

АРХИТЕКТОНИКА ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА СЕРДЦА БЫКА ДОМАШНЕГО ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Сидоров Иван Дмитриевич, студент 2 курса ветеринарно-санитарной экспертизы, E-mail: ivan.sidorov03@mail.ru

Хватов Виктор Александрович, к.вет.н., ассистент кафедры анатомии животных, E-mail: vitya-khvatov@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Санкт-петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

Аннотация: *В статье приведены результаты анатомо-морфометрического исследования строения правого желудочка сердца быка домашнего черно-пестрой породы, а также установлены его основные особенности строения. В качестве материала для исследования послужили десять сердец двух- и трехгодовалых быков черно-пестрой породы.*

Ключевые слова: *бык домашний, сердце, правый желудочек, трехстворчатый клапан, сухожильные струны.*

Введение. Бык домашний (*Bos taurus*) – это жвачное парнокопытное млекопитающее из семейства полорогих. Он играет важную роль в жизнедеятельности человека: его разводят на племенных предприятиях, мясокомбинатах и пастбищах для получения различных продуктов животного происхождения (молочные, кисломолочные, мясные изделия, а также кожа). В небольших частных хозяйствах быков часто используют в качестве рабочей силы, например, для пропахивания местности. Как известно многим учёным сельскохозяйственной отрасли, качество продукции и производительность животного зависит не только от рациона, но и непосредственно от состояния его внутренних органов и систем, одним из которых является сердце. Зачастую низкая продуктивность обусловлена именно патологиями сердечно-сосудистой системы, ведь она напрямую влияет на гомеостаз организма. Так как бык домашний является крупным животным (масса может достигать до одной тонны), его сердце так же велико, и вес его составляет около 2,5 кг. Сердце этого животного имеет четыре камеры: левое и правое предсердия, левое и правое желудочки. Правый желудочек направлен краниоventрально. Его стенки составлены из собственной стенки правого желудочка и межжелудочковой перегородки. Также с правого желудочка начинается малый круг кровообращения [1,2]. Современная ветеринарная морфология направлена на изучение породных и возрастных особенностей строения организма животного. Изучение данных аспектов в анатомии животных позволяет ветеринарным специалистам наиболее точно и индивидуально подходить к профилактическим и лечебным мероприятиям, а также заниматься вопросами селекции для увеличения живой массы животного и получаемой от него продукции [3,4].

Цель исследования – изучить и выявить особенности строения правого желудочка сердца быка домашнего черно-пестрой породы, а также определить его анатомо-морфометрические параметры.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования использовались сердца двух- и трехгодовалых быков домашних, полученные из частных фермерских хозяйств Ленинградской области и доставленные на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Всего было исследовано десять сердец. Измерение линейных параметров правого желудочка определялось с помощью электронного штангенциркуля модели «Elitech» с ценой деления 0,02 мм, производства США, и сантиметра марки «Gamma», производства РФ [5]. Обработка статистических данных производилась в программе «Microsoft Excel».

Результаты и их обсуждение. В течение исследования было определено, что длина правого желудочка (*ventriculus cordis dexter*) быка домашнего меньше левого, и равна $15,83 \pm 0,15$ см. В диаметре он достигает $3,86 \pm 0,25$ см у верхушки сердца (*apex cordis*) и $5,11 \pm 0,18$ см у венечной борозды (*sulcus coronarius*).

По толщине стенки правый желудочек исследуемого животного в 2,50-3,00 раза уступает левому, и этот показатель равен $1,25 \pm 0,12$ см. Это объясняется его меньшей работой, так как правый желудочек участвует в малом кругу кровообращения.

Межжелудочковая перегородка сердца (*septum cordis interventriculare*) быка домашнего обладает неровной структурой. Она разделяет оба желудочка и образует ярко выраженное вдавление в область правого желудочка. Это обуславливает неправильную (полулунную) форму полости правого желудочка. Толщина межжелудочковой перегородки составляет $3,21 \pm 0,05$ см.

Было обнаружено, что внутренняя поверхность правого желудочка сердца у исследуемого животного выстлана многочисленными мясистыми трабекулами, имеющими ромбовидную, овальную или округлую форму. Всего их насчитывается 25-28 штук (*trabeculae carneae*), 20 из них идут поперечно стенке желудочка, и расположены они на границе прикрепления правого желудочка к межжелудочковой перегородке, а остальные 7 идут продольно и находятся ближе к верхушке сердца. Их средняя длина равна $4,31 \pm 0,24$ см, а средняя ширина составляет $0,92 \pm 0,17$ см.

