

Библиографический список

1. Лефлер Т.Ф. Факторы, влияющие на продуктивное долголетие коров красно-пестрой породы // Вестник КрасГАУ. – 2004. – Вып. 7 – С. 180-188.
2. Бердникова Л.Н. Влияние различных факторов на продуктивное долголетие коров красно-пестрой породы: автореф. дис.... канд. с.-х. наук. – Красноярск, 2007. – 18 с.
3. Чеченихина О.С., Казанцева Е.С. Использование оценки экстерьера коров при повышении их продуктивного долголетия // Вестник Новосибирского аграрного университета. – 2015. - № 2. - С. 124-128.
4. Положение о Государственном племенном регистре СНППлем Р-96.
1. Lefler T. F. Factors affecting the productive longevity of red-spotted cows Lefler. *Vestnik KrasGAU*. 2004. Vol. 7. pp. 180-188 [in Russian]
2. Berdnikova L.N. The influence of various factors on the productive longevity of cows of red-motley breed. Candidate's Dissertation abstract. Krasnoyarsk. 2007. 18 p. [in Russian]
3. Chechenikhina O. S., Kazantseva E. S. The use of evaluation of the exterior of cows in increasing their productive longevity. *Vestnik Novosibirskogo agrarnogo universiteta*. 2015. No 2. pp. 124-128. [in Russian]
4. Regulations on the State tribal register SNPPlем-R-96. [in Russian]

УДК 611.778.018:616.72-002.44:636.2.034 DOI: 10.34655/bgsha.2020.59.2.011

**Г.Ю. Савина, Е.В. Зайцева, Б.С. Семенов, Т.Ш. Кузнецова,
А.А. Мужикян**

**МОРФОГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОЖИ
ПРИ ТРОФИЧЕСКИХ ЯЗВАХ В ОБЛАСТИ
ТАРСАЛЬНОГО СУСТАВА У МОЛОЧНЫХ КОРОВ**

Ключевые слова: трофические язвы, тарсальный сустав, кожа, соединительная ткань, молочные коровы.

Среди хирургических болезней конечностей у животных с высокой молочной продуктивностью большой процент занимают поражения тарсального сустава. По нашим наблюдениям при привязном содержании бурситы отмечаются у 4,8 % коров от всего стада, а при беспривязном – у 13,2 % у коров, так же от всего стада. Исследование проводили у 5 коров черно-пёстрой породы с удоём 8000 литров молока в год в одном из хозяйств Ленинградской области с привязным содержанием (на бетонном полу с прорезиненной подстилкой и слоем опилок около 7 см). У исследуемых животных были выявлены трофические язвы в области тарсального сустава диаметром $4,78 \pm 0,75$ см. Контролем служила кожа животных без язв и других повреждений в исследуемой области. Проведена морфологическая оценка кожи у молочных коров с язвами в области тарсального сустава. Выявлены язвенные поражения в виде нарушения целостности кожного покрова в пределах соединительнотканного слоя дермы, некроз эпидермиса и развитие хронического воспаления с повреждением глубоких слоев кожи. Часть дермы замещена зрелой фиброзной тканью. В отдельных участках определялась диффузная смешенноклеточная, преимущественно моноклеарная, воспалительная инфильтрация сосочкового и сетчатого слоев, с формированием небольших очагов гнойно-некротического распада, содержащих единичные нейтрофильные гранулоциты. Сальные и потовые железы были атрофированы и часто некротизированы. Наряду со свежими

кровоизлияниями в очагах повреждений обнаруживались многочисленные сидерофаги, а также диффузно распределенные гранулы гемосидерина, свидетельствующие о наличии кровоизлияний определенной давности.

