

¹*Ромбальская А.Р.,* ²*Аниськова О.Е.*

ОСОБЕННОСТИ НАПРАВЛЕНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МЫШЕЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ В СОСОЧКОВЫХ МЫШЦАХ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

¹*УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Беларусь*

²*УО «Белорусский государственный университет физической
культуры», Минск, Беларусь*

В статье представлены данные об особенностях направления и распределения мышечных компонентов в сосочковых мышцах обоих желудочков сердца взрослого человека. При микроанатомическом исследовании установлено наличие продольной и поперечной ориентации мышечных пучков в сосочковых мышцах и их дугообразное направление, что не только подтверждает формирование сосочковых мышц путем дугообразного выпячивания мясистых трабекул в полость желудочка, но и является адаптационно-функциональным механизмом, необходимым для регулирования работы створок предсердно-желудочковых клапанов.

Ключевые слова: человек, сердце, клапанный аппарат, сосочковые мышцы

Rombalskaya A., Aniskova O.

FEATURES OF THE DIRECTION AND DISTRIBUTION OF MUSCLE COMPONENTS IN THE PAPILLARY MUSCLES OF THE VENTRICLES OF THE ADULT HEART

Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Belarusian State University of Physical Culture, Minsk, Belarus

The article presents data on the peculiarities of the direction and distribution of muscle components in the papillary muscles of the ventricles of the adult heart. Microanatomic examination revealed the presence of longitudinal, transverse and oblique orientation of muscle bundles in the papillary muscles and their arcuate direction, which not only confirms the formation of papillary muscles by arcuate protrusion of fleshy trabeculae into the ventricular cavity, but also is an adaptive and functional mechanism necessary for regulating the work of the atrioventricular valves.

Keywords: human, heart, valvular apparatus, papillary muscles

Изучению анатомо-гистологического строения структур клапанного аппарата желудочков сердца человека, как взрослого, так и в эмбриогенезе, посвящено много работ [1, 4]. Однако некоторые данные до сих пор являются противоречивыми и требуют более детального изучения. Это касается вопроса распределения мышечных и сухожильных структур в сосочковых мышцах желудочков сердца человека и их взаимосвязи с мясистыми трабекулами и сухожильными хордами [1]. В некоторых литературных источниках [2, 3] при описании кровоснабжения сосочковых мышц говорится об аркадоподобных петлях, образованных ветвями артериальных сосудов, в верхушках сосочковых мышц и местах отхождения сухожильных хорд. Однако о направлении самих мышечных

волокон в толще мышцы не говорится.

Цель исследования – выявить особенности направления и распределения мышечных компонентов в сосочковых мышцах обоих желудочков сердца взрослого человека.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили серии гистологических срезов толщиной 10 мкм мясистых трабекул, сосочковых мышц и сухожильных хорд сердца человека (всего 27 объектов, окрашенных гематоксилином и эозином по Ван-Гизон и гематоксилином по Гейденгайну), полученных из обоих желудочков 10 сердец взрослых людей, умерших от заболеваний, не связанных с поражением сердца, из УЗ «Городское патологоанатомическое бюро» г. Минска в соответствии с Законом Республики Беларусь № 55-3 от 12.11.2001г. «О погребении и похоронном деле».

Методы исследования: макро-микроанатомический, гистологический.

Исследование проводилось под микроскопом бинокулярным стереоскопическим МБС-9, МБС-1, МБИ-3 и аппаратно-программным комплексом «Bioskan AT+».

Результаты и их обсуждение. На микроанатомических препаратах нам удалось подтвердить участие в формировании сосочковых мышц нескольких мясистых трабекул. Последние, отделившись от стенки желудочка, не участвуют в образовании трабекулярной сети, а вступают в основание сосочковых мышц. Таким образом, они являются источником их формирования и, одновременно, - корнями, фиксирующими сосочковые мышцы к стенке желудочков. При гистологическом исследовании трабекул обоих желудочков сердец взрослых людей мы наблюдали характерное дугообразное направление пучков кардиомиоцитов при их вступлении в основание сосочковых мышц (рисунок 1).



Рис. 1. Строение мясистых трабекул и формирование сосочковой мышцы. Увеличение x10. Продольный срез. Окраска гематоксилином и эозином
1 – мясистые трабекулы; 2 - основание сосочковой мышцы; 3 – дугообразное направление мышечных пучков в месте слияния трабекул

Продольные пучки кардиомиоцитов, расположенные преимущественно по периферии мясистых трабекул, участвующих в образовании сосочковых мышц, идут навстречу друг другу, образуя аркады в толще мышц. Короткие пучки дугообразно расположены в нижней трети сосочковых мышц. Более длинные пучки проходят дальше, также соединяясь дугообразно с мышечными пучками соседних трабекул.