В полости правого желудочка быка домашнего, у фиброзного кольца (*annulus fibrosus atrioventricularis dexter*), диаметр которого соответствует по этому показателю полости правого желудочка в области венечной борозды, располагается атриовентрикулярный трёхстворчатый клапан (*valve atrioventricularis tricuspidalis (dextra)*). Он образован тремя створками: угловой (*cuspidis angularis*), пристеночной (*cuspidis parietalis*) и перегородочной (*cuspidis septalis*). Также было определено, что толщина фиброзного кольца равна $2,13 \pm 0,21$ см.

Перегородочная створка у исследуемого животного присоединена к подартериальной сосочковой мышце (*musculus papillaris subarteriosus (parietalis)*), располагающейся под отверстием лёгочного ствола (*ostium*

truncipulmonalis) через 6 сухожильных струн (chordate tendineae), средняя длина которых равна $2,94 \pm 0,23$ см. Длина створки составляет $4,67 \pm 0,08$ см, а в ширину она достигает $2,81 \pm 0,05$ см. Подартериальная сосочковая мышца имеет длину $2,12 \pm 0,12$ см, а ширину – $3,11 \pm 0,16$ см.

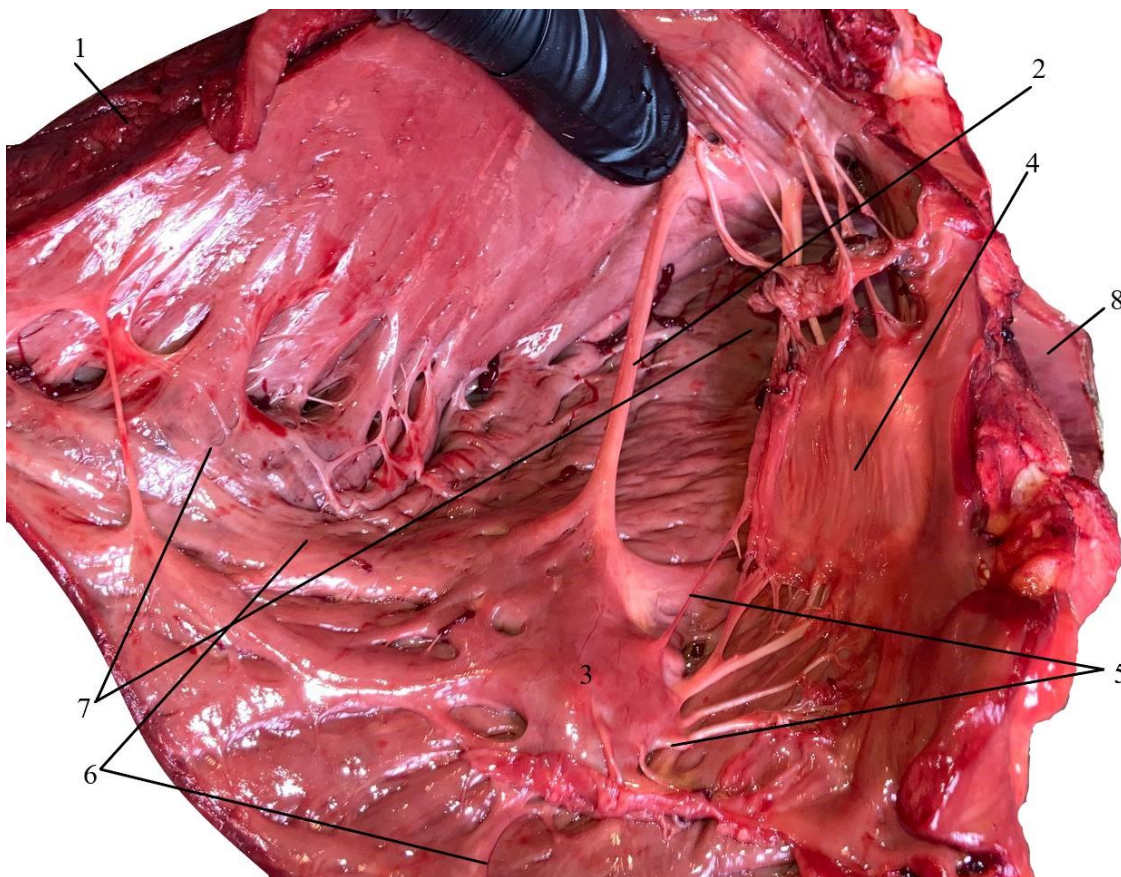


Рисунок 1.Полость правого желудочка быка черно-пестрой породы:

1 – межжелудочковая перегородка; 2 – правая септомаргинальная трабекула; 3 – большая сосочковая мышца; 4 – пристеночная створка; 5 – сухожильные струны; 6,7 – мясистые перекладки (трабекулы); 8 – отверстие и клапан лёгочного ствола.

