



003488114

На правах рукописи

ПОЙДЕНКО
АРТЕМ АЛЕКСАНДРОВИЧ

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ ТОЧЕК ГОЛЕНИ И СТОПЫ СОБАК**

16.00.02 – патология, онкология и морфология животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

10 ДЕК 2009

Благовещенск – 2009

Работа выполнена на кафедре морфологии и патологии животных при
ФГОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Научный руководитель доктор биологических наук, профессор
Рябуха Валерий Андреевич

Официальные оппоненты доктор биологических наук, доцент
Кириков Константин Спиридонович

кандидат биологических наук
Осъякова Марина Евгеньевна

Ведущая организация ФГОУ ВПО «Иркутская государственная
сельскохозяйственная академия»

Защита диссертации состоится «25» декабря 2009 г. в 16⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета ДМ 220.027.02 при ФГОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет» в институте ветеринарной медицины и зоотехнии в аудитории 1(а) по адресу: 675005 г. Благовещенск, ул. Политехническая 86. Электронный адрес: E-mail: IVMZ_dalgau@mail.ru; <http://www.dalgau.ru>; тел./факс: (4162) 44-65-44.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке
ФГОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Автореферат разослан 24 ноября, 2009 г.

Ученый секретарь диссертационного совета



Андреев М.В.

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. В настоящее время человечество интенсивно занимается развитием нанотехнологий для преобразования различных видов энергии, направленной на существование всего живого.

Энергетические ресурсы живого организма зависят от различных факторов, одним из которых является солнечная и космическая энергия, влияющая на организм животных и человека через энергетические информационные пути и шлюзы, «отверстия» которые и называются биологически активными точками (БАТ). (Шевченко Б.П. и Рябуха В.А., 2003).

Анализы данных института знаний и инноваций, который анализирует информацию всей планеты Земля в развитии любой технологии, прогнозирует, что нетрадиционная медицина вновь займет большое место в жизни человека и животных. Этот факт подтверждается тем, что изучению топографии и морфологии биологически активных точек у человека и животных уделяется большое внимание как в России, так и в странах Европы, Азии, Северной Америки. Методики воздействия на биологически активные точки постоянно совершенствуются. Так, в Западной Европе и Америке - странах с развитой экономикой, широко используются высокотехнологичные методы воздействия, такие как: лазерное и инфракрасное излучение, ультразвук, магнитное поле. В азиатских странах и России широкую известность получили методики, требующие менее технологичного подхода: низкочастотный электрический ток или воздействие различных лекарственных препаратов (Рябуха В.А., Загоровский Е.В., Куделко А.А., 1999).

Основными моментами, определяющими эффект рефлексотерапии, являются: место, время и форма воздействия. Поэтому для использования тех или иных методик, прежде всего, необходимы знания морфологии БАТ, топографических данных по локализации точек акупунктуры, а также особенности различных видов воздействия. (Clifford D.H., Lee M.O., Lee D.C.,

1977; Чучин В.Н., 1995; Засорина Т.Н., 1998; Рябуха В.А., 1999; Казеев Г.В., 2000; Шевченко Б.П., Рябуха В.А., 2003; Горбачева А.А., 2003; Куделко А.А., 2004; Остякова М.В., 2007; Саморовский А.В., 2007; Миллер Т.В. 2008).

Всё это и послужило основанием заняться изучением морфологической характеристики БАТ голени и стопы собак, а возросший интерес к собаководству определил тему исследований и вид животных.

Настоящая работа является комплексным разделом госбюджетной тематики кафедры морфологии и патологии животных института ветеринарной медицины и зоотехнии ФГОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет» «Ветеринарное благополучие» (номер государственной регистрации 0120.0503575) и выполнена самостоятельно.

Цель исследования. Выявить закономерности расположения и морфологические особенности строения биологически активных точек в области голени и стопы собак.

Задачи исследования:

1. Дать анатомо-топографическую характеристику биологически активных точек голени и стопы собак.
2. Исследовать морфометрические межпородные линейные закономерности биологически активных точек в области голени и стопы собак.
3. Изучить микроанатомическое строение кожи в зонах проекции биологически активных точек.

Научная новизна работы настоящих исследований заключается в том, что впервые проведено комплексное морфометрическое исследование биологически активных точек в области голени и стопы собак с учётом породных особенностей. Детально изучена, с привлечением морфометрического метода, топографическая анатомия БАТ и определён их коэффициент вариации. Представлены новые достоверные сведения об источниках иннервации и васкуляризации акупунктурных точек. Дана структурная гистологическая характеристика областей залегания биологически активных точек и предложена их топографическая номенклатура.