При исследовании гистологических срезов групп сосочковых мышц левого и правого желудочков сердца мы установили особенности ориентации мышечных пучков в их толще. В нижней трети мышц наблюдалась масса мышечных пучков, имеющих преимущественно поперечное направление и только по периферии мышц пучки имели продольную ориентацию. В средней трети сосочковых мышц продольные мышечные пучки располагались преимущественно по периферии мышц и были направлены в область их верхушек, а поперечные мышечные пучки по-прежнему занимали более центральное положение. В верхней трети мышц (верхушка) центральное положение также занимали поперечно ориентированные мышечные пучки, а периферию – продольные. Далее продольные мышечные пучки ориентированы навстречу друг другу с образованием дугообразной структуры в области верхушки мышцы. Здесь продольные мышечные пучки расположены не только по периферии мышц: они присутствуют и в более глубоких ее частях. В центре сосочковых мышц находятся преимущественно поперечно ориентированные мышечные пучки, а вокруг них располагаются продольные.

На продольных срезах сосочковых мышц отмечен дугообразный ход мышечных пучков не только в области верхушек, но и в мышечном брюшке в его средней и нижней третях (рисунок 2).

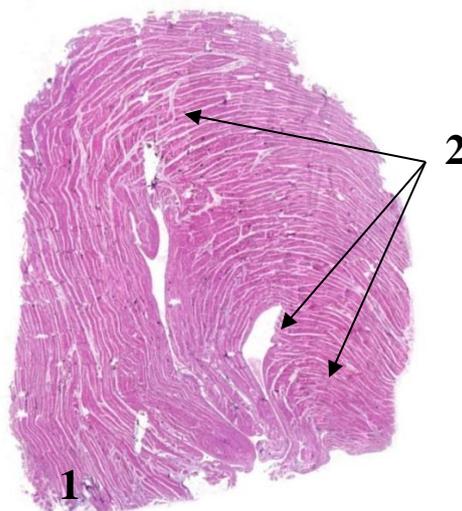


Рис. 2. Дугообразное направление мышечных пучков в сосочковой мышце. Увеличение x17. Продольный срез. Окраска гематоксилином и эозином
1 – продольное расположение мышечных пучков; 2 – дугообразно ориентированные пучки

Помимо наличия дугообразно расположенных мышечных пучков, обнаруженных на продольных срезах сосочковых мышц, такие же пучки были выявлены и на поперечных срезах. Этот факт подтверждает наличие дугообразных конструкций внутри сосочковых мышц на всем ее протяжении.

Выводы. Таким образом, установлено наличие продольной и поперечной ориентации мышечных пучков в сосочковых мышцах и их дугообразное их направление. Дугообразная ориентация пучков кардиомиоцитов не только в области верхушки мышцы, но и в мышечном брюшке является подтверждением способа формирования сосочковых мышц путем дугообразного выпячивания мясистых трабекул в полость желудочка. Мы считаем, что этот факт указывает на преимущество и большую силу в работе сосочковых мышц, необходимые для регулирования работы створок предсердно-желудочковых клапанов, что обеспечивает достаточную мышечную силу и надежность для адекватного функционирования сердца. Помимо этого, наблюдается дугообразная ориентация в расположении мышечных пучков не только в области верхушек сосочковых мышц, но и в их мышечном брюшке в средней и нижней третях. Такое расположение мышечных пучков в сосочковых мышцах позволяет мышце сокращаться плавно, как бы волнообразно. За счет дугообразного направления мышечных пучков в области верхушек сосочковых мышц (месте отхождения сухожильных хорд от сосочковых мышц) обеспечивается поступательное и плавное натяжение хорд.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Габченко, А. К.* Анатомо-гистологическое строение сосочковых мышц сердца человека у плодов и новорожденных / А.К. Габченко, Р.Р. Мартышева // Морфология. – 2008. – Т. 133, № 2. – С. 28–29.
2. *Копейкин, Н. Г.* Артериальное кровоснабжение клапанного аппарата сердца человека / Н.Г. Копейкин // Науч. тр. Тюменского ин-та. – Тюмень, 1979. – № 71. – С. 83–87.
3. *Литвинова, Л. В.* Особенности строения и кровоснабжения подклапанного аппарата сердца человека / Л.В. Литвинова // Морфология и морфогенез тканей и органов мезенхим. происхождения. Общие закономерности морфогенеза: материалы 2-й межвузов. конф. по общим закономерностям морфогенеза и морфологии органов и тканей мезенхимального происхождения, Иркутск, 25-27 июня 1975г. / Иркутск. мед. ин-т; редкол.: М.А. Рыбалко [и др.]. – Иркутск, 1975. – С. 105–106.
4. *Grzybiak, M.* Kształtowanie się połączeń mięśni brodawkowatych z zastawką dwudzielną serca w rozwoju osobniczym i rodowym / M. Grzybiak, H. Szostakiewicz // Monogr., podr., skr. AWF Poznaniu. Ser. monogr. – 1981. – № 199. – S. 63–68.