

**Список литературы.** 1. Проблема гестоза у беременных животных в молочном скотоводстве и свиноводстве / В. Д. Мисайлов [и др.] // Российский ветеринарный журнал. - 2007. - Спец. выпуск. Май. - С.13. 2. Humblot, A. Use of pregnancy specific proteins and progesterone assays to monitor pregnancy and determine the timing frequencies and sources of embryonic mortality in ruminants / A. Humblot // Theriogenology. - 2001. - Vol. 56. - P. 1417-1433. 3. Клинико-гематологический и биохимический статус коров при гестозе / А. Г. Нежданов [и др.] // Сельскохозяйственная биология. - 2010. - № 4. - С. 118-123. 4. Морфо-биохимический статус крови коров с физиологическим и осложнённым течением гестации / В. И. Михалёв [и др.] // Ветеринарный фармакологический вестник. - 2024. - №1 (26). - С. 76-87. - DOI: 10.17238/issn2541-8203.2024.1.76. 5. Буряков, Н. П. Кормление стельных сухостойных коров / Н. П. Буряков // Молочная промышленность. - 2008. - № 4. - С. 11-13. 6. Казаков, В. Влияние полноценного кормления сухостойных коров на биохимические показатели крови / В. Казаков // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии: сб. ст. Международ. научно-практ. конф. - Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2012. - С. 85-87. 7. Ярмоц, Л. Эффективность использования минерального премикса в рационах сухостойных коров / Л. Ярмоц, Ю. Петрова // Главный зоотехник. - 2012. - № 3. - С. 25-27. 8. Эфендиев, Б. Ш. Уровень минерального питания стельных коров и его влияние на эмбриональное и постэмбриональное развитие телят / Б. Ш. Эфендиев, А. С. Вороков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2018. - № 2 (160). - С. 111-115.

**References.** 1. Problema gestoza u beremennyh zhivotnyh v molochnom skotovodstve i svinovodstve / V. D. Misajlov [i dr.] // Rossijskij veterinarnyj zhurnal. - 2007. - Spec. vypusk. Maj. - S.13. 2. Humblot, A. Use of pregnancy specific proteins and progesterone assays to monitor pregnancy and determine the timing frequencies and sources of embryonic mortality in ruminants / A. Humblot // Theriogenology. - 2001. - Vol. 56. - R. 1417-1433. 3. Kliniko-gematologicheskij i biohimicheskij status korov pri gestoze / A. G. Nezhdanov [i dr.] // Sel'skochozyajstvennaya biologiya. - 2010. - № 4. - S. 118-123. 4. Morfo-biohimicheskij status krovi korov s fiziologicheskim i oslozhnyonnym techeniem gestacii / V. I. Mihalyov [i dr.] // Veterinarnyj farmakologicheskij vestnik. - 2024. - №1 (26). - S. 76-87. - DOI: 10.17238/issn2541-8203.2024.1.76. 5. Buryakov, N. P. Kormlenie stel'nyh suhostojnyh korov / N. P. Buryakov // Molochnaya promyshlennost'. - 2008. - № 4. - S. 11-13. 6. Kazakov, V. Vliyaniye polnocennogo kormleniya suho-stojnyh korov na biohimicheskie pokazateli krovi / V. Kazakov // Sovremennye nauchnye tendencii v zhivotnovodstve, ohotovedenii i ekologii: sb. st. Mezhdunarod. nauchno-prakt. konf. - Kirov: FGBOU VPO Vyatskaya GSHA, 2012. - S. 85-87. 7. Yarmoc, L. Effektivnost' ispol'zovaniya mineral'nogo premiksa v racionah suhostojnyh korov / L. Yarmoc, Yu. Petrova // Glavnyy zootekhnik. - 2012. - № 3. - S. 25-27. 8. Efendiev, B. Sh. Uroven' mineral'nogo pitaniya stel'nyh korov i ego vliyaniye na embrional'noe i postembrional'noe razvitie telyat / B. Sh. Efendiev, A. S. Vorokov // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2018. - № 2 (160). - S. 111-115.

