

ГИСТОСТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРМЫ КОЖИ ГОЛЕНИ ВЗРОСЛЫХ БЕСПОРОДНЫХ СОБАК

Е.Н. Горбач, кандидат биологических наук,
тел. 8(3522) 41-52-27, gorbach.e@mail.ru
ФГУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова
Минздравсоцразвития», г. Курган

Ключевые слова: дерма кожи, сосочковый слой, сетчатый слой, клетки фибробластического дифферона

Методами световой, электронной сканирующей микроскопии, морфометрии и стереологии исследован кожный покров 9 интактных взрослых собак. Полученные данные могут служить базой для определения степени отклонения при проведении экспериментальных исследований и для оценки выраженности кожной патологии.

Введение. В экспериментальных исследованиях часто в качестве опытных животных используются взрослые беспородные собаки. Для определения степени отклонения гистоструктурных и морфометрических характеристик тканей различных органов от нормы возникает необходимость сравнения с аналогичными характеристиками таковых у интактных собак. Несмотря на достаточно широкий спектр литературных данных по морфологии кожного покрова у собак [1, 2, 3], данных об особенностях строения и морфометрических показателей структурных составляющих дермы голени взрослых беспородных собак в доступной литературе найти не удалось, что и послужило целью данной работы.

Материалы и методы. Материалом исследования послужила кожа передней поверхности голени 9 взрослых беспородных собак. Часть материала фиксировали в 10 % растворе нейтрального формалина, обезвоживали и заливали в парафин. Гистологические сре-

зы окрашивали гематоксилином и эозином, по Ван-Гизону, орсеином по Тенцеру-Унну, импрегнировали по Рассказовой. Другую часть фрагментов кожи фиксировали в смеси альдегидных фиксаторов, дегидратировали и заливали в аралдит. Полутонкие срезы окрашивали метиленовым - синим с постановкой ШИК-реакции. Оцифровку изображений выполняли на аппаратно-программном комплексе «ДиаМорф» (Россия). Морфометрию толщины дермы, ядерно-цитоплазматическое отношение (ЯЦО), площадь клеток фибробластического дифферона, объемную плотность эластических волокон в дерме осуществляли при помощи программы-анализатора изображений «ВидеоТест-Морфология 4.0» (Россия). Численную плотность клеток дермы и микрососудов рассчитывали на 1мм^2 , предварительно подсчитывая их количество в поле зрения микроскопа при общем увеличении $640\times$. Статистическую обработку данных выполняли с использованием компьютерной программы AtteStat (Гайдышев И.П., 2003). Для изучения архитектоники волокнистого остова и микрососудов выполняли исследования в сканирующем электронном микроскопе GSM-840.

Результаты и обсуждение. В дерме голени собак, гистологически дифференцируются два слоя — сосочковый и сетчатый, не имеющих между собой четкой границы. Сосочковый слой дермы (stratum papillare) располагается непосредственно под [эпидермисом](#), состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани, формирует многочисленные сосочки, вдающиеся в эпидермис. Толщина дермы на уровне сосочков и в межсосочковом пространстве различна. Так в области сосочков она составляет в среднем $4,11\pm 0,054$ мм, в межсосочковой зоне - $3,47\pm 0,04$ мм.

Волокнистый матрикс сосочкового слоя дермы представлен тонкими коллагеновыми и эластическими волокнами, клеточный состав - фибробластами, незначительным количеством макрофагов и тучных клеток.

Коллагеновые волокна в этом участке кожного покрова формируют тонкие пучки, либо волокнистые сетчатые сплетения, имеющие нежную структуру.

Сетчатый слой дермы голени (*stratum reticulare*) у собак образован плотной неоформленной соединительной тканью с мощными пучками коллагеновых волокон и сетью эластических волокон. Пучки коллагеновых волокон формируют достаточно грубую трехмерную сетчато-петлистую вязь, строение которой определяется функциональной нагрузкой на кожу.

По данным литературы - эластические волокна в основном повторяют ход коллагеновых пучков. В редких случаях – образуют между пучками сетчатые нежные структуры, аналогично таковым в сосочковом слое [4,5] . Проведенные исследования показали, что в дерме голени интактных собак эластические волокна сетчатого слоя - малоразветвленные, имеют как цилиндрическую, так и лентовидную форму. Их диаметр значительно больше таковых в сосочковом слое. Наибольшая плотность волокон определяется в области волосяных фолликулов и на границе дермы с подкожно-жировой клетчаткой. В сосочковом слое волокна более тонкие, образуют нежные ветвящиеся и (или) сетчатые структуры. Объемная плотность эластических волокон в дерме составляет $3,53 \pm 0,14$ %.

