

**А. Л. Ожешковская, А. С. Миргородская**  
**СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПОДКЛАПАННОГО АППАРАТА**  
**СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА И НЕКОТОРЫХ ЖИВОТНЫХ**

*Научный руководитель канд. мед. наук, доц. Г. Е. Конопелько*

*Кафедра нормальной анатомии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Резюме.* Изучены варианты формы, топографии и размеров сосочковых мышц и сухожильных хорд сердца человека. Описана перегородочно-краевая трабекула (модераторный тяж) и межмышечная трабекула правого желудочка сердца.

*Ключевые слова:* подклапанный аппарат, сосочковые мышцы, сухожильные хорды, перегородочно-краевая трабекула, межмышечная трабекула.

**A. L. Ozheshkovskaya, A. S. Mirgorodskaya**  
**COMPARATIVE ANATOMY OF THE SUBVALVULAR APPARATUS OF**  
**THE HUMAN HEART AND SOME ANIMALS**

*Tutor Associate Professor G. E. Konopelko*

*Department of normal anatomy*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

*Resume.* Topography, shape and size variants of papillary muscles and chordae tendineae have been studied. Septomarginal trabecula (moderator band) and intramuscular trabecula of right ventricle have been described.

*Keywords:* subvalvular apparatus, papillary muscules, chordae tendineae, septomarginal trabecula, intermuscular trabecula.

**Актуальность.** Клиницистами уделяется много внимания малым аномалиям сердца, к которым относятся аномально расположенные хорды. Изучение вариантной анатомии подклапанного аппарата сердца (сосочковые мышцы и сухожильные хорды) [4] представляет несомненный интерес, так как дает возможность во время реконструктивных операций максимально щадить анатомические структуры митрального и трехстворчатого клапанов.

**Цель:** Описать и проанализировать подклапанный аппарат сердца человека и некоторых животных.

**Материал и методы.** Изучено 45 препаратов сердец взрослых людей, умерших в возрасте 45-70 лет. Материал представляет собой случайную выборку, полученную из морга 9-ой ГКБ и Городского патологоанатомического бюро г. Минска. Анатомический материал не паспортизирован по возрасту, полу, причинам смерти. Изучено также 4 сердца телят и 4 сердца свиней. Методы исследования: макроскопический, морфометрический, статистический.

**Результаты и их обсуждение.** Изучены сосочковые мышцы и сухожильные хорды правого и левого желудочков 45 препаратов сердец человека. По данным литературы[4] выделяют следующие формы сосочковых мышц: одноглавая ровная, двуглавая с бороздкой, двуглавая неразделенная с фенестрацией, двуглавая расщепленная. Полученные нами данные совпадают с приведенной классификацией. Морфологические варианты сосочковых мышц (в % соотношении) по нашим данным: одноглавая ровная - 51%; двуглавая с бороздкой - 12,5%; двуглавая неразделенная с фенестрацией - 9%; двуглавая расщепленная - 9,5%; полное разделение от основания мышцы - 9,5%.

Правый желудочек. Количество сосочковых мышц по данным литературы колеблется от 2 до 8. Мы наблюдали передних сосочковых мышц 1-4, перегородочных 0-4, задних 1-4. Высота передних сосочковых мышц наибольшая среди всех групп сосочковых мышц правого желудочка, наименьшие размеры - у перегородочных мышц. Высота сосочковой мышцы зависит от длины и формы сердца [2].

Сухожильные хорды правого желудочка. Мы наблюдали от передних сосочковых мышц от 2 до 35 сухожильных хорд; от перегородочных сосочковых мышц – от 1 до 23 хорд; от задних сосочковых мышц – от 2 до 19. Нами наблюдались также аномальные пристеночные хорды – от 1 до 5.

Левый желудочек. В ходе исследования мы обнаружили, что общее количество сосочковых мышц может варьироваться от 2 до 8. Чаще всего мы наблюдали 2 сосочковые мышцы: 1 на передней стенке и 1 на задней. Нами установлено: чем длиннее сосочковые мышцы, тем они уже. Ширина сосочковых мышц связана также с их количеством: если сосочковая мышца единственная, то обычно она толстая, если мышц больше двух - они тонкие. Нами наблюдалась следующая зависимость: при наличии длинных сосочковых мышц сухожильные хорды короче, чем при коротких сосочковых мышцах.

