

УДК 619:617.3:636.2

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦИТОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЯЗВЫ МЯКИША У КОРОВ****Иванович И.С., Лях А.Л.**

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

*Цитологический контроль является объективным и информативным методом оценки морфологических критериев при лечении язвы мякиша у коров. Взятие цитологического материала методом соскоба позволяет получить наибольшее количество клеточного материала с разными морфологическими характеристиками клеток, позволяющими оценить тяжесть и течение язвы мякиша, а также эффективность применяемых лекарственных средств. **Ключевые слова:** цитологический контроль, язва мякиша, коровы, соскоб, тонкоигольная биопсия, мазок-отпечаток.*

**EFFICIENCY OF CYTOLOGICAL CONTROL OF PREPARATIONS FOR THE TREATMENT OF CRUMB ULCER IN COWS****Ivanovich I.S., Liakh A.L.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Cytological control is an objective and informative method for assessing morphological criteria in the treatment of crumb ulcer in cows. The collection of cytological material by scraping method allows obtaining the largest amount of cellular material with different morphological characteristics of cells, which letting assess the severity and progress of crumb ulcer, as well as the efficiency of using preparations. **Keywords:** cytological control, crumb ulcer, cows, scraping, fine-needle biopsy, smear-imprint.*

**Введение.** По данным специалистов, каждая третья-четвертая высокопродуктивные коровы имеют типичные признаки деформаций копытцев и хромоты. Количество язвенных патологий составляет более 71% от всех выявляемых патологий копытцев. До 30% нетелей, поступающих на комплекс для комплектации стада, подвергаются ранней выбраковке из-за деформации копытцев. У коров, перенесших ортопедическое заболевание, на 4-14% снижается молочная продуктивность, на 100 коров недополучают до 20 телят, в 2-3 раза чаще регистрируются эндометриты и задержание последа, увеличивается кратность осеменения [2, 3, 4].

Поскольку в современных реалиях невозможно полностью устранить действие этиологических факторов, остается актуальна проблема разработки лекарственных средств, не содержащих компонентов с ограничениями по молоку и мясу. Клиническое испытание препаратов требует всестороннего изучения их безопасности и эффективности. Использование цитологического метода контроля позволит на клеточном уровне оценить действие препарата, непосредственно контактирующего с язвенным очагом в области подушки мякиша.

**Материалы и методы исследований.** Клинико-экспериментальные исследования проводились в период с февраля по март 2020 года в СПК «Ольговское» Витебского района. Лабораторные исследования проводили в лаборатории световой и электронной микроскопии НИИ ПВМиБ УО ВГАВМ, лаборатории кафедры анатомии животных.

Объектом исследований являлось 15 новотельных дойных коров в возрасте от 3 до 5 лет с язвами в области подушки мякиша. Животные были подобраны по принципу условных клинических аналогов. Предметом исследования являлись клинико-физиологическое состояние коров в период лечения язвы мякиша и клеточный состав патологических участков.

Для изучения клинической эффективности препаратов «Санитар 1» и «ДермАктив» было сформировано 3 группы животных по 5 голов: две опытных и одна контрольная. В первой опытной группе для лечения язвы мякиша использовался препарат «Санитар 1». Многоцелевое санитарно-зоогигиеническое средство «Санитар 1» представляет собой мелкий аморфный порошок серого цвета. В состав средства входят: минералы из группы цеолитов 70,0%, влагопоглотитель 27,0%, не менее 1,0% медьсодержащего биоцидного компонента, вспомогательные вещества.

Во второй опытной группе для лечения язвы мякиша использовался препарат «ДермАктив», который представлял собой жидкость оранжевого цвета, наносился в виде спрея. В состав препарата входит комплекс биологически активных веществ растительного сырья на основе живицы, прополиса, регулятор pH, консервант, вода очищенная.

Контрольная группа подвергалась традиционной, используемой в хозяйстве методике лечения – туалет патологического очага, порошок из перманганата калия и стрептоцида в равных пропорциях.

Клинический контроль эффективности препаратов проводили по следующим параметрам:  
- наличие и степень хромоты, опора на большую конечность в покое;

- степень выраженности морфологических признаков язвы мякisha в области подушки мякisha: некротические массы на поверхности, состояние грануляционной ткани, наличие и степень выраженности эпителизации.

