

buffaloes (*Bubalus bubalus*) // *Ind. J. Vet. Med.* – 1984. – Vol. 4 (1). – P. 45-47.

3. Kumar M. Clinical studies on microfilariasis in animal with special reference to serodiagnosis and chemotherapy // Thesis submitted to G.B. Pant Univ. of Agriculture and Technology, Pantnagar, 1980. – P. 108.

4. Григорьев Ю.Е. Сетариоз крупного рогатого скота в Нечерноземной зоне России и меры борьбы с ним: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – М., 2000. – 25 с.

5. Кленин И.И. *Setaria labiato-papillosa* в организме крупного рогатого скота. Сообщ. 1. Локализация личиночных форм. Сообщ. 2. Локализация сетарий и степень половой зрелости самок в разное время года // *Тр. Чкаловск. СХИ.* – 1951. – Т. 4. – С. 109-118.

6. Гнедина М.П. Изучение этиологии и прижизненной диагностики гельминтозных поражений кожи крупного рогатого скота // *Вестник с.-х. наук, с. Ветеринария.* – 1940. – Т. 1. – Вып. 4. – С. 89-104.

7. Судариков В.Е. Заметки по гельминтофауне домашних животных СССР // *Тр. Горьк. гос. пед. ин-та.* – 1939. – Т. III. – С. 71-75.

8. Бундина Л.А. Сетариоз лошадей и крупного рогатого скота // *Ветеринария.* – 1998. – № 11. – С. 27-28.

References

1. Dadaev S. Osobennosti rasprostraneniya nematody *Setaria labiato-papillosa* u krupnogo

rogatogo skota v Uzbekistane // *Dokl. AN UzSSR.* – 1984. – № 26. – S. 40-42.

2. Kumar B., Joshi H.C., Kumar M. Clinico-haematological changes in microfilaria affected buffaloes (*Bubalus bubalus*) // *Ind. J. Vet. Med.* – 1984. – Vol. 4 (1). – P. 45-47.

3. Kumar M. Clinical studies on microfilariasis in animal with special reference to serodiagnosis and chemotherapy // Thesis submitted to G.B. Pant Univ. of Agriculture and Technology, Pantnagar, 1980. – P. 108.

4. Grigorev Yu.E. *Setarioz* krupnogo rogatogo skota v Nechernozemnoy zone Rossii i mery borby s nim: avtoref. dis. ... kand. vet. nauk. – М., 2000. – 25 с.

5. Klenin I.I. *Setaria labiato-papillosa* v organizme krupnogo rogatogo skota. Soobshch. 1. Lokalizatsiya lichinochnykh form. Soobshch. 2. Lokalizatsiya setariy i stepen polovoy zrelosti samok v raznoe vremya goda // *Tr. Chkalovsk. SKhI.* – 1951. – Т. 4. – С. 109-118.

6. Gnedina M.P. Izuchenie etiologii i prizhiznennoy diagnostiki gelmintoznykh porazheniy kozhi krupnogo rogatogo skota // *Vest. s.-kh. n., s. Veterinariya.* – 1940. – Т. 1. – Вып. 4. – С. 89-104.

7. Sudarikov V.E. Zаметki po gelmin-tofaune domashnikh zhivotnykh SSSR // *Tr. Gork. gos. ped. in-ta.* – 1939. – Т. III. – С. 71-75.

8. Bundina L.A. *Setarioz* loshadey i krupnogo rogatogo skota // *Veterinariya.* – 1998. – № 11. – С. 27-28.



УДК 615.468.21:546.841

В.А. Журба, С.Г. Стёпин, И.С. Алексеев
V.A. Zhurba, S.G. Stepin, I.S. Alekseyev

КЛИНИЧЕСКИЙ СТАТУС КОРОВ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЯЗВ ВЕНЧИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САЛФЕТОК С НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА

CLINICAL STATUS OF COWS UNDER COMPLEX TREATMENT OF CORONET ULCERS USING PADS WITH SILVER NANOPARTICLES

Ключевые слова: крупный рогатый скот, лечение, салфетки, наночастицы, серебро.

