

эффективной системы кормления крупного и мелкого рогатого скота в условиях Нахичеванской АССР: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Саттаров Джаббар Халил-оглы. – Баку, 1967. – 50 с. – Текст: непосредственный.

16. Попов, И. С. Кормление сельскохозяйственных животных: для зоотехников ин-тов и факультетов / И. С. Попов. – 9-е изд., перераб. – Москва: Сельхозгиз, 1957. – 472 с. – (Учебные пособия для вузов). – Текст: непосредственный.

### References

1. Farzaliev I.M., Mamedov F.A. Kormlenie selskokhoziaistvennykh zhivotnykh. – Baku: Maarif, 1982. – 203 s. (na azerb. iaz.).

2. Khennig A. Mineralnye veshchestva, vitaminy, biostimulyatory v kormlenii selskokhoziaistvennykh zhivotnykh / A. Khennig. – Moskva: Kolos, 1976. – 560 s.

3. Sudarkina A.A. Khimiia v selskom khoziaistve. – Moskva: Prosveshchenie, 1986. – 91 s.

4. Vasilev V.N. Uchenyi, grazhdanin, chelovek // Aleksandr Evgenevich Fersman: zhizn i deiatelnost. – Moskva: Nauka, 1965. – S. 372-375.

5. Liutte U. Peredvizhenie veshchestv v rasteniakh. – Moskva: Kolos, 1984. – 900 s.

6. Anenkov B.N., Fomichev Iu.P., Madison V.L., Tsepel K.I. Izmenenie obshchikh lipidov syvorotki krovi ovets v ontogeneze // Selskokhoziaistvennaia biologiiia. – 1968. – T. 3. – No. 3. – S. 397-402.

7. Drozdenko A.D. Obmen fosfolipidov v krovi ovets v razlichnye fiziologicheskie periody // Selskokhoziaistvennaia biologiiia. – 1972. – T. 7. – No. 4. – S. 520-523.

8. The Nutrient Requirements of Farm Livestock. Agricultural Council. London, 1965.

9. Tomme M.F., Nesterova E.A., Krylova V.S. i dr. Rekomendatsii po vitaminnomu pitaniiu selskokhoziaistvennykh zhivotnykh. – Moskva: Kolos, 1972.

10. Pesursy zhivotnovodstva. Klassifikatsiia, sostav i pitatelnost kormov. – Moskva: FGNU «Rosinformagrotekh», 2009. – 404 s.

11. Dmitrochenko A.P. Potrebnost selskokhoziaistvennykh zhivotnykh v mikroelementakh i ee opredelenie // Mikroelementy v zhivotnovodstve. – Moskva, 1962.

12. Tomme, M.F. Metodika vziatia obraztsov kormov dlia khimicheskogo analiza. – Moskva, 1969. – 34 s.

13. Tomme, M.F. Korma SSSR: spravocnoe posobie / M.F. Tomme. – Moskva: Kolos, 1964. – 448 s.

14. Sattarov D.Kh. Soderzhanie karotina v kormakh Nakhchyvanskoi ASSR. Trudy Nakhchyvanskoi KZOS. Vyp. VII. – Baku, 1971. – S. 150-152.

15. Sattarov D.Kh. Izuchenie zootekhnicheskoi kharakteristiki mestnykh kormov i razrabotka effektivnoi sistemy kormleniia krupnogo i melkogo rogatogo skota v usloviakh Nakhichevanskoi ASSR: avtoreferat dis. ... doktora selskokhoziaistvennykh nauk. – Baku, 1967.

16. Popov I.S. Kormlenie selskokhoziaistvennykh zhivotnykh: dlia zootekhnich. in-tov i fak. 9-e izd., pererab. – Moskva: Selkhozgiz, 1957. – 472 s.



