

УО «Белорусский государственный медицинский университет»
кафедра нормальной анатомии

Дугообразные морфологические
конструкции в системе клапанного
аппарата сердца человека

к.м.н., доцент Ромбальская А.Р.

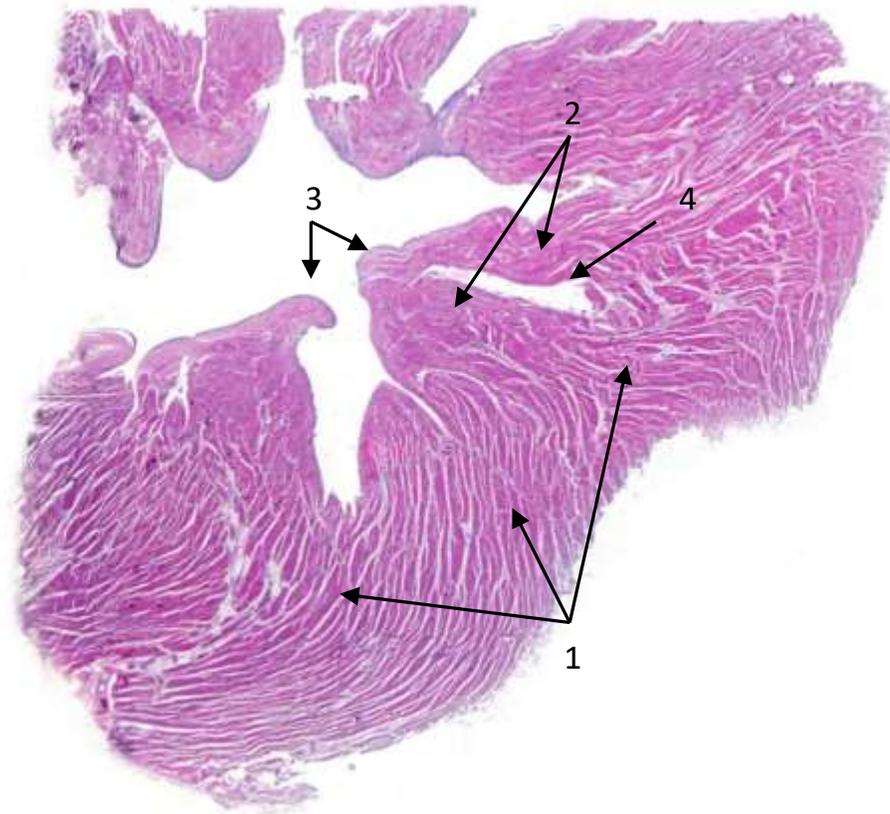


Цель исследования – выявить варианты формирования сосочковых мышц из мясистых трабекул путем их выпячивания либо слияния, а также наличие мышечных аркад в толще сосочковых мышц и мышечных и сухожильных аркад в месте отхождения сухожильных нитей от сосочковых мышц в обоих желудочках сердца взрослого человека.

Методы исследования. Материалом для исследования послужили серии гистологических срезов мясистых трабекул, сосочковых мышц и сухожильных хорд желудочков сердца (всего 27 объектов, окрашенных гематоксилином и эозином по Ван-Гизон), полученных из сердец 10 взрослых людей, умерших от заболеваний, не связанных с поражением сердца.

Методы исследования: гистологический, морфометрический, статистический.

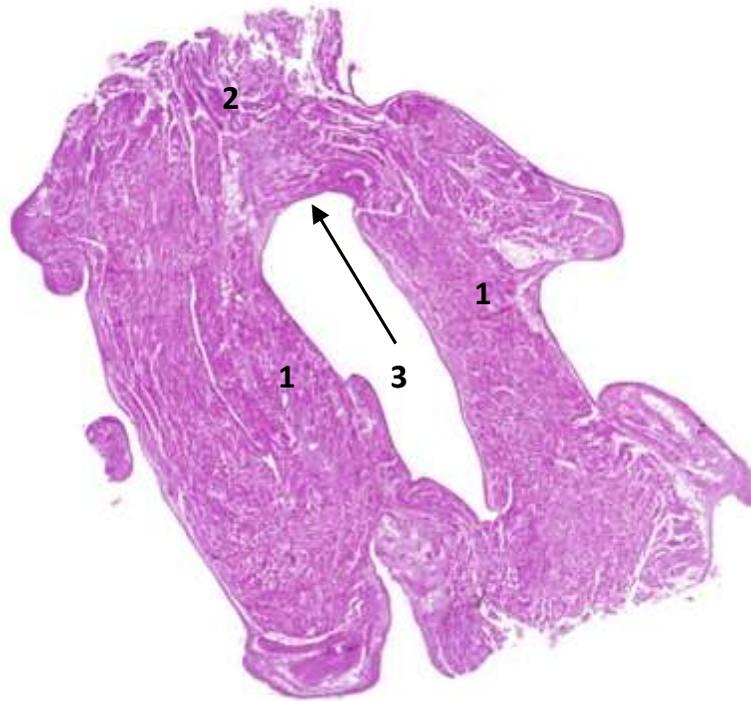
Исследование проводилось под микроскопом бинокулярным стереоскопическим МБС-9, МБС-1, МБИ-3 и аппаратно-программным комплексом «Bioskan AT+».



