

DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-4-31-37
 УДК 619:616-084-02:621.084/.088

ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СРАВНИТЕЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА «ХЕЛМАКС-ГЕЛЬ» ПРИ ЯЗВЕ МЯКИША У КОРОВ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНОГО КОМПЛЕКСА

Керсновский О.И., Лях А.Л. ORCID ID 0000-0003-1255-4863

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

*В статье представлен сравнительный анализ эффективности препарата «ХелМакс-гель» при лечении язвы мякиша у коров в условиях молочного комплекса. Проведены цитологические исследования материала из патологического очага для установления морфогенеза процесса выздоровления. Цитологически и клинически доказано, что исследуемый препарат эффективен при язве мякиша за счет выраженных антисептических свойств, а также стимуляции процессов грануляции и эпителизации в язвенном очаге. Эффективность препарата способствует клиническому выздоровлению коров на 7 суток раньше, чем при базовом способе лечения. **Ключевые слова:** язва мякиша, глутаровый альдегид, коровы, цитология.*

CYTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE COMPARATIVE EFFICACY OF THE PRODUCT HELMAX-GEL FOR DIGITAL TORUS ULCER IN COWS UNDER CONDITIONS OF A DAIRY COMPLEX

Kersnovsky O.I., Liakh A.L.

Educational Establishment "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine", Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents a comparative analysis of the efficacy of the drug HelMax-gel in the treatment of the digital torus ulcers in cows on a dairy complex. Cytological studies of the material from the focus of pathology were carried out to establish the morphogenesis of the healing process. It has been cytologically and clinically proved that the drug under investigation is effective for the digital torus ulcer due to pronounced antiseptic properties, as well as stimulation of granulation and epithelialization processes in the ulcer focus. The efficacy of the drug contributes to the clinical recovery of cows 7 days earlier than with the basic method of treatment. **Keywords:** digital torus ulcer, glutaraldehyde, cows, cytology.*

Введение. Молочные комплексы в настоящее время являются вершиной развития сельскохозяйственных предприятий, получающих молоко в промышленных объемах. При этом дойные коровы на этих комплексах содержатся беспривязным способом и не выпасаются. Наличие ряда факторов, способствующих возникновению болезней в области пальцев, сделало ортопедические патологии актуальной проблемой для современной ветеринарии [1, 6, 7]. Апробация новых препаратов с объективной оценкой их эффективности позволит разработать комплекс мероприятий для лечения ортопедических болезней [6, 8].

Целью данной работы стала цитологическая оценка сравнительной эффективности препарата «ХелМакс-гель» при язве мякиша у коров.

Материалы и методы исследований. Для проведения сравнительных исследований в условиях молочного комплекса было сформировано 2 группы дойных коров с язвой мякиша по принципу условных аналогов (по 4 животных в группе) [5, 7]. Первой группе животных применяли препарат «ХелМакс-гель» согласно утвержденной инструкции, нанося на очаг поражения, предварительно проведя туалет обрабатываемой поверхности. После обработки накладывали бинтовую повязку. Ревизию язвенного очага проводили через 7 суток. Процесс выздоровления контролировали по уменьшению степени хромоты у коров. Второй группе животных использовали базовое лечение, применяемое в ряде хозяйств, на язвенный очаг наносили порошок из равных частей перманганата калия и сульфата меди. Ревизию проводили через 7 суток, но поскольку коровы продолжали хромать и очаг не подвергался значительной эпителизации, проводили повторную обработку с последующим контролем еще через 7 суток. У каждого животного до нанесения препарата брали соскоб лезвием одноразового скальпеля с переносом материала на предметное стекло с последующим окрашиванием набором «Лейкокодиф 200». В мазках подсчитывали 100 клеток, учитывая лимфоциты, нейтрофилы, эпителиальные клетки и фибробласты [2,3, 4]. Цифровой материал статистически обработан в программе «Стат.Биом 2720».

