

Saratov, 2022. – S. 22–27. 2. Badova, O. V. Analiz zabolevanij oporno-dvigatel'nogo apparata u krupnogo rogatogo skota v zhivotnovodcheskom komplekse / O. V. Badova, A. P. Murashova, M. D. Badov // Aktual'nye voprosy razvitiya agrarnogo sektora ekonomiki Bajkal'skogo regiona : materialy Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoj konferencii. – Ulan-Ude, 2021. – S. 277–281. 3. Begunov, V. S. Osobennosti profilaktiki zabolevanij kopytec molochnogo skota na promyshlennykh kompleksah / V. S. Begunov, V. I. Borodulina // ZHivotnovodstvo i veterinarnaya medicina. – 2022. – №2 (45). – S. 50–54. 4. Gagarin, E. M. Ortopedicheskie patologii krupnogo rogatogo skota i ih vliyanie na osnovnyye proizvodstvennye pokazateli / E. M. Gagarin, L. A. Glazunova, V. O. Cyganok // Vestnik Buryatskoj GSA im. V.R. Fillipova. – 2020. – №2 (59). – S. 61–68. 5. Rol' i mesto boleznej konechnostej v summarnoj patologii molochnogo skota / P. A. Gorbunov, S. V. Fulygina, D. A. Burov [i dr.] // Vestnik Nizhegorodskoj SKHA. – 2021. – №1 (29). – S. 71–75. 6. ZHurba, V. A. Rasprostraneniya i etiologiya boleznej pal'cev u korov / V. A. ZHurba, O. V. Kirdan, M. Hamie // Veterinarnaya medicina v XXI veke: rol' biotekhnologii i cifrovih tekhnologii : materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Vitebsk-Samorkand, 2021. – S. 268–271. 7. Zemlyankin, V. V. Profilaktika patologij kopytec v usloviyah intensivnogo proizvodstva moloka / V. V. Zemlyankin, I. V. Nenashev, A. M. Semivolos // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. – 2022. – № 5. – S. 47–51. 8. Zabolevaniya kopytec u krupnogo rogatogo skota / A. S. Krasnoperov, E. M. Mar'in, E. A. Zabrodin [i dr.] // BIO. – 2020. – №7 (238). – S. 26–33. 9. Latysheva, O. V. Dolgoletie vysokoproduktivnyh korov / O. V. Latysheva // Effektivnoe zhivotnovodstvo. – 2020. – №1 (158). – S. 21–22. 10. Sajthanov, E. O. Ortopedicheskaya dispanserizaciya korov i analiz effektivnosti veterinarno-sanitarnyh meropriyatij po profilaktike boleznej kopytec / E. O. Sajthanov, D. S. Besedin // Vestnik Ryazanskogo ATU im. P. A. Kostycheva. – 2019. – №2 (42). – S. 156–161. 11. Hudoyorova, F. A. Problemy zabolevaniya kopyt vysokoproduktivnyh korov i mery profilaktiki / F. A. Hudoyorova, H. A. Hamdamov // Teoriya i praktika sovremennoj nauki : Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya. – Penza, 2020. – S. 139–142.

Поступила в редакцию 18.10.2024.

DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-4-45-50  
УДК 619:618.19-002:612.664:615

#### ПРИМЕНЕНИЕ РАСТВОРА ВОССТАНОВЛЕННОГО НАНОСЕРЕБРА ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ МАСТИТЕ У КОРОВ

**\*,\*\*Павленко О.Б. ORCID ID 0000-0001-9086-9241, \*\*\*Манжурина О.А. ORCID ID 0000-0003-0147-8965, \*Зимников В.И. ORCID ID 0000-0002-6371-7143, \*\*Фальков В.А. ORCID ID 0009-0007-0411-9278**  
\*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация  
\*\*ФГБОУВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация

*В статье представлены результаты изучения влияния раствора восстановленного наносеребра на молочную железу здоровых и больных маститом коров и возбудителей мастита коров, а также эффективность лечения субклинического мастита коров этим препаратом. Из секрета пораженных долей молочной железы коров выделена микрофлора, представленная грамположительными кокками, которые были чувствительны к тетрациклинам, бета-лактамам антибиотикам и фторхинолонам. Установлено, что раствор с наночастицами серебра не оказывает раздражающего действия на молочную железу, приводит к снижению количества соматических клеток в секрете больных субклиническим маститом коров, почти в 5 раз, обладает наибольшей терапевтической эффективностью в соотношении 1:4 (1,0 мл раствора, разбавленный в 4,0 мл теплого изотонического раствора натрия хлорида). **Ключевые слова:** коровы, мастит, микрофлора, наночастицы серебра.*

