

3. Каплунова, О. А. Результаты краниометрического исследования борозд синусов твердой мозговой оболочки и яремного отверстия / О. А. Каплунова и др. //Современные проблемы науки и образования. – 2018. – №. 3. – С. 46-46.

4. Холамов, А. И. Создание морфометрической базы данных краниологических параметров внутреннего основания и свода черепа / А. И. Холамов // Молодой ученый. – 2014. – №. 10. – С. 90-93.

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СУХОЖИЛЬНЫХ ХОРД ПРЕДСЕРДНО-ЖЕЛУДОЧКОВЫХ КЛАПАНОВ СЕРДЦА НОВОРОЖДЕННЫХ В НОРМЕ

Пентелейчук Н. П., Малик Ю. Ю., Семенюк Т. А.

Буковинский государственный медицинский университет

Аномалии развития клапанов сердца и их структурных компонентов, которые диагностируются как врожденные или приобретенные пороки развития [2, 5] занимают одно из первых мест среди причин смертности и инвалидности детей. Клапанный аппарат сердца является сложным морфологическим комплексом, который выполняет регуляторную функцию во время сердечного цикла. Повреждение одной из составляющих данного комплекса приводит к развитию патологии клапанного аппарата сердца, которое, в свою очередь, приводит к нарушениям гемодинамики и биомеханики сердца в целом [3].

Особенное внимание клапанному аппарату сердца уделяют кардиологи и кардиохирурги, которые занимаются протезированием клапанов [1, 4], поскольку, нормальное функционирование клапанного аппарата сердца, и кардиогемодинамика, в целом, зависит от их строения.

Новые данные о строении и топографии сухожильных хорд детей, значительно улучшают результаты хирургического лечения пороков сердца.

Цель. Изучить морфологию сухожильных хорд предсердно-желудочковых клапанов сердца новорожденных.

Задачи и методы исследования. Исследования были проведены на 52 предсердно-желудочковых клапанах сердца, взятых из сердец 26 новорожденных (от рождения до 28-го дня жизни), которые умерли от причин, не связанных с патологией сердечно-сосудистой системы. Материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. После фиксации материал обезжизняли, заливали в парафин и изготавливали серийные срезы толщиной 10 мкм. Для изучения соединительнотканых и мышечных элементов сухожильных хорд окрашивали гематоксилином и еозином, а также методами Слинченко и ван-Гизон-Вейгерт с использованием стандартных методик. Иммуногистохимическое исследование проводили на парафиновых срезах с использованием

маркеров Cd34, α SMA и системы визуализации LSAB (LabelledStreptavidin-Biotin) (LabVision).

Результаты. В результате проведенного макроскопического исследования сердец новорожденных установлено, что створки митрального и трехстворчатого клапанов сердца связаны с соответствующими сосочковыми мышцами с помощью сухожильных хорд, которые имели вид тонких фиброзных нитей.

Сухожильные хорды в большинстве случаев отходили от верхушек сосочковых мышц и фиксировались к створкам предсердно-желудочковых клапанов сердца. Большая часть (78%) сухожильных хорд, которые брали начало от сосочковых мышц, фиксировалась к шероховатой желудочковой поверхности створок предсердно-желудочковых клапанов сердца, 32% сухожильных хорд, фиксировалась к свободному краю створок. Также встречались одиночные сухожильные хорды, которые фиксировались к базальной части желудочковой поверхности створок. Они фиксировались к створкам приблизительно на расстоянии 2 мм от фиброзного кольца (рис. 1).



Рисунок 1. Митральный клапан сердца новорожденного. Макропрепарат.
1 – створка клапана; 2 – сухожильные хорды; 3 – сосочковая мышца.

Сухожильные хорды разветвлялись на струны первого, второго и третьего порядков рассыпным или дихотомическим способом направляясь к створкам. В результате к створкам клапана фиксировалась значительно большее количество сухожильных хорд, чем отходило от сосочковых мышц.

Исследование показали, что сухожильные хорды митрального клапана второго порядка превышают количество сухожильных хорд первого порядка в передней створке в 3,5 раза, а в задней в 3,7 раз. В свою

очередь, количество сухожильных хорд третьего порядка превышало количество сухожильных хорд второго порядка в 1,3 раз в передней створке и 1,6 раз в задней. Сухожильные хорды трехстворчатого клапана второго порядка превышают количество сухожильных хорд первого порядка в передней створке в 7,1 раз, в задней в 2,2 раза, а в перегородочной в 2,7 раза. Количество сухожильных хорд третьего порядка в сравнении с сухожильными хордами второго порядка превышало в 1,4 раза в передней створке, 1,9 раз в задней и 1,8 в перегородочной.