УДК 619:617.7:636.8:636.7

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-215-9-72-76

О.С. Мишина, Л.В. Медведева,  
Г.М. Бассауэр, Е.Д. Бердова  
O.S. Mishina, L.V. Medvedeva,  
G.M. Bassauer, E.D. Berdova

## РЕГЕНЕРАЦИЯ ТКАНИ ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ ДЕРМОИДА КОНЪЮНКТИВЫ ВЕК И РОГОВИЦЫ ГЛАЗА У СОБАКИ

### TISSUE REGENERATION AFTER EXCISION OF CONJUNCTIVAL DERMoids OF EYELIDS AND EYE CORNEA IN DOGS

**Ключевые слова:** веко, роговица, дермоид, эктодерма, эпителий, кровеносные сосуды, фибрин, фибропласты, блефаропластика, волосяные фолликулы.

**Keywords:** eyelid, cornea, dermoid, ectoderm, epithelium, blood vessels, fibrin, fibroblasts, blepharoplasty, hair follicles.

Дермоид (хориостома) – это доброкачественное образование на роговице, которое представляет собой фрагмент кожи с растущей из нее шерстью. Дермоид роговицы и конъюнктивы века наиболее часто встречаются у непродуктивных домашних животных. Возникновение дермоида является следствием эктодермального и мезадермального нарушения структуры роговицы и века глаза в начальный период эмбрионального развития. Хориостома содержит множество элементов кожи, поэтому часто наблюдается рост волос над поверхностью дермоида. Согласно литературным данным, дермоид чаще регистрируется у следующих породных собак: французский бульдог, немецкая овчарка, такса, сенбернар, далматинцы. Опасность возникновения данного заболевания у животных заключается в том, что при несвоевременном лечении дермоид приводит к эпифоре, блефароспазму, пигментации роговицы вплоть до частичной и полной потери зрения. Целью исследования стало изучение процесса регенерации тканей роговицы и века при оперативном удалении дермоида у собаки. Исследование проводилось в ветеринарной клинике г. Барнаула. На клинический осмотр поступила собака породы немецкая овчарка в возрасте 2 лет. При визуальном осмотре на роговице глаза и века было обнаружено образование округлой формы с растущим волосным покровом длиной около 2 см, диаметр которого около 1 см. Оперативное вмешательство проводилось под общим наркозом. Регенерация поврежденной зоны на роговице оказывает влияние на дальнейшие процессы восстановления стромы. По нашим данным удаление части роговицы при дермоиде приводит к ее утолщению, посредством увеличения объема межклеточного вещества стромы, влияющего на регенерацию. Таким образом, этапы регенерации роговицы глаза и века определяют применение лекар-

ственных препаратов в разные периоды заживления. Регенерация наступает за счет фибробластов рыхлой соединительной ткани.

Dermoid (choriostoma) is a benign growth on the cornea which is a fragment of skin with hair growing out of it. The dermoid of the cornea and eyelid conjunctiva is most commonly found in pets. The occurrence of a dermoid is a consequence of ectodermal and mesodermal disorders of the structure of the cornea and eyelid in the initial period of embryonic development. Choriostoma contains many skin elements, so hair growth is often observed above the surface of the dermoid. According to the literature, dermoid is more often registered in the following dog breeds: French Bulldog, German Shepherd, Dachshund, St. Bernard, and Dalmatian. The danger of this disease in animals is that with untimely treatment, dermoid leads to epiphora, blepharospasm and corneal pigmentation up to partial and complete loss of vision. The research goal was to study the process of corneal and eyelid tissue regeneration after surgical excision of dermoid in a dog. The study was conducted in a veterinary clinic in the City of Barnaul. A two-year-old German Shepherd dog was admitted for clinical examination. Visual examination of the cornea and eyelid revealed a round-shaped mass with a growing hairline about 2 cm long and about 1 cm in diameter. The operation was performed under general anesthesia. Regeneration of the damaged area on the cornea influences further processes of stroma restoration. According to our data, the excision of a part of the cornea with dermoid leads to its thickening by increasing the volume of intercellular stroma substance affecting the regeneration. Thus, the stages of corneal and eyelid regeneration determine the use of drugs at different stages of healing. Regeneration occurs due to fibroblasts of loose connective tissue.