G. Savina, E. Zaytseva, B. Semenov, T. Kuznetsova, A. Muzhikyan

MORPHOHISTOLOGICAL ASSESSMENT OF SKIN IN TROPHIC ULCERS IN THE AREA OF THE TARSAL JOINT AT DAIRY COWS

Keywords: trophic ulcers, tarsal joint, skin, connective tissue, dairy cows

Among surgical diseases of the extremities in animals with high milk productivity, lesions of the tarsal joint occupy a large percentage. According to our observations, with tethered content, bursitis are observed in 4.8% of cows from the whole herd, and with loose housing in 13.2% of cows from the whole herd. The study was carried out in 5 cows of black-grained breed with a milk yield of 8,000 liters of per year in one of the farms of the Leningrad Region, with attached content (on a concrete floor with rubberized litter and a layer of sawdust about 7 cm). Trophic ulcers in the area of the tarsal joint with a diameter of 4.78 ± 0.75 cm were revealed in the animals under study. The skin of the animals without ulcers and other injuries in the studied area served as a control. A morphological assessment of the skin of dairy cows with ulcers in the tarsal joint was performed. Ulcer lesions were revealed in the form of a violation of the integrity of the skin within the connective tissue layer of the dermis, epidermal necrosis and the development of chronic inflammation with damage to the deep layers of the skin. Part of the dermis is replaced by mature fibrous tissue. In some areas, diffuse mixed-cell, mainly mononuclear, inflammatory infiltration of the papillary and reticular layers was determined, with the formation of small foci of purulent-necrotic decay containing single neutrophilic granulocytes. The sebaceous and sweat glands were atrophied and often necrotic. Along with fresh hemorrhages, numerous siderophages were found in the lesion foci, as well as diffusely distributed hemosiderin granules, indicating the presence of hemorrhages of a certain prescription.

Савина Галина Юрьевна, аспирант 1-го года обучения кафедры биологии; e-mail: www.azazel7@mail.ru

Galina Yu. Savina, 1th year postgraduate student of the Biology Chair; e-mail: www.azazel7@mail.ru

Зайцева Елена Владимировна, доктор биологических наук, профессор, декан Естественно-географического факультета; e-mail: z_ev11@mail.ru;

Elena V. Zaytseva, Doctor of Biology Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Natural Geography, e-mail: z_ev11@mail.ru

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет им. академика И.Г. Петровского», Брянск, Россия

Bryansk State University named after academician I.G. Petrovsky, Bryansk, Russia

Семенов Борис Степанович, ORCID: 0000-0003-0149-9360, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры акушерства и оперативной хирургии; e-mail: bsstepana@rambler.ru

Boris S. Semenov, ORCID: 0000-0003-0149-9360, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Obstetrics and Surgery Chair; e-mail: bsstepana@rambler.ru

Кузнецова Татьяна Шамильевна, ORCID: 0000-0002-8981-0696, кандидат биологических наук, доцент кафедры ветеринарной генетики и животноводства, e-mail: bsstepana@rambler.ru

Tatyana Sh. Kuznetsova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the

Veterinary Genetics and Livestock Chair; e-mail: bsstepana@rambler.ru

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Россия

St. Petersburg Academy of Veterinary Medicine; Saint Petersburg, Russia

Мужикян Арман Артушович, ORCID: 0000-0002-7093-0014, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории безопасности лекарственных средств ФГБУ «НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева» Минздрава России; Санкт-Петербург, Россия; e-mail: vetdiagnostics.spb@gmail.com.

Arman A. Muzhikyan, ORCID: 0000-0002-7093-0014, Candidate of Veterinary Sciences, Leading Researcher of the Laboratory for the Safety of Medicines, Research Institute of Influenza named after A.A. Smorodintseva of Ministry of Health of Russia, St. Petersburg, Russia; e-mail: vetdiagnostics.spb@gmail.com.

Введение. Хирургические болезни конечностей в условиях промышленных молочных комплексов имеют широкое распространение и диагностируются у коров черно-пестрой породы при привязном содержании у 10,4% животных, а при беспривязном – у 35% животных от всего поголовья [4]. По данным других авторов хирургические болезни конечностей могут выявляться у 45-65 % коров в хозяйствах промышленного типа от общего числа обследованных животных [2].

У животных с этой патологией снижаются удои и ухудшается качество молочной продукции, что несёт большие экономические потери, которые отражаются в недополучении молока и теллят [6].

Среди хирургических болезней конечностей у животных с высокой молочной продуктивностью большой процент занимают поражения тарсального сустава. По нашим наблюдениям, при привязном содержании бурситы отмечаются у 4,8 % коров от всего стада, а при беспривязном – у 13,2 % у коров, так же от всего стада [4].

Основными этиологическими факторами возникновения и развития хирургических болезней конечностей у коров являлись неудовлетворительные условия содержания и несбалансированные рационы кормления. Это может быть связано с увеличением концентрации животных при отсутствии расширения

площади содержания, а также погрешностями в кормлении [3].

