

ПРАВАЯ КОРОНАРНАЯ АРТЕРИЯ РЫСИ ЕВРАЗИЙСКОЙ

Хватов Виктор Александрович, канд. ветеринар. наук, orcid.org/0000-0001-5799-0816

Щипакин Михаил Валентинович, д-р. ветеринар. наук, проф., orcid.org/0000-0002-2960-3222

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Рысь евразийская имеет широкую популярность среди диких кошачьих животных. Она часто является объектом domestikации и ее разводят на звероводческих хозяйствах для добычи меховой продукции. Васкуляризация сердца у домашних и диких млекопитающих животных изучена недостаточно и до сих пор является актуальным направлением исследования, нами была поставлена цель – изучить анатомию левой коронарной артерии сердца рыси евразийской и установить ее анатомо-топографические закономерности. Для изучения анатомии сердца были взяты трупы рыси евразийской в возрасте двух-трех лет. Всего было исследовано пять трупов рыси евразийской. Кадаверный материал доставляли из частных звероводческих хозяйств Ленинградской и Московской областей на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Для изучения васкуляризации сердца исследуемых животных проводились классические и современные анатомические методики, такие как тонкое анатомическое препарирование и изготовление коррозионных препаратов с применением латекса. По результатам исследования установлено, что правая коронарная артерия рыси евразийской кровоснабжает структуры правого и левого желудочков, а также синоатриальный и атриовентрикулярный узлы проводящей системы сердца. Субсинусная артерия является основной магистралью правой коронарной артерии и на верхушке сердца анастомозирует с ветвями левой коронарной артерии. Результаты исследования могут быть использованы ветеринарными специалистами, в частности хирургами для установления оперативного доступа к сердцу в виде закономерности ветвления левой коронарной артерии сердца у рыси евразийской.

Ключевые слова: правая коронарная артерия, сердце, анатомия, правое предсердие, правый желудочек, рысь евразийская.

ВВЕДЕНИЕ

Рысь евразийская является представителем семейства кошачьих. Изучая кровоснабжение сердца кошки домашней, нами был установлен равномерный тип кровоснабжения сердца, хотя по литературным данным у кошек наблюдается левосторонний тип. Исследуя данную проблематику, перед нами была поставлена цель изучить коронарное русло других представителей семейства кошачьих [2,7]. Рысь евразийская является достаточно популярным животным, которое в последнее время все чаще и чаще одомашнивают. Проанализировав все имеющиеся данные, цель данного исследования стало – изучить топографию правой коронарной артерии у рыси евразийской [9].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изучения анатомии сердца были взяты трупы рыси евразийской в возрасте двух-трех лет. Кадаверный материал доставляли из частных звероводческих хозяйств Ленинградской и Московской областей на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Всего было исследовано пять трупов рыси евразийской. Перед началом каждого исследования исключались органопатологии грудной полости, путем изучения анамнеза и эпикриза болезни, а также осмотра органов изучаемой области [3,8].

Для изучения васкуляризации сердца исследуемых животных проводились классические и современные анатомические методики, такие как тонкое анатомическое препарирование и изготовление коррозионных препаратов с применением латекса [1,5].

Трупный материал разогревали в водяной бане при температуре 30-35°C. После чего сердце извлекалось из грудной полости вместе с прилегающими к нему магистральными сосудами. Путем тонкого анатомического препарирования осуществлялся доступ к коронарному руслу сердца и производилась его катетеризация [4,11,12]. После этого коронарные артерии заполнялись латексом, а сердце помещалось на сутки в холодильную камеру при температуре 4°C. Далее сердце погружали в 10% раствор формалина на несколько суток для полной фиксации латекса в просветах сосудов. На конечном этапе сердце подвергалось коррозионной обработке гидроокисью калия с поэтапным тонким анатомическим препарированием [6,10].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам исследования было установлено, что правая коронарная артерия у рыси евразийской выходит из устья аорты, между артериальным конусом правого желудочка и правым сердечным ушком. Выходя из устья аорты, правая коронарная артерия отдает в сторону правого предсердия и правого сердечного ушка правую аурикулярную артерию. Последняя, в свою очередь, достигая толщи правого сердечного ушка, отдает синоатриальную ветвь, которая достигает серповидную область между правым сердечным ушком и отверстием краниальной полой вены и кровоснабжает область синоатриального узла проводящей системы сердца.

