

Просвет ноздрей прикрывается восковой кожицей, оставляя небольшую щель. У входа в носовую полость, около медиальных углов глаз, расположена бауменова (носовая) железа. Носовая железа удаляет из организма соли, особенно хлориды. Секрет железы по протокам попадает в носовую полость, а оттуда наружу.

**Литература.** 1. Глушонок, С. С. *Анатомо-топографические особенности костей черепа гуся породы крупный серый* / С. С. Глушонок, Д. С. Былинская, В. А. Хватов // . – 2022. – № 3(45). – С. 111-118. 2. Костюк, В. К. *Терминологічний словник анатомії птахів: навчальний посібник* / В. К. Костюк, І.І. Вакулик, О. Ю. Балалаева, М. В. Щипакин. - Київ: Аграр Медіа Груп, 2017. - 340 с. 3. Стратонов, А. С. *Сравнительная морфометрия носовой полости у крыс и мышей* / А. С. Стратонов, С. С. Глушонок, С. А. Александрова, Ю. Ю. Бартенева // *Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 25–29 января 2021 года.* – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 99-101. 4. Глушонок, С. С. *Анатомические особенности строения носовой полости речного бобра* / С. С. Глушонок, М. В. Щипакин, В. А. Хватов // *Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 29 октября 2020 года.* – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2020. – С. 222-225. 5. Прусаков, А. В. *Методика изучения артериального русла птиц* / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, С. В. Вирунен [и др.] // *Международный вестник ветеринарии.* - 2017. - № 1. - С. 34-36. 6. Зеленевский, Н. В. *Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных: Учебник для СПО* / Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленевский. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2022. – 448 с. 7. Зеленевский, Н. В. *Анатомия животных: Учебник для вузов* / Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2022. – 484 с.

УДК 636:611.841.2

## **ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РОГОВИЦЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ**

**Горохова М.М., Шулунова А.Н., Федота Н.В.**

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,  
г. Ставрополь, Российская Федерация

*Анатомия роговицы имеет сложную структуру, обуславливающую ее уникальные физические свойства. Каждый слой обеспечивает устойчи-*

вость к воздействиям физических, химических и биологических факторов, сохраняя при этом светопропускную способность роговицы. **Ключевые слова:** роговица, эпителий, лимб, базальная мембрана, слой Дюа, десцеметова мембрана.

## HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE MAMMALIAN CORNEA

**Gorohova M.M., Shulunova A.N., Fedota N.V.**

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russian Federation

*The anatomy of the cornea has a complex structure that gives rise to its unique physical properties. Each layer provides resistance to the effects of physical, chemical and biological factors, while maintaining the light transmission of the cornea. **Keywords:** cornea, epithelium, limb, basement membrane, Dua layer, descemet membrane.*

Роговица представляет собой прозрачную бессосудистую структуру, формирующую переднюю часть наружной оболочки глазного яблока и являющуюся важной преломляющей поверхностью глаза. Роговица имеет горизонтально-овальную форму. Толщина роговицы в центре колеблется от 0,5 до 0,6 мм, а на периферии варьирует от 1,0 до 1,2 мм. Прозрачность роговицы обусловлена несколькими факторами: пластинчатым расположением коллагеновых волокон, избирательной проницаемостью эпителия и эндотелия, отсутствием сосудов и определенным уровнем увлажнения. Питание роговицы осуществляется за счет активной работы натрий-калиевых насосов, расположенных в мембране эндотелиоцитов [1, 7].

Гистологически роговица состоит из шести слоев: переднего слоя - эпителия, боуеновой оболочки, стромы, слоя Дюа, десцеметовой оболочки и слоя внутреннего эндотелия. Роговица выполняет две основные функции: светопреломление и светопроведение [2, 6, 7].

Эпителий роговицы относится к многослойному неороговевающему типу. Состоит из 4-6 слоев эпителиоцитов, среди которых первые два - поверхностные плоскоклеточные клетки, третий слой состоит из лимбальных стволовых клеток и внутренний слой представлен столбчатыми базальными клетками [1, 3, 4].

Поверхностный эпителий вместе с секретом слезных желез образуют оптически гладкую поверхность. Плотные соединения между поверхностными эпителиальными клетками препятствуют проникновению слезной жидкости в строму. Репарация повреждений эпителиальной ткани роговицы протекает быстро, мелкие ссадины заживают в течение нескольких часов, а более крупные иногда могут зажить за ночь. Диффузное повреждение лимбальных стволовых клеток (например, химические ожоги или трахома) приводит к хронизации патологического процесса в поверхностном эпителии [5, 7].