Теоретическая и практическая значимость работы. Представленный в работе материал по топографии биологически активных точек, их иннервации, васкуляризации и структурному микроанатомическому строению акупунктурных точек голени и стопы собак с учётом породных особенностей в значительной степени уточняет, дополняет и расширяет сведения, имеющиеся в отечественной и зарубежной литературе. Результаты исследований топографии БАТ в области голени и стопы собак имеют важное значение для практического применения их в клиниках для стимуляции иммунной системы организма и лечения различных заболеваний. Изложенный материал представляет интерес для сравнительной, функциональной и клинической морфологии, терапии, хирургии, акушерства и гинекологии.

Публикации. По результатам исследований опубликовано пять статей в сборниках международных и межвузовских научно-практических конференций, две из которых в изданиях, рекомендованном перечнем ВАК РФ.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены на региональной научно-практической конференции «Молодежь XXI века: шаг в будущее» (г. Благовещенск, 2007), на научных конференциях профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов ДальГАУ (г. Благовещенск, 2007, 2009), на международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию профессора Ивана Андреевича Спирихова (Улан-Удэ, 2007), на международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы обеспечения ветеринарного благополучия Восточной Сибири» (г. Чита, 2008), в научном журнале труды Кубанского государственного аграрного университета (г. Краснодар, 2009), в научном журнале «Вестник Красноярского государственного аграрного университета» (г. Красноярск, 2009).

Результаты исследований внедрены в учебный процесс на кафедрах анатомии, патологической анатомии, гистологии и физиологии домашних животных в: государственных аграрных университетах – Ставропольском, Оренбургском, Воронежском, Новосибирском, Башкирском, Мордовском, Алтайском, Омском, Донецком, Дальневосточном; в государственных академиях ветеринарной медицины –

Московской, Санкт-Петербургской, Казанской, Уральской; в государственных сельскохозяйственных академиях – Уральской, Самарской, Ульяновской, Иркутской, Якутской, Приморской, Бурятской, Ярославской.

Объем и структура работы. Диссертационная работа изложена на 132 страницах компьютерного набора и состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, заключения, выводов, практических предложений, приложения и списка литературы, включающего 219 источников, в том числе 146 работ отечественных и 73 иностранных авторов. Диссертация иллюстрирована макро- и микрофотографиями, содержит 19 таблиц, 39 рисунков, из них 11 фотографий. Работа написана на русском языке.

Положения, выносимые на защиту:

1. Особенности топографии биологически активных точек области голени и стопы собак.
2. Характеристика источников иннервации и васкуляризации биологически активных точек исследуемой области у собак.
3. Особенности микроанатомического строения кожи в местах локализации точек акупунктуры.

2 Материал и методы исследований

Основные исследования при выполнении работы проводились на кафедре морфологии и патологии животных Дальневосточного государственного аграрного университета; в научно-исследовательском центре ветеринарной иглорефлексотерапии при институте ветеринарной медицины и зоотехнии.

Объектом исследований служили живые собаки и их трупы различных пород и возрастов, поступающие из частных и государственных клиник города Благовещенка. Для исследований брались клинически здоровые животные старше восемнадцати месяцев, так как в этом возрасте прекращается рост и развитие скелета.

Изучение области голени и стопы собак проводилось по определённой схеме, которая служит ценным дополнением к глазомерной оценке животного. Правильно проведенные измерения уточняют описание и позволяют иметь абсолютные цифровые

данные отдельных статей собаки. Такие измерения дают возможность сравнивать местоположения биологически активных точек собак различных типов и пород, определять характерные особенности отдельных животных и свойственные им своеобразные пропорции тела (Мазовер А.П., 1994).

При подборе групп и сопоставлении типов экстерьера собак предлагаем использовать индексы костистости (ИК) и высоконогости (ИВ), которые характеризуют относительное развитие задней конечности. В первую (контрольную) группу вошли беспородные собаки, во вторую - собаки породы немецкая овчарка, третью группу сформировали из собак породы такса. Первоначально поиск БАТ в области голени и стопы производили по анатомическим ориентирам, то есть по латеральной, медиальной поверхностям голени и плантарной поверхности стопы. Количество исследованных животных приведено в таблице 1.

Таблица I

Материал исследования

Виды проводимых исследований	Породы собак			
	Количество исследованных животных, гол			
	Б/П	Немецкая овчарка	Такса	Всего
Анатомо-топографическое исследование БАТ	15	15	15	45
Изучение иннервации БАТ	15	10	10	35
Изучение васкуляризации БАТ	15	10	10	35
Гистологическое исследование БАТ	10	10	10	30
ИТОГО	55	45	45	145

Для определения анатомо-топографического расположения БАТ на животных и трупах использовали прибор для поиска и стимуляции точек акупунктуры и нервно-мышечных структур «Светлана РТ – 05». При обнаружении точек дисковый многополярный электрод фиксировали в ротовой полости или на наиболее безволосой части тела животного или трупа (внутренняя поверхность ушной раковины, область живота или паха), местонахождение биологически активных точек определяли с помощью активного электрода.