После отхождения правой аурикулярной артерии правая коронарная артерия отдает до четырех предсердных ветвей в сторону правого предсердия и до четырех правых конусных ветвей в сторону артериального конуса правого желудочка.

Отдав вышеуказанные артерии и ветви, правая коронарная артерия погружается в область венечной борозды и идет в ее составе до субсинусозной борозды. На данном участке правая коронарная артерия отдает до пяти правых вентрикулярных ветвей для кровоснабжения проксимальной трети стенки правого желудочка и три-четыре предсердные ветви для кровоснабжения стенки правого предсердия.

Достигнув область субсинусозной борозды, правая окружная артерия отдает основную магистраль – субсинусозную артерию, а также правую анастомотическую ветвь и атриовентрикулярную ветвь.

Правая анастомотическая ветвь у рыси европейской анастомозирует с одноименной ветвью окружной артерии, но у одной из особей она погружалась в область венечной борозды и направлялась краниально, достигая уровень левого сердечного ушка. Это было связано со слабым развитием окружной артерии у данной особи. В связи с этим анастомозирование их ветвей происходило в области венечной борозды.

Атриовентрикулярная ветвь направляется в сторону венечного синуса и овальной ямки, где своими ветвями второго и третьего порядка кровоснабжает область расположения атриовентрикулярного узла проводящей системы сердца.

Субсинусозная артерия, в свою очередь, погружается в одноименную борозду и направляется дистально к верхушке сердца. На своем пути она отдает проксимальную, среднюю и дистальную ветви миокарда правого и левого желудочков. Причем ветви левого желудочка были развиты сильнее. Достигнув верхушки сердца, субсинусозная артерия своими конечными ветвями анастомозирует с ветвями парааортальной артерии, замыкая коллатеральный путь кровоснабжения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Правая коронарная артерия рыси евразийской кровоснабжает структуры правого и левого желудочков, а также синоатриальный и атриовентрикулярный узлы проводящей системы сердца;
2. Субсинусозная артерия является основной магистралью правой коронарной артерии и на верхушке сердца анастомозирует с ветвями левой коронарной артерии;
3. Изучив коронарное русло сердца рыси евразийской, мы пришли к выводу, что у данного животного – равномерный тип кровоснабжения сердца.

Полученные данные расширяют анатомию рыси евразийской и изучение коронарного русла у животных. Результаты исследования могут быть использованы ветеринарными специалистами, в частности хирургами для установления оперативного доступа к сердцу в виде закономерности ветвления левой коронарной артерии сердца у рыси евразийской.

ЛИТЕРАТУРА

1. Былинская, Д. С. Непарные висцеральные ветви брюшной аорты кошки домашней по данным вазорентгенографии / Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, В. А. Хватов // Иппология и ветеринария. – 2022. – № 1(43). – С. 112-121.
2. Васильев, Д. В. Компьютерная томография об-

щей сонной артерии и ее ветвей у кошки бенгальской породы / Д. В. Васильев, Д. С. Былинская, В. А. Хватов, М. В. Щипакин // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 25–29 января 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 16-18.

3. Васильев, Д. В. Сравнительное анатомическое строение сердца собаки / Д. В. Васильев // Иппология и ветеринария. – 2012. – № 2(4). – С. 66-67.

4. Грибова, А. А. Методика изучения артериального русла у животных / А. А. Грибова, А. В. Прусаков // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 25–26 ноября 2016 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2016. – С. 55-56.

