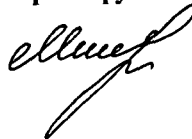


На правах рукописи



МИЛЛЕР

ТАТЬЯНА ВИКТОРОВНА

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКИ  
АКТИВНЫХ ТОЧЕК ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНОГО  
СТОЛБА СОБАК**

**16.00.02 – патология, онкология и морфология животных**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени**

**кандидата биологических наук**



**Благовещенск – 2008**

Работа выполнена в 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 ветеринарных наук, **Кручинкина**  
**Татьяна Викторовна**

**Ведущая организация** - ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Защита диссертации состоится «25» декабря 2008 г. в 10 часов на заседании диссертационного совета ДМ 220.027.02 при ФГОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет» в институте ветеринарной медицины и зоотехнии по адресу: 675005 г. Благовещенск, ул. Политехническая 86.

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

Автореферат разослан «21» ноября 2008 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



М.В. Андреев

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность работы.** Организм – это открытая система, взаимодействующая с окружающей средой. Он способен адаптироваться к требованиям этой среды, а его кожный покров – это первая ступень барьера, принимающая на себя внешние воздействия и имеющая теснейшие нейрогуморальные связи с внутренней средой организма.

Основным достижением древневосточной медицины является то, что она выделила, и обозначила на коже человека и животных биологически активные точки (БАТ).

Возникший интерес к этой проблеме в XX веке побудил ученых объяснить основы восточной медицины на современном уровне и заставил их идти по пути поиска морфологических обоснований этого метода. Так Б.П. Шевченко и В.А. Рябуха (2003) утверждают, что организм животных, как и человека, обменивается энергетической информацией с внешней средой через своеобразные «аглоззы», «отверстия», которые называются биологически активными точками.

В ветеринарной медицине воздействие на БАТ для лечения животных в настоящее время получило большое признание, особенно за рубежом (Brunner F., 1976; Sumano L.H., Mateos T.G., Brenner T.J., 1993; Sumano L.H., Del-Puerto C.H., Ramirez R.E., 1994). Несмотря на это, обширное практическое использование БАТ для лечения домашних животных затрудняется тем, что отсутствует достаточное количество работ (Марков Ю.В., 1992; Шмелёв В.Б., Швачкина И.В., Шмелёв М.В., 1995; Казеев Г.В., 2000), нацеленное на комплекс морфологических и лечебных характеристик, а отражение особенностей анатомо-топографического расположения биологически активных точек у собак встречаются лишь в единичных научных материалах (Рябуха В.А., Засорина Т.Н., Загоровский Е.В., 1998; Куделко А.А., 2003; Рябуха В.А., Горбачёва А.А., 2003; Остякова М.Е., 2005, 2006; Самороковский А.В., 2005, 2006; Шульга Т.В., 2004 - 2006). Описание топографии БАТ в области грудных позвонков собак и других животных, а также их иннервация, васкуляризация и микроанатомическое строение в литературных источниках малочисленно и они не имеют номенклатурного названия.

Всё это и послужило основанием заняться изучением морфологической характеристики БАТ грудного отдела позвоночного столба 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 Дальневосточного государственного аграрного университета «Ветеринарное благополучие» (номер государственной регистрации 0.186.0060.935) и выполнена самостоятельно.

**Цель исследования.** Выявить закономерности расположения и особенности морфологического строения биологически активных точек грудного отдела позвоночного столба собак.

**Задачи исследования:**

1. Определить анатомо-топографическую и морфометрическую характеристику биологически активных точек грудного отдела позвоночного столба собак различных пород.
2. Изучить особенности основных источников иннервации и васкуляризации биологически активных точек грудного отдела позвоночного столба собак.
3. Провести структурный анализ гистологического строения кожи в области выхода на поверхность тела биологически активных точек грудного отдела позвоночного столба.

**Научная новизна работы** настоящих исследований заключается в том, что впервые проведено комплексное морфометрическое исследование биологически активных точек в области грудного отдела позвоночного столба 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 акулунктурных 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 грудного отдела позвоночного столба 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 грудных позвонков 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 проведенных исследований опубликовано десять статей в сборниках международных и межвузовских научно-практических конференций, три - в научно-производственном журнале «Ветеринария».