1 – пучки кардиомиоцитов; 2 – мясистые трабекулы; 3 – сосочковые мышцы; 4 – межтрабекулярное пространство

Рисунок 1 - Участие пучков кардиомиоцитов в формировании мясистых трабекул. Увеличение x18. Поперечный срез. Окраска гематоксилином и эозином

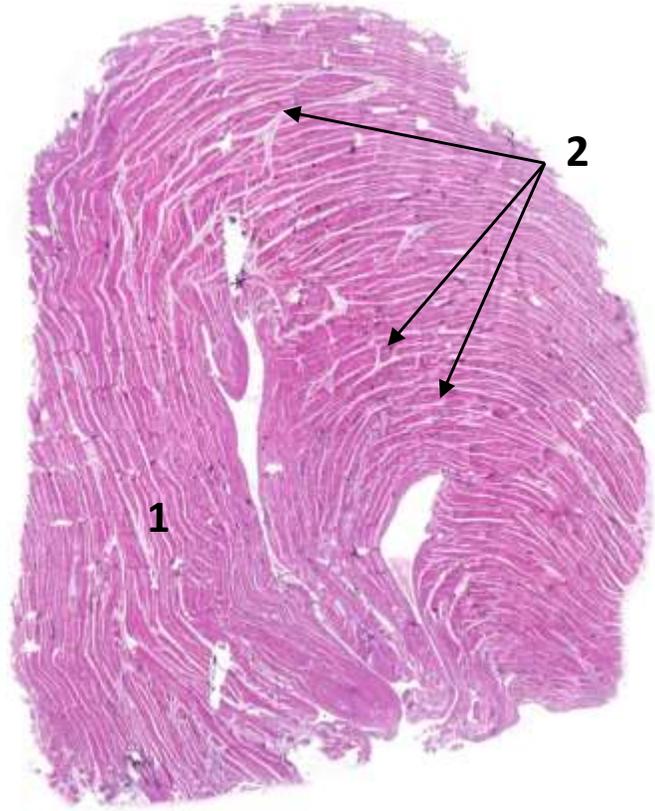
Мясистые трабекулы в обоих желудочках сердца образованы пучками кардиомиоцитов, которые вступают в трабекулы из миокарда желудочков (рисунок 1). Трабекулы формируют ярусы трабекулярной сети, которые соединены между собой, как и трабекулы одного яруса, межтрабекулярными перемычками. Перемычки бывают трех видов: мышечные, сухожильные и сухожильно-мышечные. Наблюдается переход пучков кардиомиоцитов межтрабекулярных перемычек (мышечных и сухожильно-мышечных) в пучки кардиомиоцитов мясистых трабекул.



1 – мясистые трабекулы; 2 - основание сосочковой мышцы; 3 – дугообразное направление мышечных пучков в месте слияния трабекул

Рисунок 2 – Строение мясистых трабекул и формирование сосочковой мышцы. Увеличение x10. Продольный срез. Окраска гематоксилином и эозином

При исследовании микроанатомических препаратов внутрижелудочковых образований сердца взрослого человека подтверждается участие в формировании сосочковых мышц желудочков сердца мясистых трабекул, которые, с одной стороны, являются источником формирования сосочковых мышц и, одновременно, - корнями, фиксирующими эти мышцы к стенке желудочков сердца. Пучки кардиомиоцитов, формирующие мясистые трабекулы, также участвуют в образовании сосочковых мышц и идут навстречу друг другу, образуя аркады в толще мышц (рисунок 2).