После обнаружения биологически активных точек определяли их топографическое расположение относительно к областям и анатомическим частям тела. Затем точки кожного покрова, отличающиеся пониженным электрическим сопротивлением, отмечали инъекционными иглами на трупах, а на живых объектах обозначали краской как БАТ.

Методами обычного и тонкого препарирования было изучено наличие сосудисто-нервных стволов и их ветвей в областях залегания БАТ голени и стопы собак. Кроме этого применяли биологический и кислотный способы выявления нервных стволов по методике В.П. Воробьёва (1925), которые описаны в монографии В.А. Рябухи (2004).

При изучении экстраорганных и интраорганных сосудов, васкуляризирующих БАТ голени, предварительно производили их инъекцию уплотняющими или контрастирующими массами, используя для этих целей фиксатор для инъекционной иглы (Андреев М.В., 1986).

При инъекции сосудов были использованы латекс, окрашенный тушью, латексный клей, «Бустилат-М», клей БФ-2 (Борисович В.Б., 1969). Уплотняющие и контрастирующие массы вводили в сосуды при помощи пластмассовых одноразовых шприцев ёмкостью 5-20 мл.

Препарирование внутриорганных сосудов после фиксации и обезвоживания тканей в трех-пятипроцентном формалине производилось под микроскопом МБС-2, а изготовление просветлённых препаратов - по методу К.А.Юдина (1968).

Фотографирование препаратов осуществлялось аппаратом «Зенит-Е» с удлинительными кольцами, увеличивающими объект исследования от двух до четырёх раз, а также под микроскопом МБС-1, используя переходной тубус (Шевченко Б.П., Андреев М.В., 1985) и цифровым фотоаппаратом «Olimpus C-725».

Микроархитектонику биологически активных точек исследовали с использованием гистологических методик. С этой целью в местах залегания биологически активных точек вырезали кусочки кожи и мякншей вместе с подкожной жировой клетчаткой и фасциями (размер 1,0x1,0x0,5 см). После чего

фиксируют в десятипроцентном растворе нейтрального формалина. Из подготовленного материала изготавливали срезы на замораживающем микротоме с термоэлектрическим охлаждающим столиком ТОС-1, а на санном микротоме с использованием парафинных блоков толщиной 10-15-20-30 мкм окрашивали гематоксилином и эозином (Волкова О.В., Елецкий Ю.К., 1971), импрегнировали азотнокислым серебром (Куприянов В.В., 1965).

Окрашенные препараты исследовались и фотографировались под микроскопом Альтами - 104, используя переходный тубус (Шевченко Б.П., Андреев М.В., 1985) с объективами х8; х10; х20; х40 и окулярами х7; х8; х10; х17. Фотографировали цифровым фотоаппаратом «Olympus FE-115». При фотографировании под микроскопом МБИ-11 применяли микрофотонасадку МФН-12.

Измерения микроархитектоники капиллярного сосудистого русла производили с использованием окуляр-микрометра МОВ-1-15 (ГОСТ-151-50-69) при стандартном десятикратном увеличении окуляра бинокулярной насадки АУ-13 (х1,5) и двадцатикратном увеличении объектива (суммарное увеличение 300 - кратное). Подсчёт количества морфологических структур на единице площади среза осуществляли способом С.Б.Стефанова и Н.С.Кухаренко (1988) с применением вставки Г.Г.Автондилова (1984).

Весь цифровой материал обработан методами вариационной статистики (Плюхинский Н.А., 1970; Меркурьева Е.К., 1970). Достоверность различий сравниваемых величин определяли по t-критерию Стьюдента. Обработку цифрового материала осуществляли методом вариационной статистики с использованием стандартной программы Microsoft Excel.

Использованные в тексте термины и названия анатомических структур даны с учетом требований международной анатомической ветеринарной номенклатуры Г.М.Удовина (1979) и Н.В.Зеленецкого (2003).

3 Результаты собственных исследований

3.1 Анатомо-топографическая и морфометрическая характеристика биологически активных точек голени и стопы собак

При изучении биологически активных точек, расположенных в области голени и стопы у собак независимо от породы, возраста и пола было обнаружено 19 точек акупунктуры, из них четыре парные точки, располагающихся по латеральной и медиальной поверхностям голени и 11 непарных, располагающихся на плантарной поверхности стопы.

Для вычисления топографических индексов биологически активных точек взяты анатомически связанные промеры, которые позволили распределить исследуемых животных на три группы.