Поступила в редакцию 04.07.2024.

DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-3-44-48

УДК 619:618.19-002:636.2

#### ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ СХЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА КОРОВ

Перегончий А.Р. ORCID ID 0009-0001-7927-6282, Павленко О.Б. ORCID ID 0000-0001-9086-9241, Зимников В.И. ORCID ID 0000-0002-6371-7143

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

В статье представлены материалы по изучению клинической эффективности комплексной схемы лечения субклинического мастита у коров интерферонсодержащим препаратом «Миксоферон» в сочетании с комплексной мазью «Уберосепт». Комплексная схема лечения субклинического мастита у коров, включающая внутримышечное введение миксоферона в дозе 3,0 мл 2 раза в день в течение 7 дней и нанесение мази «Уберосепт» в дозе 3,0 г 1 раз в день в течение 5 дней на пораженную четверть вымени, обеспечила терапевтическую эффективность 80,0-83,3%. Подтверждает большую терапевтическую эффективность и исследование секрета молочной железы на количество соматических клеток. После проведенного курса лечения в обеих опытных группах содержание соматических клеток снизилось на 63,6% и 54,2% соответственно. **Ключевые слова:** коровы, соматические клетки, субклинический мастит, интерферонсодержащий препарат «Миксоферон», мазь «Уберосепт».

#### STUDY OF THE THERAPEUTIC EFFICACY OF A COMPLEX TREATMENT REGIMEN FOR BOVINE SUBCLINICAL MASTITIS

Peregonchiy A.R., Pavlenko O.B., Zimnikov V.I.

FSBSI "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy", Voronezh, Russian Federation

The article presents the material on the study of the clinical efficacy of a complex treatment regimen for bovine subclinical mastitis with the interferon-containing drug Mixoferon in combination with the complex ointment Uberosept. This complex treatment regimen for bovine subclinical mastitis, including intramuscular administration of Mixoferon at a dose of 3.0 ml 2 times a day for 7 days and applying the ointment Uberosept at a dose of 3.0 g once a day for 5 days

*on the affected quarter of the udder, provided a therapeutic efficacy of 80.0-83.3%. And the greater therapeutic efficacy is also confirmed by the somatic cells count test for the mammary gland secretion. After the treatment course in both experimental groups, the content of somatic cells decreased by 63.6% and 54.2%, respectively. **Keywords:** cows, somatic cells, subclinical mastitis, interferon-containing drug Mixoferon, ointment Uberosept.*

**Введение.** Мастит является наиболее распространенным производственным заболеванием молочных стад во всем мире и вызывает ряд производственных проблем. Мастит снижает продуктивность и существенно ухудшает качество молока. После заболевания маститом корова теряет продуктивность на протяжении нескольких лактаций [9]. Для лечения мастита в молочной промышленности чаще всего применяются противомикробные препараты, как для клинической формы, так и для терапии сухостойных коров. Доказано, что использование противомикробных препаратов способствует возникновению и поддержанию устойчивости к противомикробным препаратам. Это приводит к заболеванию людей антибиотикоустойчивыми штаммами микроорганизмов [7]. Так как антибиотики применяются в молочном скотоводстве в огромном объеме, в ряде стран применяются меры по сокращению использования антибиотиков. Существует множество программ, направленных на сокращение использования антибиотиков в сельском хозяйстве. Это позволит защитить население от мультирезистентных штаммов микроорганизмов, а также предотвратить их появление. Такие мероприятия также позволят сохранить терапевтический эффект антибиотиков. Помимо прочего, применение антибиотиков приводит к браковке и утилизации молока, что наносит серьезный ущерб молочным фермам [4, 10]. Несмотря на негативные последствия применения антибиотиков, их применение против мастита клинической и субклинической формы довольно эффективно. Однако среди ветеринарных специалистов увеличивается потребность в использовании эффективных препаратов против мастита, не являющихся антибиотиками. Многими учеными исследуются многообещающие концепции лечения мастита. Использование экстрактов трав в традиционной медицине (нутрицевтиках) известно в старых культурах по всему миру. Некоторые растения с противомикробным, противовоспалительным или иммуномодулирующим действием находятся в стадии изучения и имеют первичные многообещающие эффекты. Все больше данных о парентеральном и местном использовании фитокомпонентов для терапии мастита [6, 12]. Применение экологически чистых компонентов не должно оказывать иммуносупрессорного действия и не вызывает устойчивости у микроорганизмов как при применении противомикробных средств. Также применение фитокомпонентов, за редким исключением, не приводит к ухудшению качества молока, что позволяет его реализовывать [1]. Наиболее распространенная форма мастита – субклиническая. Субклинический мастит представляет собой бессимптомное воспаление молочной железы и может поражать до 50,0% животных [11]. Подавляющее большинство маститов имеет бактериальное происхождение, на их долю приходится более 90,0% случаев. Спектр микроорганизмов, вызывающих мастит, огромен и включает как патогенную, так и условно-патогенную микрофлору [8]. Исходя из этого, в комплексной терапии мастита должны быть средства, направленные на подавление микроорганизмов, вызывающих патологию. Помимо этого, необходимо купировать воспалительные процессы, протекающие в молочной железе. Перспективным является применение иммуномодуляторов [3].

