

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОЖИ ТЕЛЯТ

*Шафиев Алексей Павлович, канд.ветеринар. наук, orcid.org/0000-0002-4030-2295
Кудряшов Анатолий Алексеевич, д-р.ветеринар.наук, профессор, orcid.org/0000-0002-7529-6307
Сафронов Данил Игнатьевич, канд.ветеринар. наук, orcid.org/0000-0002-0803-9239
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

РЕФЕРАТ

Актуальность. Ранее нами были проведены сравнительные морфометрические исследования проб кожи разных топографических участков у взрослых коров, полученных в зимний период. При этом установили морфологические особенности кожи разных топографических участков. В данной работе целью нашего исследования было провести сравнительные морфометрические исследования кожи разных топографических участков у телят.

Методы. Морфометрические исследования гистологических препаратов проводили в ФГБОУ ВО СПбГУВМ на кафедре патологической анатомии и судебной ветеринарной медицины и на кафедре биологии, экологии и гистологии. Путем морфометрических исследований гистологических препаратов изучали толщину собственно дермы, а также пучков коллагеновых волокон сетчатого слоя дермы. Результаты исследований статистически обрабатывали с помощью программы «Biostat».

Результаты. Установлены морфологические особенности кожи разных топографических участков у телят, проявляющиеся разной толщиной слоёв кожи и пучков коллагеновых волокон дермы. Проведенная морфометрия позволила дополнить данные по морфологическому строению кожи крупного рогатого скота и также может быть использована в изучении морфо- и патогенеза кожных болезней.

Ключевые слова: телята, морфометрические исследования, кожа.

ВВЕДЕНИЕ

Кожа крупного рогатого скота, как и кожа других животных, представлена эпидермисом, дермой и подкожным слоем. При этом в строении кожи как в зависимости от топографических участков, так и от возраста есть отличия, которые не до конца изучены [1, 2, 3, 4, 5].

Ранее нами были проведены сравнительные морфометрические исследования проб кожи разных топографических участков у взрослых коров, полученных в зимний период. При этом установили, что в разных топографических участках слоя кожи - дерма и эпидермис, а также пучки коллагеновых волокон дермы имеют различную толщину. В частности, наибольшую толщину эпидермиса мы выявили в пробах кожи корня хвоста, внутренней поверхности бёдер и зеркала вымени, наибольшую толщину дермы и пучков коллагеновых волокон - в области корня хвоста и внутренней поверхности бёдер [6, 7].

В публикуемой работе авторы дополнили данные по морфологическому строению кожи крупного рогатого скота результатами сравнительных морфометрических исследований проб кожи разных топографических участков у телят. Полагаем, что полученные данные могут быть полезны при изучении морфогенеза различных кожных заболеваний.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Пробы кожи отбирали в зимнее время у телят в животноводческом хозяйстве Гатчинского муниципального района Ленинградской области. Объектом исследования послужили 20 клинически здоровых телят чёрно-пёстрой голштинизированной породы возрастом 1 год. Материалом для гистологического исследования послужили образцы кожи вместе с подкожной жировой клетчаткой и фасциями размером 1,0х1,0х0,5 см.

Пробы кожи отбирали с корня хвоста в области 2-6 хвостовых позвонков (далее – корень хвоста), боковой части тела в области 12-13 рёбер на уровне лопатки (далее – боковая часть), внутренней поверхности бёдер, холки на уровне 3-5 грудных позвонков между лопатками (далее – холка).

Гистологические и морфометрические исследования проводили в ФГБОУ ВО СПбГУВМ на кафедре патологической анатомии и судебной ветеринарной медицины и на кафедре биологии, экологии и гистологии. Из образцов кожи изготовили гистологические препараты и окрасили их гематоксилином и эозином по общепринятой методике [8, 9, 10]. Готовые препараты исследовали с использованием светооптического микроскопа Микмед-5 ЛОМО при увеличении 140, 400, 600. Микрофотографирование выполняли при помощи цифровой камеры Touptek Photonic FMA050.

Для калибровки измерений использовали объект-микрометр, который представляет собой предметное стекло, на поверхности которого нанесена шкала длиной 1мм с ценой деления 0.01мм. Линейные измерения структуры кожи телят проводили с использованием компьютерной программы ImageJ, в которую загружали фотографии объекта микрометра и гистопрепаратов на разных увеличениях. И после калибровки, проводили измерения.

Провели статистическую обработку и оценку цифровых данных, полученных при морфометрии, применив критерий Тьюки. Значения $p < 0,05$ были признаны статистически значимыми, и все данные представлены как среднее $\pm$ стандартное отклонение.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Результаты морфометрических исследований кожи телят разных топографических участков представлены в таблице 1.

Исходя из цифровых данных, сведенных в таблице 1, видно, что морфометрические показате-

Таблица 1.