#### USE OF RECOVERED NANOSILVER SOLUTION FOR BOVINE SUBCLINICAL MASTITIS

**\*,\*\*Pavlenko O.B., \*\*\*Manzhurina O.A., \*Zimnikov V.I., \*\*Falkov V.A.**  
\*FSBSI "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy",  
Voronezh, Russian Federation  
\*\*FSBEI HE "Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great",  
Voronezh, Russian Federation

*The article presents the results of a study on the effect of a recovered nanosilver solution on the mammary gland of healthy cows, cows with mastitis and pathogens of bovine mastitis, as well as the efficacy of treating subclinical mastitis in cows with this drug. Microflora represented by gram-positive cocci, which were sensitive to tetracyclines, beta-lactam antibiotics and fluoroquinolones, was isolated from the secretion of the affected lobes of the mammary gland of cows. It has been found that the solution with silver nanoparticles does not irritate the mammary gland, leads to a decrease in the number of somatic cells in the secretion of cows with subclinical mastitis by almost 5 times, possesses the greatest therapeutic efficacy in a ratio of 1:4 (1.0 ml of solution diluted in 4.0 ml of warm isotonic sodium chloride solution). **Keywords:** cows, mastitis, microflora, silver nanoparticles.*

**Введение.** Воспаление молочной железы (мастит) наносит огромный экономический ущерб молочному скотоводству, который выражается в ухудшении товарного качества молока,

снижением продуктивности и несвоевременной выбраковкой генетически ценных коров, значительными затратами на лечение животных [1, 2, 3].

Одной из основной причин, вызывающей развитие мастита, являются микроорганизмы, в настоящее время выделено более 135 видов возбудителей мастита. Мастит считается наиболее распространенной причиной неизбирательного применения антибиотиков, что приводит к неэффективности лечения, увеличению затрат на лечение и развитие резистентности к противомикробным препаратам [5, 9].

По данным многих ученых и Всемирной молочной ассоциации, ежегодно переболевает маститом от 20 до 50% высокопродуктивных коров [1, 2].

В большинстве случаев на фоне раздражения тканей вымени происходит проникновение и размножение различных микроорганизмов, преимущественно золотистого стафилококка, агалактийного и дисгалактийного стрептококков, грибов, микоплазм, вирусов и др., которые выделяются из его секрета в виде смешанных культур или ассоциаций [5].

При воспалительном процессе в вымени увеличивается число соматических клеток в результате чего происходит изменение состава и биохимических свойств секрета молочной железы [4, 12].

В настоящее время при терапии мастита у коров используют широкого спектра действия различные антибиотики. Ветеринарным специалистам необходимо рационализировать и свести к минимуму их использование. В условиях снижения адаптивных возможностей макроорганизма, повышения вирулентных свойств микроорганизмов, актуальным является разработка и апробация новых препаратов, обладающих комплексом положительных свойств, позволяющих повысить уровень ветеринарного обслуживания животных при воспалении вымени и тем самым пролонгировать период сохранения в стаде маточного поголовья. Особое место в этом направлении должно принадлежать альтернативным средствам, в том числе и препаратам на основе наносеребра [10].

Для достижения этой цели изучаются новые препараты, воздействующие на молочную железу, но необходимо учитывать возможное негативное действие на качество молока [9].

В последнее десятилетие наблюдается экспоненциальный рост в фундаментальных и прикладных областях науки, связанный с синтезом наночастиц благородных металлов, изучением их свойств и практическим применением. Наночастицы серебра обладают редким сочетанием ценных физико-химических качеств [5, 11].

Большое внимание уделяется функциональной активности наночастиц серебра, с точки зрения, как бактерицидных, так и бактериостатических свойств. Кроме того, серебро обладает иммуномодулирующими свойствами, значительно повышает специфическую защиту организма, особенно при ослаблении иммунитета [11, 12].