Светооптические исследования сухожильных хорд митрального и трехстворчатого клапанов сердца показали, что поверхность сухожильных хорд покрыта одним слоем эндотелиоцитов. Иммуногистохимическое исследование сухожильных хорд с использованием антител к CD34 (клон QBEnd 10, фирмы DAKO) показало ярко выраженную позитивную реакцию (+++) эндотелиальных клеток. Под слоем эндотелия располагались тонкие коллагеновые и эластические волокна в виде сетки. Центральная часть сухожильных хорд представлена плотной оформленной волокнистой соединительной тканью, в состав которой входят коллагеновые волокна, клетки фибробластического ряда и аморфный компонент межклеточного вещества (рис. 2).

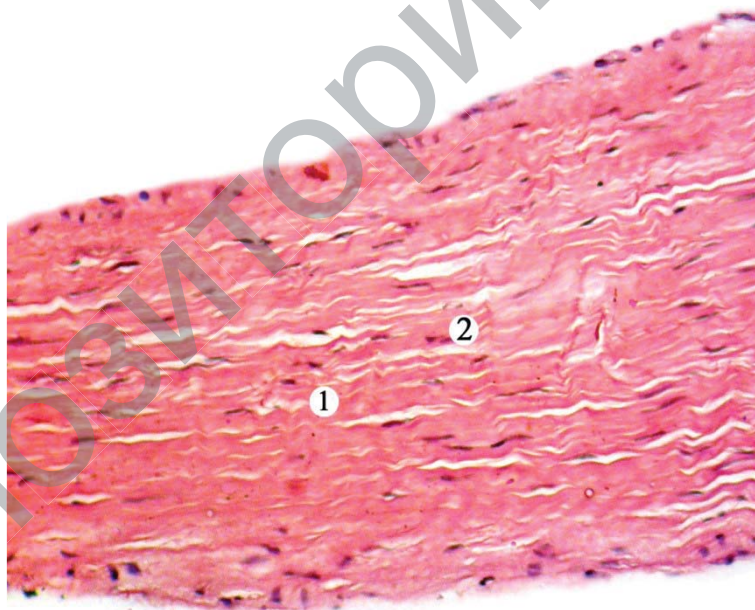


Рисунок 2. Продольный срез сухожильной хорды митрального клапана новорожденного, 23 день. Окраска гематоксилином и эозином.

Микрофотография. 36.: 150х:

1 – коллагеновые волокна; 2 – клетки фибробластического ряда.

С помощью иммуногистохимического метода исследования с моноклональными антителами к актину гладких миоцитов (клоны 1A4, фирмы DAKO) в толще сухожильных хорд, а также в подэндотелиальном

слое дифференцировались клетки полигональной формы, которые равномерно располагались в толще сухожильных хорд. Данные клетки имели сходство, как с гладкими миоцитами, так и с фибробластами, поэтому они идентифицированы как миофибробласты. В 28 % случаев встречались пучки кардиомиоцитов, количество которых уменьшалось по направлению к створкам клапанов.

При исследовании места фиксации сухожильной хорды к сосочковой мышце было обнаружено, что коллагеновые волокна сухожильных хорд брали свое начало от верхушки сосочковой мышцы в виде волнообразных пучков, которые чередовались с мышечными сердечными волокнами и не прерываясь переходили в сухожильную хорду, в дальнейшем формируя ее толщу.

Выводы. На основе полученных результатов исследования можно сделать вывод, что у новорожденных наибольшее количество сухожильных хорд первого, второго и третьего порядка наблюдалось в митральном клапане задней створки, а наименьшее количество сухожильных хорд – в трехстворчатом клапане задней створки.

Исследования, выполненные с помощью световой микроскопии и иммуногистохимического метода показали, что основу сухожильных хорд новорожденных составляла плотная оформленная волокнистая соединительная ткань, а в толще 28% сухожильных хорд обнаружены кардиомиоциты.

Таким образом, можно утверждать, что сухожильные хорды митрального и трехстворчатого клапанов сердца новорожденных являются к сухожильными хордами фиброзного и фиброзно-мышечного типов.

Список литературы:

1. Протезирование митрального клапана у детей раннего возраста / Бокерия Л. А. и др. *Детские болезни сердца и сосудов* 2013. № 4. С. 51-58.
2. Вроджені вади серця у новонароджених: частота, структура чинники їх виникнення / В. Галаган та ін. *Современная педиатрия*. 2007. № 2. С. 177-178.
3. Герасим'юк І. Г., Семенюк Т. О. Клапанний апарат серця. Морфологія стулки клапана. *Хист.* 2012. Т.14. С. 149-150.
4. Зиньковский М., Пищурин А., Витовский Р. Клапаносохраняющие операции при врожденной недостаточности митрального клапана. *Серце і судини*. 2004. № 2. С. 53-60.
5. Чепурных Е. Е., Григорьев Е. Г. Врожденные пороки сердца. *Сибирский медицинский журнал*. 2014. №3. С. 122-127.