**Апробация работы.** Основные положения диссертационной работы доложены на научных конференциях профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов: на региональной научно-практической конференции (г. Благовещенск, 2005); на VII региональной межвузовской научно-практической конференции, посвященной 150-летию основания г. Благовещенска (г. Благовещенск, 2006); в ежемесячном научно-производственном журнале «Ветеринария» № 10 (г. Москва, 2006); на международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию профессора Ивана Андреевича Спирухова (г. Улан-Удэ, 2007); на VIII региональной межвузовской научно-практической конференции (г. Благовещенск, 2007); в сборнике научных трудов «Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии сельскохозяйственных животных на Дальнем Востоке» (г. Благовещенск, 2007); в ежемесячном научно-производственном журнале «Ветеринария» № 3, № 4 (г. Москва, 2008); на международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ГНУ НИИ ветеринарии Восточной Сибири СО Россельхозакадемии (г. Чита, 2008).

Результаты исследований внедрены в учебный процесс на кафедрах анатомии, патологической анатомии, гистологии и физиологии домашних животных в: государственных аграрных университетах – Оренбургском, Новосибирском, Башкирском, Мордовском, Алтайском, Омском, Донецком, Дальневосточном; в государственных академиях ветеринарной медицины – Московской, Казанской, Уральской; в государственных сельскохозяйственных академиях – Уральской, Самарской, Ульяновской, Иркутской, Якутской.

**Объем и структура работы.** Диссертационная работа изложена на 173 страницах компьютерного набора, состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, заключения, выводов, практических предложений, приложения и списка литературы, включающего 209 источников, в том числе 156 работ отечественных и 53 иностранных авторов. Диссертация иллюстрирована макро- и микрофотографиями, содержит 57 таблиц, 62 рисунка, из них 21 фотографий. Работа написана на русском языке.

#### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Особенности топографии биологически активных точек грудного отдела позвоночного столба 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 игло-рефлексотерапии при институте ветеринарной медицины и зоотехнии.

Объектом исследований служили собаки и их трупы различных пород и возрастов, поступающие из частных и государственных клиник города Благовещенска. Для

исследований брались клинически здоровые животные старше восемнадцати месяцев, так как в этом возрасте прекращается рост и развитие скелета.

Изучение грудного отдела позвоночного столба 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 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 мы предлагаем использовать индекс длины грудного отдела (И ДГО), который характеризует относительное развитие грудных позвонков. Данный индекс выражается следующей формулой:  $И\ ДГО = ДГО \times 100\% / ДПС$ . В зависимости от величины индекса были сформированы три группы животных: 1) той-терьер, 2) такса, 3) беспородные.

Первоначально поиск БАГ грудного отдела позвоночного столба производили по анатомическим ориентирам, то есть между грудными сегментами (позвонками) по сагиттальным и парасагиттальным (по левой и правой стороне) линиям. Количество исследованных животных приведено в таблице 1.

Таблица 1

## Материал исследования

Вид исследования	Породы собак			Итого
	Т-терьеры	Таксы	БП	
Анатомо-топографическое расположение БАГ	10	10	10	30
Иннервация БАГ	10	10	10	30
Васкуляризация БАГ	10	10	10	30
Гистологическое строение кожи мест залегания БАГ	-	-	3	3
ИТОГО	30	30	33	93

Для определения анатомо-топографического расположения БАГ 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 фиксируют в ротовую полость 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 к областям и анатомическим частям тела. Затем точки, отличающиеся пониженным электрическим сопротивлением кожного покрова, 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 грудного отдела позвоночного столба собак. Кроме этого применяли биологический и кислотный способы выявления нервных стволов по В.П. Воробьеву (1925), которые описаны в монографии В.А. Рябухи (2004).

При изучении экстраорганных и интраорганных сосудов, васкуляризирующих БАТ грудных позвонков, 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 вместе с подкожной жировой клетчаткой и фасциями (размер 1,0x1,0x0,5 см). После чего фиксировали в десятипроцентном растворе нейтрального формалина. Из подготовленного материала изготавливали срезы на замораживающем микротоме с термоэлектрическим охлаждающим столиком ТОС-1, 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 МБИ-6 или МБИ-11 с объективами x3,5; x10; x20; x40 и окулярами x7; x8; x10; x17. Для фотографирования использовали аппарат «Зенит-Е» и цифровой фотоаппарат «Olimpus C-725». 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 (x1,5) 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 (Плохинский 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 по Г.М.Удовину (1979) и Н.В.Зеленевский (2003).

