

МИКРОСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ТОЧЕК СОБАК

А.А. Горбачева

*Белгородский государственный
национальный
исследовательский
университет
Россия, 308007,
г. Белгород, ул. Победы 85*

E-mail: gorbacheva@bsu.edu.ru

В статье рассмотрены микроструктурные особенности мест локализации биологически активных точек (БАТ) собак. Дана сравнительная характеристика кожи нейтральных участков и мест локализации точек активности. Установлено, что толщина слоев кожи в местах обнаружения биологически активных точек меньше, чем в нейтральной коже. Количество сосудов в коже, взятой из мест локализации БАТ, больше, чем в нейтральной. Диаметр сосудов нейтральной кожи меньше, чем в области локализации точек. В области расположения точек активности отмечены скопления телец Мейснера и Фатера-Пачини.

Ключевые слова: биологически активные точки, собака, дерма, инкапсулированные нервные окончания, артерии, артериолы, вены.

Введение

В последнее время предпринимаются попытки раскрыть механизм действия методов и приемов восточной медицины, в частности, рефлексотерапии. Результаты позволят объяснить с позиций современной науки многие нюансы акупунктуры. Рефлексотерапия, как метод лечения получил широкое распространение и в ветеринарии. Однако, здесь имеются свои трудности. Многие авторы руководств, занимавшихся рефлексотерапией на животных, переносили топографию точек акупунктуры с человека без соответствующей коррекции. Кроме того, не все приемы данного вила терапии удобны и осуществимы на животных, особенно у представителей с легко возбудимой нервной системой.

Следует помнить, что кожный покров – это не только барьер между организмом и внешней природой, но и довольно сложная среда с неоднородными физическими характеристиками. На ней у теплокровных животных располагаются участки с несколько измененными характеристиками, в том числе так называемые биологически активные точки (БАТ). Само понятие «биологически активная точка» или «точка акупунктуры» включает в себя 0.5-1.5 см² кожной поверхности, подкожную клетчатку, а также нервные рецепторы, расположенные в коже, мышцах, сухожилиях, надкостнице и периваскулярных сплетениях [1]. Все точки активности принято подразделять на поверхностные и глубокие, а также постоянные, которые располагаются у разных видов животных в строго определенных участках тела, и блуждающие. Последние появляются только в период заболевания каких-либо органов и являются одним из диагностических признаков патологического процесса. Причем, появление блуждающих точек отмечается на начальных стадиях заболевания. Большинство точек парные и располагаются на правой и левой половинах тела, благодаря чему возможна дифференциальная диагностика органов разных сторон [2]. Расположение точек акупунктуры проецируется в местах выхода нервов и сосудов или их бифуркации [3]. В результате анализа доступной литературы отечественных и зарубежных авторов, установлено, что вопросы микроструктуры биологически активных точек у животных еще мало изучены. В связи с этим, определилась цель наших исследований, а возросший интерес к собаководству и увеличение поголовья собак определило вид исследуемых животных.

Целью данной работы стало проведение структурного анализа микроанатомического строения БАТ различных мест их локализации у собак.



Материал и методика

Материалом для гистологического исследования послужили кусочки кожи вместе с подкожной жировой клетчаткой и фасциями, размером $1.0 \times 1.0 \times 0.5$ см, из мест залегания точек акупунктуры. Исследованию подвергались и участки кожи, не имеющие точек акупунктуры (интактная кожа). Учитывая, что во время болезни на коже животных появляются дополнительные точки, нами исследованы только клинически здоровые животные. Кроме этого, во избежание неточностей в определении топографии точек акупунктуры лопатки и плеча, после обнаружения БАТ на трупe через 48 часов эта область исследовалась дополнительно.

Материал для исследования фиксировали в 10%-ном нейтральном формалине. После фиксации его заливали в парафин, а затем получали срезы на санном микротоме МС-2 и на замораживающем микротоме с термоэлектрическим охлаждающим столиком ТОС-1. Гистологические срезы окрашивали гематоксилин-эозином [4] и проводили импрегнацию азотнокислым серебром [5]. Подготовленные препараты исследовались и фотографировались под микроскопом МБИ-6 и МБИ-11 с объективами $\times 10$; $\times 20$; $\times 40$ и окулярами $\times 8$; $\times 10$; $\times 17$. При фотографировании под микроскопом МБИ-11 применялась микрофотонасадка МФН 12. Для измерения микроархитектоники использовали микрометр МОБ-1-15 (ГОСТ-151-50-69). Всего было получено более 1000 снимков. Весь цифровой материал обработан методами вариационной статистики [6].

Результаты и обсуждение

При изучении гистологического строения мест локализации биологически активных точек в строении кожи обнаружен ряд особенностей. Так, в исследуемых областях (области лопатки и плеча) как в местах залегания точек, так и в нейтральной коже (участок кожи, не содержащий точек акупунктуры) обнаружено три основных структурных слоя: эпидермис, дерма и подкожная клетчатка.