В результате обследования высокопродуктивных коров в нескольких хозяйствах Ленинградской области было выявлено, что у 24% от общего числа хирургически больных животных диагностировались поражения в области тарсального сустава с выраженными клиническими признаками трофических язв кожи на латеральной поверхности. При клиническом осмотре обнаруживали омозоловшие участки кожи, лишенные волосяного покрова, язвы кожи, в том числе, их часто можно обнаружить в сочетании с бурситом латеральной подкожной сумки тарсального сустава.

К основным причинам появления язв можно отнести щелочную среду в местах содержания коров, а также нижеуказанные факторы, такие как отсутствие моциона, неполноценность кормления, некачественные полы [1]. Все это приводит в конечном итоге к острому и впоследствии хроническому воспалению кожи с нарушением кровообращения в пораженной области, приводящим к образованию язв [5].

Неповрежденная кожа является надежным барьером, через который микроорганизмы проникнуть не могут. Повреждение эпидермиса кожи, способствующее внедрению микробов, может быть результатом воздействия механической травмы, химических веществ, бактериальных токсинов и дру-

гих травмирующих агентов. Размер повреждения в данном случае не имеет решающего значения. Микробы могут проникать во внутреннюю среду макроорганизма при любом, большом или малом, нарушении целостности кожи. Дальнейшее распространение и развитие воспалительного процесса определяется соотношением количества и вирулентности попавших микробов и иммунобиологическими силами организма. Большое значение для образования гнойно-некротических поражений имеет и состояние тканей. Особенно благоприятные условия создаются в тканях с нарушением иннервации, кровообращения или обмена веществ. В этих случаях даже небольшой, незаметной для нормальных тканей травмы бывает достаточно для возникновения некроза и образования язвы. При этих условиях потертости и изъязвления даже после устранения травмирующих факторов обычно не заживают.

В связи с вышесказанным целью нашего исследования было установить морфогистологическое состояние тканей кожи с выраженными признаками язвенного процесса в виде облысения и повреждения целостности эпидермиса и более нижних слоев кожи. Для реализации поставленной цели было проведено исследование тканей кожи с язвенной поверхностью на латеральной стороне тарсального сустава и на аналогичных участках латеральной поверхности тарсальных суставов без видимых поражений ее тканей. Чтобы правильно подходить к лечению животных с данными заболеваниями, необходимо точно понимать процессы, происходящие в области патологического процесса, на микроскопическом уровне.

Материалы и методы исследования. Исследование проводили у 5 коров черно-пестрой породы с удоем 8000 литров молока в год в одном из хозяйств Ленинградской области с привязным содержанием (на бетонном полу с резиновой подстилкой и слоем опилок

около 7 см). У исследуемых животных были выявлены трофические язвы в области тарсального сустава диаметром $4,78 \pm 0,75$ см. Контролем служила кожа животных без язв и других повреждений в исследуемой области.

Биопсия кожи проводилась с помощью дерматологических панчей диаметром 4 мм. В качестве анестетика использовалась 5% мазь лидокаина местно. Биоптаты у 3 подопытных животных были взяты с язвенных очагов в области тарсального сустава. У 2 коров была проведена биопсия здоровой кожи в соответствующей области (далее биоптат 4). Для гистологического исследования биоптаты из пораженных и здоровых участков фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина в течение 24 часов, после чего по общепринятой методике заливали в парафин. Затем изготавливали срезы толщиной 5-7 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином, а также пикрофуксином по Ван-Гизону.

Морфологическое исследование гистологических препаратов проводилось при помощи светооптического микроскопа Carl Zeiss AxioStar (Германия) при увеличении 100, 200 и 400. Микрофотографирование проводили при помощи цифровой фотокамеры Pixera 560 и программного обеспечения VideoTest.

Результаты исследований. Анализ гистологических препаратов кожи с язвенной поверхностью показал развитие у животных микроскопической картины хронического воспаления с повреждением всех слоев кожи, диффузной воспалительной инфильтрацией, возникновением микроабсцессов, некротическими изменениями эпидермиса, очаговым фиброзом дермы. В биоптатах под номерами 1, 2, 3 также определялось формирование глубоких язв.

Кожа в неповрежденных участках (биоптат 4) была представлена эпидермисом, образованным многослойным плоским ороговевающим эпителием, дермой. Эпидермис представлен ба-

зальным, шиповатым, зернистым, блестящим и роговым слоями. Дерма была образована неоформленной соединительной тканью и состояла из сосочкового слоя, богатого кровеносными сосудами, и сетчатого слоя, состоящего из перекрещивающихся пучков коллагеновых волокон и небольшого количества клеточных элементов. В глубоких слоях дермы обнаруживались концевые отделы сальных и потовых желез. Подкожная клетчатка в представленных биоптатах отсутствовала.