В настоящее время с хирургическими патологиями выбраковывается значительное количество высокопродуктивных и ценных племенных животных, нарушается воспроизводство, снижаются экономические показатели отрасли, поэтому разработка и внедрение новых, более эффективных, методов и способов лечения с применением современных препаратов позволят продлить срок хозяйственного использования крупного рогатого скота и повысить рентабельность отрасли. Не-

смотря на большой выбор лекарственных средств для лечения животных с язвами в области венчика встает серьезный вопрос о том, что при длительном применении имеющихся препаратов идет запрет на употребление животноводческой продукции как в период лечения животного, так и некоторое время после него, которое впоследствии оказывается не эффективным. В связи с вышесказанным актуальным является поиск новых, экологически чистых препаратов и материалов, не оказывающих негативное воздействие, на продукцию животноводства, одновременно обладая выраженным лечебным эффектом. При проведении

лечебных мероприятий необходимо также учитывать и фазу раневого процесса, так как зачастую применяются препараты, не пригодные в фазу гидратации, а чтобы купировать гнойный процесс, необходимо направить лечение на выведения экссудата и санации патологического очага. В связи с этим кафедра общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ совместно с сотрудниками кафедры машины и технологии высокоэффективных процессов обработки ВГТУ создали современный, экологически чистый, безвредный, перевязочный материал с нанесенными наночастицами различных бактерицидных ионов металлов (меди, серебра, цинка, железа и др.). Данный перевязочный материал можно применять для лечения гнойно-некротических поражений не только в фазу гидратации для купирования гнойного процесса, но и в фазу дегидратации для ускорения процессов регенерации тканей, что в комплексе будет значительно сокращать сроки лечения животных.

Keywords: *cattle, treatment, pads, nanoparticles, silver.*

Due to surgical pathologies a significant number of highly productive and valuable breeding animals are culled, reproduction is disrupted, economic performance of the industry is reduced; therefore, the development and introduction of new, more effective methods of treatment involving the application

of new medical products will help to extend the economic use of cattle and enhance the profitability of the industry. In spite of a great choice of drugs for treating animals with coronet ulcers, a serious question arises that a long use of existing drugs may cause the ban on the use of products of animal origin. In this regard, it is important to search for new, ecologically safe products and materials that have no negative effect on livestock products and at the same time possess a pronounced therapeutic effect. Therapeutic measures should take into account the phase of wound process; the drugs that are not suitable at hydration phase are often used; while cutting short purulent process requires removal of exudate and sanitation of a pathological center. In this regard, the staff of the Chair of General, Specialty and Operative Surgery of the Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine in collaboration with the Chair of Highly-Effective Processing Technologies of the Vitebsk State Technological University has developed an advanced, eco-friendly and harmless bandaging material coated with antibacterial nanoparticles of different metal ions (copper, silver, zinc, iron, etc.). This bandage material may be used for treatment of purulent-necrotic lesions not only at hydration phase to cut short purulent process and also at dehydration phase to accelerate the processes of tissue regeneration; under complex treatment this will significantly reduce the length of treatment.

Журба Владимир Александрович, к.в.н., доцент, Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Республика Беларусь. E-mail: hirurg_vgavm@mail.ru.

Стёпин Святослав Генрихович, к.х.н., доцент, Витебский государственный медицинский университет, Республика Беларусь. E-mail: hirurg_vgavm@mail.ru.

Алексеев Игорь Сергеевич, к.т.н., доцент, Витебский государственный технологический университет, E-mail: hirurg_vgavm@mail.ru.

Zhurba Vladimir Aleksandrovich, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Republic of Belarus. E-mail: hirurg_vgavm@mail.ru.

Stepin Svyatoslav Genrikhovich, Cand. Chem. Sci., Assoc. Prof., Vitebsk State Medical University, Republic of Belarus. E-mail: hirurg_vgavm@mail.ru.

Alekseyev Igor Sergeevich, Cand. Tech. Sci., Assoc. Prof., Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus. E-mail: hirurg_vgavm@mail.ru.

Введение

Современные требования по созданию ветеринарных препаратов и материалов для лечения животных диктует рынок, который обеспечивает производство экологически чистой безопасной животноводческой продукции. И даже в таком, казалось бы, традиционном и давно устоявшемся сегменте, как перевязочные материалы, появляются современные решения и технологии. Основным прорывом в производстве перевязочных материалов стало использование новых технологий и получение современных материалов – эластичных, перфорированных, нетканых полотен на полимерных основах и модифицированных бинтов мелкодисперсными частицами металлов [2, 6, 7].

Разработка и внедрение в животноводческих хозяйствах научно обоснованных мероприятий по профилактике и лечению хирургических болезней, с применением

эффективных современных методов и материалов является востребованным и актуальным на сегодняшний день [3, 4].