Основные клеточные элементы сетчатого слоя представлены клетками фибробластического дифферона - фибробластами и фиброцитами. При этом численная плотность на 1 мм^2 для фиброцитов составляет $32 \pm 0,17$, для фибробластов - $9,8 \pm 0,17$.

Таблица 1.

Соотношение клеток фибробластического дифферона с различными показателями ядерно-цитоплазматического соотношения (ЯЦО) в дерме взрослых беспородных собак

ЯЦО	Содержание клеток,%
менее 0,5	$31 \pm 1,42$
0,6-1	$54 \pm 2,1$
1,1-1,5	$12 \pm 0,4$
1,6-2	$2 \pm 0,07$
более 2	$1 \pm 0,02$

Исследование данных ядерно-цитоплазматических соотношений (табл.) в клетках фибробластического дифферона показали преобладание в дерме взрослых собак клеток с ЯЦО менее 1 (85% от всех клеток), что характерно для фиброцитов и дифференцированных фибробластов и соотносится с данными по численной плотности клеток.

Исследования сосудистого русла показали, что кровеносные сосуды образуют в дерме несколько сплетений, от которых отходят веточки, питающие различные ее части. Сосудистые сплетения располагаются в коже на разных уровнях. Артерии кожи берут начало из широкопетливой сосудистой сети, расположенной между мышечными фасциями и подкожной клетчаткой. От этой сети отходят сосуды, которые, пройдя слой подкожной жировой ткани, на границе ее с дермой разветвляются и образуют глубокую кожную артериальную сеть, из которой начинаются артерии, проходящие через сетчатый слой дермы. В основании сосочкового слоя они распадаются на артериолы, образующие подсосочковую (поверхностную) артериальную сеть, от которой в свою очередь отходят более тонкие короткие веточки — терминальные артериолы, распадающиеся в сосочках на капилляры и имеющие форму шпилек, длиной 0,2-0,4 мм. Терминальные артериолы, отходящие от подсосочковой сети, снабжают кровью группы сосочков. Характерно, что они не анастомозируют друг с другом. От подсосочковой сети отходят также артериальные сосуды к сальным железам и корням волос.

Капилляры сосочкового слоя, сальных желез и корней волос собираются в вены, впадающие в подсосочковые венозные сплетения. Различаются два подсосочковых сплетения, лежащих одно за другим. Из них кровь поступает в кожное (глубокое) венозное сплетение, лежащее между дермой и подкожной клетчаткой. В коже собак определяются многочисленные артериоловеноулярные анастомозы. Выявлено, что численная плотность микрососудов в дерме на 1 мм² составляет для венул 6,08, артериол – 5,9, капилляров - 13,86.

При исследовании нервных структур, выявляемых в дерме кожи у интактных собак нами выявлено, что нервы в подкожной клет-

чатке образуют основное нервное сплетение кожи, от которого отходят многочисленные стволы, дающие начало новым сплетениям, расположенным вокруг корней волос, сальных желез и в сосочковом слое дермы. Нервные окончания распределены в коже неравномерно. Особенно многочисленны - вокруг корней волос. В дерме собак нервные окончания чаще представлены свободными (рис.) и реже - инкапсулированными формами.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования позволили расширить существующие данные об особенностях строения дермы кожного покрова голени взрослых беспородных собак, а полученные количественные характеристики основных структурных составляющих дермы могут служить базой контрольных показателей для определения степени отклонения при проведении экспериментальных исследований или оценке выраженности кожной патологии.

Библиографический список:

1. Анатомия собаки и кошки / Фольмерхаус Б., Фревейн Й., Амзельгрубер В. и др. / Пер. с нем. Е. Болдырева, И. Кравец. - М.: «АКВАРИУМ БУК», 2003. - 580 с.
2. Анатомия собаки / Слесаренко Н.А., Бабичев Н.В., Дурткаринов Е.С., Капустин Ф.Р. Соматические системы: Учебник / Под. ред. проф. Н.А. Слесаренко. - СПб. Изд-во «Лань», 2003. - 96 с.
3. Miller M.E. Anatomy of the dog W.B. / M.E. Miller // Saunders Company, Philadelphia – London. 1964. - 950 p.
4. Деев А. Основные компоненты эластических волокон: эластин и фибриллин. // Косметика и медицина. - 2003. - №5. - С.40-47.
5. Analysis of mammalian connective tissue: relationship between hierarchical structures and mechanical properties. / Silver F.H., Kato Y.P., Ohno M., Wasserman A.J. // J. Long Term Eff Med Implants. - 1992. - Vol.2. - № 2-3. - P.165-198.

УДК 611.728.4:611.