**Цель исследования** – изучить возможность применения раствора восстановленного наносеребра для лечения субклинического мастита у лактирующих коров, определение дозы, действие его на ткани молочной железы, видовой состав микроорганизмов, их антибиотикочувствительность.

**Материалы и методы исследований.** Были проведены 3 серии опытов. В первой серии опытов по изучению этиологической структуры субклинического мастита у коров материалом исследования служили пробы молока от больных субклиническим маститом, не подвергавшихся лечению ( $n=10$ ). Определение общей обсемененности молока, выделение и идентификацию культур микроорганизмов проводили в лаборатории Центра биотехнологических исследований ПИШ «Агроген» Воронежского ГАУ согласно методическим указаниям по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени коров (М., 1983) [6]. Чувствительность выделенной микрофлоры определяли диско-диффузионным методом, и интерпретация значений диаметров зон задержки роста выполнена согласно методическим указаниям по определению чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам (М., 2004) [7].

Во второй серии опытов по определению оптимальной лечебной дозы раствора восстановленного наносеребра и кратности применения исследования проведены на 30 лактирующих коров, больных субклиническим маститом. Из них сформировали 3 группы по принципу аналогов численностью по 10 голов каждая. В группы включили коров одинакового возраста, продуктивности, периода лактации. Животным опытных групп внутрицистернально вводили раствор восстановленного наносеребра, разведенного на теплом стерильном изотоническом растворе натрия хлорида с соблюдением правил асептики в соотношении 0,5:4,5; 1:4; 2:3 в течение 5 дней. В ходе опыта учитывали состояние долей вымени и характер секрета. Результаты лечения учитывали путем постановки реакции молока из леченых долей с *KerbaTest* на 5-е сутки после введения раствора с наночастицами серебра.

В третьей серии опытов ( $n=10$ ) изучили действие раствора восстановленного наносеребра на ткани здоровой и пораженной субклиническим маститом молочной железы при интрацистернальном применении раствора в соотношении 1:4. Для опыта отобрали 5 здоровых и 5

больных субклиническим маститом коров с поражением по одной доле молочной железы. Испытуемую дозу раствора с соблюдением правил асептики применяли внутрицистернально пятькратно в здоровые (I опытная группа) и пораженные (II опытная группа) субклиническим маститом доли вымени. Контролем служили симметричные здоровые доли вымени, в которые препарат не вводили. О действии раствора восстановленного наносеребра на ткани молочной железы судили по наличию (отсутствию) местной воспалительной реакции, изменению органолептических свойств секрета, изменению содержания соматических клеток в секрете, которое определяли по методу Прескотта-Брида в следующие сроки: до введения и через 24, 48, 72, 96 и 240 ч.

**Результаты исследований.** Для выбора эффективной антибактериальной терапии коров, больных маститом, изучен видовой состав микрофлоры, вызвавшей заболевание, ее чувствительности к антибактериальным препаратам.

По результатам микробиологического исследования показатель общей микробной обсемененности (ПМО) молока составил  $1,43 \times 10^6 \pm 0,067$  КОЕ/мл. Из 10 проб молока было изолировано 15 штаммов микроорганизмов, в том числе стафилококки - 11 культур (73,3%) и стрептококки - 4 (26,7%). Результаты бактериологических исследований секрета вымени коров представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Количество микроорганизмов в молоке больных субклиническим маститом коров**

Показатель	Значение показателя
Степень микробной контаминации, КОЕ/мл	$1,43 \times 10^6 \pm 0,067$
Изолированные микроорганизмы	
<i>Staph. Aureus</i> , %	43,30
<i>Staph. Epidermidis</i> , %	30,0
<i>Str. Agalactiae</i> , %	26,7

По величине зон задержки роста испытуемых культур на поверхности мясопептонного агара все штаммы подразделили на 3 группы: чувствительные, чувствительные при увеличенной экспозиции, резистентные.