5. Зеленовский, Н. В. Рентгенографическая локация дуги аорты и ее ветвей у кошки домашней и рыси евразийской / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин, Д. С. Былинская [и др.] // Аграрная наука. – 2022. – № 4. – С. 21-25.

6. Прусаков, А. В. Методика изучения артериального русла птиц / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, С. В. Вирунен [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2017. – № 1. – С. 34-36.

7. Прусаков, А. В. Особенности хода и ветвления коронарных артерий среднеазиатской овчарки / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, Ю. Ю. Баргенева [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2015. – № 2(16). – С. 100-103.

8. Хватов, В. А. Анатомо-топографические закономерности строения предсердий сердца козы англо-нубийской породы / В. А. Хватов, М. В. Щипакин // Актуальные проблемы ветеринарной морфологии и высшего зооветеринарного образования: Сборник трудов Национальной научно-практической конференции с международным участием, Москва, 14–16 октября 2019 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2019. – С. 84-87.

9. Хватов, В. А. Закономерности хода и ветвления коронарных артерий сердца соболя чёрной пушкинской породы / В. А. Хватов, Н. В. Зеленовский, Д. С. Былинская // Иппология и ветеринария. – 2022. – № 2(44). – С. 164-172.

10. Щипакин, М. В. Особенности кровоснабжения многокамерного желудка козы англо-нубийской породы / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленовский, Д. С. Былинская [и др.] // Современные проблемы морфологии: Материалы научной конференции, посвященной памяти академика РАН, профессора Льва Львовича Колесникова, Москва, 10 декабря 2020 года. – Москва: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2020. – С. 265-267.

11. Khvatov, V. Features of the Ways and Branching the Sinus Veins of the Heart of Anglo-Nubian Breed Goats in Age Aspect / V. Khvatov, M. Schipakin //

Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2020. – Vol. 8, No. 10. – P. 1057-1062.

12. Былинская, Д. С. Сравнительная анатомия венечных артерий сердца песца и домашней собаки / Д. С. Былинская, С. С. Глушонков, С. И. Мельников // Животноводство в современных условиях: новые вызовы и пути их решения: Ма-

териалы международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию со дня рождения профессора А.М. Гуськова, Орел, 26 октября 2022 года. – Орел: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2023. – С. 16-19.

RIGHT CORONARY ARTERY OF THE EURASIAN LYNX

Viktor A. Khvatov, Ph.D. of Veterinary Sciences, orcid.org/0000-0001-5799-0816

Mikhail V. Shchipakin, Dr.Habil. In Veterinary Science, prof., orcid.org/0000-0002-2960-3222

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

The Eurasian lynx is widely popular among wild feline animals. It is often the object of domestication and it is bred on fur farms for the extraction of fur products. Heart vascularization in domestic and wild mammalian animals has not been studied enough and is still an urgent area of research, our goal was to study the anatomy of the left coronary artery of the Eurasian lynx heart and establish its anatomical and topographic patterns. To study the anatomy of the heart, the corpses of the Eurasian lynx were taken at the age of two or three years. In total, five corpses of the Eurasian lynx were examined. Cadaver material was delivered from private fur farms of the Leningrad and Moscow regions to the Department of Animal Anatomy of the St. Petersburg State University of Veterinary Medicine. To study the vascularization of the heart of the studied animals, classical and modern anatomical techniques were carried out, such as fine anatomical dissection and the manufacture of corrosive preparations using latex. According to the results of the study, it was found that the left coronary artery in the Eurasian lynx is sufficiently developed and supplies blood to the structures of the left and right half of the heart, and the subsinuous artery does not belong to the branches of the left coronary artery, in connection with which it can be concluded that the uniform type of blood supply in the Eurasian lynx. The results of the study can be used by veterinary specialists, in particular surgeons, to establish operative access to the heart in the form of a pattern of branching of the left coronary artery of the heart in the Eurasian lynx.

Key words: left coronary artery, heart, anatomy, left atrium, left ventricle, Eurasian lynx.