Перевязочные материалы в ветеринарной практике используются довольно широко и включены в схему лечения – правильно наложенная качественная повязка, ее материал и состав могут ускорить процессы регенерации тканей и способствовать заживлению послеоперационных ран на травмируемом или обожженном участке тела, а некачественные материалы могут спровоцировать нагноение, кровотечение и повторное оперативное вмешательство [5, 8].

Слои перевязки, всасывая жидкое отделяемое, способствуют очищению раны от бактерий и их токсинов и этим уменьшают всасывание последних, а также продуктов распада в кровь.

Необходимо учитывать свойства и значение повязки, наложенной на раневую поверхность; её значение несколько иное при применении на гранулирующей ране и совершенно иное на гноящейся, а тем более на воспалившейся ране. Разумеется, что структура перевязки в разных случаях должна быть различной. Особое внимание следует уделять физическим свойствам применяемых перевязочных материалов, которые могут быть далеко не одинаковыми, следовательно, и различно влиять на течение процесса регенерации тканей в особенности в области копытца из-за постоянного загрязнения данного участка тела [5, 6, 8].

В ветеринарной практике распространенными и повсеместно используемыми перевязочными материалами являются бинт и марля, а также сегодня появляется множество средств с фармакологической пропиткой, которые применяются в определенных случаях и довольно благоприятно влияют на заживление ран [6, 7]. Применяемые повязки могут иметь несколько слоев, состоящих из различных материалов и тканей, правильный подбор которых также ускорит заживление и быстрее выздоровление животных.

Современные перевязочные средства, на наш взгляд, должны не только фиксировать рану и нанесенные препараты на ней, останавливать кровотечение, защищать поврежденный участок, но и:

- подавлять патогенную микрофлору;
- обладать противовоспалительным эффектом;
- обезболивать;
- понижать или предотвращать появление отеков;
- обеспечивать отток экссудата и микроорганизмов с поврежденного участка.

В связи с этим перевязочные средства условно подразделяют на простые и сложные; стерильные и нестерильные. Но основной принцип деления – по цели применения:

- средства для закрытия раневых поверхностей (бинты, салфетки, повязки, раневые покрытия и бактерицидный пластырь);
- для фиксации перевязочного материала;
- для фиксации суставов или компрессии конечностей;
- компрессионные повязки.

Необходимо отметить, что все вышеуказанные виды повязок более эффективны, если они, не теряя своих основных свойств,

будут обладать выраженными лечебными свойствами.

В связи с этим кафедра общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ совместно с сотрудниками кафедры машины и технологии высокоэффективных процессов обработки ВГТУ создали современный, экологически чистый безвредный, перевязочный материал с нанесенными наночастицами различных бактерицидных ионов металлов (меди, серебра, цинка, железа и др.). На сегодняшний день отдельные виды бинтов прошли испытания, и в данной работе мы хотим отразить эффективность перевязочного материала с наночастицами серебра.

Материалы и методы исследований

Для проведения производственных испытаний, перевязочного материала с наночастицами серебра нами были созданы образцы следующим путем. Мелкодисперсное серебро наносили пропиткой бинтов раствором нитрата серебра с восстановителем и фотолизом УФ излучением бактерицидной лампы ОББ-92У, с последующей сушкой бинтов на воздухе и в воздушном стерилизаторе Витязь ГП-40-3 при 120⁰С с программированным регулированием температуры с шагом 1⁰С и временем 1 мин. При фотолизе и последующей сушке происходило восстановление нитрата серебра до мелкодисперсного серебра с образованием мелкодисперсного серебра черного цвета, которое прочно фиксируется на волокнах бинтов.

Полиакрилат серебра был получен согласно методике [1, 7]. Бинты пропитывали полученными растворами и сушили по методике аналогичной мелкодисперсному серебру. Кроме того, часть образцов бинтов подвергали воздействию ультрафиолетового излучения в течение 25 мин. с каждой стороны или СВЧ излучению в микроволновой печи LG MS – 1724W при мощности 350 Вт в течение 5 мин.

Для проведения опыта были сформированы 3 группы коров с язвами в области венчика по семь голов в каждой. Все группы животных были подобраны по принципу условных клинических аналогов (одинаковой породы, веса, возраста и патологии).