Материалы по определению чувствительности выделенных из молока штаммов микроорганизмов к испытуемым антибиотикам представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Чувствительность микрофлоры секрета из долей, пораженных субклиническим маститом, к антибиотикам**

Антибиотик	Чувствительность культур		
	<i>Staph. aureus</i>	<i>Staph. epidermidis</i>	<i>Str. agalactiae</i>
стрептомицин	Ч	У	Р
тетрациклин	Ч	Ч	Ч
бензилпенициллин	Ч	Ч	Ч
ампициллин	Ч	Ч	Ч
цефтриаксон	Ч	Ч	Ч
ципрофлоксацин	Ч	У	Ч
доксциклин	Ч	Ч	Ч
цефтазидим	Ч	Р	Р

Примечания: Ч – чувствительные, У – Чувствительный при увеличенной экспозиции, Р – резистентные.

Установлено, что культуры золотистого стафилококка (*Staph. aureus*) были чувствительны к тетрациклину, бензилпенициллину, ампициллину, цефтриаксону, цiproфлoксацину, стрептомицину, доксициклину, цефтазидиму.

Исследованные культуры эпидермального стафилококка (*Staph. epidermidis*) имели чувствительность к тетрациклину, бензилпенициллину, ампициллину, цефтриаксону и доксициклину, малочувствительны к стрептомицину и цiproфлoксацину и нечувствительны к цефтазидиму.

Стрептококк агалактийный (*Str. agalactiae*) имел высокую чувствительность к бензилпенициллину, ампициллину, цефтриаксону доксициклину и был резистентным к стрептомицину и цефтазидиму.

Из 11 испытанных штаммов 10 (90,9%) оказались чувствительными ко всем испытуемым антибиотикам, особенно низкая чувствительность у стафилококков была к цефтазидиму - антибиотику из группы цефалоспоринов III поколения.

Среди испытанных штаммов стрептококков только 1 изолят (25,0%) был нечувствителен к цефтазидиму. Остальные штаммы стрептококков были малочувствительны к стрептомицину, чувствительны к тетрациклину и ципрофлоксацину, ампициллину, цефтриаксону, доксицилину.

Следует отметить, что ни один из штаммов стафилококков, стрептококков, выделенных из пораженных долей вымени, не обладал высокой чувствительностью к стрептомицину. Штаммы стафилококков, стрептококков, выделенные из секрета пораженных долей вымени, оказались наиболее чувствительными к тетрациклину, бензилпенициллину, ампициллину, цефтриаксону, ципрофлоксацину.

Результаты анализа чувствительности грамположительных кокков, изолированных из молока коров, к различным группам антибактериальных препаратов показал, что рациональное использование антибиотиков для санации молочной железы требует практически индивидуального подхода, что как технически, так и экономически практически невыполнимая задача.

Мы провели поисковые исследования по использованию раствора восстановленного наносеребра, который обладает противовоспалительным и антибактериальным эффектом с целью изучения перспективы его использования для лечения мастита коров.

Было изучено терапевтическое действие различных концентраций растворов на физрастворе восстановленного наносеребра на трех группах животных: 1-я - 0,5:4,5, 2-я - 1,0:4,0, 3-я - 2,0:3,0. Проведенными исследованиями установлено, что терапевтический эффект был получен после интрацистернального введения раствора восстановленного наносеребра во 2-й группе (1:4). Полученные результаты представлены в таблице 3.

**Таблица 3 – Определение оптимальной дозы раствора с наночастицами серебра**

Группы коров	Доза препарата (соотношение)	Подвергнуто лечению		Излечено			
		коров	долей	коров		долей	
				кол-во	%	кол-во	%
1-я	0,5:4,5	10	10	5	50,0	5	50,0
2-я	1,0:4,0	10	10	7	70,0	7	70,0
3-я	2,0:3,0	10	10	7	70,0	7	70,0

Уменьшение дозы вводимого раствора в 1-й группе (0,5:4,5) привело к снижению на 20,0% количества выздоровевших животных и количества излеченных долей. Увеличение концентрации раствора в 2 раза в 3-й группе не привело к увеличению числа излеченных животных и пораженных долей.

Интрацистернальное применение раствора с наночастицами серебра с целью изучения его влияния на здоровые и пораженные ткани молочной железы коров ни в одном случае не вызывало местной воспалительной реакции и изменения органолептических свойств секрета. Подсчет количества соматических клеток в 1,0 мл секрета до введения раствора показал, что в секрете здоровых долей вымени среднее содержание клеток не превышало 280 тыс./мл. На протяжении опыта количество соматических клеток в секрете здоровых опытных и контрольных долей вымени оставалось в пределах нормы ( $p > 0,05$ ), хотя абсолютное их содержание снизилось по отношению к исходному уровню. Полученный в ходе опыта цифровой материал обобщен в таблице 4.