Длина большеберцовой кости у животных первой (контрольной) группы в среднем составила $27,7 \pm 0,26$ см, во второй группе – $44,2 \pm 1,77$ см, а в третьей группе – $9,8 \pm 1,77$ см, то есть в группе собак породы такса данный показатель минимальный, а в группе немецкие овчарки – максимальный.

БАТ Sk.Cr.Lat.1 находится в области проксимального эпифиза большеберцовой кости, между сухожилиями каудального брюшка портняжной и стройной мышц;

БАТ Sk.Cr.Lat.2 располагается в проксимальной трети голени, проецируясь у основания шероховатости большеберцовой кости;

БАТ Sk.Cr.Lat.3 залегает в области диафиза большеберцовой кости проецируясь между сухожилиями длинного сгибателя пальцев и длинного сгибателя первого пальца;

БАТ Sk.Cr.Lat.4 находится в дистальной трети голени залегая у основания пяточного бугра;

БАТ Sk.Cr.Med.1 находится в области проксимального эпифиза малоберцовой кости и проецируется между позвоночной и тазовой головками двуглавой мышцы бедра;

БАТ Sk.Cr.Med.2 проецируется в проксимальной трети голени между брюшками крааниальной большой берцовой мышцы и длинного разгибателя пальцев;

БАТ Sk.Cr.Med.3 залегает у основания дистального эпифиза малоберцовой кости между сухожилиями короткой мышцы и латерального разгибателя пальцев;

БАТ Sk.Cr.Med.4 находится в дистальной трети голени залегая у основания пяточного бугра.

БАТ стопы собак (Skeleton Pedis) сконцентрированы на ее плантарной поверхности в непосредственной близости к мякишам и межпальцевым углублениям. БАТ Sk.Ped.1, БАТ Sk.Ped.2, БАТ Sk. Ped.3, БАТ Sk. Ped.4 залегают у вершин пальцевых мякишей. БАТ Sk.Ped.5, БАТ Sk.Ped.6, БАТ Sk.Ped.7 лежат в межпальцевых углублениях. В области плюсневого мякиша обнаружены БАТ Sk.Ped.8, БАТ Sk.Ped.9, БАТ Sk.Ped.10. БАТ Sk.Ped.11 проецируется на вершину пяточного бугра.

Сравнив линейные промеры биологически активных точек голени с длиной большеберцовой кости, смогли определить, что минимальный показатель процентного соотношения между биологически активными точками латеральной поверхности голени и длиной большеберцовой кости у собак трех исследованных пород был между БАТ Sk.Cr.Lat.1 и БАТ Sk.Cr.Lat.2 и составил в группе беспородных собак 27,4%, в группе немецких овчарок 19,6% и группе такс 34,6%. Максимальный показатель соотношения линейных промеров биологически активных точек и длины большеберцовой кости голени между БАТ Sk.Cr.Lat.1, БАТ Sk.Cr.Lat.2, БАТ Sk.Cr.Lat.3 и БАТ Sk.Cr.Lat.4 в группах собак был следующий: в первой группе – 75,4%; во второй – 62,4% и в третьей – 88,7%. Соотношения между биологически активными точками медиальной поверхности голени и длиной большеберцовой кости в БАТ Sk.Cr.Med.1 и Sk.Cr.Med.2 составили в группе беспородных собак 27,4%. немецкие овчарки 23,1% и таксы 41,7%. Максимальный показатель соотношения линейных

промеров биологически активных точек и длины большеберцовой кости голени между БАТ Sk.Cr.Med.1, БАТ Sk.Cr.Med.2, БАТ Sk.Cr.Med.3 и БАТ Sk.Cr.Med.4 в группах собак был следующий: в первой группе – 75,4%; во второй – 62,6% и в третьей – 92,8%.

Данные указывают на то, что длина отрезков между парными БАТ от БАТ Sk.Cr.Lat.1 до Sk.Cr.Lat.4 и Sk.Cr.Med.1 до Sk.Cr.Med.4 у всех исследуемых групп и пород собак строго пропорциональна длине большеберцовой кости собак.

Анализ результатов показывает, что у собак породы таксы БАТ Sk.Cr.Lat.1 и Sk.Cr.Lat.4 располагается симметрично. Длина отрезков между БАТ Sk.Cr.Med.1 и Sk.Cr.Med.4 у всех собак исследуемых групп и пород строго пропорциональна длине большеберцовой кости, которую можно принять как контрольный отрезок.

Сопоставление литературных данных и собственных исследований дает возможность заключить, что БАТ медиальной поверхности голени собак и их межпородных линейные отклонений, которые варьируют от 1,03 до 0,62 раза и находятся в пределах единицы, что соответствует описанному ранее анатомо-топографическому положению БАТ (Вержицкая Н.И., 1981, Рябуха В.А., 2004).

Таким образом, независимо от породы и принадлежности биологически активных точек к той или иной линии у всех групп животных длина конечности и расстояние между БАТ взаимосвязаны.