Боуменова мембрана представляет собой плотный, бесклеточный, волокнистый слой. Состоит из переплетенных коллагеновых фибрилл, беспорядочно расположенных в мукопротеиновом основном веществе. Этот слой имеет толщину 15 мкм и помогает сохранить форму роговицы. Боуменова мембрана очень устойчива к повреждениям и проникновению инфекций. Но в случае поражения, он не может регенерировать и пораженные участки зарастают соединительной тканью, образуя рубцы [1].

Строма составляет около 90% от общей толщины роговицы. Состоит из коллагеновых фибрилл, кератоцитов (продуцирующих коллаген) и внеклеточного основного вещества. Коллагеновые фибриллы образуют плоские пучки. Основные функции стромы заключаются в поддержании правильной кривизны роговицы и передачи света на сетчатку без значительного поглощения. Прозрачность роговицы зависит от уровня гидратации стромы и упорядоченном расположении коллагеновых волокон в ней. Этот слой не восстанавливается после повреждения и замещается рубцовой тканью [6, 7].

Слой Дюа представляет собой чрезвычайно прочный коллагеновый слой, выдерживающий большое давление [6].

Десцеметова мембрана считается базальной мембраной эндотелия. Она постоянно вырабатывается эндотелиоцитами и утолщается на протяжении всей жизни. Десцеметова мембрана состоит из коллагеновых фибрилл и обладает хорошей эластичностью, также она очень устойчива к травмам. В данном слое присутствуют протеолитические ферменты, которые принимают участие в восстановлении мембраны при повреждениях. Даже в случаях, когда патологический процесс затрагивает всю роговицу (например, бактериальная язва роговицы), десцеметова мембрана максимально длительно остается неповрежденной. Она способна растягиваться и выдавливаться вперед благодаря своим эластическим свойствам, а также выдерживать внутриглазное давление [2].

Эндотелий состоит из одного слоя шестигранно-кубовидных плоских клеток. Эндотелиальные клетки не делятся и не реплицируются, а потеря клеток с возрастом компенсируется укрупнением - полимегатизм. Эндотелий в первую очередь отвечает за предупреждение обезвоживания и поддержание прозрачности роговицы. Дисфункция и потеря эндотелиальных клеток наступает вследствие глубокой травмы, воспаления или заболевания (синдром Фукса), что может привести к эндотелиальной дистрофии роговицы, вызвать эндотелиальную декомпенсацию, отек стромы и даже потерю зрения [5].

В результате анализа литературных источников нами было отмечено, что анатомия роговицы имеет сложную конфигурацию, обуславливающую ее уникальные физические свойства. Каждый отдельный слой обеспечивает устойчивость к воздействиям физических, химических и биологических факторов, сохраняя при этом светопропускную способность роговицы в целом.

**Литература:** 1. Глазные болезни. Основы офтальмологии / Под редакцией профессора В. Г. Копяевой. — М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2012. — С. 37. 2. Лабораторные испытания пленкообразующих веществ для изготовления глазных лекарственных пленок / М. М. Горохова, А. Н. Шулунова, Н. В. Федота, А. Н. Квочко // Международный вестник ветеринарии. — 2022. — № 2. — С. 53-58. — DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.2.53. 3. Лебедев А.В., Черванев В.А., Трояновская Л.П. «Ветеринарная офтальмология» - М.:КолосС, 2004 г. - 204 с.4. Мошетьева Л.К., Нестеров А.П. Клинические рекомендации. Офтальмология. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2007 г. — 256 с. 5. Обзор лекарственных препаратов для лечения конъюнктиво-кератитов у собак и кошек / М. М. Горохова, А. Н. Квочко, А. Н. Шулунова, Н. В. Федота // Тенденции развития ветеринарной хирургии : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ, Витебск, 03–04 ноября 2021 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2021. — С. 35-37.6. Офтальмология: национальное руководство / под ред. С.Э.Аветисова. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2008 г. — 944 с.7. Федота, Н. В. Анализ распространенности заболеваний органа зрения у собак и кошек в г. Ставрополе / Н. В. Федота, А. Н. Шулунова, А. Н. Квочко // Тенденции развития ветеринарной хирургии : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ, Витебск, 03–04 ноября 2021 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2021. — С. 136-137.

УДК 637.054

## **РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ ЙОГУРТА С ДОБАВЛЕНИЕМ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА**

**\*\*Крупина О.В., \*Илларионова О.В., \*\*Чернышенко Ю.Н.,  
\*,\*\*Миронова И.В.**

\* ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

\*\* ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

*Статья посвящена разработке функциональных кисломолочных продуктов с добавлением растительных ингредиентов – земляники и черники, а также меда и маточного молочка. Обоснован выбор компонентов для производства кисломолочных продуктов, разработана и откорректирована*