Сухожильные хорды левого желудочка. Мы наблюдали, что сухожильные хорды начинаются от сосочковых мышц и прикрепляются к створкам (по их свободному краю по всей желудочковой поверхности), в некоторых случаях доходя до фиброзного кольца. Многие хорды перед прикреплением к створке могут разделяться на многочисленные ветви (хорды второго порядка). Количество сухожильных хорд от передних сосочковых мышц может варьироваться от 4 до 20; хорд второго и третьего порядков может быть в количестве от 9 до 76. От задних сосочковых мышц отходит от 5 до 29 сухожильных хорд первого порядка и от 15 до 84 хорд второго и третьего порядков. Наши данные совпадают с данными литературы. По данным литературы с возрастом количество хорд становится больше[2].

Исследуя подклапанный аппарат правого желудочка, мы изучили 25 препаратов сердец взрослых людей, 4 препарата свиней и 4 препарата телят, на которых макроскопически выявляется перегородочно-краевая трабекула (модераторный тяж), идущая от межжелудочковой перегородки к основанию передней сосочковой мышцы. По данным литературы[2] в модераторном тяже проходит часть правой ножки пучка Гиса. Измеренные нами длины перегородочно-краевых трабекул колеблются от 8 до 25 мм, толщина также варьирует от 2 до 8 мм.

Также мы наблюдали межмышечную трабекулу, которая идет от передней к задней сосочковой мышце, перекидываясь через полость желудочка. По нашим данным, длина этой трабекулы варьирует от 10 до 26 мм, а ширина – от 2 до 7 мм. По данным литературы межмышечная трабекула также содержит в себе волокна Пуркинье для возбуждения задней стенки сердца[2].

Перегородочно-краевая и межмышечная трабекулы являются частью системы, препятствующей чрезмерному растяжению желудочка. Клиническое значение: в перегородочно-краевой трабекуле располагаются пучки проводящей системы сердца (правой ножки предсердно-желудочкового пучка), что имеет важное значение при оперативных вмешательствах на перегородке.

Теленок (жвачные). Нами изучена морфология поперечно-краевых трабекул на сердцах 4 телят. У них от межжелудочковой перегородки к основанию правой передней сосочковой мышцы поперек желудочка свободно располагается особый мышечный тяж – поперечная мышца сердца (*m. transversus cordis*) [1], соответствующий поперечно-краевой трабекуле сердца человека. Он содержит в себе правую ножку проводящего пучка Гиса. По нашим данным длина поперечной мышцы сердца теленка варьирует от 15 до 20 мм, а толщина от 2 до 5 мм.

Свинья (нежвачные). При исследовании сердец свиней нами выявлено, что сосочковые мышцы длинные, из них в правом желудочке сильно развиты перегородочные. Трабекулы имеют вид гребней, особенно в левом желудочке, где они находятся и на перегородке, в то время как в правом на перегородке их почти нет. Нами установлено, что правая поперечная мышца сердца массивная и нередко бывает представлена несколькими тяжами или ветвится.

**Заключение.** Таким образом, каждый изученный препарат сердца человека имеет индивидуальный подклапанный аппарат: количество сосочковых мышц, их форма, топография, число сухожильных хорд в каждом сердце имеет свои варианты особенности. Поперечно-краевая трабекула человека индивидуально изменчива: имеет разную длину, ширину и форму. Межмышечная трабекула правого желудочка человека также индивидуально измен-

чива, имеет различную форму, длину и ширину. У животных правая ножка пучка Гиса проходит в поперечной мышце сердца. Она больше выражена у телят.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 1 тезисы доклада, получено 2 акта внедрения в образовательный процесс (кафедра нормальной анатомии, БГМУ; кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии, БГМУ).

### Литература

1. Жеденов В. Н. Легкие и сердце животных и человека/ Жеденов В. Н. - Москва: Высшая школа. – 1961. – 478 с.
2. Михайлов, С. С. Клиническая анатомия сердца / С. С. Михайлов – М., 1987. – 288 с.
3. Нормальная физиология. Учебник в двух частях / под ред. проф. Кубарко А. И. Мн., 2014. – Ч. 2. – с. 8-15.
4. Соколов, В. В. Возрастные особенности распределения и прикрепления к клапанам сухожильных хорд сердца человека / В. В. Соколов, Л. В. Литвинова // Архив АГЭ. – 1987. - № 4. – с. 34-36.
5. Трисветова, Е. Л. Анатомия малых аномалий сердца. / Е. Л. Трисветова, О. А. Юдина. – Мн., 2006. – 104 с.