### **3 Результаты собственных исследований**

#### **3.1 Анатомо-топографическая и морфометрическая характеристика биологически активных точек грудного отдела позвоночного столба собак**

При изучении биологически активных точек, расположенных в области грудных позвонков у собак независимо от породы, возраста и пола было обнаружено 39 точек акупунктуры, из них 13 непарных, располагающихся по сагиттальной линии и 13 парных, располагающихся по парасагиттальной линии справа и слева.

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

Длина позвоночного столба у животных первой группы в среднем составила  $30,1 \pm 0,06$  см, во второй группе  $41,5 \pm 0,06$  см, а в третьей контрольной группе  $56,5 \pm 0,09$  см, то есть в группе собак породы той-терьер, данный показатель минимальный, а в группе беспородных собак – максимальный.

Показатель длины грудного отдела был максимальным в группе беспородных собак и составил  $21,3 \pm 0,08$  см, при И ДГО – 38,2%. Данный показатель был минимальным в группе той-терьеры и равен  $14,6 \pm 0,06$  см, при И ДГО 41,9%. Эти морфометрические исследования указывают на то, что длина позвоночного столба и длина грудного отдела находится в прямой зависимости и, соответственно, ведет к изменению индекса длины грудного отдела, что позволяет выявить закономерности расположения биологически активных точек на грудном отделе позвоночного столба.

Высокий уровень доверительной вероятности ( $P < 0,001$ ) всех линейных промеров БАТ грудного отдела позвоночного столба собак говорит о достоверности полученных результатов. Коэффициент корреляции между сравниваемыми

отрезками указывает на прямую пропорциональную зависимость расстояния между БАТ и длиной грудного отдела позвоночного столба собак.

**БАТ Th.v.sag. 1** - непарная, проецируется между последним шейным и первым грудным позвонками по сагиттальной линии и является отправной точкой для определения линейных расстояний между биологически активными точками грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag. 2** - непарная, проецируется на сагиттальной линии между остистыми отростками первого и второго грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag. 3** - непарная, проецируется на сагиттальной линии между остистыми отростками второго и третьего грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag. 4** - непарная, проецируется на сагиттальной линии между остистыми отростками третьего и четвертого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag. 5** - непарная, проецируется на сагиттальной линии между остистыми отростками четвертого и пятого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag. 6** - непарная, проецируется на сагиттальной линии между остистыми отростками пятого и шестого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag. 7** - непарная, проецируется на сагиттальной линии между остистыми отростками шестого и седьмого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag. 8** - непарная, проецируется на сагиттальной линии между остистыми отростками седьмого и восьмого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag. 9** - непарная, проецируется на сагиттальной линии позвоночного столба, между остистыми отростками восьмого и девятого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag. 10** - непарная, проецируется на сагиттальной линии позвоночного столба, между остистыми отростками девятого и десятого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag. 11** - непарная, проецируется на сагиттальной линии позвоночного столба, между остистыми отростками десятого и одиннадцатого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag. 12** - непарная, проецируется на сагиттальной линии позвоночного столба, между остистыми отростками одиннадцатого и двенадцатого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag. 13** - непарная, проецируется между остистыми отростками двенадцатого и тринадцатого грудных позвонков по сагиттальной линии грудного отдела позвоночного столба;

**БАТ Th.v.sag.dex. et sin. 1** – парные, располагаются справа и слева от сагиттальной линии и проецируются на область между поперечными отростками последнего шейного и первого грудного позвонков;