На рисунке 1 хорошо видны все слои эпидермиса. Сосочковый и сетчатый слои дермы без признаков фиброза и воспаления. В сетчатом слое кожи хорошо визуализируются сальные железы (1) и корни волос (2) (рис. 2). В глубоком сетчатом слое хорошо определяются кровеносные сосуды (рис.3, рис. 4).

У животных с патологией отмечались язвенные поражения в виде нарушения целостности кожного покрова в пределах соединительнотканного слоя дермы, некроз эпидермиса и развитие хронического воспаления с повреждением глубоких слоев кожи. Часть дермы замещена зрелой фиброзной тканью. В отдельных участках определялась диффузная смешанноклеточная, преимущественно мононуклеарная, воспалительная инфильтрация сосочкового и сетчатого слоев, с формированием небольших очагов гнойно-некротического распада, содержащих единичные нейтрофильные гранулоциты. Сальные и потовые железы были атрофированы и часто некротизированы. Наряду со свежими кровоизлияниями в очагах повреждений обнаруживались многочисленные сидерофаги, а также диффузно распределенные гранулы гемосидерина, свидетельствующие о наличии кровоизлияний определенной давности.

В сетчатом слое кожи (биоптат 1) ярко выраженное разрастание фиброзной ткани (рис. 5, 6), на рисунке 7 хорошо различимы сидерофаги (1), диффузно распределенные зерна гемосидерина (2), эритроциты (3), клетки фибробластического ряда (4), единичные гистиоциты (5). Отмечается атрофия сальных и потовых желез (рис. 8). В биоптате под номером 2 выявлено язвенное повреждение сетчатого слоя дермы. В полости отмечается плазматическое содержимое, сидерофаги, элементы грануляционной ткани (рис.9). Края язвы подрыты, прилегающая соединительная ткань некротизирована (рис. 10). На рисунках 11,12 в биоптате 3 выявлена также очаговая полиморфноядерная инфильтрация и диффузное разрастание соединительной ткани в сетчатом слое дермы.

Заключение. Таким образом, у животных на участках кожи с язвенными поражениями кожного покрова определяется некроз эпидермиса и развитие хронического воспаления с повреждением глубоких слоев кожи. Часть дермы замещена зрелой фиброзной тканью. Также отмечается диффузная смешанноклеточная, преимущественно мононуклеарная, воспалительная инфильтрация сосочкового и сетчатого слоев, с формированием очагов гнойно-некротического распада, содержащих единичные нейтрофильные гранулоциты. Сальные и потовые железы атрофированы и часто некротизированы. Наряду со свежими кровоизлияниями в очагах повреждений обнаруживались многочисленные сидерофаги, а также диффузно распределенные гранулы гемосидерина.



Рисунок 1. Биоптат 4. Сосочковый и сетчатый слои дермы без признаков фиброза и воспаления. Окр. пикрофуксином по Ван-Гизону. Ув. 200

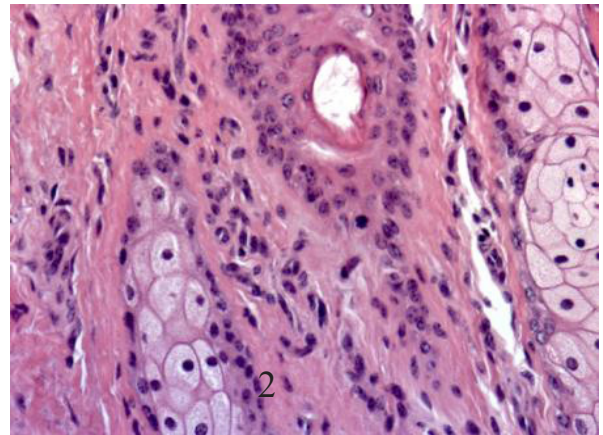


Рисунок 2. Биоптат 4. Сетчатый слой кожи сальные железы (1) и корни волос (2). Окр. гематоксилин-эозином Ув. 200