Результаты исследований.

Клинически язва мякиша в области его основания проявлялась наличием очага воспаления кожи на плантарной поверхности основания пальцевого мякиша. Данный очаг имел розово-красный цвет, влажную поверхность (рисунок 1). Коровы с данной патологией испытывали умеренную боль при пальпации, хромали при ходьбе, в покое – на больную конечность опирались не полностью, а лишь на зацепную часть копытец.



Рисунок 1 – Вид патологического очага при язве мякиша до применения препарата

Через неделю после наложения бинтовой повязки с препаратом «ХелМакс-гель» коровы уверенно опирались на конечность, болезненность при пальпации отсутствовала. Патологический очаг имел практически белый цвет ввиду эпителизации, его поверхность была сухой (рисунок 2).



Рисунок 2 – Вид патологического очага при язве мякиша через 7 суток после применения препарата

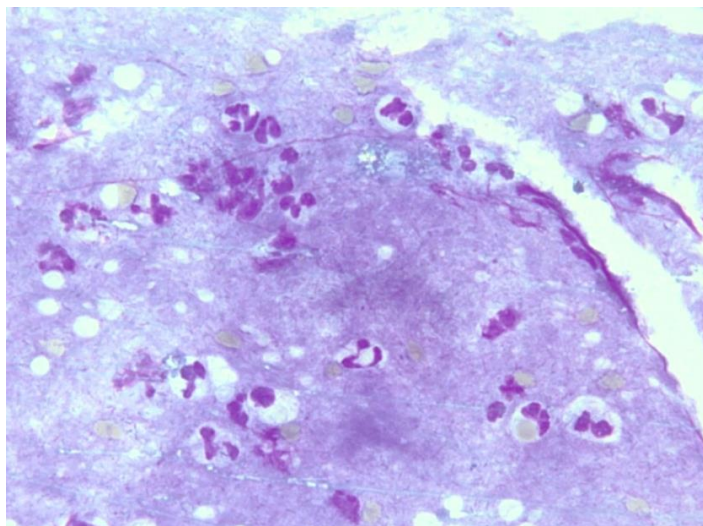
Цитологические изменения в мазках с патологического очага при использовании препарата «ХелМакс-гель» отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Цитологические показатели при язве мякиша у коров при лечении препаратом «ХелМакс-гель» (n=4)

Период отбора проб	Показатели	Лимфоциты	Нейтрофилы	Эпителиальные клетки	Фибробласты
До лечения	индивид. показатели	24/34/31/37	71/52/49/42	2/10/13/12	3/4/7/9
	среднее значение	31,50±2,78	53,50±6,20	9,25±2,50	5,75±1,78
Через 7 суток	индивид. показатели	7/7/3/5	3/3/2/4	69/74/92/76	21/10/3/15
	среднее значение	5,50±0,96 ***	3,0±0,41 ***	77,75±4,97 ***	12,25±3,82

Примечания: * – достоверность различий между периодами (P); * - P<0,05, **P<0,01, *** - P<0,001.