**БАТ Th.v.sag.dex. et sin. 2** – парные, располагаются справа и слева от сагиттальной линии и проецируются на область между поперечными отростками первого и второго грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag.dex. et sin. 3** – парные, располагаются справа и слева от сагиттальной линии, и проецируется на область между поперечными отростками второго и третьего грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag.dex. et sin. 4** – парные, располагаются справа и слева от сагиттальной линии, и проецируются на область между поперечными отростками третьего и четвертого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag.dex. et sin. 5** – парные, располагаются справа и слева от сагиттальной линии и проецируются на область между поперечными отростками четвертого и пятого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag.dex. et sin. 6** – парные, располагаются справа и слева от сагиттальной линии и проецируются на область между поперечными отростками пятого и шестого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag.dex. et sin. 7** - парные, располагаются справа и слева от сагиттальной линии и проецируются на область между поперечными отростками шестого и седьмого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag.dex. et sin. 8** – парные, располагаются справа и слева от сагиттальной линии, и проецируются на область между поперечными отростками седьмого и восьмого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag.dex. et sin. 9** – парные, располагаются справа и слева от сагиттальной линии, и проецируются на область между поперечными отростками восьмого и девятого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag.dex. et sin. 10** – парные, располагаются справа и слева от сагиттальной линии, и проецируются на область между поперечными отростками девятого и десятого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag.dex. et sin. 11** – парные, располагаются справа и слева от сагиттальной линии, и проецируются на область между поперечными отростками десятого и одиннадцатого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag.dex. et sin. 12** – парные, располагаются справа и слева от сагиттальной линии, и отмечаются на области между поперечными отростками одиннадцатого и двенадцатого грудных позвонков;

**БАТ Th.v.sag.dex. et sin. 13** – парные, располагаются справа и слева от сагиттальной линии, и проецируются на область между поперечными отростками двенадцатого и тринадцатого грудных позвонков.

Сравнив линейные промеры биологически активных точек грудного отдела с длиной грудного отдела позвоночного столба, мы смогли определить, что минимальный показатель процентного соотношения между биологически активными точками и длиной грудного отдела позвоночного столба в трех исследованных породах собак был между Th.v.sag. – 1 – 2 и составил в группе собак пород той-терьеров 7,5%; такс – 6,0% и беспородных – 6,0%. Максимальный показатель соотношения линейных промеров биологически активных точек по отношению к длине грудного отдела позвоночного столба был между БАТ Th.v.sag.1 и Th.v.sag. 12 в группах собак в следующей последовательности: в первой группе – 91,8%; во второй – 89,4% и в третьей составило – 96,2%. Расстояние между БАТ Th.v.sag.1 и Th.v.sag.13 равно расстоянию контрольного отрезка – длине отдела позвоночного столба, поэтому соотношение промеров в процентном соотношении равно единице.

Данные указывают на то, что длина отрезков между непарными БАТ от Th.v.sag.1 до Th.v.sag.13 у всех исследуемых групп и пород собак строго пропорциональна длине грудного отдела позвоночного столба собак.

Минимальный процент соотношения линейных промеров первых биологически активных точек к длине грудного отдела позвоночного столба в трех группах животных был у той-терьеров – 7,5%; у такс – 6,0% и беспородных – 6,1%. Максимальный показатель соотношения линейных промеров БАТ по отношению к длине грудного отдела позвоночного столба был между Th.v.sag.1 и Th.v.sag.dex.11, в первой группе – 95,2%. БАТ Th.v.sag.1 и Th.v.sag.dex.12 во второй группе равны 89,4% и в третьей - 96,2%.

Анализ результатов показывает, что у собак породы той-терьер БАТ Th.v.sag.1 и Th.v.sag.dex.11 располагается ассиметрично. Длина отрезков между БАТ Th.v.sag.1 и Th.v.sag.dex.13 у всех исследуемых групп и пород собак строго пропорциональна длине грудного отдела позвоночного столба собак, а также является контрольным отрезком.

Минимальный процент соотношения линейных промеров парасагиттальных биологически активных точек, которые располагаются левее от сагиттальной линии к длине грудного отдела позвоночного столба в трех группах животных был равен между Th.v.sag.1 – Th.v.sag.sin.1. По группам собак он сложился следующим образом: той-терьеры – 7,5%; такса – 6,0% и беспородные – 6,1%. Максимальный показатель соотношения линейных промеров биологически активных точек по отношению к длине грудного отдела позвоночного столба был между Th.v.sag.1 – Th.v.sag.sin.12, и составил: в первой группе – 96,0%, во второй – 89,4% и в третьей - 96,2%.