REFERENCES

1. Bylinskaya, D. S. Unpaired visceral branches of the abdominal aorta of the domestic cat according to vasorradiography / D. S. Bylinskaya, M. V. Shchipakin, V. A. Khvatov // Hippology and Veterinary Medicine. – 2022. – No. 1(43). – pp. 112-121.
2. Vasiliev, D. V. Computed tomography of the common carotid artery and its branches in a Bengal cat / D. V. Vasiliev, D. S. Bylinskaya, V. A. Khvatov, M. V. Shchipakin // Materials of the national scientific conference teaching staff, researchers and graduate students of St. Petersburg State University of Mathematics and Mathematics, St. Petersburg, January 25–29, 2021. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2021. – pp. 16-18.
3. Vasiliev, D. V. Comparative anatomical structure of the dog's heart / D. V. Vasiliev // Hippology and veterinary medicine. – 2012. – No. 2(4). – pp. 66-67.
4. Gribova, A. A. Methodology for studying the arterial bed in animals / A. A. Gribova, A. V. Prusakov // Knowledge of young people for the development of veterinary medicine and the country's agro-industrial complex: Materials of the international scientific conference of students, graduate students and young scientists, St. -Petersburg, November 25–26, 2016. – St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2016. – P. 55-56.
5. Zelenevsky, N.V. X-ray location of the aortic arch and its branches in the domestic cat and Eurasian lynx / N.V. Zelenevsky, M.V. Shchipakin, D.S. Bylinskaya [etc.] // Agrarian Science. – 2022. – No. 4. – P. 21-25.
6. Prusakov, A. V. Methodology for studying the arterial bed of birds / A. V. Prusakov, M. V. Shchipakin, S. V. Virunen [etc.] // International Veterinary Bulletin. – 2017. – No. 1. – P. 34-36.
7. Prusakov, A. V. Features of the course and branching of the coronary arteries of the Central Asian Shepherd / A. V. Prusakov, M. V. Shchipakin, Yu. Yu. Barteneva [etc.] // Hippology and Veterinary Medicine. – 2015. – No. 2(16). – P. 100-103.

8. Khvatov, V. A. Anatomical and topographic patterns of the structure of the atria of the heart of a goat of the Anglo-Nubian breed / V. A. Khvatov, M. V. Shchipakin // Current problems of veterinary morphology and higher veterinary education: Collection of proceedings of the National Scientific and Practical Conference with international participation, Moscow, October 14–16, 2019. – Moscow: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MBA named after K.I. Scriabin", 2019. – pp. 84-87.
9. Khvatov, V. A. Patterns of the course and branching of the coronary arteries of the heart of the black Pushkin sable / V. A. Khvatov, N. V. Zelenevsky, D. S. Bylinskaya // Hippology and Veterinary Science. – 2022. – No. 2(44). – pp. 164-172.
10. Shchipakin, M. V. Features of blood supply to the multi-chamber stomach of a goat of the Anglo-Nubian breed / M. V. Shchipakin, N. V. Zelenevsky, D. S. Bylinskaya [et al.] // Modern problems of morphology: Materials of a scientific conference, dedicated to the memory of Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor Lev Lvovich Kolesnikov, Moscow, December 10, 2020. – Moscow: Publishing and Printing Center "Scientific Book", 2020. – P. 265-267.
11. Khvatov, V. Features of the Ways and Branching of the Sinus Veins of the Heart of Anglo-Nubian Breed Goats in Age Aspect / V. Khvatov, M. Schipakin // Advances in Animal and Veterinary Sciences. – 2020. – Vol. 8, No. 10. – P. 1057-1062.
12. Bylinskaya, D. S. Comparative anatomy of the coronary arteries of the heart of an arctic fox and a domestic dog / D. S. Bylinskaya, S. S. Glushonok, S. I. Melnikov // Animal husbandry in modern conditions: New challenges and ways to solve them: Materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 70th anniversary of the birth of Professor A.M. Guskov, Orel, October 26, 2022. – Orel: Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin, 2023. – pp. 16-19.