**Цель исследований** – провести производственные испытания терапевтической эффективности интерферон-содержащего препарата «Миксоферон» в сочетании с комплексной мазью «Уберосепт».

**Материалы и методы исследований.** Производственные испытания иммуномодулятора «Миксоферон» в сочетании с мазью «Уберосепт» были проведены в условиях молочно-товарного комплекса ООО «Агротех-Гарант» Задонье и молочно-товарной фермы ООО «Авангард-Агро СХП Рамонское 1» Рамонского района Воронежской области. Материалом для исследований служили лактирующие, больные субклиническим маститом коровы красно-пестрой, черно-пестрой голштинской и симментальской пород в возрасте от 1 до 8 лактаций. Диагноз «субклинический мастит» ставили на основании реакции диагностикума *Kenotest* с молоком, анамнеза и клинического осмотра. В результате нами были отобраны по 30 голов больных субклиническим маститом коров с 41 и 39 большими долями соответственно в каждом хозяйстве. Впоследствии из больных животных было сформировано две опытные группы и 2 группы контроля.

В опытных группах применяли комплексную мазь «Уберосепт» на протяжении 5 дней один раз в день. Препарат «Миксоферон» в дозировке 3,0 мл внутримышечно 2 раза в день с интервалом 12 часов. В группах контроля применяли камфорную мазь 10,0% на протяжении 5 дней один раз в день. Перед нанесением мази проводили механическую очистку кожи молочной железы, инъекции проводили согласно правилам асептики и антисептики. В опытную группу в ООО «Агротех-Гарант» Задонье были отобраны 20 голов с 28 поражёнными долями, а в ООО «Авангард-Агро СХП Рамонское 1» - 18 голов с 24 поражёнными долями. В группе контроля было 10 и 12 голов с 13 и 15 поражёнными долями соответственно. Эффективность лечения оценивали спустя 5 дней после пройденного курса с помощью экспресс-диагностикума «*Kenotest*». Помимо этого, проводили исследования проб молока на количество соматических клеток. Данный критерий использовали как основной параметр наличия воспалительных процессов в молочной железе. Для этого отбирали пробы молока от 5 голов в каждой группе до лече-

ния и спустя 5 дней после окончания лечения. Подсчет соматических клеток в молоке проводили с помощью вискозимитрического счетчика соматических клеток «СОМАТОС».