Анализ морфометрических данных относительно удаления биологически активных точек друг от друга, а также от начальной БАТ Th.v.sag.1 – Th.v.sag.sin.13 у всех исследуемых групп и пород собак пропорционален длине грудного отдела позвоночного столба, что подтверждается высоким уровнем доверительной вероятности ( $P < 0,001$ ) и говорит о достоверности результатов исследований.

Подводя итог можно сказать, что проекционная топография биологически активных точек прямо пропорциональна длине грудного отдела позвоночного столба и определяется формой и сегментарным строением грудного отдела.

Сравнивая топографию БАТ Th.v.sag.dex. et sin. необходимо отметить, что симметричное расположение биологически активных точек во всех исследуемых группах отмечается в БАТ Th.v.sag.dex. et sin. 1, и у той-терьеров и беспородных в БАТ Th.v.sag.dex. et sin. 5. Слабая асимметрия правой и левой сторон отмечается и у той-терьера и у беспородных в Th.v.sag.dex. et sin. 12 и резкая асимметрия этой же биологически активной точки у такс и у беспородных, что говорит о подвижности этих БАТ и variability их диаметра.

Результаты исследований подтверждают мнение многих авторов (Подпшибякин А.П., 1974; Крамер Ф., 1995; Рябуха В.А., 2004) о том, что диаметр биологически активных точек варьирует от одного до трёх миллиметров.

### **3.2 Иннервация и васкуляризация биологически активных точек грудного отдела позвоночного столба собак**

В настоящее время литературные источники не содержат сведений об иннервации и васкуляризации биологически активных точек грудного отдела позвоночного столба собак. В связи с этим опираясь на результаты собственных исследований и литературные данные об особенностях иннервации и васкуляризации данной области (Хэм А., Кормак Д., 1983; Ермакова С.П., 1998; Лебедев С.В., Жерновой М.В., 1998), мы получили представление об источниках происхождения нервов и сосудов, участвующих в иннервации и васкуляризации мышц, а также кожи в местах залегания биологически активных точек.

Иннервация биологически активных точек грудного отдела позвоночного столба собак: той-терьер, такса и беспородные – осуществляется спинномозговыми шейными и грудными нервами, а также нервами, формирующими плечевое сплетение.

Ветви спинномозговых шейных нервов иннервируют сагиттальные и парасагиттальные БАТ Th.v.sag. 1, Th.v.sag.dex. 1 и Th.v.sag.sin. 1.

Дорсальные грудные спинномозговые нервы иннервируют непарные биологически активные точки от Th.v.sag. 1 до Th.v.sag. 13, а их парные ветви от Th.v.sag.dex. 1 до Th.v.sag.dex. 13 и Th.v.sag.sin. 1 до Th.v.sag.sin. 13.

В иннервации грудного отдела позвоночного столба принимают участие краниальные и каудальные грудные нервы плечевого сплетения. Ветвь грудного каудального нерва – грудоспинной нерв, иннервирует БАТ Th.v.sag. -4, -5, -6, -7; Th.v.sag.dex. -4, -5, -6, -7 и Th.v.sag.sin. -4, -5, -6, -7.

Чаще всего биологически активные точки грудного отдела позвоночного столба располагаются вдоль крупных нервных стволов, их ответвлений, в области анастомозов артерий и вен, а также над сосудисто-нервными пучками. Ветвление основных нервных стволов в зоне проекции биологически активных точек грудного отдела исследуемых групп собак находится в прямой зависимости от анатомического строения данного отдела, а характер их ветвления таков, что они координируют работу не только мышц, кожу, но и функцию сегментальных БАТ грудного отдела позвоночного столба, что немало важно для оплаженной работы всего организма.

В ходе исследований было установлено, что основными источниками кровоснабжения биологически активных точек грудного отдела позвоночного столба собак являются: грудная аорта, позвоночная артерия, грудоспинная, бронхиальная артерии и межрёберные артерии.

Спинальные и дорсальные ветви, снабжающие кровью дорсальные мышцы позвоночного столба, кожу данной области и биологически активные точки Th.v.sag.-1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9, -10, -11, -12, -13; Th.v.sag.dex. -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9, -10, -11, -12, -13 и Th.v.sag.sin. -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9, -10, -11, -12, -13.