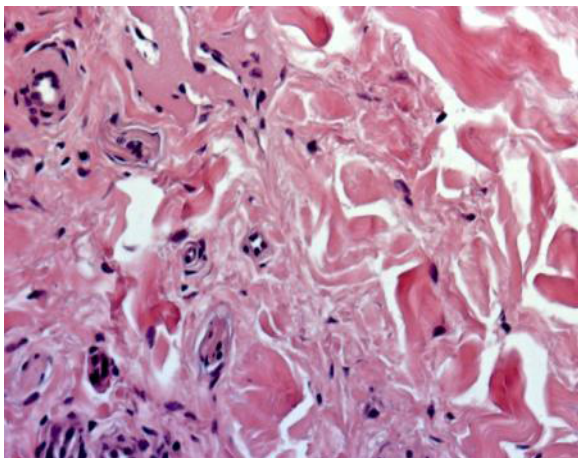


Рисунок 3. Биоптат 4. Глубокий сетчатый слой с кровеносными сосудами. Окр. гематоксилин-эозином. Ув. 200).

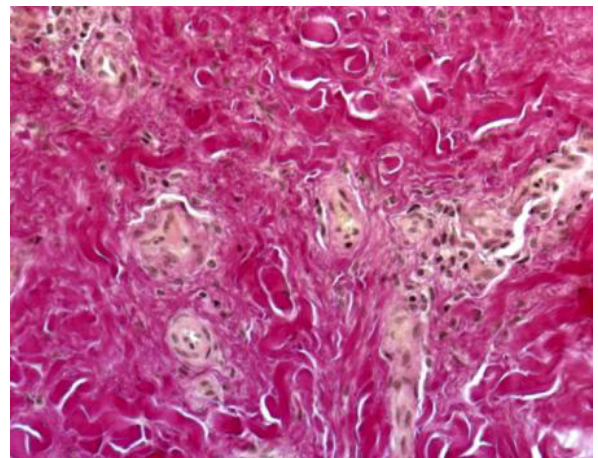


Рисунок 4. Биоптат 4. Глубокий сетчатый слой с кровеносными сосудами. Окр. пикрофуксином по Ван-Гизону. Ув. 200

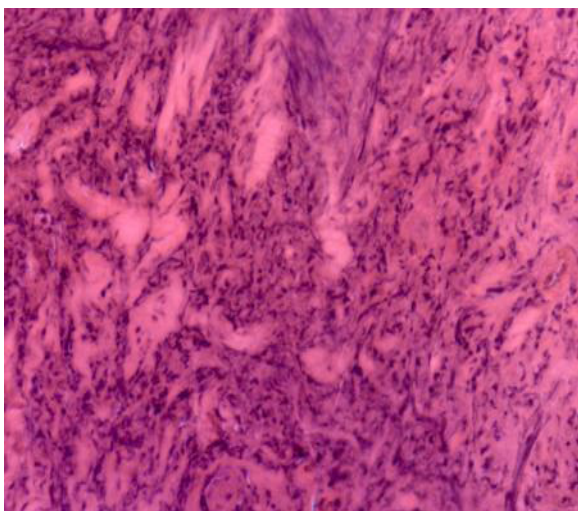


Рисунок 5. Биоптат 1. Фиброз сетчатого слоя кожи. Окр. гематоксилин-эозином. Ув. 200

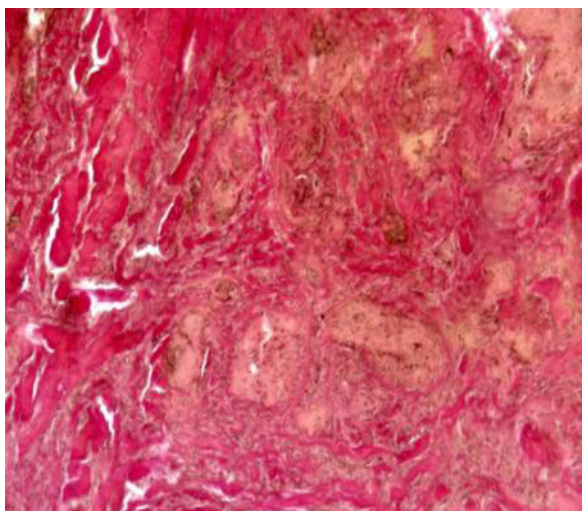


Рисунок 6. Биоптат 1. Фиброз сетчатого слоя кожи. Окр. пикрофуксином по Ван-Гизону. Ув. 200