Толщина волокон дермы в гистологических препаратах кожи телят разных топографических участков ($M \pm m$, $N=20$)

Топографические участки кожи	Толщина эпидермиса, мкм	Толщина дермы, мкм	Толщина пучков коллагеновых волокон, мкм
Боковая часть тела	67,93±7,22	5580±139,13	27,94±2,41
Корень хвоста	80,62±5,74	3520±429,0	32,31±1,61
Внутренняя поверхность бёдер	60,10±5,6	5600±670,3	27,82±1,30
Холка	88,7±10,3*	4700±215,4	27,79±0,87

Примечание: * - достоверно по сравнению с толщиной эпидермиса кожи холки $P < 0,05$

тели кожи телят в разных топографических участках варьировались.

Наибольшая толщина эпидермиса установлена в пробах кожи холки, которая составляет $88,7 \pm 10,3$ мкм. Данный показатель превышает показатели проб кожи корня хвоста на $8,08$ мкм. Наименьшие показатели толщины эпидермиса мы обнаружили в пробах кожи внутренней поверхности бёдер и боковой части тела, которые меньше толщины проб кожи холки на $28,6$ и $20,77$ мкм соответственно.

Наибольшая толщина дермы установлена в пробах кожи внутренней поверхности бёдер и боковой части тела, которые составляют 5600 и 5580 мкм соответственно. Наименьшую толщину дермы установили в пробах кожи холки и корня хвоста, что соответствует 4700 и 3520 мкм соответственно.

Толщина пучков коллагеновых волокон дермы самая значительная в пробах кожи корня хвоста, которая составляет $32,31$ мкм. Данный показатель проб кожи других топографических участков – боковая часть тела, внутренняя поверхность бёдер и холка – значительно меньше и составляет $27,94$, $27,82$ и $27,79$ мкм соответственно.

ВЫВОДЫ

Установлены морфологические особенности кожи разных топографических участков у телят, которые проявляются различиями в толщине эпидермиса, дермы и пучков коллагеновых волокон дермы:

1. В зависимости от топографии толщина эпидермиса проб кожи холки достоверно больше, чем в пробах кожи внутренней поверхности бёдер и боковой части тела. Толщина эпидермиса в пробах кожи корня хвоста также достоверно меньше таковой проб кожи холки, но не так значительно.
2. Наибольшая толщина дермы установлена в пробах кожи внутренней поверхности бёдер и боковой части тела. Наименьшие показатели толщины дермы установили в пробах кожи холки и корня хвоста.
3. Толщина пучков коллагеновых волокон дермы в пробах кожи корня хвоста больше данного параметра проб кожи боковой части тела, внутренней поверхности бёдер и холки.

Проведенная морфометрия позволяет расширить данные по морфологическому строению кожи взрослых коров, а также может быть использована в изучении морфо- и патогенеза кожных болезней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Захаров, Н. Б. Возрастные изменения микро-

структуры кожи у молодняка крупного рогатого скота черно-пестрой породы / Н. Б. Захаров, И. Е. Козлов, Л. С. Козлова // Вестник НГАУ. – 2009. – № 3(11). – С. 14-19.

2. Браун, А. А. Гистологическое строение кожи сельскохозяйственных животных / А. А. Браун; отв. ред. С. И. Фарсыханов. – Душанбе: Дониш. – 1983. – 79 с.

3. Видовые особенности строения кожи крупного рогатого скота / М. А. Глотов, П. А. Прокопчук, А. А. Самсонова, Л. А. Латышева // Студенческий вестник. – 2022. – № 22-7(214). – С. 19-20.

4. Влияние генотипа молодняка крупного рогатого скота на микроструктуру кожи / В. И. Косилов, И. В. Миронова, Г. Ф. Латыпова [и др.] // Зоотехния и ветеринария. – 2021. – №4(56). – С. 38-44.

5. Козлов, И. Е. Сравнительная характеристика микроструктуры кожи полутороговых симментальских, герефордских и герефорд х симментальских бычков / И. Е. Козлов, Л. С. Козлова, Н. Б. Захаров // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: материалы 2-го Сиб. вет. конгр. 25-26 февраля 2010 г. – Новосибирск: НГАУ, 2010. – С. 158-160.

6. Шафиев, А. П. Морфометрические исследования кожи взрослых коров / А. П. Шафиев, А. А. Кудряшов, Д. И. Сафронов // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – № 4. – С. 210-213.

7. Шафиев, А. П. Особенности морфологии кожи корня хвоста крупного рогатого скота разных возрастных групп как предполагаемый фактор заболеваемости хориоптозом / А. П. Шафиев, А. А. Кудряшов // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – № 3. – С. 58-62.

8. Козлов, И. Е. Методика изучения гистологических микропрепаратов в зоотехнических исследованиях / И. Е. Козлов, Л. С. Козлова, Н. Б. Захаров // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: материалы 10-й Сиб. вет. конф. 17-18 февраля 2011 г. – Новосибирск: НГАУ, 2011. – С. 27-28.