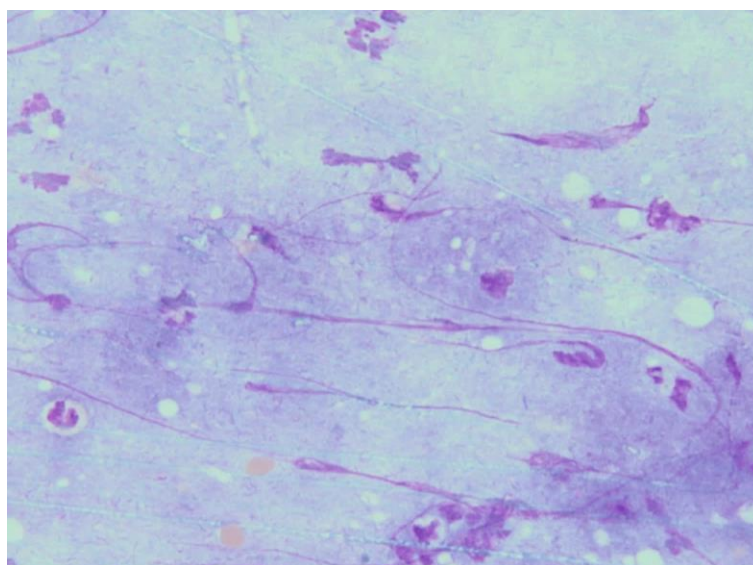
При первом взятии мазков-отпечатков до оказания лечения была отмечена их высокая микробная и грибковая загрязненность. Также в большом количестве обнаруживали некротический дебрис в виде оксифильно окрашенных фрагментов ткани. В мазках преобладали клетки воспаления – лимфоциты и нейтрофилы. Большинство нейтрофилов были дегранулированы, имели вакуолизированную цитоплазму, отдельные из них находились в различной степени деструкции. Лимфоциты также находились в реактивном состоянии, что выражалось в наличии вакуолей в цитоплазме. Морфология вышеописанных клеток и их преобладающее количество в цитограмме свидетельствует об активной фазе воспаления, направленной на очищение патологического очага от патогенов (рисунок 3).



Обилие нейтрофилов и лимфоцитов

**Рисунок 3 – Микрофото с цитологического препарата при язве мякиша.
Окраска Лейкодиф 200, ув. 1250**

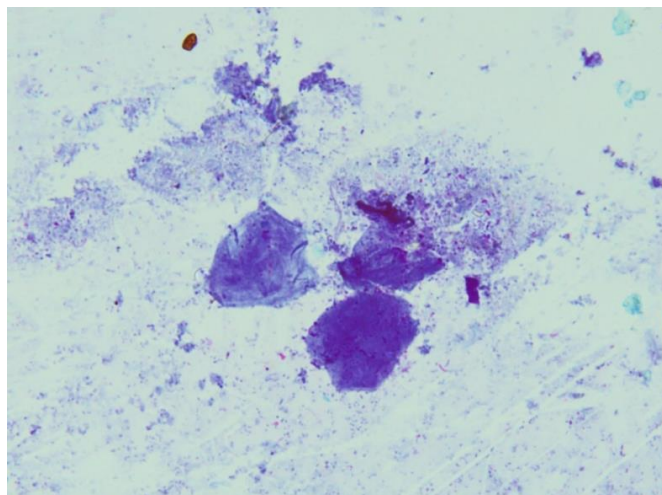
Обнаруженные эпителиальные клетки, как правило, были ядерными, что свидетельствует об их незрелости и указывает на низкую степень эпителизации очага повреждения. Что касается фибробластов, то они также имели реактивный вид: цитоплазма вакуолизирована, контуры клетки неровные. В отдельных цитологических пробах фибробласты обнаруживались в виде островков клеток в окружении беспорядочно расположенных вновь образованных волокон соединительной ткани. Эта картина может свидетельствовать о формировании патологической грануляционной ткани с торможением фазы эпителизации (рисунок 4).



Новообразованные волокна соединительной ткани

**Рисунок 4 – Микрофото с цитологического препарата при язве мякиша.
Окраска Лейкодиф 200, ув. 1250**

Повторное взятие мазков-отпечатков через 7 дней показало выраженные количественные изменения в цитологической картине патологического процесса (таблица 1). Во-первых, было отмечено практически полное отсутствие бактерий и грибов в цитологическом материале, что можно связать с антисептическим действием препарата и защитным эффектом повязки. Во-вторых, кратно уменьшилось количество клеток воспаления: количество лимфоцитов достоверно снизилось в 5,7 раза, нейтрофилов – достоверно в 17,8 раза. В 8,4 раза увеличилось количество эпителиальных клеток, при этом количество безъядерных кератиноцитов составило от 50 до 95% от общего их количества (рисунок 5).