**Результаты исследований.** В результате испытаний предложенная нами схема лечения позволила вылечить 16 животных, что составило 80,0% на базе молочно-товарного комплекса ООО «Агротех-Гарант» Задонье. При анализе количества больных долей установлено, что данная схема лечения была эффективна в 21 случае, что составило 75,0% от всех пораженных долей. На молочно-товарной ферме ООО «Авангард-Агро СХП Рамонское 1» терапевтическая эффективность составила 83,3% - 15 вылеченных коров соответственно. При этом из 24 больных долей выздоровлению подверглось 20, что составило 83,3% (таблица 1).

**Таблица 1 – Терапевтическая эффективность способа лечения лактирующих коров при субклиническом мастите**

Хозяйство	Группа	Находилось на лечении		Излечено			
		голов	долей	голов		долей	
				всего	%	всего	%
ООО «Агротех-Гарант» Задонье	Опытная	20	28	16	80,0	21	75,0
	Контроль	10	13	6	60,0	7	53,8
ООО «Авангард-Агро СХП Рамонское 1»	Опытная	18	24	15	83,3	20	83,3
	Контроль	12	15	7	58,3	9	60,0

В группе контроля в условиях ООО «Агротех-Гарант» Задонье выздоровело 6 голов из 10, что составило 60,0%. При этом из 13 пораженных долей излечили 7, что составило 53,8%. На молочно-товарной ферме ООО «Авангард-Агро СХП Рамонское 1» в группе контроля излечили 7 голов – 58,3% и 9 долей – 60,0%. В результате проведенных испытаний на базе молочно-товарного комплекса ООО «Агротех-Гарант» Задонье и на молочно-товарной ферме ООО «Авангард-Агро СХП Рамонское 1» данная схема лечения позволила вылечить на 21,2% и 23,3% больше коров в сравнении с контролем. Предложенная нами схема лечения показала большую терапевтическую эффективность ввиду более обширного воздействия на механизм развития мастита у коров. Помимо иммуностимулирующего эффекта препарата «Миксоферон», который осуществляется в основном за счет усиления фагоцитоза  $\beta$ -интерферонами, комплексная мазь «Уберосепт» обладает ярко выраженным противовоспалительным действием. Ихтиол и живица сосновая в составе мази усиливают местное кровообращение, что приводит к временной гиперемии, восстанавливает трофику тканей, подвергшихся воспалительному процессу. Стоит отметить и антисептическое действие, которое оказывает комплексная мазь «Уберосепт». Живица сосновая, которая имеет в составе флавоноиды и фитонциды, оказывает бактерицидное действие против таких микроорганизмов, как *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* [2]. Ихтиоловая мазь также обладает антисептическим эффектом благодаря своему действующему веществу – ихтаммолу.

При исследовании количества соматических клеток в опытных группах были получены следующие результаты (таблица 2)

**Таблица 2 – Количество соматических клеток в испытываемых группах**

Хозяйство	Группа	До лечения, тыс./мл	После лечения тыс./мл
ООО «Агротех-Гарант» Задонье	Опытная	937,4±87,4	341,4±45,7**
	Контроль	891,5±93,8	557,1±38,3*
ООО «Авангард-Агро СХП Рамонское 1»	Опытная	875,1±83,1	401,2±22,7**
	Контроль	733,6±78,5	497,8±22,1*

Примечания: \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \* – в сравнении до лечения.

Установлено, что в условиях ООО «Агротех-Гарант» Задонье в опытной группе наблюдали снижение количества соматических клеток на 63,6 %, в группе отрицательного контроля – на 37,5%. При этом содержание соматических клеток в опытной группе осталось выше нормы (больше 500 тыс.). При испытаниях в ООО «Авангард-Агро СХП Рамонское 1» установлено снижение количества соматических клеток в опытной группе на 54,2%, в группе контроля – на 32,1%. При этом в обеих группах наблюдали снижение содержания соматических клеток до пределов нормы. Большое снижение количества соматических клеток в опытных группах, которым применялась предложенная нами схема лечения, можно объяснить более выраженным противовоспалительным действием. Как следствие снижается интенсивность альтерации при субклиническом мастите и в секрет молочной железы меньше попадает разрушенных клеток железистой ткани вымени. Помимо этого, количество

соматических клеток может отражать напряженность иммунитета молочной железы, в частности, существует корреляция между циркулирующими иммунными комплексами и соматическими клетками [4]. Меньшее количество соматических клеток свидетельствует о частичном освобождении молочной железы от антигенов.