Коровам расчищали копыта шлифовальной машинкой со специальным диском, проводили туалет патологического очага, затем наносили препараты и накладывали повязку. Последующие перевязки с обработкой препаратами делали на 4 и 7 дни. Для подсчета цитограммы и сравнения ее информативности при разных методах взятия проб отбирали материал с промытых теплой водой патологических участков до нанесения препарата (1-й день лечения) и далее перед каждой перевязкой (т.е. на 4-й и 7-й день лечения) последовательно по следующим методам – мазок-отпечаток, соскоб и тонкоигольная биопсия [1].

1. Мазок-отпечаток. Прикладывали предметное стекло к пораженному участку таким образом, чтобы клетки прилипли к поверхности предметного стекла без излишнего давления, поскольку оно может привести к разрушению клеток.

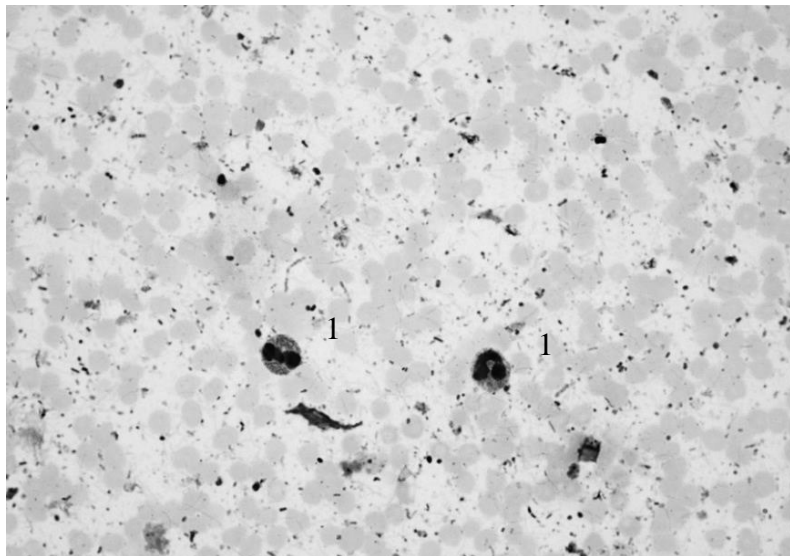
2. Соскоб. Осуществляли взятие материала лезвием скальпеля. Предварительно первыми соскабливающими движениями удаляли поверхностный некротический детрит, а затем собирали материал, непосредственно находящийся под ним. Собранный материал осторожно размазывали по стеклу, стараясь не сильно надавливать на него, чтобы не разрушить клетки.

3. Тонкоигольная пункционная аспирационная биопсия. Тонкой одноразовой иглой, надетой на одноразовый шприц, осуществляли пункцию в область патологического очага и аспирировали его содержимое. Проводили 3—4 укола в разные участки очага для получения достаточного количества биоптата. Далее содержимое наносили на предметные стекла, аккуратно размазывая по стеклу иглой.

Необходимость отбора проб различными методами обоснована тем, что клетки различных слоев кожи находятся на различной глубине. Отобранный в хозяйстве цитологический материал окрашивался набором для экспресс-окраски Лейкодиф 200. Приготовление растворов и окрашивание материалов проводили согласно прилагаемой к набору инструкции.

После окраски подсчитывали 100 клеток в разных полях зрения и выражали в процентном соотношении количество идентифицированных клеток. Микроскопию проводили при помощи микроскопа Olympus BX 51 на увеличении 1000, с проведением фотографирования на персональном компьютере в программе cellSenseStandart.

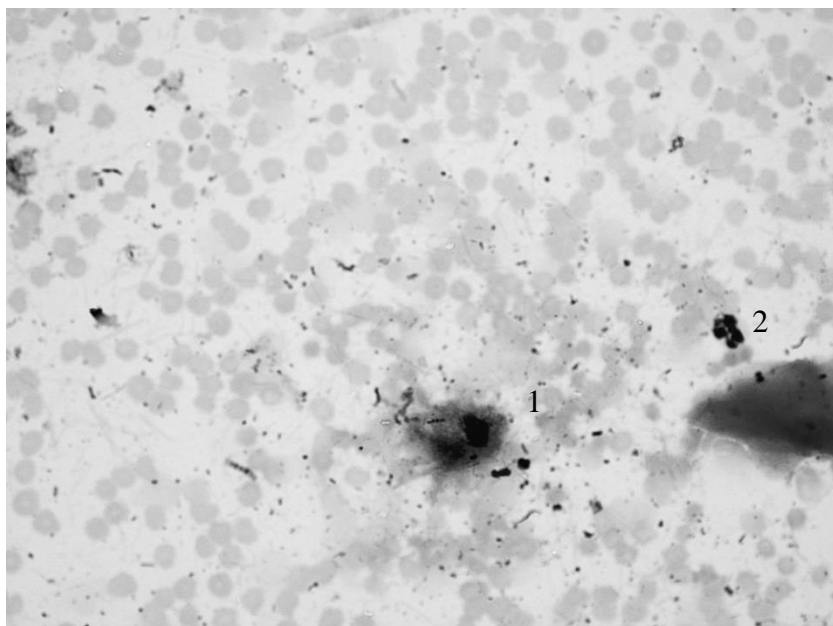
Статистическая обработка цифровых данных проводилась на персональном компьютере в программе Microsoft Excel 2016 с надстройкой «Анализ данных», а также при использовании методов вариационной статистики для связанных величин с вычислением показателя достоверности различий – критерия t Стьюдента. Достоверность различий считалась при  $P < 0,05$ ,  $P < 0,01$  и  $P < 0,001$ .