В первой (опытной) группе применяли салфетку с наночастицами серебра и гель «Дермадез», второй контрольной группе – традиционное лечение – ихтиоловую 10%-ную мазь с наложением простой бинтовой повязки. Третьей группе (контроль) на язвенную поверхность накладывали салфетку

с наночастицами серебра. Смену повязки проводили на 3-5-е сут. как в опытной, так и в контрольных группах. Основанием к дальнейшей смене повязки являлось наличие экссудата и скорость регенерации тканей. Подготовку рук перед операцией проводили с соблюдением всех правил асептики и антисептики, для дезинфекции и дубления кожи рук хирурга применяли «Септодез».

Операционное поле готовили по общепринятой методике, которая включала в себя механическую антисептику пораженных участков у животных всех групп, предусматривающую туалет раны (удаление вокруг язы шерстного покрова и экссудата, механическое очищение раны, обработку 3%-ным раствором перекиси водорода и раствором перманганата калия 1:10000 в разведении). Инструменты и перевязочный материал стерилизовали в сухожаровом шкафу.

Эффективность применяемого лечения устанавливали путем клинического наблюдения за местным и общим статусом исследуемых животных. С этой целью у животных из каждой группы ежедневно определяли местную температуру и болезненность тканей, наличие гиперемии вокруг язвенных поражений, размеры и сроки резорбции воспалительных отеков, их консистенцию, характер экссудата, время образования и характер развития грануляции. В период клинических испытаний проводили гематологическое исследование до постановки опыта и в период опыта на 3-и, 8-, 13- и 18-е сут. Отбор крови проводили согласно принятой методике с яремной вены, с утра до кормления животных.

Статистические данные по результатам исследования крови будут представлены в другой статье.

Результаты исследований

Результаты исследований по опытной и контрольным группам показали, что общее состояние всех коров было удовлетворительным, температура тела, частота пульса и дыхания на протяжении всего периода наблюдения оставались в пределах физиологических колебаний, установленных для данного вида животных.

В опытной группе на месте язвенных поражений венчика нами зарегистрированы следующие клинические изменения: в первый день наблюдения отмечалась отечность тканей вокруг раны. Ткани в зоне отека горячие, болезненные с выделением экссудата у всех животных. На третий день в опыт-

ной группе выделялся в незначительном количестве жидкий фибринозный экссудат. Местная температура окружающих тканей повышена. Ширина зоны травматического отека тканей по окружности раны составляла $47,1 \pm 2,33$ мм. Ткани в зоне отека тестоватой консистенции, болезненные и с повышенной местной температурой. На 6-7-й дни у животных опытной группы произошла полная очистка язвенной поверхности от гнойного экссудата. Воспалительная припухлость и болезненность тканей в области раны значительно уменьшились. На 9-10-й день воспалительная припухлость и болезненность тканей в зоне раны были незначительны. Поверхность раны сухая, местная температура окружающих тканей не повышена. В последние дни лечения (13-14-й) животные опытной группы опирались на конечность, исчезала хромота. Выздоровление по опытной группе в среднем наступало на 15-16-й день лечения.

В контрольной группе (второй) общее состояние всех коров, где применялась для лечения ихтиоловая 10%-ная мазь, было удовлетворительным, температура, частота пульса и дыхания на протяжении всего периода наблюдения оставались в пределах нормы, установленной для данного вида животных. В первый день наблюдения отмечалась отечность в области венчика. Ткани в зоне отека горячие, болезненные. На третий день выделялся в незначительном количестве жидкий фибринозный экссудат. Наблюдалась отечность тканей в области венчика. Ткани в зоне отека тестоватой консистенции, болезненные и с повышенной температурой. Раневые края фиксированы фибрином, малоподвижны. Местная температура окружающих тканей повышена. На 6-7-й день у животных данной группы из раны выделялся гнойный экссудат. На 12-й день поверхность сухая, в центре светло-серого, а по периферии коричневого цвета. Воспалительная припухлость и болезненность в области венчика незначительны. Животные данной группы стали опираться на конечность и приступать на 16-й день лечения. Выздоровление по второй (контрольной) группе в среднем наступало на 90-21-й день с начала лечения.