**Мишина Ольга Серафимовна**, к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: olgamishina570422@gmail.com.

**Медведева Лариса Вячеславовна**, д.в.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: ivmagau@mail.ru.

**Бассауэр Галина Михайловна**, к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: ivmagau@mail.ru.

**Бердова Елена Дмитриевна**, вет. врач, аспирант, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: alenkakrotova@mail.ru.

**Mishina Olga Serafimovna**, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: olgamishina570422@gmail.com.

**Medvedeva Larisa Vyacheslavovna**, Dr. Vet. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: ivmagau@mail.ru.

**Bassauer Galina Mikhaylovna**, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: ivmagau@mail.ru.

**Berdova Elena Dmitrievna**, Veterinarian, post-graduate student, Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: alenkakrotova@mail.ru.

### Введение

Дермоид (хориостома) – это доброкачественное образование на роговице глаза, которое представляет собой фрагмент кожи с растущей из нее шерстью. Дермоид роговицы и конъюнктивы века чаще встречаются у непродуктивных домашних животных [1]. Возникновение дермоида является следствием эктодермального и

мезадермального нарушения структуры роговицы и века глаза в начальный период эмбрионального развития. Хориостома содержит множество элементов кожи, поэтому наблюдается рост волос над поверхностью дермоида. Согласно литературным данным, хориостома чаще регистрируется у следующих породных собак: французский бульдог, немецкая овчарка, такса,

сенбернар, далматинцы. Опасность возникновения данного заболевания у животных заключается в том, что при несвоевременном лечении дермоид приводит к эпифоре, блефароспазму, пигментации роговицы вплоть до частичной и полной потери зрения [2, 3].

Кожа – это самый большой орган в организме животного. Снаружи кожа покрыта многослойным плоским ороговевающим эпителием, который образуется из наружного зародышевого листка эктодермы, в нем отсутствуют сосуды. Питание ткани осуществляется из более глубокого слоя кожи, образованного соединительной мезенхимной тканью, с большим количеством кровеносных сосудов. Кожу обычно делят на два типа: тонкую и более толстую. Тонкая кожа покрывает все тело животного. Более толстая кожа находится в области разгибателей конечности и мякишей лап. Самой тонкой в организме является кожа века (0,2-0,3 мм). Веко животного – это кожно-мышечная структура, которая выполняет в первую очередь защитную функцию глаза от внешних раздражителей [4, 6]. Оперативное вмешательство проводили под общей анестезией. В ходе операции произвели горизонтальный разрез левого века от латерального угла глаза к височной области, иссекли пораженный участок дермоида. На роговице для удаления пораженного участка использовали поверхностную кератоэктомию [5, 7].

**Цель** – изучить процесс регенерации тканей роговицы и век при оперативном удалении дермоида у собак.

**Задачи:**

- 1) изучить регенерацию тканей роговицы и века после резекции дермоида на 1-, 5-, 7-, 14-е сутки;
- 2) провести анализ полученных результатов.

**Материалы и методы**

Материалом для проведения исследований послужила собака породы немецкая овчарка.

**Методы:**

- 1) регистрация животного с указанием вида, пола, возраста, породы, владельца, анамнеза, клинического диагноза;
- 2) хирургическая операция по удалению дермоида;
- 3) фотографирование;
- 4) анализ полученных данных.

**Результаты и их обсуждение**

Исследование проводилось в ветеринарной клинике г. Барнаула. На клинический осмотр поступила собака породы немецкая овчарка в возрасте 2 лет. При визуальном осмотре на роговице глаза и века было обнаружено образование округлой формы с растущим волосяным покровом длиной около 2 см, диаметр которого около 1 см (рис. 1).



**Рис. 1. Хориостома роговицы глаза у собаки породы немецкая овчарка**

Оперативное вмешательство проводили под общим наркозом, путем введения пропофола внутривенно. В ходе операции произвели горизонтальный разрез левого века от латерального угла глаза к височной области, иссекли пораженный участок дермоида. На роговице для удаления пораженного участка использовали поверхностную кератоэктомию (рис. 2).