Обилие микроорганизмов в мазке-отпечатке (по всему препарату). Нейтрофилы на стадии дегрануляции (1)  
**Рисунок 1 – Мазок-отпечаток с поверхности язвы мякisha. Окраска Лейкодиф 200. Увеличение 1000**

**Результаты исследований.** На первый день эксперимента клиническое исследование коров с язвой мякisha показало, что животные при прогонке хропали (хромота опирающейся конечности), в покое держали больную конечность на весу либо опирались на зацепную часть копыта. После расчистки на плантарной поверхности копытец отмечали патологический участок овальной формы, болезненный при пальпации, очагово покрасневший с налетом серых некротических масс и специфическим запахом. В мазках-отпечатках обнаруживали обилие микроорганизмов различной морфологии (кокки, палочки), мицелий грибов (рисунок 1), единичные ядерные кератиноциты (рисунок 2),

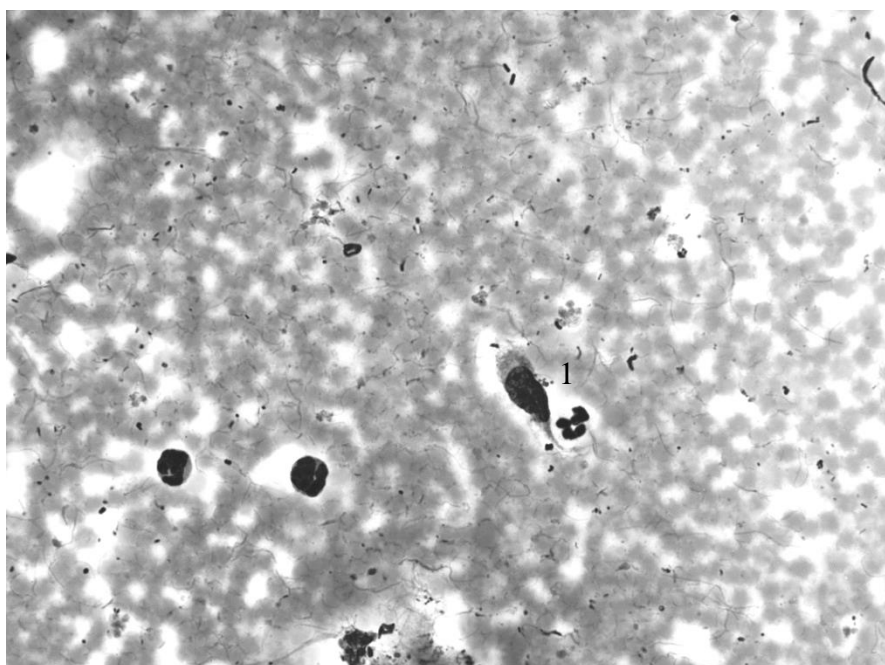
а также клетки маркеры воспаления: лимфоциты (75-77%) и нейтрофилы (21-24%). Помимо них обнаруживали единичные эозинофилы, что является признаком микотоксикоза.



Ядерный кератиноцит (1), нейтрофил на стадии распада (2)  
**Рисунок 2 – Мазок-отпечаток с поверхности язвы мякиша. Окраска Лейкодиф 200.  
Увеличение 1000**

В цитологических пробах, получаемых методом соскоба, отмечалось меньшее количество микроорганизмов и мицелия грибов. Количество фибробластов (рисунок 3) не превышало 4%, при этом их было существенно больше, чем в мазках-отпечатках (0,8%). Основой клеточного состава цитологического препарата также являлись лимфоциты и нейтрофилы в количестве аналогичном мазкам отпечаткам.

