $\pm$ 2,04 |
| Лейкоциты, $\times 10^9$     | 11,23 $\pm$ 0,14*** | 7,77 $\pm$ 0,31     | 11,15 $\pm$ 0,37*** | 7,78 $\pm$ 0,20     | 7,66 $\pm$ 0,14   |
| Общий белок, г/л             | 66,68 $\pm$ 1,09*** | 79,72 $\pm$ 2,67    | 68,51 $\pm$ 3,92*   | 83,2 $\pm$ 2,39     | 81,45 $\pm$ 0,64  |
| Альбумины, %                 | 40,25 $\pm$ 0,93    | 36,91 $\pm$ 1,42    | 42,49 $\pm$ 2,17    | 37,84 $\pm$ 1,10    | 39,75 $\pm$ 0,85  |
| $\alpha$ -глобулины, %       | 16,77 $\pm$ 0,54*   | 19,74 $\pm$ 0,70    | 15,56 $\pm$ 0,42**  | 19,26 $\pm$ 0,72    | 17,62 $\pm$ 0,25  |
| $\beta$ -глобулины, %        | 29,68 $\pm$ 0,64*   | 30,52 $\pm$ 0,69    | 29,92 $\pm$ 1,41    | 29,54 $\pm$ 1,14    | 32,35 $\pm$ 0,85  |
| $\gamma$ -глобулины, %       | 13,30 $\pm$ 0,69**  | 12,83 $\pm$ 1,22    | 12,03 $\pm$ 1,09    | 13,35 $\pm$ 1,43    | 10,10 $\pm$ 0,37  |
| ФА, %                        | 47,74 $\pm$ 0,6**   | 59,49 $\pm$ 1,98    | 47,43 $\pm$ 0,95*   | 56,87 $\pm$ 0,98    | 59,06 $\pm$ 2,7   |
| ФИ, м.т.                     | 3,05 $\pm$ 0,07**   | 4,88 $\pm$ 0,2      | 2,98 $\pm$ 0,06***  | 4,39 $\pm$ 0,17     | 4,5 $\pm$ 0,28    |
| ФЧ, м.т.                     | 6,39 $\pm$ 0,16**   | 8,26 $\pm$ 0,29     | 6,3 $\pm$ 0,19*     | 7,72 $\pm$ 0,29     | 7,62 $\pm$ 0,3    |
| БАСК, %                      | 39,7 $\pm$ 5,97     | 46,27 $\pm$ 3,12    | 41,52 $\pm$ 4,39    | 47,02 $\pm$ 4,22    | 46,12 $\pm$ 3,92  |
| ЛАСК, %                      | 10,73 $\pm$ 0,22*   | 16,21 $\pm$ 0,39    | 12,1 $\pm$ 1,02     | 16,04 $\pm$ 0,58    | 16,97 $\pm$ 0,19  |

Примечание. Здесь и далее: достоверность различий с показателями здоровых животных \* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ ; \*\*\* $P < 0,001$ .

Из биохимических показателей следует отметить достоверно ( $P < 0,05$ ) низкий уровень общего белка у больных животных по сравнению с их здоровыми аналогами. После выздоровления содержание его возросло в опытной группе в 1,14, а в контрольной – в 1,21 раза. При этом увеличение происходило преимущественно за счет глобулиновых фракций при одновременном снижении альбуминов.

У больных коров наблюдалось достоверное ( $P < 0,01$ ) снижение фагоцитарной активности нейтрофилов до уровня 47,74% в опытной группе

и 47,43 – в контрольной. В процессе выздоровления подопытных животных изучаемый показатель в опытной и контрольной группах постепенно повышался и к 20-му дню достоверно не отличался от показателей здоровых животных-аналогов (59,06%).

Аналогичная динамика наблюдалась в изменениях бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови.

При лечении эмексидом у коров установлено изменение про- и антиоксидантной активности сыворотки крови. Данные представлены в табл. 2.