9. Мкртчян, М. Э. Гистологический метод для оценки качества мясных изделий / М. Э. Мкртчян, Д. И. Сафронов // Современные проблемы пищевой безопасности : материалы международной научной конференции, Санкт-Петербург, 22–23 октября 2020 года / Редакционная коллегия: Стекольников А. А. (отв. редактор), Карпенко Л. Ю. (отв. редактор), Померанцев Д. А. (отв. редактор), Токарев А. Н., Якунчикова К. Н., Лашкова В. А., Урбан В. Г., Смирнов А. В., Смолькина А. С., Орлова Д. А., Калюжная Т. В. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный универ-

ситет ветеринарной медицины, 2020. – С. 122-125.
10. Comparative Analysis of Species Identity of Musculoskeletal Tissue Based on Histological Ex-

amination / M. E. Mkrtchyan, D. I. Safronov, A. N. Tokarev [et al.] // Dokkyo Journal of Medical Sciences. – 2021. – Vol. 48, No. 2. – P. 331-335.

MORPHOMETRIC STUDIES OF THE SKIN OF CALFS

Alexey P. Shafiev, PhD of Veterinary Medicine, orcid.org/0000-0002-4030-2295
Anatoly A. Kudryashov, DrHabil. of Veterinary Sciences, Prof., orcid.org/0000-0002-7529-6307
Danil I. Safronov, PhD of Veterinary Medicine, orcid.org/0000-0002-0803-9239
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

Relevance. Previously, we conducted comparative morphometric studies of skin samples from different topographic sites in adult cows obtained in winter. At the same time, morphological features of the skin of different topographic areas were established. In this paper, the purpose of our study was to conduct comparative morphometric studies of the skin of different topographic areas in calves.

Methods. Morphometric studies of histological preparations were carried out at the Department of Pathological Anatomy and Forensic Veterinary Medicine and at the Department of Biology, Ecology and Histology. Morphometric studies of histological preparations were used to study the thickness of the dermis proper, as well as bundles of collagen fibers of the mesh layer of the dermis. The research results were statistically processed using the "Biostat" program.

Results. Morphological features of the skin of different topographic areas in calves have been established, manifested by different thicknesses of skin layers and bundles of collagen fibers of the dermis. The morphometry performed made it possible to supplement the data on the morphological structure of the skin of cattle and can also be used in the study of morpho- and pathogenesis of skin diseases.

Key words: cows, morphometric studies, skin.

REFERENCES

1. Zakharov NB, Kozlov IE, Kozlova LS. Age-related changes in the microstructure of the skin in young cattle of black-and-white breed [Вестник НГАУ]. 2009,3(11):14-19 [in Russ.]
2. Braun AA. Histological structure of the skin of farm animals [Душанбе: Дониш]. 1983:79 [in Russ.]
3. Glotov MA, Prokopyuk PA, Samsonova AA, Latysheva LA. Specific features of the structure of the skin of cattle [Студенческий вестник]. 2022,22-7(214):19-20 [in Russ.]
4. Kosilov VI, Mironova IV, Latypova GF [et al.]. The effect of the genotype of young cattle on the microstructure of the skin [Зоотехния и ветеринария]. 2021,4(56):38-44 [in Russ.]
5. Kozlov IE, Kozlova LS, Zakharov NB. Comparative characteristics of the microstructure of the skin of one-and-a-half-year-old Simmental, Hereford and Hereford x Simmental bulls [Актуальные вопросы ветеринарной медицины: материалы 2-го Сиб. вет. конгр. 25-26 февраля 2010 г. – Новосибирск: НГАУ]. 2010:158-160 [in Russ.]
6. Shafiev AP., Kudryashov AA. Features of morphology of the skin of the root of the tail of cattle of different age groups as a suspected factor in the incidence of choriopiosis [Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии]. 2023,3:58-62 [in Russ.]

7. Shafiev AP., Kudryashov AA., Safronov DI. Morphometric studies of the skin of adult cows [Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии]. 2023,4:210-213 [in Russ.]
8. Kozlov IE, Kozlova LS, Zakharov NB. Methods of studying histological micro-preparations in zootechnical studies [Актуальные вопросы ветеринарной медицины: материалы 10-й Сиб. вет. конф. 17-18 февраля 2011 г. – Новосибирск: НГАУ]. 2011:27-28 [in Russ.]
9. Mkrtchyan ME, Safronov DI. Histological method for assessing the quality of meat products [Современные проблемы пищевой безопасности : материалы международной научной конференции, Санкт-Петербург, 22 –23 октября 2020 года / Редакционная коллегия: Стекольников А. А. (отв. редактор), Карпенко Л. Ю. (отв. редактор), Померанцев Д. А. (отв. редактор), Токарев А. Н., Якунчикова К. Н., Лашкова В. А., Урбан В. Г., Смирнов А. В., Смолькина А. С., Орлова Д. А., Калужная Т. В.. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины]. 2020:122-125 [in Russ.]
10. Mkrtchyan ME, Safronov DI, Tokarev AN, Makavchik SA, Orlova DA, Ivanov IS, Kurskaya YuA, Smolentsev SYu. Comparative Analysis of Species Identity of Musculoskeletal Tissue Based on Histological Examination // Dokkyo Journal of Medical Sciences. 2021,48(2):331-335.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстовального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц. Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**