Значения коэффициента корреляции находятся в пределах от -1 до +1, то есть являются достоверными.

3.2 Иннервация и васкуляризация биологически активных точек голени и стопы собак

Источниками иннервации биологически активных точек голени и стопы собак служат: нерв сафенус, седалищный нерв, малоберцовый нерв, латеральный кожный нерв голени, поверхностный малоберцовый нерв (его медиальная, латеральная и средняя ветви), глубокий малоберцовый нерв (его латеральная и медиальная ветви), большеберцовый нерв, каудальный нерв

голени, медиальный плантарный нерв, латеральный плантарный нерв, плантарные плюсневые нервы, специальные плантарные пальцевые нервы.

Источниками васкуляризации БАТ являются: артерия сафена - *a.saphena*, или подкожная артерия голени и лапы, ответвляется от середины бедра в медиальном направлении на плантарную поверхность голени и лапы. На голени она делится на дорсальную и плантарные ветви. Дорсальная - более слабая ветвь - *ramus dorsalis* - идет под кожей на плюсну и делится на I-IV дорсальные пальцевые артерии.

БАТ Sk.Cr.Med.1 медиальной поверхности голени (МПП) иннервируются ветвью латерального кожного нерва голени, васкуляризируется краниальной большеберцовой артерией; БАТ Sk.Cr.Med.2 и БАТ Sk.Cr.Med.3 МПП иннервируются малоберцовым нервом, васкуляризация происходит за счёт краниальной большеберцовой артерии, артерии сафена и её каудальной ветви; БАТ Sk.Cr.Med.4 МПП иннервируется отростками большеберцового нерва, васкуляризируется каудальной ветвью артерии сафена. Иннервация БАТ Sk.Cr.Lat.1, БАТ Sk.Cr.Lat.2 и БАТ Sk.Cr.Lat.3 латеральной поверхности голени (ЛПП) осуществляется нервом сафенус, иннервация латеральной поверхности осуществляется артерией сафена, её краниальной ветвью, а также краниальной большеберцовой артерией; БАТ Sk.Cr.Lat.4 ЛПП иннервируется отростками большеберцового нерва, васкуляризируется краниальной большеберцовой артерией.

На плантарной поверхности стопы собаки точки акупунктуры с первой по четвертую (БАТ Sk.Ped.1, БАТ Sk.Ped.2, БАТ Sk.Ped.3, БАТ Sk.Ped.4) залегают в основаниях пальцевых мякишей их иннервация осуществляется специальными плантарными пальцевыми нервами, а приток крови происходит за счёт плантарных пальцевых артерий.

БАТ Sk.Ped.5, БАТ Sk.Ped.6, БАТ Sk.Ped.7 залегают в межпальцевых углублениях, иннервируются плантарными плюсневыми нервами, васкуляризируются прободающей и плантарной плюсневыми артериями.

БАТ Sk.Ped.8, БАТ Sk.Ped.9, БАТ Sk.Ped.10 залегают у основания мякши стопы, иннервируются палантарным медиальным и плантарным латеральным нервами, васкуляризируются латеральной и медиальной артериями. БАТ Sk.Ped.11 залегают у вершины пяточного бугра, иннервация этой точки происходит за счет большеберцового нерва, а васкуляризация артерией сафена.

Отток крови из голени и стопы осуществляется краниальной большеберцовой и латеральной веной сафена. Отток крови из БАТ расположенных на плантарной поверхности стопы осуществляется веной сафена. Большеберцовая вена осуществляет отток крови из точек акупунктуры расположенных на латеральной и медиальной поверхности голени.

Венозная кровь от всех биологически активных точек оттекает в собирательные вены, которые образуют бедренную вену, с последующим выносом венозной крови в наружную подвздошную вену.

3.3 Гистологическое строение кожи биологически активных точек в области стопы и голени собак

При изучении гистологического строения мест залегания биологически активных точек в области голени и стопы обнаружено, что кожа в этих местах имеет свою особенность. В интактной коже и в местах залегания БАТ обнаружены слои эпидермиса, дерма и подкожная клетчатка. Эпидермис состоит из многослойного плоского ороговевающего эпителия, имеющего в разных участках различную толщину. Толщина эпидермиса биологически активных точек латеральной поверхности в среднем составляет $147,7 \pm 2,17$ мкм, что превышает толщину эпидермиса БАТ медиальной поверхности на 18,9%. Толщина эпидермиса в интактной коже составляет $186,2 \pm 9,21$ мкм.