В контрольной группе (третьей) в первый день наблюдения отмечалась отечность тканей вокруг язв венчика. Ткани в зоне отека горячие, болезненные с выделением экссудата у всех животных. На 5-й день в данной группе выделялся незначительно жидкий фибринозный экссудат. Местная температура окружающих тканей повыше-

на. Ткани в зоне отека тестоватой консистенции, болезненные и с повышенной местной температурой. На 8-9-й день у животных третьей контрольной группы произошла полная очистка язвенной поверхности от гнойного экссудата. Воспалительная припухлость и болезненность тканей в области раны значительно уменьшились. На 10-й день воспалительная припухлость и болезненность тканей в зоне раны были незначительны. Поверхность раны сухая, местная температура окружающих тканей не повышена. В последние дни лечения животные опытной группы опирались на конечность, исчезала хромота. Выздоровление в третьей контрольной группе в среднем наступало на 17-18-й день лечения.

Заключение

Производственными испытаниями установлено, что регенерация тканей в области язвенных поражений венчика, а также восстановление двигательной функции конечности и выздоровление крупного рогатого скота, где применялось комплексное лечение с использованием опытного образца перевязочного материала с напылением наночастиц серебра и гель Дермадеза, наступило в среднем на 6 дней раньше, чем во второй контрольной группе, и на 3 дня раньше, чем в третьей контрольной группе. Соответственно, продуктивность у животных восстановилась до прежнего уровня быстрее в опытной группе.

Библиографический список

1. Аргакрил – новое антисептическое и гемостатическое средство: пат. (19)RU(11)2220982(13)C2 / Воронков Н.В., Лопырев В.А., Антоник Л.М., Абазаева К.А., Коган А.С., Григорьев Е.Г., Фадеева Т.В., Марченко В.И.; заявитель Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского СО РАН; заявл. 05.01.2001; опублик. 10.01.2004.
2. Веремей Э.И., Руколь В.М., Журба В.А. Лечебно-профилактические мероприятия для крупного рогатого скота при хирургической патологии на молочных комплексах Витебской области: рекомендации. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 27 с.
3. Веремей Э.И., Руколь В.М., Журба В.А. Технологические требования ветеринарного обслуживания, лечения крупного рогатого скота и профилактики хирургической патологии на молочных комплексах: рекомендации. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 27 с.
4. Журба В.А., Савченко С.В. Дерматозы крупного рогатого скота, гигиенические

аспекты их возникновения // Ученые записки: сб. науч. тр. по матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Витебск, 2010. – Т. 46. – Вып. 2. – Ч. 1. – С. 204-206.

5. Журба В.А. Клинико-гематологический статус коров с гнойными пододерматитами // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2013. – № 3. – С. 47-48.

6. Журба В.А. Применение перевязочного материала с наночастицами серебра в комплексном лечении коров с гнойными пододерматитами // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: науч.-практ. журнал. – Витебск: УО ВГАВМ, 2013. – Т. 49. – Вып. 1. – Ч. 1. – С. 23-27.

7. Степин С.Г., Журба В.А., Алексеев И.С. Бактерицидная активность бинтов модифицированных мелкодисперсными металлами и их соединениями // Вестник фармации. – 2015. – № 3. – С. 81-85.

8. Руколь В.М., Журба В.А. Причины заболеваний дистального участка конечностей у высокопродуктивных коров // Перспективы развития высшей школы: матер. II Междунар. науч.-практ. конф. (28-29 мая 2009 г.). – Гродно, 2009. – С. 371.

References

1. Argakril – novoe antisepticheskoe i gemostaticheskoe sredstvo: patent (19)RU(11)2220982(13)C2 / N.V. Voronkov, V.A. Lop- yrev, L.M. Antonik, K.A. Abazaeva, A.S. Kogan, E.G. Grigorev, T.V. Fadeeva, V.I. Marchenko; zayavitel Irkutskiy institut khimii im. A.E. Favorskogo SO RAN; za- yavleno 05.01.2001; opublikovano 10.01.2004.
2. Veremey E.I., Rukol V.M., Zhurba V.A. Lechebno-profilakticheskie meropriyatiya dlya krupnogo rogatogo skota pri khirurgicheskoy patologii na molochnykh kompleksakh Vi- tebskoy oblasti: rekomendatsii. – Vitebsk: VGAVM, 2011. – 27 s.
3. Veremey E.I., Rukol V.M., Zhurba V.A. Tekhnologicheskie trebovaniya veterinarnogo obsluzhivaniya, lecheniya krupnogo rogatogo skota i profilaktiki khirurgicheskoy patologii na molochnykh kompleksakh: rekomendatsii. – Vitebsk: VGAVM, 2011. – 27 s.
4. Zhurba V.A., Savchenko S.V. Dermato- zy krupnogo rogatogo skota, gigienicheskie aspekty ikh vozniknoveniya // Uchenye zapiski: sb. nauch. tr. po materialam Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Vitebsk, 2010. – Т. 46, вып. 2, ch. 1. – С. 204-206.