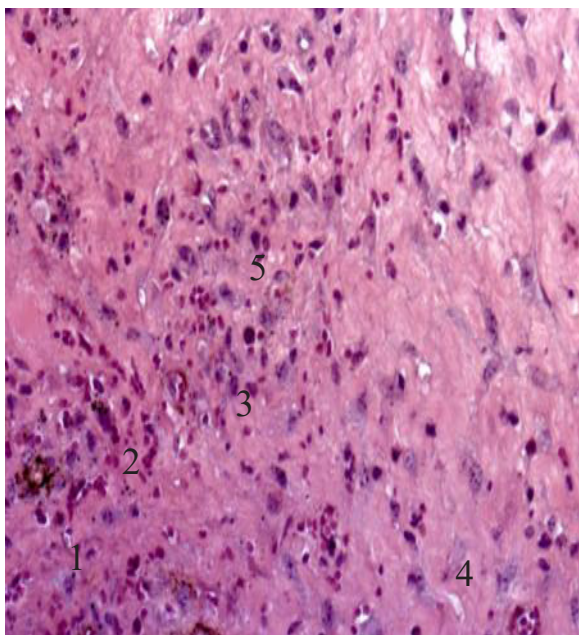


Рисунок 7. Биоптат 1. Сетчатый слой кожи (siderофаги (1), зерна гемосидерина (2), эритроциты (3), клетки фибробластического ряда (4), гистиоциты (5). Окр. гематоксилин-эозин. Ув. 200.

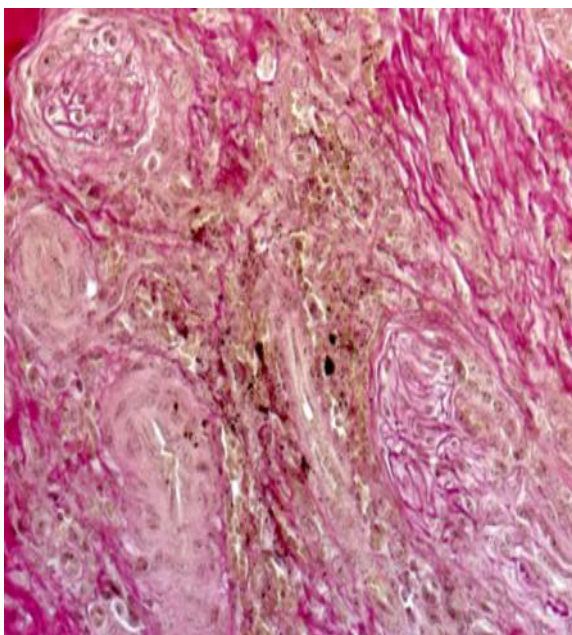


Рисунок 8. Биоптат 1. Сетчатый слой кожи. Отмечается атрофия сальных и потовых желез. Окр. пикрофуксином по Ван-Гизону. Ув. 200

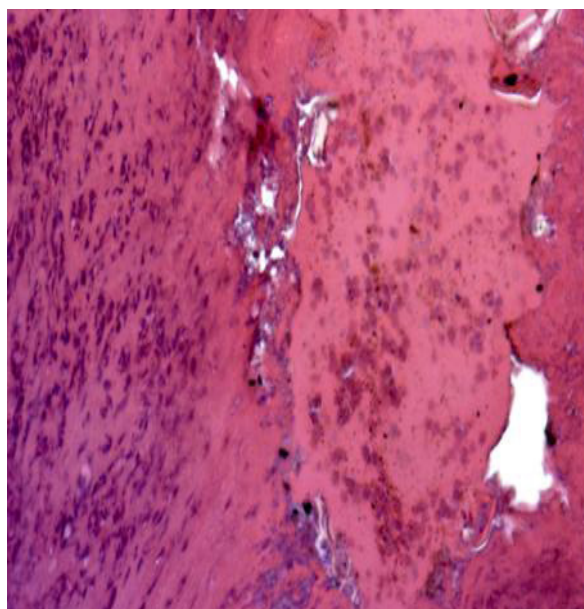


Рисунок 9. Биоптат 2. Язвенное повреждение сетчатого слоя дермы. В полости отмечается плазматическое содержимое, siderофаги, элементы грануляционной ткани. Окр. гематоксилин-эозином. Ув. 200