Пристеночная створка у быка домашнего крепится к большой сосочковой мышце (musculus papillaris parietalis или musculus papillaris magnus), которая располагается спереди от мышечных перекладок, так же, как и у перегородочной створки, с помощью 6 сухожильных струн. Длина этой створки равна $4,53 \pm 0,14$, а ширина составляет $4,95 \pm 0,15$ см. Также было определено, что большая сосочковая мышца в диаметре достигает $2,48 \pm 0,17$ см. А сухожильные струны, принадлежащие этой створке, имеют среднюю длину $2,87 \pm 0,09$ см.

Угловая створка у исследуемого животного связывается с малой сосочковой мышцей (musculus papillaris parvus) благодаря 5 сухожильным струнам, которые имеют длину в среднем $2,56 \pm 0,24$ см. Угловая створка достигает в длину $2,98 \pm 0,15$ см, а её ширина равна $3,93 \pm 0,21$ см. Малая сосочковая мышца находится в правом желудочке за подартериальной сосочковой мышцей. Длина

малой сосочковой мышцы составляет $4,46 \pm 0,18$ см, а ширина равняется $1,21 \pm 0,07$ см.

Стоит заметить, что от левой части большой сосочковой мышцы идёт одна правая септомаргинальная трабекула (*trabecula septomarginalis dextra*), которая выполняет защитную функцию, предохраняет правый желудочек от избыточного напряжения, вызываемого растяжением. Правая септомаргинальная трабекула имеет длину $7,13 \pm 0,26$ см в напряжённом состоянии, а заканчивается на поверхности межжелудочковой перегородки, при этом не подразделяется на сухожильные ветви второго и третьего порядков.

Над подартериальной сосочковой мышцей располагается артериальный конус (*conus arteriosus*), в который входит отверстие лёгочного ствола, прикрытое клапаном лёгочного ствола (*valve truncipulmonalis*). Он обуславливает особый механизм работы правого желудочка, а также не даёт крови вернуться обратно в желудочек. Он состоит из трёх полулунных створок: правой, левой и промежуточной (*valvulae semilunares dextra, sinistra et intermedia*). Длина каждой составляет $3,32 \pm 0,04$ см, а в ширину каждая достигает $4,35 \pm 0,15$ см.

Заключение. В результате исследования определены особенности строения правого желудочка сердца быка домашнего и его морфометрические параметры. Из основных особенностей можно выделить достаточно большое количество сухожильных струн, крепящих каждую створку, и их длину (в среднем $2,79 \pm 0,36$ см). Также ярко выражена септомаргинальная трабекула, и её размер значителен (достигает $7,13 \pm 0,26$ в длину).

Полученные данные могут быть использованы ветеринарными морфологами и анатомами, как теоретическая база для сравнительной анатомии строения сердца животных, а также ветеринарными специалистами в клинической практике для выявления возможных патологий и диагностики состояния сердца, ветеринарно-санитарными экспертами для определения фальсификата или испорченной продаваемой продукции, а также студентами ветеринарных высших учебных заведений для ознакомления и изучения сердца сельскохозяйственных животных во время образовательного процесса.

Библиографический список

1. Зеленовский, Н. В. Анатомия животных: Учебник для вузов / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2022. – 484 с.
2. Хватов, В. А. Анатомио-топографические закономерности внутренней архитектоники правой половины сердца телят чёрно-пёстрой породы в возрастном аспекте / В. А. Хватов, Н. В. Зеленовский, Д. С. Былинская // Иппология и ветеринария. – 2022. – № 1(43). – С. 104-111.
3. Прусаков, А. В. Особенности хода и ветвления коронарных артерий среднеазиатской овчарки / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, Ю. Ю. Бартенева [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2015. – № 2(16). – С. 100-103.
4. Прусаков, А. В. Пути артериального кровоснабжения сердца таксы обыкновенной / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, Ю. Ю. Бартенева [и др.] //

Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 231-233.

5. Сравнительная анатомия сердца и легких представителей семейства собачьих / Н. В. Зеленевский, А. В. Прусаков, М. В. Щипакин [и др.] // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 21–25 января 2019 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – С. 17.