**Рис. 2. Роговица глаза и конъюнктивя века после удаления хориостомы**

Кровеносные сосуды прижигали коагулятором. Кожу век соединили узловым швом так, чтобы гладкость и целостность ребра века были восстановлены (рис. 3). Собаке после хирургического вмешательства с использованием метода блефаропластики в постоперационный период было назначено медикаментозное лечение.

Заживление кожи век проходило постепенно, между краями раны образовался фибрин, соединивший края коллагеном в первые сутки, но края дермы плотно не склеивались и образовали щель в форме буквы V.



**Рис. 3. Состояние века  
после удаления хориостомы**

На 3-й день эпидермис начал загибаться вниз и края век частично соединились с обеих сторон. Спустя 7 дней, края эпидермиса снизу и сверху начали восстанавливаться в глубине щели непрерывным пластом за счет фибробластов и капилляров.

После оперативного удаления дермоида возникли воспаление и отек (длилось 3 дня). Известно, что в регенерации ткани участвуют клетки крови, макрофаги. Нейтрофиллы и моноциты – макрофаги способны выходить из кровеносного русла в соединительную ткань и поглощать погибшие ткани и бактерии. Макрофаги и макрофаги отдают биологически активное вещество и погибают, образуясь через 2-3 дня вновь. Регенерация тканей протекала в три стадии заживления пораженной ткани. Первая стадия: у собаки на 5-й день образовалась жидкость – экссудат, но на поверхности века сохранялись отек и покраснение. Вторая стадия: на 7-й день наблюдается натяжение верхнего слоя кожи – эпителизация, шов ровный, бугристый заметный. Третья стадия: на 14-й день края века у собаки плотно прилегают друг к другу, нагноения нет. Постепенно наступает регенерация. В работу включились фибробласты, клетки рыхлой соединительной ткани, они синтезируют коллаген, затем образовалась молодая ткань века. Сроки заживления раны разные и зависят от характера физиологического состояния животного. Прочность рубца восстанавливается постепенно при благоприятных условиях содержания и кормления. Регенерация ткани происходит быстро.

Передняя поверхность роговицы у собаки выпуклая, задняя вогнутая. Эпителий, покрывающий роговицу, многослойный плоский неороговевающий. Роговица лишена кровеносных сосудов, но имеет большое количество нервных окончаний. Структура роговицы состоит из 4 со-

единительно-тканых пластинок с пучками коллагеновых фибрилл. В первый день после кератозектомии в центре глаза роговица слегка помутнела, так как окружающие ткани были воспалены. На 5-й день после операции роговица также оставалась помутневшей, так как воспалительный процесс продолжался. На 14-й день при применении лекарственной терапии в основном веществе роговицы наблюдалось четкое просветление. Белочная оболочка (склера) у собаки наиболее толстая. Толщина склеры на разных участках глаза не одинаковая, состоит из плотной соединительной ткани, волокна располагаются параллельно друг другу. Регенерация поврежденной зоны на роговице оказывает влияние на дальнейшие процессы восстановления стромы. По нашим данным, удаление части роговицы при дермоиде приводит к ее утолщению, посредством увеличения объема межклеточного вещества стромы, влияющим на регенерацию. Таким образом, этапы регенерации роговицы глаза и века определяет применение лекарственных препаратов в разные периоды заживления.

### Выводы

Основной процесс заживления кератозектомии в результате наших наблюдений происходит частично на 14-й день. Регенерация наступает за счет фибробластов рыхлой соединительной ткани. Полная регенерация наступает на 21-й день.