**Таблица 4 – Динамика соматических клеток в молоке здоровых и больных коров после интрацистернального введения раствора с наночастицами серебра**

Группы	Физиологическое состояние	Количество долей (n)	до введения раствора	Содержание соматических клеток (млн/мл)				
				после интрацистернального введения раствора спустя, ч				
				24	48	72	96	240
1-я	Здоровые коровы	5	0,280± 0,066*	0,300± 0,084	0,228± 0,077	0,192± 0,075	0,156± 0,035	0,152± 0,044*
2-я	Коровы с суб-клини. маститом Больные доли	5	1,610± 0,221**	1,302± 0,189	0,621± 0,177	0,301± 0,098	0,310± 0,099	0,280± 0,051**
	Коровы с суб-клини. маститом Здоровые доли (интактные)	10	0,250± 0,072	0,260± 0,055	0,232± 0,077	0,244± 0,063	0,266± 0,038	0,214± 0,047

Примечания: \* $p > 0,05$ ; \*\* $p < 0,001$ .

Интрацистернальное введение раствора с наночастицами серебра в доли вымени, пораженные субклиническим маститом (2-я группа), привело к снижению количества соматических клеток в секрете в первые трое суток почти в 5 раз. На десятый день содержание соматических клеток в секрете стабилизировалось и не отличалось от такового показателя здоровых долей вымени ( $p < 0,001$ ).

**Заключение.** Из секрета пораженных долей молочной железы коров выделена микрофлора, в основном представленная грамположительными кокками, которые были чувствительны к тетрациклинам, бета-лактамам антибиотикам и фторхинолонам, что подтверждает инфекционный характер маститов. Возникновение и расширение устойчивости микроорганизмов к антибиотикам делает необходимым наличие альтернативных противоинфекционных средств, среди которых представляют интерес препараты с наночастицами серебра. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что раствор с наночастицами серебра не оказывает раздражающего действия на молочную железу, приводит к снижению количества соматических клеток в секрете почти в 5 раз и может быть использован для интрацистернального введения, обладает наибольшей терапевтической эффективностью в соотношении 1:4 (1,0 мл раствора, разбавленного в 4,0 мл теплого стерильного изотонического раствора натрия хлорида с соблюдением правил асептики). Дальнейшее изучение применения препаратов с наночастицами серебра в условиях молочных ферм как альтернативны химиотерапевтическим антибактериальным препаратам направлено на обеспечение получения экологически чистой продукции, свободной от остаточных количеств антибиотиков.

**Conclusion.** Microflora isolated from the secretion of the affected lobes of the mammary gland of cows consisted mainly of gram-positive cocci that were sensitive to tetracyclines, beta-lactam antibiotics and fluoroquinolones, which confirmed the infectious nature of mastitis. The emergence and expansion of microorganism resistance to antibiotics necessitates the availability of alternative anti-infective agents, among which drugs with silver nanoparticles are of interest. The results of the studies indicate that the solution with silver nanoparticles does not irritate the mammary gland, reduces the number of somatic cells in the secretion by almost 5 times and can be used for intracisternal administration, has the highest therapeutic efficiency in a ratio of 1:4 (1.0 ml of solution diluted in 4.0 ml of warm sterile isotonic sodium chloride solution in compliance with aseptic rules). Further study of the use of preparations with silver nanoparticles at dairy farms as an alternative to chemotherapeutic antibacterial drugs is aimed at ensuring the production of environmentally friendly products free from residual amounts of antibiotics.