**Заклучение.** Комплексная терапия субклинического мастита с помощью предложенной нами схемы лечения в условиях двух хозяйств показала терапевтическую эффективность 75,0% и 83,3%. Этот результат выше по сравнению с группой контроля на 21,2% и 23,3% соответственно. Подтверждает большую терапевтическую эффективность и исследование секрета молочной железы на количество соматических клеток. После проведенного курса лечения в обеих опытных группах содержание соматических клеток снизилось на 63,6% и 54,2% соответственно, до пределов физиологической нормы. Снижение содержания соматических клеток в группе контроля было значительно ниже – на 37,5% и 32,1%. Наряду с противовоспалительным действием мази отмечается и активизация иммунных процессов в молочной железе. Антисептическое действие мази «Уберосепт» наряду с усилением фагоцитоза под действием «Миксоферона» снижает контаминацию вымени микроорганизмами-возбудителями. Все это позволяет сделать вывод о комплексном воздействии схемы лечения с применением интерферонсодержащего препарата «Миксоферон» и комплексной мази «Уберосепт», объясняет её высокую терапевтическую эффективность.

**Conclusion.** Combined therapy of subclinical mastitis using our proposed treatment regimen at two farms showed a therapeutic efficacy of 75.0% and 83.3%. This result is higher, compared to the control group, by 21.2% and 23.3%, respectively. The greater therapeutic efficacy is also confirmed by the somatic cells count test for the mammary gland secretion. After the course of treatment in both experimental groups, the content of somatic cells decreased to the physiological norm by 63.6% and 54.2%, respectively. The decrease in somatic cell content in the control group was significantly lower by 37.5% and 32.1%. Along with the anti-inflammatory effect of the ointment, the activation of immune processes in the mammary gland was also noted. The antiseptic effect of the ointment Uberosept, along with increased phagocytosis under the impact of Mixoferon, reduces contamination of the udder with pathogenic microorganisms. All this allows us to conclude that the treatment regimen using the interferon-containing drug Mixoferon and the complex ointment Uberosept has a complex effect and explains its high therapeutic efficacy.

**Список литературы.** 1.Ивашкевич, О. П. Эффективность препаратов на основе диоксидина и ветеринарно-санитарная оценка продукции животноводства после их применения / О. П. Ивашкевич // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". – 2015. - Т. 51, №.1, ч. 1. - С. 45-48. 2. Изучение антибактериальных и биоцидных свойств сосновой живицы / П.А. Красочко [и др.] // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2021. - №10 (1). - С. 24-29. 3. Отечественные иммуностимуляторы в профилактике и терапии мастита коров / В. Г. Семенов [и др.] // Вестник Вятского ГАТУ. – 2022. – №. 1 (11). – С. 2. 4.Тарасенко, М. Н. Содержание циркулирующих иммунных комплексов в крови коров в зависимости от уровня соматических клеток в их молоке / М. Н. Тарасенко, М. В. Ряпосова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2016. – № 3. – С. 134-136. 5. Barlow, J. Mastitis therapy and antimicrobial susceptibility: a multispecies review with a focus on antibiotic treatment of mastitis in dairy cattle / J. Barlow // Journal of mammary gland biology and neoplasia. – 2011. – Т. 16. – С. 383-407. 6. Bhatt V. D. et al. Evaluation of a topical herbal drug for its in-vivo immunomodulatory effect on cytokines production and antibacterial activity in bovine subclinical mastitis / V. D. Bhatt [et al] // AYU (An International Quarterly Journal of Research in Ayurveda). – 2014. – Т. 35. – №. 2. – С. 198-205. 7. Invited review: Selective treatment of clinical mastitis in dairy cattle / E. de Jong [et al] // Journal of Dairy Science. – 2023. – Т. 106. – №. 6. – С. 3761-3778. 8. Bovine subclinical mastitis reduces milk yield and economic return // J. L. Gonçalves [et al.] // Livestock Science. – 2018. - № 210. – P. 25-32. 9. Seegers H. Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds / H. Seegers, C. Fourichon, F. Beaudeau // Veterinary Research. – 2003. – Vol. 34 (5). - P. 475-491. 10. Krömker, V. Mastitis treatment—Reduction in antibiotic usage in dairy cows / V. Krömker, S. Leimbach // Reproduction in Domestic Animals. – 2017. – Т. 52. – P. 21-29. 11. Day-to-day variation in milk yield and milk composition at the udder-quarter level / L. Forsbäck [et al.] // Journal of Dairy Science. – 2010. - № 93 (8). – P.3569-3577. 12. Malinowski, E. The effect of low intensity laser irradiation of inflamed udders on the efficacy of antibiotic treatment of clinical mastitis in dairy cows / E. Malinowski, W. Krumrych, H. Markiewicz // Veterinariaitaliana. - № 55. – 2019. – P.253-26.