Безъядерные кератиноциты

**Рисунок 5 – Микрофото с цитологического препарата при язве мякиша.
Окраска Лейкоциф 200, ув. 1250**

Количество фибробластов недостоверно увеличилось практически в 2 раза, что может свидетельствовать о более активной пролиферации в дермальном слое кожи пальца. При этом разброс данных внутри группы был значительным, что указывает на высокую вариабельность пролиферативных процессов в зависимости от стадии течения патологического процесса и индивидуальных особенностей животного.

Таким образом, применение препарата «ХелМакс-гель» в течение 7 дней обеспечило снижение активной фазы воспаления, умеренную стимуляцию роста грануляционной ткани и выраженную стимуляцию эпителизации в патологическом очаге при язве пальцевого мякиша.

Для базового способа лечения язвы мякиша был применен порошок из равных частей перманганата калия и сульфата меди, который наносили на язвенную поверхность на марлевой салфетке и фиксировали повязкой. Ревизию язвенного очага и повторное нанесение порошка проводили через 7 и 14 дней.

Через 7 суток после применения препарата язвенный очаг был покрыт темно-бурой коркой (струпом), образовавшейся вследствие прижигающего эффекта перманганата калия (рисунок 6). Под струпом обнаруживали грануляционную ткань, у отдельных животных была выражена умеренная экссудация. Хромота у коров в данный период уменьшилась, хотя болезненность при пальпации сохранялась.



**Рисунок 6 – Вид патологического очага при язве мякиша через 7 дней
после нанесения базового препарата**

К 14 дню исследования хромоты у животных не отмечали, патологический очаг оставался под струпом только в центральной части, по периферии шла активная эпителизация.

Цитологически также были выявлены отличия в заживлении язвы мякиша при базовом способе лечения (таблица 2).

Таблица 2 – Цитологические показатели при язве мякиша у коров при лечении базовым препаратом (n=4)

Период отбора проб	Показатели	Лимфоциты	Нейтрофилы	Эпителиальные клетки	Фибробласты
до лечения	индивид. показатели	36/42/31/51	50/37/54/29	0/5/1/8	14/16/10/12
	среднее значение	40,00±4,30	42,50±5,78	3,50±1,85	13,00±1,29
через 7 суток	индивид. показатели	42/37/29/31	54/49/39/34	2/9/14/19	4/5/18/16
	среднее значение	34,75±2,95	44,00±4,56	11,00±3,63	10,75±3,64
через 14 суток	индивид. показатели	10/12/9/18	18/10/21/14	64/72/69/59	8/6/11/9
	среднее значение	12,50±1,89 ***7-14 **0-14	15,75±2,39 ***7-14 **0-14	66,00±2,86 ***0-14 ***7-14	8,50±1,04 *0-14

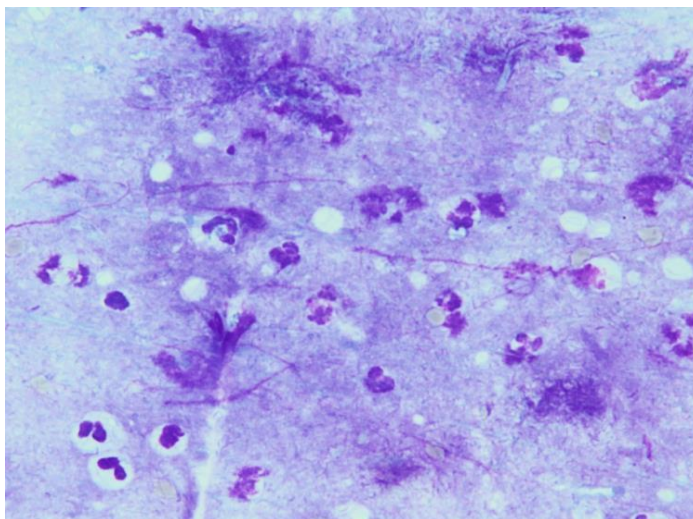
Примечания: * – достоверность различий между периодами (P); * - P<0,05, **P<0,01, *** - P<0,001.