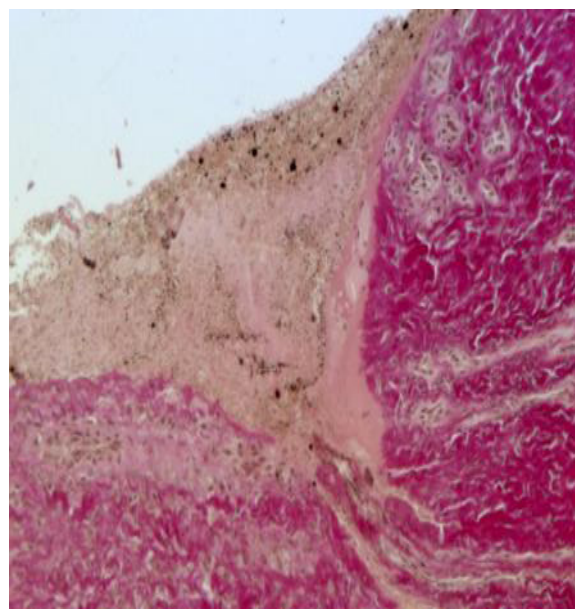


Рисунок 10. Биоптат 2. Края язвы подрывты, прилегающая соединительная ткань некротизирована. Окр. пикрофуксином по Ван-Гизону. Ув. 100

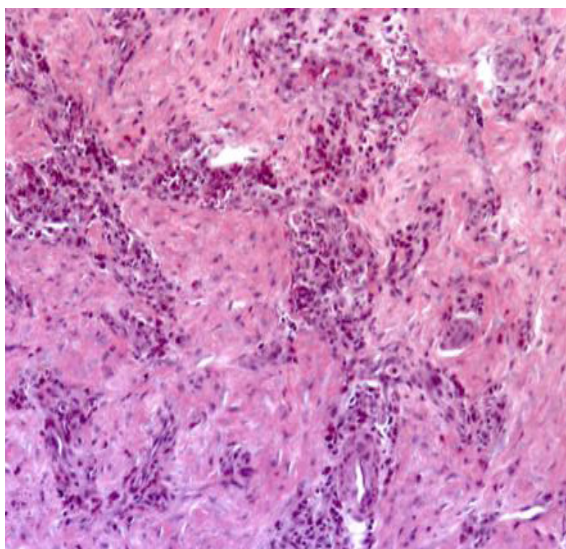


Рисунок 11. Биоптат 3. Очаговая полиморфноядерная инфильтрация и диффузное разрастание соединительной ткани в сетчатом слое дермы.
Окр. гематоксилин-эозином. Ув. 100

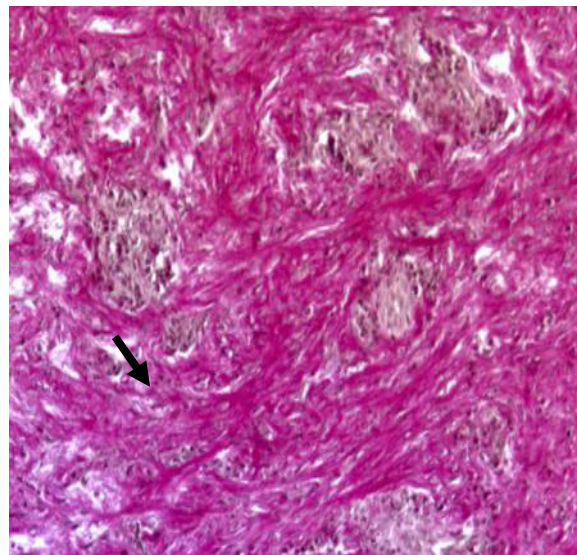


Рисунок 12. Биоптат 3. Очаговая полиморфноядерная инфильтрация и диффузное разрастание соединительной ткани в сетчатом слое дермы.
Окр. пикрофуксином по Ван-Гизону. Ув. 100

На участках кожи без видимых повреждений хорошо видны все слои эпидермиса. Дерма образована неоформленной соединительной тканью и состоит из сосочкового слоя, богатого кровеносными сосудами, и сетчатого слоя, состоящего из перекрещивающихся пучков коллагеновых волокон и небольшого количества клеточных элементов. Сосочковый и сетчатый слои дермы без признаков фиброза и воспаления. В сетчатом слое кожи хорошо визуализируются сальные железы и корни волос. В глубоком сетчатом слое хорошо определяются кровеносные сосуды. В глубоких слоях дермы обнаруживались концевые отделы сальных и потовых желез.

Необходимо отметить, что большое влияние на развитие патологического очага оказывает реактивность местных тканей. Микроорганизмы встречают значительное сопротивление в областях тела с хорошо развитой сетью кровеносных сосудов и хорошим кровоснабжением, и наоборот, они легче развиваются в областях тела с недостаточным кровообращением. Степень нарушения общего и местного кровообращения определяет своевременную и достаточную

доставку к очагу внедрения клеточных и химических структур, необходимых для борьбы с микрофлорой и регенерации тканей.