Дорсальная мышечная ветвь позвоночной артерии и восходящая ветвь глубокой шейной артерии кровоснабжают БАТ Th.v.sag.1, Th.v.sag.dex.1, Th.v.sag.sin.1 расположенные на дорсальной поверхности шеи.

Грудоспинная артерия снабжает кровью БАТ Th.v.sag.-4,-5,-6,-7; Th.v.sag.dex.-4,-5,-6,-7 и Th.v.sag.sin.-4,-5,-6,-7. Бронхиальная артерия, приносит кровь к Th.v.sag.-4,-5,-6,-7; Th.v.sag.dex.-4,-5,-6,-7 и Th.v.sag.sin.-4,-5,-6,-7.



Отток крови осуществляется венами исследуемого отдела и краниальной поллой веной. От дорсальных отделов грудных позвонков до первых двух поясничных, отток венозной крови происходит по межпозвоночным венам, на которые проецируются БАТ Th.v.sag.-1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9, -10, -11, -12, -13; Th.v.sag.dex. -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9, -10, -11, -12, -13; Th.v.sag.sin. -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9, -10, -11, -12, -13.

Приток крови к биологически активным точкам грудного отдела осуществляется грудной артерией, от которой отходит бронхиальная артерия, а также дорсальные межрёберные артерии. Отток крови из исследуемого отдела осуществляется межпозвоночными и межрёберными венами.

### **3.3 Особенности микроанатомического строения кожи биологически активных точек грудного отдела позвоночного столба собак**

Кожный покров грудного отдела позвоночного столба в области биологически активных точек имеет неровную поверхность, напоминающую вогнутую линзу или воронку с представленными бороздками и остроконечными эпидермальными гребешками различной высоты. О наличии волнообразных вдавлений сосочков дермы в эпидермис и остроконечных гребешков в биологически активных точках лицевого отдела головы собак отмечается в работе Т.Н. Засориной (1999).

Эпидермис кожи, а также биологически активных точек представлен пятью слоями (Соколов, В.Е. 1988; Шевченко, Б.П., Рябуха, В.А. 2003). При проведении морфометрических исследований блестящий слой практически не отличался от рогового в биологически активных точках, и сливался с ним. В связи этим решено в дальнейшем описывать только четыре эпидермальных слоя.

Ширина эпидермального слоя интактной кожи на сагитальной линии в среднем составляет 420,03 мкм, а в области БАТ - 280,76 мкм, что составляет разницу 33,15%. Та же самая картина прослеживается и в эпидермальных слоях, так, ширина базального слоя в БАТ на 33,29% меньше, чем в интактной зоне, шиповатого слоя - на 33,56% зернистого - на 32,16%, рогового вместе с блестящим - на 33,21%.

Микроциркуляторное русло области локализации биологически активных точек усилено количественным составом прекапилляров, посткапилляров и венул, причем в

основании сосочкового слоя дермы диаметр артериол по сагиттальной и парасагиттальной линиям достигает 52,1 мкм и 52,9 мкм, что на 11,9 и 13,2% больше, чем в интактной коже. Диаметр собирательных венул биологически активных точек на сагиттальной линии достигает 25,8 мкм, а в коже без биологически активных точек на этой же линии 23,3 микрометров, что на 9,7% меньше, а на парасагиттальной линии диаметр венул на 10,7% больше чем в интактной коже.

На границе сосочкового и сетчатого слоёв дермы в области биологически активных точек отмечается скопление сальных желёз, локализующихся вокруг волосяных фолликулов. На одном квадратном сантиметре в зоне БАТ крупных сальных желёз больше, чем в нейтральных зонах на 32,4%, что способствует созданию повышенного биоэлектрического потенциала.

В биологически активных точках, как правило, встречаются единичные потовые железы, находящиеся возле стержневого волоса. Волосяной покров биологически активных точек располагается пучками, чаще всего триадами жесткого волоса. В местах залегания БАТ диаметр волосяных фолликул достигает 481,9 мкм, а в не зоны БАТ - 297,3 мкм, то есть разница составляет 38,3%.

Иннервация биологически активных точек грудного отдела позвоночного столба осуществляется свободными и инкапсулированными нервными окончаниями. Ширина телец Фатер-Пачини в БАТ равна 283,9 мкм, а их длина составила 722,8 мкм, что на 33,2 и 13,2% соответственно больше, чем в нейтральных зонах. Тельца Мейснера в биологически активных точках больше, чем в нейтральной коже по диаметру и длине телец на 50,8 и 49,0% соответственно.