В цитологических пробах, полученных методом тонкоигольной биопсии, количество микроорганизмов было значительно меньше, чем в пробах, полученных с использованием других методов, при этом количество клеток в поле зрения было скудным и представлено преимущественно также лимфоцитами и нейтрофилами в аналогичном соотношении.



Фибробласт (1) в соскобе с язвы мякиша  
**Рисунок 2 – Соскоб с поверхности язвы мякиша. Окраска Лейкодиф 200.  
Увеличение 1000**

Таким образом, по результатам цитологической картины в первый день эксперимента можно заключить, что поверхность язвенного очага сильно обсеменена микрофлорой и грибами из-за контакта с навозом. В патологическом очаге активно протекает воспалительная реак-

ция, на что указывает высокое содержание нейтрофилов в стадии дегрануляции и распада. Малое количество фибробластов и единичные ядерные кератиноциты свидетельствуют о низкой регенерации тканей ввиду преобладания альтеративной фазы воспаления (некроза).

На четвертый день лечения у животных опытной группы «Санитар 1» отмечалось значительное снижение хромоты, сухость патологического участка, что может указывать на хорошие сорбционные свойства препарата. Язвенный очаг был заполнен розовой мелкозернистой грануляционной тканью. Сходные изменения наблюдались и у животных опытной группы «ДермАктив», однако сухость язвенного участка была менее выражена ввиду отсутствия сорбционных свойств у препарата. В контрольной группе животных аналогичные изменения проявлялись менее интенсивно, чем в опытных группах.

О снижении интенсивности воспалительного процесса свидетельствует уменьшение количества нейтрофилов в цитограммах. У животных в двух опытных группах количество нейтрофилов достоверно уменьшилось в 1,7 раза по сравнению с прошлым сроком исследования, тогда как в контрольной группе снижение числа нейтрофилов произошло лишь в 1,1 раза ( $P \geq 0,05$ ). Достоверное увеличение количества фибробластов в цитологических препаратах опытных групп в 2,1 (группа «Санитар 1») и 2,9 (группа «ДермАктив») раза и появление безъядерных эпителиальных клеток свидетельствует об активизации регенераторных процессов в патологическом очаге. При этом в контроле данная динамика была менее выраженной. В мазках-отпечатках существенно уменьшилось количество микроорганизмов, что мы связываем с процессами санации язвенного очага.

На 7-й день лечения у животных опытных групп отмечали полное отсутствие хромоты. После снятия повязок наблюдалась сухость патологических участков, отсутствие болезненности при пальпации и очаговое появление по краям и в центре патологического очага поверх розовой грануляционной ткани тонкого слоя эпителия. Клиническое состояние животных контрольной группы было удовлетворительное, однако сохранялась слабая хромота.

В мазках-отпечатках опытных групп «Санитар 1» и «ДермАктив» наблюдалось практически полное отсутствие микроорганизмов и мицелия грибов, что указывает на полную санацию патологических участков. Цитологический материал был беден клетками в сравнении с материалом предыдущих сроков. Этот факт наглядно свидетельствует о процессах активной эпителизации поверхности патологического очага.

В цитологических препаратах к 7 дню лечения наблюдается выраженная динамика снижения количества нейтрофилов в опытных группах в 1,8 раза ( $P \leq 0,001$ ), а в контрольной – в 1,3 раза ( $P \leq 0,001$ ), что свидетельствует о затухании воспалительной реакции. Одновременно с этим в цитологических препаратах, взятых методом соскоба, отмечалась тенденция к увеличению количества фибробластов и эпителиальных клеток во всех исследуемых группах. Однако количество фибробластов в опытных группах «Санитар 1» и «ДермАктив» в 3,3 раза достоверно превышало показатели контрольной группы, что указывает на более интенсивную грануляцию под действием исследуемых препаратов, по сравнению с используемыми в хозяйстве. Количество безъядерных кератиноцитов достоверно возросло по сравнению с предыдущим исследованием в группах «Санитар 1» и «ДермАктив» соответственно в 2,3 и 2,2 раза, в контрольной группе - в 1,3 раза, что указывает на интенсивную эпителизацию в сравнении с контрольной группой.