Библиографический список

1. Вахитов Р.Р., Гимранов В.В. Гистологическая структура язв венчика у крупного рогатого скота на фоне применения ветоспорина // Морфология. – 2018. – Т. 153. – № 3. – С. 55-56.
2. Журба В.А., Ковалёв И.А. Гистопатологические изменения в области патологического очага у коров с гнойными пододерматитами // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 9 (179). – С. 92-98
3. Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Киреев А.В. Распространенность ортопедических патологий у коров и лечение гнойно-некротических пододерматитов // Вестник Ульяновской сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2. – С. 135-142.
4. Структура болезней конечностей у коров в промышленных комплексах, их этиология и лечение / Б.С. Семенов, В.Н. Виденин., А.Я. Батраков, Н.Б. Баженова, Т.Ш. Кузнецова, А. В. Гусева // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 2. – С. 122-129

5. Шаталин А.Ю., Пензяков А.В., Силова Н.В. Морфогистологические изменения в сосудах микроциркуляторного русла у крупного рогатого скота с диагнозом гнойно-некротическая язва мякишей копытца // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 8. – С. 72-73.

6. Dolecheck K.A., Dwyer R.M., Overton M.W., Bewley J.M. A survey of United States dairy hoof care professionals on costs associated with treatment of foot disorders// J Dairy Sci. 2018 Sep;101(9):8313-8326.

1. Vakhitov R.R., Gimranov V.V. The histological structure of corollary ulcers in cattle with the use of vetosporin. *Morfologiya*. 2018.Vol. 153. No 3. pp. 55-56. [in Russian]

2. Zhurba V.A., Kovalev I.A. Histopathological changes in the area of the abnormal focus in cows with purulent pododermatitis. *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2019. No 9 (179). pp. 92-98 [in Russian]

3. Maryin E.M., Ermolaev V.A., Kireev

A.V. Prevalence rate of cow orthopedic pathology and treatment of panaritium. *Vestnik Ulyanovskoy selskokhozyaystvennoy akademii*. 2017. No 2. pp 135-142 [in Russian]

4. Semenov B.S., Videnin V.N., Batrakov A.Ya., Bazhenova N.B., Kuznetsova T.Sh., Gusev A.V. Etiology and treatment of extremities cows structure diseases in industrial complexes. *Mezhdunarodnyy vestnik veterinarii*. 2018. No 2. pp. 122-129 [in Russian]

5. Shatalin A.Yu., Penzyakov A.V., Silova N.V. Morphological and histological changes in the vessels of the microvasculature in cattle with a diagnosis of purulent-necrotic ulcer of the crumbs of hooves. *Uspekhi sovremennogo yestestvoznaniya*. 2014. No 8. pp. 72-73 [in Russian]

6. Dolecheck K.A., Dwyer R.M., Overton M.W., Bewley J.M. A survey of United States dairy hoof care professionals on costs associated with treatment of foot disorders. J Dairy Sci. 2018. Sep;101(9):8313-8326.

УДК 619:616.5-078:616-091.8:616.5

DOI: 10.34655/bgsha.2020.59.2.012

О.А. Столбова

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОЖИ ПРИ ДЕМОДЕКОЗЕ СОБАК

Ключевые слова: собаки, клещи, акарозы, демодекоз, *Demodex canis*, кожа, патоморфология.

Немаловажной проблемой для ветеринарных врачей являются кожные заболевания собак. Объясняется это тем, что у данного вида животных значительную роль в патологии патогенеза играют различные предрасполагающие факторы нарушения обмена веществ и гормонального гомеостаза, иммуннодефицитные состояния, экто- и эндопаразиты. В настоящее время особое место среди патологий инвазионной этиологии приобрел демодекоз собак. Демодекоз развивается в результате паразитирования клеща рода *Demodex* в волосяных фолликулах и сальных железах кожи. Исследовательская работа проведена с целью изучения характера инвазионного процесса при демодекозе собак с позиции патологической морфологии при разных стадиях течения инвазии. Образцы кожи отбирали при помощи устройства для биопсии и подготовку гистологических препаратов проводили по методике Нечай В.В., Харибовой Е.А. (2006) с окраской гематоксилин-эозином. В результате проведенных исследований выяснено, что у собак в начальной стадии демодекозной инвазии развивается воспалительный процесс в во-