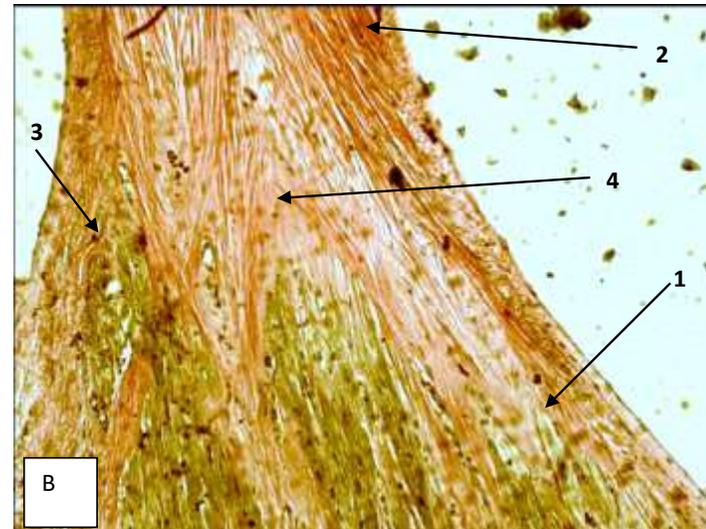
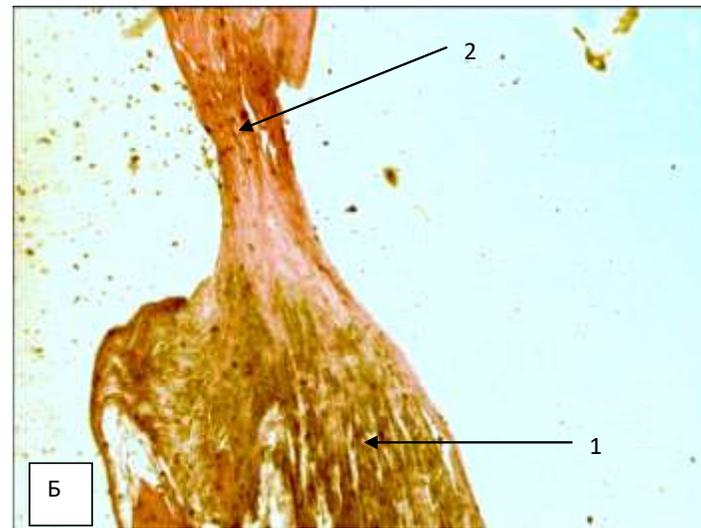
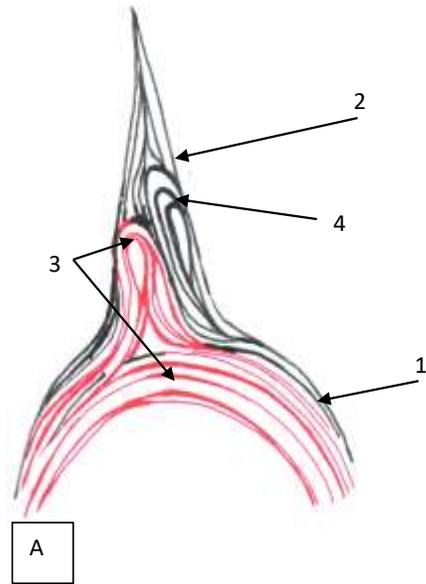


1 – продольное расположение мышечных пучков; 2 – дугообразно ориентированные пучки

Рисунок 3 – Дугообразное направление мышечных пучков в сосочковой мышце. Увеличение x17. Продольный срез. Окраска гематоксилином и эозином

При исследовании гистологических срезов групп сосочковых мышц левого и правого желудочков сердца человека установлены особенности ориентации мышечных пучков в их толще: в нижней трети сосочковых мышц наблюдаются мышечные пучки, имеющих преимущественно поперечное направление и только по периферии мышц пучки ориентированы продольно. В средней трети сосочковых мышц продольные мышечные пучки располагаются преимущественно по периферии мышц и направлены в область их вершук, а поперечные мышечные пучки занимают более центральное положение. В верхней трети мышц (верхушка) центральное положение также занимают 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 сосочковых мышц, но 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 3). На некоторых срезах в области верхушек сосочковых мышц установлено наличие продольных мышечных пучков, которые постепенно приближаясь друг к другу, образуют острый угол, открытый к основанию мышцы, что говорит о продолжении продольных и косых пучков в сухожильных хордах.



1 – сосочковая мышца; 2 – сухожильная хорда; 3 – пучки кардиомиоцитов с тенденцией к дугообразному закруглению навстречу друг другу; 4 – пучки соединительной ткани, имеющие аркадообразное расположение

Рисунок 4 – Отхождение сухожильной хорды от сосочковой мышцы: А – схема расположения пучков, Б, В – фотографии с микропрепарата (увеличение 10х и 20х соответственно, продольный срез, окраска по Ван-Гизон)

При исследовании срезов сухожильных хорд, отходящих от групп сосочковых мышц левого и правого желудочков сердца не выявлено различий в их строении. В местах отхождения сухожильных хорд от сосочковых мышц (средняя либо верхняя треть) выявляются пучки соединительной ткани, которые, чередуясь с мышечными пучками, вступают в основание хорд. И сухожильные, и мышечные пучки ориентированы дугообразно (рисунок 4 А, Б и В).

Выводы. На основании микроскопического исследования установлены следующие факты: 1) участие пучков кардиомиоцитов миокарда в формировании мясистых трабекул и формирование сосочковых мышц из трабекул путем их дугообразного выпячивания в полость желудочков или слияния; 2) наличие продольной, поперечной кривой ориентации мышечных пучков в сосочковых мышцах и дугообразное их направление; 3) наличие в месте отхождения сухожильных хорд от сосочковых мышц соединительнотканых и мышечных пучков, имеющих продольное и дугообразное расположение.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!