В начальной стадии исследования цитологическая картина отражала альтеративную фазу воспалительного процесса, выраженную в преобладании суммарного количества лимфоцитов и нейтрофилов в мазках, наличием некротического дэбриса. Клетки воспаления имели вакуолизированную цитоплазму, разрыхленное ядро, нейтрофилы были дэгранулированы. Большая часть клеток имела неправильную форму и находилась на различных стадиях распада.

Процессы грануляции выражались в достаточно большом количестве реактивных фибробластов, зачастую окруженных волокнами соединительной ткани.

Число эпителиальных клеток было незначительным, а в некоторых цитограммах данные клетки вовсе отсутствовали.

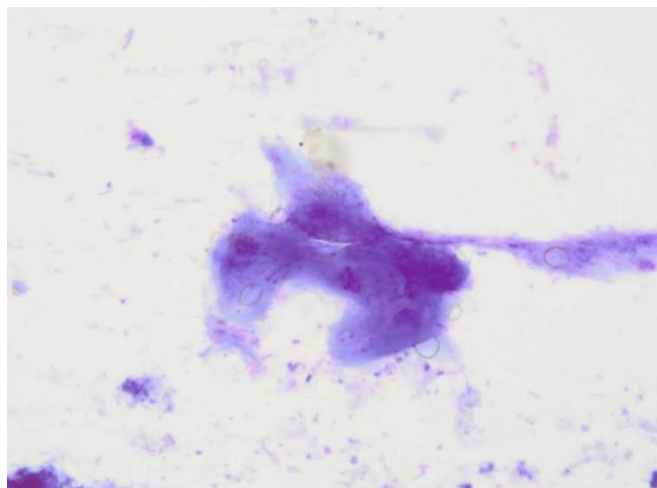
Через 7 суток после применения базового лечения в мазках отмечали преобладание клеток воспаления, количество которых суммарно практически не снизилось, при незначительном увеличении числа нейтрофилов (рисунок 7). Такую тенденцию мы связываем с реакцией на химический ожог перманганатом калия.



Обилие дэгранулированных и дэструктурированных нейтрофилов и лимфоцитов

Рисунок 7 – Микрофото с цитологического препарата при язве мякиша, базовое лечение, через 7 суток. Окраска Лейкоцидиф 200, ув. 1250

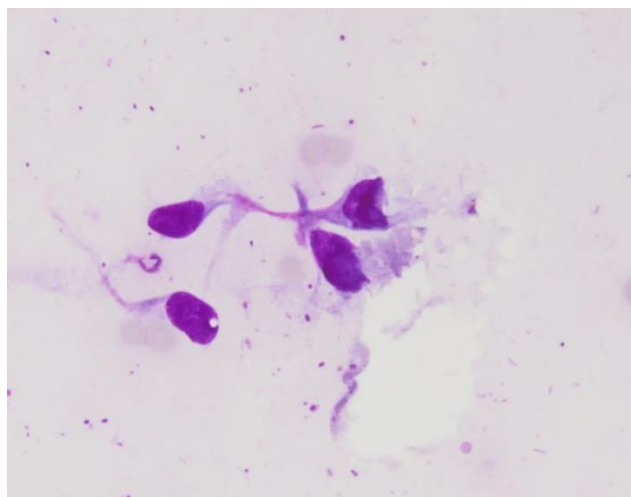
Количество эпителиальных клеток недостоверно увеличилось в 3,1 раза, что отражает начальную стадию эпителизации патологического очага. Обнаруженные кератиноциты были незрелыми, на что указывало наличие ядра (рисунок 8).