**Список литературы.** 1. Букина, Ю. А. Антибактериальные свойства и механизм бактерицидного действия наночастиц и ионов серебра / Ю. А. Букина, Е. А. Сергеева // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – Т. 15, № 14. – С. 170–172. – EDN PCNUFJ. 2. Антибиограмма возбудителей мастита в молоке помесных коров в районе Намаккал, Тамилнад / М. Джейкумар, Г. Винодкumar, Б. П. Башир, С. Кроввиди // Вет.Мир. – № 6(6). – С. 354–356. 3. Иммунологические аспекты борьбы с маститом коров / В. Слободяник, Н. Климов, Л. Ческидова, Е. В. Зверев. – Воронеж : Издательство Истоки, 2020. – 222 с. 4. Коренник, И. В. Соматические клетки в молоке / И. В. Коренник // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 5. – С. 20–21. 5. Микрофлора молока клинически здоровых и больных маститом коров / О. А. Манжурина, Н. Т. Климов, Ю. С. Пархоменко [и др.] // Ветеринария. – 2020. – № 3. – С. 38–40. 6. Марковска, К. Наночастицы серебра как альтернативная стратегия борьбы с бактериальными биопленками / К. Марковска, А. М. Грудняк, К. И. Вольска // Acta Biochim Pol. – 2013. – № 60. – P. 523–30. 7. Методические указания по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени коров. – Москва, 1983. 8. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам : методические указания. — Москва : Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004.— 91 с. 9. Идентификация генов антибиотикорезистентности у бактерий рода *Staphylococcus*, изолированных из молока коров / М. Ю. Сыромятников, С. В. Шабунин, Е. Ю. Нестерова [и др.] // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2023. – Т. 25, № 4. – С. 122–135. – doi: 10.17238/issn2541-8203.2023.4.122. 10. Терапевтическая эффективность препарата "Субмастин-КРС" при субклиническом мастите у коров / В. А. Грицюк, Г. А. Востроилова, Н. Т. Климов [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2022. – Т. 58, вып. 1. – С. 8–11. – DOI 10.52368/2078-0109-58-1-8-11. 11. Наночастицы серебра как потенциальные антибактериальные агенты / Г. Франчи, А. Фаланга, С. Гальдиеро [и др.] // Молекулы. – 2015. – № 20. – С. 8856–74. 12. Ходарев, Д. В. Ветеринарные препараты на основе коллоидного серебра, стабилизирующего биологически активными веществами / Д. В. Ходарев, Ю. А. Крутяков, А. И. Климов // Евразийский союз ученых. – 2014. – № 7-2(7). – С. 75–77. – EDN XGXXHZ.

**References.** 1. Bukina, YU. A. Antibakterial'nye svojstva i mekhanizm baktericidnogo dejstviya nanochastich i ionov serebra / YU. A. Bukina, E. A. Sergeeva // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. – 2012. – T. 15, № 14. – S. 170–172. – EDN PCNUFJ. 2. Antibiogramma vzbuditelej mastita v moloke pomesnyh korov v rajone Namakkal, Tamilnad / M. Dzhejkumar, G. Vinodkumar, B. P. Bashir, S. Krovvidi // Vet.Mir. – № 6(6). – S. 354–356. 3. Immunologicheskie aspekty bor'by s mastitom korov / V. Slobodyanik, N. Klimov, L. CHeskidova, E. V. Zverev. – Voronezh : Izdatel'stvo Istoki, 2020. – 222 s. 4. Korennik, I. V. Somaticheskie kletki v moloke / I. V. Korennik // Veterinariya Kubani. – 2010. – № 5. – S. 20–21. 5. Mikroflora moloaka klinicheski zdorovyh i bol'nyh mastitom korov / O. A. Manzhurina, N. T. Klimov, YU. S. Parhomenko [i dr.] // Veter-