Эпидермис БАТ покрытых волосенным покровом, хорошо представлен роговым, шиповатым и базальным слоями. Блестящие и зернистые слои

слабо выражены. Роговой слой представлен рядом ороговевающих клеток и состоит из светлых ячеек с плотной оболочкой. Роговые чешуйки в некоторых местах наслаиваются друг на друга и разрываются. В интактной коже роговой слой вместе с невыраженным блестящим слоем более плотный и имеет толщину $61,7 \pm 1,86$ мкм, наибольшая толщина рогового слоя в БАТ латеральной поверхности $54,4 \pm 2,02$ мкм, наименьшая - в БАТ медиальной поверхности $46,2 \pm 2,21$. Критерий достоверности имеет высокий уровень генеральной совокупности ($<0,001$). Коэффициент корреляции относительно интактной кожи составил 0,74.

Шиповатый слой сливается с зернистым и лежит над базальным слоем. Он представлен клетками неправильной многоугольной формы, которые равномерно расположены в эпидермисе. Этот слой наиболее развит и составляет в интактной коже $108,9 \pm 2,69$ мкм, в БАТ латеральной поверхности – $82,2 \pm 0,80$ мкм, а в БАТ медиальной поверхности – $68,3 \pm 0,97$ мкм. Критерий достоверности составил в интактной коже 40,51, в местах залегания БАТ с латеральной поверхности – 102,75, а медиальной поверхности – 70,4, что достигает высокий уровень генеральной совокупности ($<0,001$). Коэффициент корреляции имеет прямую связь между показателями.

Базальный слой представлен меланоцитами и эпидермоцитами. Клетки базального слоя имеют цилиндрическую форму и расположены неравномерно. Пигментные клетки имеют темноокрашенные ядра. Толщина базального слоя в точках акупунктуры латеральной поверхности голени $10,2 \pm 0,40$ мкм, а медиальной поверхности – $9,1 \pm 0,52$ мкм. Базальный слой интактной кожи достигает толщины $11,9 \pm 0,49$ мкм. Критерий достоверности имеет высокий уровень доверительной вероятности, а коэффициент корреляции 0,69 указывает на прямую связь между показателями.

При изучении микроциркуляторного русла в биологически активных точках и интактной кожи установлено, что количество сосудов и их диаметр в БАТ значительно выше, чем в интактной зоне. Диаметр артериол в точках акупунктуры в среднем составляет – $27,7 \pm 0,58$ мкм, а в интактной коже –

20,7±0,51 мкм. Диаметр венул в точках акупунктуры достигает 31,5±1,28 мкм, а в интактной коже – 22,4±0,83 мкм.

Неорганическая сосудистая сеть многочисленными мелкими сосудами проникает в кожу и формирует в ней интроорганические сосудистые сплетения. Сосуды анастомозируя между собой по типу конец в конец или конец в бок, образуют крупно- и мелко-петлистую сосудистую сеть, между которой образуются глобусные артерио-венозные анастомозы. В мелкопетливой сосудистой сети, как правило, артериолы с обеих сторон сопровождают венулы. Венулы, сливаясь, образуют парные вены, достигающие диаметров до 150 мкм, располагаясь по обе стороны одноименных артерий.

Точки акупунктуры голени собак иннервируются свободными и инкапсулированными нервными окончаниями. Свободные нервные окончания идут вдоль поверхности кожи, направляются к эпидермису и разветвляются в рыхлой соединительной ткани и стенках кровеносных сосудов. Инкапсулированные нервные окончания представлены тельцами Мейснера и Фатер-Пачини. Они располагаются как правило на границе сосочковых и сетчатых слоев и имеют различные размеры. Тельца Фатер-Пачини имеют овальную форму, внутренняя их структура имеет плотно расположенные клетки, а снаружи они окружены капсулой, отделенной от внутренней колбы щелеобразным пространством. В интактной коже тельца Фатер-Пачини имеют длину 249,9±6,28 мкм и ширину 141,4±4,96 мкм. В свою очередь в точках акупунктуры их площадь увеличивается и они достигают в длину 366,8±5,59 мкм, а в ширину 167,7±2,81 мкм.

Тельца Мейснера расположены перпендикулярно поверхности кожи и имеют овальную форму. Внутренние клетки расположены поперек тела и наслаиваются друг на друга. Нервные волокна, подходя к инкапсулированному тельцу Мейснера, теряют швановскую оболочку, причем как правило чаще всего они располагаются вблизи волосяных фолликулов. Тельца Мейснера интактной кожи имеют длину 97,9±4,28 мкм, а

ширину $52,3 \pm 2,66$ мкм. В точках акупунктуры их длина достигает $139,8 \pm 1,14$ мкм, а ширина – $99,7 \pm 1,49$ мкм.

На коже, лишенной волосяного покрова – мякише, в области БАТ хорошо видны основные слои кожи и их строение. Эпидермис здесь значительно толще, чем на покрытом волосяным покровом коже и поэтому яснее выражены его слои.