Таким образом, в зоне локализации биологически активных точек находятся более крупные кровеносные сосуды, образующие подэпителиальные сети, чем и объясняется более высокая температура, повышенное инфракрасное излучение, высокий уровень электрического потенциала и ёмкости.

Из данного анализа следует, что ширина и количество нервов и сосудов, находящихся в зоне биологически активных точек, весьма разнообразно. Характерной особенностью обладает большинство нервных пучков, которые по мере удаления от

основных стволов утрачивают свою плотность и теряются в рыхлой соединительной ткани, что подтверждается исследованиями С.И.Ефимова (1998), который выяснил, что по мере удаления нерва от центра, эпиневрйй утрачивает свою плотность и постепенно замещается рыхлой соединительной тканью.

В целом мы считаем, что столь распространенное, характерное состояние структурных образований не случайность, а закономерность, присущая всем биологически активным точкам.

#### 4 Выводы

1. Биологически активные точки грудного отдела позвоночного столба собак независимо от породы, пола и возраста животных располагаются сегментарно, между остистыми и поперечными отростками грудных позвонков по сагиттальной и парасагиттальным линиям. Анализ межпородных отклонений линейных показателей топографии биологически активных точек показал проекционную закономерность в зависимости от величины грудного отдела позвоночного столба. С увеличением длины грудного отдела позвоночного столба, увеличивается расстояние между биологически активными точками, а коэффициент межгруппового отклонения линейных показателей абсолютных и относительных величин не превышает единицы, что указывает на достоверность полученных данных.

2. Иннервация биологически активных точек грудного отдела осуществляется шейными и грудными спинномозговыми нервами, а также ветвями плечевого сплетения. Грудные ветви спинномозговых нервов иннервируют все биологически активные точки сагиттальной и парасагиттальной линий. Васкуляризация биологически активных точек грудного отдела происходит дорсальными ветвями межрёберных артерий и бронхиальной артерией. Отток крови из биологически активных точек осуществляется межпозвоночными и межрёберными венами.

3. Кожа в местах залегания биологически активных точек собак имеет воронкообразную поверхность и состоит из бороздок и остроконечных эпидермальных гребешков различной высоты. Толщина эпидермиса биологически

активных точек варьирует в зависимости от мест их локализации и толщины, на 33,15%, чем в интактной зоне.

4. На границе сосочкового и сетчатого слоев дермы диаметр волосяных фолликулов в биологически активных точках на 38,3% больше чем в интактной коже, а количество сальных желез, располагающихся вокруг этих фолликулов, на 32,4% больше чем за пределами биологически активных точек.

5. В биологически активных точках встречаются все звенья микроциркуляторного русла, их диаметр больше, чем в интактных зонах на 12,5% у артериол и на 10,2% у венул.

6. Иннервация биологически активных точек осуществляется свободными и инкапсулированными нервными окончаниями. Диаметр инкапсулированных нервных окончаний в биологически активных точках больше, чем в интактной коже. Тельца Фатер-Почине на 33,3% шире и на 13,2% длиннее, чем в коже, окружающей биологически активные точки. Тельца Мейснера в биологически активных точках по ширине превышают тельца Мейснера интактной зоны на 50,8%, а подлине - на 49,0%.

### 5 Предложения и рекомендации

Результаты исследований могут быть использованы:

1. Выявленные морфологические закономерности строения иннервации и васкуляризации биологически активных точек, предлагаем использовать при написании учебников, учебных пособий и монографий. В учебном процессе на ветеринарных и биологических факультетах при изучении анатомии и гистологии домашних животных.

2. В лабораториях НИИ, занимающихся разработкой теоретических и проблемных экспериментов в функциональной морфологии.

3. При изучении и разработке диагностических, терапевтических и хирургических манипуляций в области грудного отдела позвоночного столба.

4. При уточнении соответствующих разделов ветеринарной анатомической номенклатуры в рефлексотерапии.