inariya. – 2020. – № 3. – С. 38–40. 6. Markovska, K. Nanochasticy serebra kak al'ternativnaya strategiya bor'by s bakterial'nymi bioplenkami / K. Markovska, A. M. Grudnyak, K. I. Vol'ska // Acta Biochim Pol. – 2013. – № 60. – R. 523–30. 7. Metodicheskie ukazaniya po bakteriologicheskomu issledovaniyu moloka i sekreta vymeni korov. – Moskva, 1983. 8. Opredelenie chuvstvitel'nosti mikroorganizmov k antibakterial'nym preparatam : metodicheskie ukazaniya. — Moskva : Federal'nyj centr gossanepidnadzora Minzdrava Rossii, 2004.— 91 s. 9. Identifikaciya genov antibiotikorezistentnosti u bakterij roda Staphylococcus, izolirovannyh iz moloka korov / M. YU. Syromyatnikov, S. V. SHabunin, E. YU. Nesterova [i dr.] // Veterinarnyj farmakologicheskij vestnik. – 2023. – T. 25, № 4. – S. 122–135. – doi: 10.17238/issn2541-8203.2023.4.122. 10. Terapevticheskaya effektivnost' preparata "Submastin-KRS" pri subklinicheskom mastite u korov / V. A. Gricyuk, G. A. Vostroilova, N. T. Klimov [i dr.] // Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny». – 2022. – T. 58, vyp. 1. – S. 8–11. – DOI 10.52368/2078-0109-58-1-8-11.11. Nanochasticy serebra kak potencial'nye antibakterial'nye agenty / G. Franchi, A. Falanga, S. Gal'diero [i dr. ] // Molekuly. – 2015. – № 20. – S. 8856–74. 12. Hodarev, D. V. Veterinarnye preparaty na osnove kolloidnogo serebra, stabilizirovannogo biologicheski aktivnymi veshchestvami / D. V. Hodarev, YU. A. Krutyakov, A. I. Klimov // Evrazijskij soyuz uchenyh. – 2014. – № 7-2(7). – S. 75–77. – EDN XGXXHZ

Поступила в редакцию 18.10.2024.

DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-4-50-54

УДК 619:616-002:615.276:636.028

### ИЗУЧЕНИЕ РАЗДРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ И ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ МАЗИ «УБЕРОСЕПТ»

Перегончий А.Р. ORCID ID 0009-0001-7927-6282, Ческидова Л.В. ORCID ID 0000-0003-0196-1754,  
Брюхова И.В. ORCID ID 0000-0003-2251-0581, Павленко О.Б. ORCID ID 0000-0001-9086-9241,  
Близнецова Г.Н. ORCID ID 0000-0002-1042-9279

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

*В статье представлены результаты двух серий опытов по изучению местнораздражающего и противовоспалительного действия новой комплексной мази «Уберосепт». Исследования противовоспалительной активности препарата были проведены на белых крысах на модели «зимозанового отека лап». Было установлено, что мазь «Уберосепт» обладает выраженными противовоспалительными свойствами, не уступая препарату сравнения (мази «Гидрокортизон»). Эксперименты для оценки раздражающего действия «Уберосепта» были проведены на морских свинках. Животным наносили комплексную мазь в дозах 0,12 и 0,6 г на кожу однократно и в дозе 0,12 г в течение 14 дней. На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что мазь «Уберосепт» не обладает раздражающим действием на кожу при однократном или длительном применении. **Ключевые слова:** мазь «Уберосепт», раздражающее действие, противовоспалительная активность, морские свинки, белые крысы.*

### STUDY OF THE IRRITANT EFFECT AND ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF THE OINTMENT UBEROSEPT

Peregonchiy A.R., Cheskidova L.V., Bryukhova I.V., Pavlenko O.B., Bliznetsova G.N.  
FSBSI "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy",  
Voronezh, Russian Federation

*The article presents the results of two series of experiments on studying the local irritant and anti-inflammatory action of a new complex ointment Uberosept. The studies of the anti-inflammatory activity of the drug were carried out on white rats using the zymosan-induced paw edema model. It has been found that the Uberosept ointment possesses pronounced anti-inflammatory properties, that are not inferior to the comparison drug (Hydrocortisone ointment). The experiments to assess the irritant effect of Uberosept were conducted on guinea pigs. The animals were applied the complex ointment at doses of 0.12 and 0.6 g to the skin used as a single dose, and at a dose of 0.12 g for 14 days. Based on the conducted studies, it can be concluded that the ointment Uberosept does not cause an irritant effect on the skin with a single or long-term use. **Keywords:** ointment Uberosept, irritant effect, anti-inflammatory activity, guinea pigs, white rats.*

**Введение.** Воспалительные процессы представляют собой основу многообразных патологий. Проблема купирования воспалительных реакций с различной этиологией, локализацией и симптоматикой является достаточно актуальной, поэтому существует необходимость в разработке новых лекарственных средств. В настоящее время поиску и внедрению в производство высококачественных и безвредных ветеринарных препаратов уделяется особое внимание. Несмотря на значительные успехи в создании синтетических лекарственных субстанций, не вызывает сомнений целесообразность применения лекарственных растений при профилактике или терапии различных заболеваний. Установлено, что рациональное сочетание растительных суб-