Таблица 2

Влияние эмексиды на прооксидантную (ПОА) и антиоксидантную (АОА) активность сыворотки крови коров при лечении острого послеродового эндометрита

| Показатель                 | До лечения          | После лечения      | Здоровые животные |
|----------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| ПОА, усл. ед.              | 1,77 $\pm$ 0,11***  | 1,22 $\pm$ 0,11*   | 0,97 $\pm$ 0,02   |
| АОА, усл. ед.              | 3,56 $\pm$ 0,14***  | 6,98 $\pm$ 0,24*   | 8,05 $\pm$ 0,38   |
| Коэффициент соотношения, % | 50,05 $\pm$ 4,54*** | 17,65 $\pm$ 1,31** | 12,17 $\pm$ 0,77  |

При выздоровлении коров наблюдали достоверное ( $P < 0,001$ ) увеличение антиоксидантной активности, которая возрастала по сравнению с исходными данными в 1,96 раза. Для объективной оценки баланса про- и антиоксидантной систем рассчитывали коэффициент их соотношения. При этом наблюдали достоверное ( $P < 0,001$ ) его снижение. Однако после переболевания изучаемые показатели антиоксидантной защиты организма так и не достигали уровня клинически здоровых коров-аналогов.

### ВЫВОДЫ

1. Терапевтическая эффективность эмексиды составила 95,3% при кратности введения препарата  $5,3 \pm 0,5$  раза и сроках выздоровления  $5,8 \pm 0,3$  дня. В контрольной группе при лечении коров эндометрамагом-Т терапевтическая эффективность составила 90,1% при кратности введения препарата  $6,2 \pm 0,7$  раза и сроках выздоровления  $7,9 \pm 0,2$  дня.

2. При остром послеродовом эндометрите до лечения у коров наблюдали достоверное ( $P < 0,001$ )

уменьшение количества гемоглобина и увеличение уровня лейкоцитов по сравнению со здоровыми аналогами. После лечения у коров опытной и контрольной групп достоверно ( $P < 0,05$ ) увеличивалось содержание гемоглобина и уменьшался уровень лейкоцитов. При этом показатели не имели достоверных отличий от показателей здоровых животных.

3. У больных коров до лечения наблюдали достоверное ( $P < 0,01$ ) снижение фагоцитарной активности нейтрофилов. В процессе лечения и выздоровления животных этот показатель постепенно повышался и к 20-му дню достоверно не отличался от показателей здоровых животных. Аналогичная динамика наблюдалась в изменении бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови.

4. При лечении эмексидом у коров достоверно ( $P < 0,001$ ) увеличивается уровень антиоксидантной активности сыворотки крови – в 1,96 раза. При этом коэффициент соотношения понижается в 2,8 раза по сравнению с исходными параметрами.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сборник показателей АПК за 2012 год / сост.: Ю.М. Акаткин, В.С. Езепчук. – М., 2013. – 544 с.
2. Гнойно-катаральный послеродовой и постабортальный эндометрит коров: метод. рекомендации / О.В. Распутина, М.Н. Шадрина, Д.Д. Гомбоев, Е.Ю. Смертина; ГНУ ИЭВСиДВ, ЗАО «Росветфарм». – Новосибирск: ИПЦ «Юпитер», 2004. – 55 с.
3. Распутина О.В., Шадрина М.Н. Микрофлора гениталий коров при эндометрите и бесплодии // Современные проблемы и достижения аграрной науки в животноводстве и растениеводстве: сб. ст. юбил. междунар. науч.-практ. конф. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2003. – Ч. 3. – С. 149–152.
4. Свободнорадикальное окисление и антиоксидантная терапия / В.К. Казимирко, В.И. Мальцев, В.Ю. Бутылин, Н.И. Горобец. – Киев: Морион, 2004. – 160 с.
5. Дегтярев В.П., Леонов К.В. Этиопатогенез и коррекция расстройств воспроизводительной функции у коров // Вестн. РАСХН. – 2006. – № 3. – С. 75–78.
6. Tenhagen B. – A., Heuwieser W. Comparison of a conventional reproductive management programme based on rectal palpation and uterine treatment of endometritis with a strategic prostaglandin F $2\alpha$  programme // Vet. Med. – 1999. – A. 46. – S. 167–176.
7. Markiewicz H., Kuzma K., Malinowski E. Predisposing factors for puerperal metritis in cows // Bul. Inst. In Pulawy. – 2001. – Vol. 45, N 2. – P. 281–288.
8. Биохимическое исследование крови и сыворотки крови крупного рогатого скота на спектранализаторе «Инфрапид 61»: метод. рекомендации / ГНУ ИЭВСиДВ. – Новосибирск, 2002. – 19 с.
9. Оценка естественной резистентности сельскохозяйственных животных: метод. рекомендации / Россельхозакадемия. Сиб. отд-ние, ГНУ ИЭВСиДВ, ГНУ ВИЭВ, НГАУ. – Новосибирск, 2003. – 32 с.
10. Диагностическая ценность лейкоцитарных тестов. Ч. 2: Определение биоцидности лейкоцитов: метод. рекомендации / Д.Н. Маянский, Д.Д. Цирендоржиев, О.П. Макарова [и др.]. – Новосибирск, 1996. – 47 с.
11. Антиоксидантная активность сыворотки крови / Г.И. Клебанов, Ю.О. Теселкин, И.В. Бабенкова [и др.] // Вестн. РАМН. – 1999. – № 2. – С. 15–22.