**Заключение.** Полученные данные в результате микроскопии цитологических препаратов и анализа цитограмм указывают на высокую достоверность цитологического метода в определении эффективности местно используемых препаратов для лечения язвы мякиша. Анализируя данные, можно с уверенностью заключить о различиях в информативности при разных способах отбора цитологического материала. В мазках-отпечатках мало клеток, способных дать представление о полной картине патоморфогенеза язвенного процесса. При этом в них отмечались значительные скопления микроорганизмов и мицелия грибов, по которым можно судить лишь о степени бактериально-грибковой обсемененности язвенного очага, указывающей на постоянный контакт с окружающей агрессивной средой (моча, навоз). Уменьшение количества микроорганизмов в мазках-отпечатках на 7-й день лечения дает представление об антисептических свойствах исследуемых препаратов и санации язвенного очага. Клеточный состав в мазках-отпечатках преимущественно представлен лимфоцитами и нейтрофилами, зачастую находящимися в различной степени деградации. Материал, получаемый методом соскоба, содержит наибольшее количество клеток различных видов. Динамика количественного и видового состава клеток в соскобах наиболее полно характеризует клиническую картину язвенного процесса. Метод тонкоигольной биопсии наименее технологичен, полученный материал содержит малое количество кератиноцитов, лежащих на поверхности кожи. Содержание эпителиальных клеток в соскобах было выше в 2 раза, чем в пунктатах, что связано со специфичностью техники отбора материала.

**Выводы:**

1. При сравнении 3 методик отбора цитологического материала и дальнейшей интерпретации полученных результатов самым информативным и технологичным считаем метод соскоба. При данном методе в цитологическом материале находится наибольшее количество клеток различного морфологического состава. Отбор проб тонкоигольной биопсией менее информативен ввиду малого содержания эпителиальных клеток, что не дает возможности определить процесс эпителизации тканей. Мазки-отпечатки также являются малоинформативными и могут быть использованы для определения интенсивности бактериальной и грибковой обсемененности.

2. Клеточный состав в цитологических препаратах, взятых методом соскоба, объективно отражает клинические признаки язвы мякиша у коров на разных стадиях лечения и позволяет сделать выводы об эффективности влияния испытуемых препаратов на патогенез язвенного процесса

**Литература.** 1. Методы морфологических исследований : методическое пособие / С. М. Сулейманов [и др.]. – Воронеж, 2012. – 104 с. 2. 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. 3. 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. 4. Симонов, Ю. И. Гистологические показатели гнойно-некротических поражений у крупного рогатого скота / Ю. И. Симонов, Л. Н. Симонова, С. Ю. Концевая // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 6. – С. 23–25.

Поступила в редакцию 21.08.2020 г.

УДК 619:616.995.132:636.3

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ МЮЛЛЕРИОЗА МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА  
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

**Конахович И.К.**

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

*В статье приведены данные о распространении, сезонной и возрастной динамике мюллерииоза мелкого рогатого скота в хозяйствах различного типа Республики Беларусь. В результате проведенных исследований мюллерииоз был выявлен во всех типах хозяйств, у животных всех возрастных групп старше 4 месяцев. **Ключевые слова:** мюллерииоз, овцы, козы, распространение, сезонность.*

**SPREADING OF MUELLERIOSIS OF SHEEP AND GOATS  
IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

**Kanakhovich I.K.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article provides data on the spreading, seasonal and age dynamics of muelleriosis of small cattle in farms of various types of the Republic of Belarus. As a result of the studies, muelleriosis was detected in all types of farms in animals of all age groups over 4 months. **Keywords:** muelleriosis, goats, sheep, spreading, seasonality.*

**Введение.** На сегодняшний день мюллерииоз овец и коз регистрируется почти во всех географических зонах, причиняя экономический ущерб овцеводству и козоводству. У больных животных снижается мясная и молочная продуктивность, снижается прирост живой массы, молодняк отстает в росте и развитии. При хроническом течении болезни у животных развивается истощение и они погибают. Мюллерииоз вызывают паразитарную бронхопневмонию, которая является причиной браковки легких животных на боенских предприятиях. В связи с тем, что размер возбудителя достаточно мал, мюллерииоз не всегда регистрируется ветеринарными специалистами. Распространение мюллерииоза мелкого рогатого скота достаточно хорошо изучено в соседних государствах, и данной проблеме посвящен ряд диссертационных исследований. В Беларуси же системные исследования, посвященные проблемам данного паразитоза, не проводились.

В условиях Республики Беларусь И.С. Жариков и Ю.Г. Егоров сообщили, что представляющими опасность для овец являются 6 видов гельминтов, в том числе и *Muellerius capillaris* [5]. Болезнь чаще регистрируется в южных регионах. В Беларуси возбудитель широко распро-