**References.** 1. Ivashkevich, O. P. Effektivnost' preparatov na osnove dioksidina i veterinarno-sanitarnaya ocenka produkci zhivotnovodstva posle ih primeneniya / O. P. Ivashkevich // Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya "Vitebskaya ordena "Znak Pocheta" gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy mediciny". – 2015. - Т. 51, №.1, ch. 1. - S. 45-48. 2. Izuchenie antibakterial'nyh i biocidnyh svoystv sosnovoy zhivicy / P.A. Krasochko [i dr.] // Sbornik nauchnyh trudov Krasnodarskogo nauchnogo centra po zootekhonii i veterinarii. – 2021. - №10 (1). - S. 24-29. 3. Otechestvennyye immunostimulyatory v profilaktike i terapii mastita korov / V. G. Semenov [i dr.] // Vestnik Vyatskogo GATU. – 2022. – №. 1 (11). – S. 2. 4.Тарасенко, М. Н. Soderzhanie cirkuliruyushchih immunnykh kompleksov v krovi korov v zavisimosti ot urovnya somaticheskikh kletok v ih moloke / М. N. Tarasenko, М. V. Ryaposova // Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. – 2016. – № 3. – S. 134-136. 5. Barlow, J. Mastitis therapy and antimicrobial susceptibility: a multi-

*species review with a focus on antibiotic treatment of mastitis in dairy cattle / J. Barlow // Journal of mammary gland biology and neoplasia. – 2011. – Т. 16. – С. 383-407. 6. Bhatt V. D. et al. Evaluation of a topical herbal drug for its in-vivo immunomodulatory effect on cytokines production and antibacterial activity in bovine sub-clinical mastitis / V. D. Bhatt [et al] // AYU (An International Quarterly Journal of Research in Ayurveda). – 2014. – Т. 35. – №. 2. – С. 198-205. 7. Invited review: Selective treatment of clinical mastitis in dairy cattle / E. de Jong [et al] // Journal of Dairy Science. – 2023. – Т. 106. – №. 6. – С. 3761-3778. 8. Bovine subclinical mastitis reduces milk yield and economic return // J. L. Gonçalves [et al.] // Livestock Science. – 2018. - № 210. – P. 25-32. 9. Seegers H. Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds / H. Seegers, C. Fourichon, F. Beaudeau // Veterinary Research. – 2003. – Vol. 34 (5). - P. 475-491. 10. Krömker, V. Mastitis treatment—Reduction in antibiotic usage in dairy cows / V. Krömker, S. Leimbach // Reproduction in Domestic Animals. – 2017. – Т. 52. – P. 21-29. 11. Day-to-day variation in milk yield and milk composition at the udder-quarter level / L. Forsbäck [et al.] // Journal of Dairy Science. – 2010. - № 93 (8). – P.3569-3577. 12. Malinowski, E. The effect of low intensity laser irradiation of inflamed udders on the efficacy of antibiotic treatment of clinical mastitis in dairy cows / E. Malinowski, W. Krumrych, H. Markiewicz // Veterinariaitaliana. - № 55. – 2019. – P.253-26.*

Поступила в редакцию 04.07.2024.

DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-3-48-55

УДК 916:615.273:618.36:636.1

### **ГИСТОПАТОЛОГИЯ И ИММУНОЛОКАЛИЗАЦИЯ МАТРИКСНОЙ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗЫ (MMP-2) И ЕГО ИНГИБИТОРА (TIMP-2) В ПЛАЦЕНТЕ У КОРОВ ПРИ ЗАДЕРЖАНИИ ПОСЛЕДА**

**Племяшов К.В. ORCID ID 0000-0002-3658-5886, Авдеенко В.С. ORCID ID 0000-0001-6154-275X, Мороз А.И. ORCID ID 0009-0009-0070-4861, Сафронов Д.И.**

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Исследование выполнено в рамках и при поддержке гранта Российского научного фонда 23-26-00284, <https://rscf.ru/project/23-26-00284/>.

*Настоящее исследование направлено на установление морфологических изменений плаценты коров, с нормальными родами и задержанием последа, в которой была поставлена задача установить гистопатологию и иммунолокализацию матриксных металлопротеиназ. Были отобраны от 10 коров образцы плацент, которые разделили на две группы, аг (n=5) коров, от которых отобрали плаценты при нормальных родах и bg (n=5) коров, от которых получили плаценты при задержании последа. При патологических родах, сопровождающихся задержанием последа, установлена гиперплазия маточных крипт, выявлены области кровоизлияния, некроза, воспаления и кальцификации. В строме ворсин аллантохориона отмечали возрастание количества коллагеновых волокон и увеличение числа фибробластов, отличающихся более крупными, чем при нормальных родах, размерами. Сниженная активность матриксных металлопротеиназ у коров при задержании последа, указывает на деградацию внеклеточного матрикса материнской части плаценты и впоследствии может провоцировать репродуктивную патологию у родильниц, а отсутствие экспрессии матриксных металлопротеиназ в плодной части плаценты может быть предиктивным маркером неонатальных заболеваний новорожденных. **Ключевые слова:** плацента, крупный рогатый скот, морфология, задержание последа.*

### **HISTOPATHOLOGY AND IMMUNOLocalIZATION OF MATRIX METALLOPROTEINASE (MMP-2) AND ITS (TIMP-2) INHIBITOR IN THE PLACENTA OF COWS WITH PLACENTAL RETENTION**

**Plemyashov K.V., Avdeenko V.S., Moroz A.I., Safronov D.I.**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "St. Petersburg State University of Veterinary Medicine", St. Petersburg, Russian Federation

The study was carried out within the framework and support of a grant from the Russian Science Foundation 23-26-00284, <https://rscf.ru/project/23-26-00284/>.

*The present study is aimed at establishing morphological changes in the placenta of cows with the normal course of calving and the retention of the placenta, the task was to establish histopathology and immunolocalization of matrix metalloproteinases. Placenta samples were taken from 10 cows, which were divided into two groups, ag (n=5) cows from whom placentas were taken during normal course of calving, and bg (n=5) cows from whom placentas were obtained at postpartum retention. In pathological parturition accompanied by the retention of placenta, hyperplasia of the uterine crypts was established, areas of hemorrhage, necrosis, inflammation and calcification were identified. In the stroma of the villi of the allantochorion an increase in the number of collagen fibers and an increase in the number of fibroblasts characterized by larger sizes than in normal parturition were observed. The reduced activity of matrix metalloproteinases in cows with the placental retention indicates degradation of the extracellular matrix of the maternal part of the placenta and may subsequently provoke reproductive pathology in puerpera, while the lack of expression of the*