Эпидермис кожи в биологически активных точках области лопатки в среднем составил 48.14 ± 4.09 мкм., что превышает толщину эпидермиса мест локализации БАТ плеча, которая в свою очередь имеет среднее арифметическое 37.20 ± 2.17 мкм. Толщина же эпидермиса в интактной (или нейтральной) коже составила в среднем 54.92 ± 3.99 мкм. Если за 100% принять эпидермис нейтральной кожи, то доля толщины эпидермиса области плеча составила 29%, области лопатки – 38%, в области плечевого сустава – 18%, а в области ости лопатки – всего 15%.

Изучив гистологическое строение эпидермиса, отметили наличие трех хорошо выраженных слоев: базального, шиповатого и рогового. Зернистый и блестящий слои нами не обнаружены. Толщина слоев эпидермиса в обычной коже и в местах локализации биологически активных точек также различна. Так, в коже, не имеющей точек акупунктуры, клетки на базальной мембране расположены более компактно, чем в местах залегания БАТ. Толщина же базального слоя в биологически активных точках составляет 5.64 ± 3.35 мкм., тогда как толщина этого же слоя в коже рядом лежащих участков составила 15.91 ± 2.98 мкм.

Шиповатый слой эпидермиса в точках акупунктуры представлен многоугольными клетками, расположенными в несколько рядов и лежащими более свободно, чем в участках кожи, не содержащей БАТ. Его толщина в местах локализации точек акупунктуры – 18.00 ± 4.33 мкм., в коже рядом лежащих участков – 27.00 ± 2.79 мкм.

Роговой слой представлен мертвыми плоскими отслоившимися клетками в виде чешуй и в разных участках имеет толщину в среднем 28.12 ± 0.50 мкм.

Собственно кожа, или дерма, представлена сосочковым и сетчатым слоями. Сосочковый слой дермы образован в основном коллагеновыми волокнами. В отличие от эпидермиса, толщина сосочкового слоя в местах локализации биологически активных точек больше чем в коже, не имеющей точек, и составила 18.80 ± 0.06 мкм, тогда как в нейтральной коже она составила 17.20 ± 0.05 мкм.

Расположение волос в БАТ наблюдается в виде пучков, в которых преобладают волосы, состоящие из трех структурных элементов: кутикулы, коркового и мозгового вещества, практически не имеющие полости. В коже рядом лежащих участков подав-

ляющее большинство волос – мелкие и расположены более равномерно. В их составе присутствуют два мощных элемента структуры волоса: кутикула и корковый слой; тогда как мозговой слой истончен. В волосяном покрове кожи БАТ практически нет полостей, в отличие от кожи участков, не содержащих точек акупунктуры. В интактных участках кожи встречаются одиночные волосы, чего не наблюдается в коже мест локализации биологически активных точек исследуемых областей.

Рыхлая соединительная ткань богата кровеносными сосудами и содержит все звенья кровеносного русла. Общее количество сосудов в местах локализации биологически активных точек превышает количество сосудов в рядом расположенных участках кожи. Количество артерий в коже, не содержащих БАТ, составило 38%, тогда как в местах локализации точек акупунктуры – 62%. Количество венозных сосудов в местах залегания БАТ – 56%, а в окружающей коже – 44%. Количество артериол как в местах локализации точек, так и в окружающей коже практически одинаково и составило по 50%.

Диаметр сосудов различен в области точек и в коже рядом расположенных участков. Диаметр артерий и артериол в БАТ превышает диаметры этих сосудов в окружающих тканях, и составил: диаметр артерий – 86.11 ± 7.56 мкм (в БАТ) и 72.75 ± 4.97 мкм (кожа, не имеющая точек акупунктуры). Диаметр артериол в местах локализации БАТ – 34.89 ± 2.82 мкм, а в коже, не имеющей точек – 37.62 ± 2.82 мкм. Диаметр вен в местах локализации точек составил в среднем 247.12 ± 51.41 мкм. В коже, не содержащей точек, диаметр вен в среднем составил 200.20 ± 15.78 мкм.

В местах локализации БАТ обнаружены образования, в состав которых входят артериолы и лежащие около них венулы. Наличие такой сети значительно увеличивает объем крови, идущей на периферию. В местах залегания точек активности отмечается большое количество нервных волокон различной толщины. Нервные волокна по мере удаления от основных стволов утрачивают свою плотность и теряются в рыхлой соединительной ткани. В местах биологической активности обнаружены инкапсулированные нервные окончания в виде телец Фатера-Пачини и Мейснера. В области расположения БАТ локализуются скопления телец, в количестве семи-одиннадцати штук. Размеры их в коже, не содержащей точек акупунктуры, меньше размеров в местах локализации БАТ. Так, ширина тельца Фатера-Пачини в точках составила в среднем 20.26 ± 4.56 мкм, ширина этого тельца в обычной коже составила 14.62 ± 6.08 мкм. Длина тельца в БАТ – 149.10 ± 2.42 мкм., а в коже, не содержащей точек – 25.90 ± 7.96 мкм.