5. Zhurba V.A. Kliniko-gematologicheskiy status korov s gnoynymi pododermatitami // Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. – 2013. – № 3. – S. 47-48.

6. Zhurba V.A. Primenenie perevyazochnogo materiala s nanochastitsami serebra v kompleksnom lechenii korov s gnoynymi pododermatitami // Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya "Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny": nauchno-prakticheskiy zhurnal. – Vitebsk: UO VGAVM, 2013. – T. 49, vyp. 1, ch. 1. – S. 23-27.

7. Stepin S.G., Zhurba V.A., Alekseev I.S. Bakteritsidnaya aktivnost bintov modifitsirovannykh melkodispersnymi metallami i ikh soedineniyami // Vestnik farmatsii. – 2015. – № 3. – S. 81-85.

8. Rukol V.M., Zhurba V.A. Prichiny zabolevaniy distalnogo uchastka konechnostey u vysokoproduktivnykh korov // Perspektivy razvitiya vysshey shkoly: materialy II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii 28-29 maya 2009 g. – Grodno, 2009. – S. 371.



УДК 619:636.2.034

К.А. Афанасьев, А.А. Эленшлегер
K.A. Afanasyev, A.A. Elenschleger

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС КРОВИ У СТЕЛЬНЫХ КОРОВ ПРИ ОСТЕОМАЛАЦИИ

MORPHOLOGICAL STATUS OF BLOOD IN PREGNANT COWS WITH OSTEOMALACIA

Ключевые слова: корова, остеодистрофия, обмен веществ, признак, диагностика, остеомалация, минеральный обмен, адаптационная способность, кровь, остеомалация.

В современных условиях интенсификации животноводства болезни обмена веществ имеют наибольшее распространение, на их долю приходится до 30% всех незаразных болезней животных. Одной из таких патологий является остеодистрофия коров. Учитывая, что в настоящее время нет четких критериев оценки состояния минерального обмена у стельных коров, т.е. критериев адаптационной (физиологической) и патологической остеомалации, целью работы явилось определение особенностей морфологического статуса крови при остеомалации у стельных коров. Для реализации поставленной цели были проведены исследования в условиях промышленного комплекса АО учхоз «Пригородное» г. Барнаула в осенне-зимний период на коровах-аналогах чернопестрой породы. В ходе исследований было установлено, что увеличение числа эозинофилов в крови до 5% и регенеративный сдвиг нейтрофилов до юных клеток у стельных коров за 10 дней до отела связаны с предродовым физиологическим состоянием, так как эти изменения у условно-клинически здоровых коров через 2 месяца после отела были полностью восстановлены до физиологических величин. Данные изменения морфологического статуса крови у стельных коров за 10 дней до отела являются физиологическими, и их

необходимо рассматривать как адаптационную способность организма.

Keywords: cow, osteodystrophy, metabolism, sign, diagnostics, osteomalacia, mineral metabolism, adaptive capacity, blood.

Under current conditions of livestock intensification, metabolic diseases are most widespread and account for up to 30% of all non-communicable animal diseases. Osteodystrophy in cows is one of these pathologies. Taking into account that up to present there are no clear criteria to evaluate the status of mineral metabolism in pregnant cows, that is, the criteria of adaptation (physiological) and pathological osteomalacia in pregnant cows, the research goal was to determine the features of blood morphological status in pregnant cows with osteomalacia. To pursue the goal, the studies were conducted in the production facilities of the Training Farm AO "Prigorodnoye" (the City of Barnaul) in autumn and winter period in comparable Black Pied cows. It was found that increased count of eosinophils in blood up to 5% and regenerative shift of neutrophils to immature cells in pregnant cows 10 days before calving are associated with pre-calving physiological state, as these changes in apparently healthy cows regain the physiological values in 2 months after calving. These changes of blood morphological status in pregnant cows 10 days before calving are physiological changes and should be considered as an adaptive ability of the organism.

Афанасьев Константин Александрович, аспирант, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Эленшлегер Андрей Андреевич, д.в.н., проф., зав. каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Afanasyev Konstantin Aleksandrovich, post-graduate student, Altai State Agricultural University. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Elenschleger Andrey Andreyevich, Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. E-mail: ivmagau@mail.ru.