Эпидермис мякиша образован толстым, сильно ороговевшем многослойным плоским эпителием, граница между эпидермисом и соединительной тканью неровная: соединительная ткань вдается в эпителий глубокими сосочками, сосуды которых обеспечивают питание толстого слоя эпителия. В эпидермисе, в направлении от базальной мембраны, можно различить ряд слоев. Базальный слой $5,56 \pm 1,86$ мкм, состоит из призматических клеток, он выделяется интенсивной окраской, так как клетки здесь узкие, тесно прилегают друг к другу, и ядра образуют почти сплошной ряд. В клетках базального слоя имеется пигмент в виде мельчайших зернышек, хорошо заметных при сильном увеличении; от этого пигмента зависит окраска кожных покровов. Далее расположен шиповатый слой толщиной до $71,10 \pm 0,44$ мкм, составляющий значительную толщину эпидермиса; его клетки имеют многоугольную форму, и между клетками хорошо различимы межклеточные щели. Базальный и шиповатый образуют вместе ростковые слои эпидермиса. На переходе к ороговевшим слоям прилежит зернистый слой до $13,49 \pm 0,43$ мкм, выделяющийся темной окраской, обусловленной мелкими зернышками кератогиалина. Иногда выделяется блестящий слой шириной до $13,14 \pm 0,46$ мкм, он сильно преломляет свет и его клетки слабо различимы. Самым поверхностным является роговой слой ($28,12 \pm 5,03$ мкм), состоящий из наложенных друг на друга роговых чешуек, образовавшихся из клеток нижележащих слоев. В отличие от некоторых других видов многослойного плоского эпителия в роговом слое кожи не остается никаких следов клеточных ядер.

Непосредственно под эпидермисом дерма образована рыхлой соединительной тканью, вдающейся сосочками в эпителий, поэтому этот слой выделяется под названием сосочкового слоя ($447,41 \pm 62,62$ мкм). Он богаче клетками, чем глубокий слой дермы, и в нем имеется много капилляров, образующих сплетения в сосочках соединительной ткани. Более глубокий сетчатый слой ($295,66 \pm 40,3$ мкм) образован перекрещивающимися пучками плотной неоформленной соединительной ткани.

Кровоснабжение сетчатого и сосочкового слоев осуществляется восходящими артериями диаметром до $14,77 \pm 0,50$ мкм, а отток осуществляется по венам, достигающим диаметра $107,41 \pm 2,80$ мкм. Капилляры диаметром до $20,46 \pm 2,78$ мкм кровоснабжают потовые железы и не образуют капиллярных сетей, а разветвляются на отдельные капилляры вдоль секреторных путей. Кровоснабжение нервных окончаний, направленных в БАТ осуществляется сопутствующими артериями. Диаметр артерий и вен в точках акупунктуры голени больше на 33,8 и 40,6% соответственно, чем в интактной коже, а в области запястных мякисей – на 12,7 и 28,6%.

Инкапсулированные нервные окончания Тельца Мейснера и Фатер-Пачини имеют небольшой диаметр. Как правило, тельца Фатер-Пачини имеют овальную форму и в БАТ Sk.Ped.8, БАТ Sk.Ped.9, БАТ Sk.Ped.10 ширина их составляет $78,80 \pm 3,55$ мкм, а длина $157,08 \pm 0,95$ мкм, что на 18,6 и 46,7% больше, чем в интактной зоне. Тельца Мейснера достигают в ширину $78,54 \pm 2,42$ мкм, а в длину $277,33 \pm 0,80$ мкм. И располагаются между эпидермисом и дермой ближе к сосочковому слою в виде овальной формы и вытянутые вдоль поверхности кожи. Они значительно крупнее, чем в интактной коже (на 90,6% в ширину и 42,7% в длину).

По результатам исследований видно, что слои эпидермиса биологически активных точек намного тоньше слоев интактной кожи. Причем клетки эпидермиса БАТ располагаются более плотно, чем в

интактной коже. Повышенная плотность сосудов микроциркуляторного русла и инкапсулированных нервных окончаний усиливает функциональную деятельность участков кожи, где залегают биологически активные точки.