Впервые предпринята попытка сопоставить у животных кожу мест локализации точек акупунктуры с кожей, их не содержащей. При проведении структурного анализа строения кожного покрова, нами было отмечено, что клетки базального и шиповатого слоев эпидермиса в местах залегания биологически активных точек лежат более свободно, чем в остальных участках кожи. Общая толщина эпидермиса в обычной коже превышает толщину эпидермиса точек акупунктуры. Нами установлено, что толщина сосочкового слоя кожи, содержащей БАТ незначительна, но превышает таковую в остальных участках кожи. Шерстный покров областей локализации точек и окружающей ткани также имеет особенности. Нами отмечено, что в области локализации БАТ большинство волос имеют хорошо развитое мозговое вещество и практически не имеют полостей. В отличие от мест локализации ТА, в остальной коже подавляющее большинство волос – со слабо развитым мозговым веществом и значительными полостями. Все волосы получают питательные вещества из кровеносных сосудов, сеть оплетающих волосяные луковичи.

Не исключено, что именно в связи с этим отмечается большее количество сосудов в местах точек акупунктуры, по сравнению с кожей, не имеющей БАТ. Гребешки дермы в области точек акупунктуры крупнее, чем в обычной коже, а в более крупном сосочке отмечается более обширная сосудистая сеть. Непосредственно под эпидермисом расположено артериальное звено микроциркуляторного русла. Венозное звено располагается в сетчатом слое.

В точках акупунктуры исследованной области помимо большого количества нервных волокон различной толщины обнаружены инкапсулированные нервные окончания в виде телец Фатера-Пачини и единичных телец Мейснера. Причем, впервые нами обнаружены скопления телец Фатера-Пачини в количестве семи-



одиннадцати штук. В коже, не имеющей точек акупунктуры, нами обнаруживались единичные тельца Фатера-Пачини, причем на довольно большом расстоянии друг от друга. Кроме того, в области БАТ иногда встречались как тельца Фатера-Пачини, так и тельца Мейснера. В коже, не содержащей точек акупунктуры, тельца Мейснера располагаются в сосочковом слое дермы, тесно прилегая к базальной мембране. А тельца Фатера-Пачини – в более глубоких слоях дермы. Вместе эти два вида телец не обнаружены в обычной коже, тогда как в коже области локализации БАТ иногда обнаруживались их скопления.

Выводы

Проведенные исследования дают более точную характеристику гистологического строения мест локализации биологически активных точек области лопатки и плеча собак. В целом, мы пришли к выводу, что кожа мест локализации точек акупунктуры, сохраняя общий план строения, имеет ряд своих особенностей, которые выражаются в меньшей толщине эпидермиса, но большей - в сосочковом слое; лучшим кровоснабжением, что характеризует большее количество сосудов, а также в наличии, практически на одном уровне, скоплений инкапсулированных нервных окончаний в виде телец Мейснера и Фатера-Пачини.

Список литературы

1. Вержбицкая Н.И. Морфофункциональные параметры точек акупунктуры и связанных с ними внутренних органов в разных условиях эксперимента // Теория и практика рефлексотерапии. – Саратов, 1981. – С.56-60
2. Изучение активности кожных точек у экспериментальных животных/В.С. Гиразури, И.И. Левитская, Т.В. Галкина и др.// Клиническое и экспериментальное применение новых методик и аппаратуры. – М., 1976.- С.97-100.
3. Казеев Г.В. Ветеринарная акупунктура. – М.:РИО РГАЗУ, 2000.-398 с.
4. Волкова О.В., Елецкий Ю.К. Основы гистологии с гистологической техникой. – М., 1971. -217 с.
5. Куприянов В.В. Безинъекционная методика изучения сосудов на пленочных препаратах // Морфологические основы микроциркуляции. – М., 1965. – Вып.1. – С.11-12.
6. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.

MICROSTRUCTURAL FEATURES OF BIOLOGICALLY ACTIVE POINTS OF DOGS

A.A. Gorbacheva

*Belgorod State National Research University,
85 Pobedy St., Belgorod, 308015,
Russia*

The article deals with the microstructural features of localization of biologically active points of the dogs. Comparative characteristics of the skin of neutral sites and the sites of localization of points of activity are given. It has been established that the thickness of the layers of the skin in areas of detection of biologically active points is less than in a neutral skin. The number of vessels in the skin, taken from the localization of BAP is bigger than in neutral. The diameter of blood vessels in neutral skin is less than in the localization of points. In the region where the points marked by clusters of activity and Meissner corpuscles Father Pacini.

Key words: biologically active points, the dog, the dermis, encapsulated nerve endings, arteries, arterioles, veins.