1. Akatkin Yu.M., Ezepchuk V.S. *Sbornik pokazateley APK za 2012 god* [Collection APK indicators for 2012]. Moscow, 2013. 544 p.
2. Rasputina O.V., Shadrina M.N., Gomboev D.D., Smertina E. Yu. *Gnoyno-kataral'nyy poslerodovoy i postabortal'nyy endometrit korov* [Pyo-catarrhal and postpartum endometritis cows postabortivny]. Novosibirsk: IPTs «Yupiter», 2004. 55 p.
3. Rasputina O.V., Shadrina M.N. *Sovremennye problemy i dostizheniya agrarnoy nauki v zhivotnovodstve i rastenievodstve* [Collected papers of the conference]. Barnaul: Izd-vo AGAU, Ch. 3 (2003): 149–152.
4. Kazimirko V.K., Mal'tsev V.I., Butylin V. Yu., Gorobets N.I. *Svobodnoradikal'noe okislenie i antioksidantnaya terapiya* [Free radical oxidation and antioxidant therapy]. Kiev: Morion, 2004. 160 p.
5. Degtyarev V.P., Leonov K.V. *Vestnik RASKhN*, no. 3 (2006): 75–78.
6. Tenhagen B. – A., Heuwieser W. Comparison of a conventional reproductive management programme based on rectal palpation and uterine treatment of endometritis with a strategic prostaglandin F2 $\alpha$  programme. *Vet. Med.*, A. 46 (1999): 167–176.
7. Markiewicz H., Kuzma K., Malinowski E. Predisposing factors for puerperal metritis in cows. *Bul. Inst. In Pulawy*, Vol. 45, no. 2 (2001): 281–288.
8. *Biokhimicheskoe issledovanie krovi i syvorotki krovi krupnogo rogatogo skota na spektranalizatore «Infrapid 61»* [Biochemical study of blood and blood serum of cattle on the spectrum analyzer «Infrapid 61»]. Novosibirsk, 2002. 19 p.
9. *Otsenka estestvennoy rezistentnosti sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh* [Evaluation of the natural resistance of farm animals]. Novosibirsk, 2003. 32 p.
10. Mayanskiy D.N., Tsirendorzhev D. D., Makarova O.P. i dr. *Diagnosticheskaya tsennost' leykotsitarnykh testov. Ch. 2: Opredelenie biotsidnosti leykotsitov* [Diagnostic value of leukocyte test. Part 2: Determination of leucocytes biocidity]. Novosibirsk, 1996. 47 p.
11. Klebanov G.I., Teselkin Yu.O., Babenkova I.V. i dr. *Vestnik RAMN*, no. 2 (1999): 15–22.

**SOME PARAMETERS OF NON-SPECIFIC RESISTANCE, PRO AND ANTIOXIDATIVE ACTIVITY OF BLOOD SERUM OF COWS WHEN BEING TREATED FROM ACUTE PUERPERAL ENDOMETRITIS WITH EMEXID SPECIMEN**

**Gorb N.N., Popov Iu.G.**

*Key words:* Emexid, acute puerperal endometritis, antioxidative activity, phagocytic ability, germicidal activity

*Abstract.* The paper reveals the research results on therapeutic potency of Emexid during acute puerperal endometritis of cows. Emexid is an original complex specimen used for treatment of cow endometritis. It is developed in ZAO “Rosvetfarm” (Krasnoobsk, Novosibirsk region). It contains enrofloxacin, which is antibacterial component of fluroquinolone of the 3d generation; metronidazole, which is antiprotozoal component of the nitroimidazoles and excipients. The research of therapeutic potency was carried out in comparison with endometromag-T. The authors observed high therapeutic potency of Emexid, which is 95.3 %. When treating animals with Emexid the most investigated parameters of non-specific resistance, pro- and antioxidative activity of blood serum were changed. Animal recovery contributed to phagocytic ability of neutrophils, germicidal, lysozymic and antioxidative activity of blood serum.