4 Выводы

1. Независимо от морфологического типа строения задней конечности собак различных пород, точки акупунктуры лежат вдоль оси на латеральной и медиальной поверхности голени, и расположены симметрично друг – другу, а расстояния между отдельными биологически активными точками строго пропорциональны высоте конечности, что подтверждает приемлемость предложенной схемы топографии точек для собак различных пород.
2. Биологически активные точки стопы собак сконцентрированы на ее плантарной поверхности. БАТ Sk.Ped.1, БАТ Sk.Ped.2, БАТ Sk.Ped.3, и БАТ Sk.Ped.4 залегают в непосредственной близости к пальцевым мякишам. У основания заплюсневого мякиша в межпальцевых и в межкостных углублениях костей плюсны находятся БАТ Sk.Ped.5, БАТ Sk.Ped.6, БАТ Sk.Ped.7, БАТ Sk.Ped.8, БАТ Sk.Ped.9, БАТ Sk.Ped.10, а БАТ Sk.Ped.11 проецируется на вершину пяточного бугра.
3. Источниками иннервации биологически активных точек голени и стопы собак служат: нерв сафенус, малоберцовый и большеберцовые нервы, плантарные плюсовые и пальцевые нервы. Васкуляризация точек акупунктуры голени и стопы собак осуществляется ветвями артерии сафена, а отток обеспечивают краниальная большеберцовая вена и латеральная вена сафена.
4. Гистологические структуры эпидермиса кожи наиболее выражены в биологически активных точках, имеют меньшую толщину, чем в интактной коже. В местах проекции точек акупунктуры на голени, толщина эпидермиса БАТ меньше на 24,5%, чем в интактной зоне. В области заплюсневых мякишей стопы собак толщина эпидермиса БАТ

изменяется в зависимости от мест их локализации и значительно тоньше, на 33,2%.

5. Микроциркуляторное русло точек акупунктуры имеет мощные колотеральные сети. В области голени диаметр артерий и вен больше на 33,8 и на 40,6% соответственно, чем в интактной коже. В области заплосневых мякишей стопы диаметр артерий больше на 12,7, а венул на – 28,6%. Длина телец Фатер-Пачини на 46,7, а ширина на 18,6% больше в интактрой зоне. Телаца Мейснера в зонах залегания точек акупунктуры длиннее на 42,7 и шире на 90,6% чем в интактных участках кожи.

5 Предложения и рекомендации

Результаты исследований рекомендуем для использования:

1. При написании учебников, руководств по топографической сравнительной морфологии мелких домашних животных; в учебном процессе на ветеринарных и биологических факультетах при изучении анатомии и гистологии.
2. В лабораториях и научно-исследовательских институтах, занимающихся сравнительной и функциональной морфологией.
3. Ветеринарными специалистами при разработке диагностических, терапевтических и хирургических манипуляций в области голени и стопы собак.

6 Список опубликованных работ по теме диссертации

Список работ, опубликованных в ведущих рецензируемых журналах, включенных в Перечень ВАК РФ:

1. Пойденко, А.А. Особенности иннервации и васкуляризации биологически активных точек голени и стопы собак / А.А.Пойденко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар, 2009. № 1.ч.2. – С. 128-129.

2. Пойденко, А.А. Анатомо-топографические закономерности расположения биологически активных точек в области голени собак. / А.А.Пойденко // Вестник КрасГАУ. – Красноярск, 2009. – № 7. – С. 114-116.

Прочие публикации:

1. Пойденко, А.А. Топография биологически активных точек голени и стопы собак. / А.А.Пойденко // Молодежь XXI века: шаг в будущее / Матер. VIII регион. межвуз. науч.-практ. конф. Благовещенск, 17-18 мая 2007г. – Благовещенск: ДальГАУ. – 2007. - № 3. – С. 117-118.
2. Рябуха, В.А. Топография биологически активных точек дистального звена тазовой конечности собак / В.А. Рябуха, А.А. Пойденко, А.А. Куделко // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы экологической, сравнительной, возрастной и экспериментальной морфологии»: Изд. ФГОУ ВПО БГСХА им. В.Р. Филипова. – Улан-Удэ, 2007. – 66 с.
3. Рябуха, В.А. Мофрфизиологические аспекты механизма лечебного действия рефлексотерапии. /В.А. Рябуха, Т.В. Миллер, А.А. Пойденко// Материалы международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы обеспечения ветеринарного благополучия Восточной Сибири». – Чита, 2008. – С. 163-169.

7 Указатель использованных в диссертации условных сокращений

БАТ – биологически активная точка;

ИК – индексы костистости;

ИВ – индекс высоконогости; **Б/П** – беспородные;

БАТ Sk. Cr. Lat. – биологически активная точка, находящаяся на латеральной поверхности голени;

BAT Sk. Cr. Med. – биологически активная точка, находящаяся на медиальной поверхности голени;

BAT Sk. Ped. – биологически активная точка, находящейся на ее плантарной поверхности;

МПГ – медиальная поверхность голени;

ЛПГ – латеральная поверхность голени.

Пойденко Артем Александрович

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ ТОЧЕК ГОЛЕНИ И СТОПЫ СОБАК

Автореферат

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.

Подписано к печати 18.11.2009 г. Формат 60×90/16

Уч.-изд.л. – 1,0. Усл.-п.л. – 1,5

Тираж 100 экз. Заказ 318.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии издательства ДальГАУ
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86