Ядерные кератиноциты

Рисунок 8 – Микрофото с цитологического препарата при язве мякиша, базовое лечение, через 7 суток. Окраска Лейкодиф 200, ув. 1250

Количество фибробластов уменьшилось в 1,2 раза, отражая следствие химического прижигания грануляционной ткани (рисунок 9).



Реактивные фибробласты

Рисунок 9 – Микрофото с цитологического препарата при язве мякиша, базовое лечение, через 7 суток. Окраска Лейкодиф 200, ув. 1250

Через 14 суток лечения в цитограмме произошли изменения, явно указывающие на процесс заживления некротического очага. Количество лимфоцитов и нейтрофилов достоверно уменьшилось практически в 3 раза к предыдущим срокам исследования, что свидетельствует об угасании альтеративной фазы воспаления и очищении язвенного очага от некротического детрита и микрофлоры. Число эпителиальных клеток достоверно увеличилось по сравнению с предыдущим сроком исследования в 5 раз, а с начальным этапом - в 19 раз. Данные клетки преобладали в цитограмме, что указывает на активную эпителизацию патологического очага. Количество фибробластов по сравнению с предыдущим сроком изменилось не существенно, а по сравнению с начальным этапом достоверно уменьшилось в 2,6 раза. Данная динамика, очевидно, свидетельствует о нормализации процессов синтеза молодой соединительной ткани для закрытия некротического дефекта.

Заключение. Процесс очищения патологического очага при использовании «ХелМакс-геля» происходит значительно быстрее чем при базовом способе лечения. На это указывает незначительное количество лимфоцитов и нейтрофилов в мазках, взятых через 7 суток после применения препарата. Под действием препарата язвенный очаг быстро подвергается грануляции и эпителизации. Базовый способ лечения вызывает химический ожог и приводит к заживлению под струпом, что сопровождается более длительным очищением язвенного очага с первоначальным увеличением числа лимфоцитов и нейтрофилов с последующим плавным снижением их количества. Грануляция и эпителизация при базовом лечении проходят медленнее, что приводит к выздоровлению на 7 суток позже.

Conclusion. The process of cleansing in the pathological focus when using HelMax-gel is much faster than with the basic method of treatment. This is indicated by a small number of lymphocytes and neutrophils in smears taken 7 days after the use of the drug. Under the action of the drug, the ulcerative focus quickly undergoes granulation and epithelialization. The basic method of treatment causes a chemical burn and leads to healing under the scab, which is accompanied by a longer cleansing of the ulcerative focus with an initial increase in the number of lymphocytes and neutrophils, followed by a gradual decrease in their number. Granulation and epithelialization with basic treatment are slower which leads to recovery 7 days later.

Список литературы. 1. Zubovskij, D. *Практические рекомендации по предупреждению заболеваний копыт у коров* / Д. Zubovskij, I. Zubovskaya // *Ветеринарное дело*. – 2014. – № 3. – С. 31–33. 2. Иванович, И. С. *Эффективность цитологического контроля лекарственных препаратов для лечения язвы мякши у коров* / И. С. Иванович, А. Л. Лях // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. – 2020. – Т. 56, вып. 3. – С. 21–25. 3. Лях, А. Л. *Эффективность препаратов «Санитар-1» и «Дермактив» при лечении коров с язвой мякши* / А. Л. Лях, И. С. Иванович // *Ветеринарный журнал Беларуси*. – 2021. – № 2. – С. 36–40. 4. *Методы морфологических исследований : методическое пособие* / С. М. Сулейманов [и др.]. – Воронеж, 2012. – 104 с. 5. Прудников, В. С. *Патологическая анатомия животных : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина»* / В. С. Прудников, Б. Л. Белкин, А. И. Жуков. – Минск : ИВЦ Минфина, 2012. – 480 с. 6. Руколь, В. М. *Профилактика болезней конечностей в условиях интенсификации молочного скотоводства* / В. М. Руколь, К. В. Вандич, Т. А. Хованская // *Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство*. – 2014. – № 2. – С. 24–28. 7. Руколь, В. М. *Язвы пальцев у крупного рогатого скота (этиопатогенез, лечение и профилактика) : рекомендации* / В. М. Руколь, А. Л. Лях, Е. В. Ховайло. – Витебск : ВГАВМ, 2015. – 28 с. 8. *Терапевтическая оценка препарата «Forticeptm hoof ointment» при межпальцевом дерматите у коров* / А. Н. Шевченко [и др.] // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. – 2019. – Т. 55, Вып. 1. – С. 96–101.