### Библиографический список

1. Veterinary Ophthalmology: Two Volume Set. 5th Edition. Eds: Kirk N. Gelatt, Brian C. Gilger, Thomas J. Kern. Wiley-Blackwell (June 4, 2013).
2. Краснолобова, Е. П. Общая патологическая анатомия животных: учебное пособие / Е. П. Краснолобова. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2019. – 129 с. – Текст: непосредственный.
3. Вахрушева, Т. И. Онкология: учебное пособие / Т. И. Вахрушева. – Красноярск: КрасГАУ, 2018. – 330 с. – Текст: непосредственный.
4. Савельева, А. Ю. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных: учебное пособие / А. Ю. Савельева. – Красноярск: КрасГАУ, 2017. – С. 125-129. – Текст: непосредственный.
5. Wappler, O., Allgoewer, I., Schaeffer, E. (2002). Conjunctival dermoid in two guinea pigs: A

case report. *Veterinary Ophthalmology*. 5. 245-8. doi: 10.1046/j.1463-5224.2002.00242.x.

6. Сидорова, М. В. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия и гистология с основами цитологии и эмбриологии: учебник / М. В. Сидорова, В. П. Панов, А. Э. Семак; под общей редакцией М. В. Сидоровой. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 544 с.

7. Maggs D.J., Miller P.E., Ofri R. *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology*, 5ed., Elsevier, London, 2013, 520 pp.

### References

1. *Veterinary Ophthalmology: Two Volume Set*. 5th Edition. Eds: Kirk N. Gelatt, Brian C. Gilger, Thomas J. Kern. Wiley-Blackwell (June 4, 2013).

2. Krasnolobova, E.P. *Obshchaia patologicheskaya anatomiiia zhivotnykh: uchebnoe posobie* / E.P. Krasnolobova. – Tiumen: GAU Severnogo Zauralia, 2019. – 129 s.

3. Vakhrusheva, T.I. *Onkologiya: uchebnoe posobie* / T.I. Vakhrusheva. – Krasnoyarsk: KrasGAU, 2018. – 330 s.

4. Saveleva, A.Iu. *Anatomiiia i gistologiya selskokhoziaistvennykh zhivotnykh: uchebnoe posobie* / A.Iu. Saveleva. – Krasnoyarsk: KrasGAU, 2017. – S. 125-129.

5. Wappler, O., Allgoewer, I., Schaeffer, E. (2002). Conjunctival dermoid in two guinea pigs: A case report. *Veterinary Ophthalmology*. 5. 245-8. doi: 10.1046/j.1463-5224.2002.00242.x.

6. Sidorova, M.V. *Morfologiya selskokhoziaistvennykh zhivotnykh. Anatomiiia i gistologiya s osnovami tsitologii i embriologii: uchebnik* / M.V. Sidorova, V.P. Panov, A.E. Semak; pod obshchei redaksiiei M.V. Sidorovoi. – 3-e izd., ispr. i dop. – Sankt-Peterburg: Lan, 2020. – 544 s.

7. Maggs D.J., Miller P.E., Ofri R. *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology*, 5ed., Elsevier, London, 2013, 520 pp.



УДК 579.23: 57.021: 57.012.4: 579.84: 579.841.93

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-215-9-76-83

М.А. Косарев, М.М. Сальникова,  
Г.С. Кашеваров, А.А. Никитина,  
Ф.З. Баймухаметов, В.Р. Саитов  
M.A. Kosarev, M.M. Salnikova,  
G.S. Kashevarov, A.A. Nikitina,  
F.Z. Baymukhametov, V.R. Saitov

## ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАСТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ БАКТЕРИЙ *BRUCELLA MELITENSIS* ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ГАММА-ЛУЧЕЙ: МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

### FEATURES OF ULTRASTRUCTURAL ORGANIZATION OF *BRUCELLA MELITENSIS* BACTERIA UNDER THE INFLUENCE OF GAMMA RAYS: MORPHOMETRIC ASPECT

**Ключевые слова:** бруцеллы, гамма-лучи, ультраструктурная организация, клеточная стенка, перинуклеарное пространство, рибосомы, нуклеоид, пили, морфометрия, статистика.

**Keywords:** brucella, gamma rays, ultrastructural organization, cell wall, perinuclear space, ribosomes, nucleoid, pili, morphometry, statistics.