### 6 Список опубликованных работ по теме диссертации

Список работ опубликованных в журналах ВАК:

1. Рябуха, В.А. Рефлексохимиотерапия при нарушении опорно-двигательной функции у собак / В.А.Рябуха, М.Е.Остякова, А.В.Самороковский, А.А.Куделко, Т.В.Миллер, Т.В.Шульга // Ветеринария, 2006. - № 10 – С. 54-55.
2. Рябуха, В.А. Морфологические и физиологические аспекты иглотерапии в ветеринарии / В.А.Рябуха, Т.В.Миллер, П.П.Бердников и др. // Ветеринария, 2008. - № 3 – С.50-51.
3. Рябуха, В.А. Расположение акупунктурных точек и рефлексохимиотерапия / В.А.Рябуха, Т.В.Миллер, Н.Ф.Иванкина и др. // Ветеринария, 2008. - № 4. – С.45-46.

Прочие публикации:

1. Миллер, Т.В. Анатомо-топографическая характеристика биологически активных точек грудного отдела позвоночного столба собак / Т.В.Миллер // Молодые учёные агропромышленному комплексу Дальневосточного федерального округа: матер. регион. науч.-практ. конф. ДальГАУ. – Благовещенск, 2005. – С. 81-83.
2. Миллер, Т.В. Морфометрические показатели линейных соотношений непарных точек акупунктуры грудного отдела позвоночного столба собак / Т.В.Миллер // Молодёжь XXI века: шаг в будущее: матер. седьмой регион. межвуз. научно-практ. конф. БГПУ. – Благовещенск, 2006. – С. 78-79.
3. Миллер, Т.В. Морфологическая характеристика парасагитальных точек акупунктуры позвоночного столба в грудной области собак / Т.В.Миллер // Молодёжь XXI века: шаг в будущее: матер. восьмой регион. межвуз. науч.-практ. конф. ДальГАУ. – Благовещенск, 2007. – С.111-112.
4. Рябуха, В.А. Особенности строения кожи точек акупунктуры и интактных областей грудного отдела позвоночного столба собак / В.А.Рябуха, Т.В.Миллер // Актуальные вопросы экологической, сравнительной, возрастной и экспериментальной морфологии: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Улан-Удэ, 2007. – С. 7-8.
5. Миллер, Т.В. Васкуляризация биологически активных точек грудного отдела позвоночного столба собак / Т.В.Миллер // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и

биологии сельскохозяйственных животных на Дальнем Востоке: сб. науч. тр. ДальГАУ. - Благовещенск, 2007. – Вып. 14. – С. 107-109.

6. Миллер, Т.В. Морфологическая характеристика кожного покрова грудного отдела позвоночного столба собак / Т.В.Миллер, Н.Ф.Иванкина // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии сельскохозяйственных животных на Дальнем Востоке: сб. науч. тр. ДальГАУ. – Благовещенск, 2007. – Вып. 14. – С. 167-173.

7. Рябуха, В.А. Морфофизиологические аспекты механизма лечебного действия рефлексотерапии / В.А.Рябуха, Т.В.Миллер, А.А. Пойденко // Состояние и перспективы обеспечения ветеринарного благополучия Восточной Сибири: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Чита, 2008. – С. 163-169.

**7 Краткий указатель использованных в диссертации условных сокращений**

**БАТ** – биологически активная точка; **ИДГО** – индекс длины грудного отдела;

**ДГО** – длина грудного отдела; **ДПС** – длина позвоночного столба;

**Т-терьер** – той-терьер; **БМ** – беспородные;

**БАТ Th.v.sag.** – биологически активная точка, находящаяся на сагитальной срединной линии грудного отдела позвоночного столба;

**БАТ Th.v.sag.dex.** – биологически активная точка правой половины тела, находящейся парасагитально от сагитальной срединной линии грудного отдела позвоночного столба;

**БАТ Th.v.sag.sin.** – биологически активная точка левой половины тела, находящейся парасагитально от сагитальной срединной линии грудного отдела позвоночного столба.

*Миллер Татьяна Викторовна*

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКИ  
АКТИВНЫХ ТОЧЕК ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНОГО  
СТОЛБА СОБАК

*Автореферат*

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.

Подписано к печати 13.11.2008 г. Формат 60×90/16

Уч.-изд.л. – 1,0.

Тираж 100 экз. Заказ 221.

---

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