References. 1. Zubovskij, D. *Prakticheskie rekomendacii po preduprezhdeniyu zabojevanij kopyt u korov* / D. Zubovskij, I. Zubovskaya // *Veterinarnoe delo*. – 2014. – № 3. – S. 31–33. 2. Ivanovich, I. S. *Effektivnost' citologicheskogo kontrolya lekarstvennyh preparatov dlya lecheniya yazvy myakisha u korov* / I. S. Ivanovich, A. L. Lyah // *Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny»*. – 2020. – T. 56, vyp. 3. – S. 21–25. 3. Lyah, A. L. *Effektivnost' preparatov «Sanitar-1» i «Dermaktiv» pri lechenii korov s yazvoj myakisha* / A. L. Lyah, I. S. Ivanovich // *Veterinarnyj zhurnal Belarusi*. – 2021. – № 2. – S. 36–40. 4. *Metody morfologicheskikh issledovanij : metodicheskoe posobie* / S. M. Sulejmanov [i dr.]. – Voronezh, 2012. – 104 s. 5. Prudnikov, V. S. *Patologicheskaya anatomiya zhivotnyh : uchebnoe posobie dlya studentov uchrezhdenij vysshego obrazovaniya po special'nosti «Veterinarnaya medicina»* / V. S. Prudnikov, B. L. Belkin, A. I. Zhukov. – Minsk : IVC Minfina, 2012. – 480 s. 6. Rukol', V. M. *Profilaktika boleznej konechnostej v usloviyah intensifikacii molochnogo skotovodstva* / V. M. Rukol', K. V. Vandich, T. A. Hovanskaya // *Nashe sel'skoe hozyajstvo. Veterinariya i zhivotnovodstvo*. – 2014. – № 2. – S. 24–28. 7. Rukol', V. M. *Yazvy pal'cev u krupnogo rogatogo skota (etiopatogenez, lechenie i profilaktika) : rekomendacii* / V. M. Rukol', A. L. Lyah, E. V. Hovajlo. – Vitebsk : VGAVM, 2015. – 28 s. 8. *Terapevticheskaya ocenka preparata «Forticeptm hoof ointment» pri mezhpal'cevom dermatite u korov* / A. N. Shevchenko [i dr.] // *Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny»*. – 2019. – T. 55, Vyp. 1. – S. 96–101.

Поступила в редакцию 09.11.2022.

DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-4-37-46
УДК 619:616-084-02:621.084/.088

ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА «ХЕЛМАКС-ГЕЛЬ» ПРИ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЯЗВЕ ПОДОШВЫ И ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКОМ ПОДОДЕРМАТИТЕ У КОРОВ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНОГО КОМПЛЕКСА

Керсновский О.И., Лях А.Л. ORCID ID 0000-0003-1255-4863

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

В статье представлена цитологическая характеристика эффективности препарата «ХелМакс-гель» при специфической язве подошвы и гнойно-некротическом пододерматите у коров в условиях молочных комплексов. Доказано, что применение препарата стимулирует очищение и заживление патологического очага и приводит к клиническому выздоровлению животных со специфической язвой подошвы на 14 сутки, а с гнойно-некротическим пододерматитом – на 21 сутки. Ключевые слова: специфическая язва подошвы, гнойно-некротический пододерматит, глютаровый альдегид, коровы, цитология.