

Е.Г. Дмитриева, А.С. Никитин

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ МИОКАРДА ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА СЕРДЦА ПЛОДА ЧЕЛОВЕКА

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»,
г. Екатеринбург, Россия*

Цель данного исследования было выявить особенности строения миокарда правого желудочка сердца плода человека в возрасте 16-22 недель гестации. Материалом для исследования послужили 16 препаратов сердца плода человека. На поперечных срезах желудочкового комплекса и гистотопограммах свободных стенок правого желудочка производили измерения толщины компактного и трабекулярного слоев миокарда. Общей чертой в строении всех свободных стенок правого желудочка является небольшое преобладание толщины трабекулярного слоя миокарда по сравнению с компактным. Толщина свободных стенок правого желудочка уменьшается в направлении от основания к верхушке сердца, что обусловлено уменьшением толщины компактного слоя миокарда.

***Ключевые слова:** миокард, правый желудочек, сердце, плод.*

E.G. Dmitrieva, A.S. Nikitin

FEATURES OF THE RIGHT VENTRICLE MYOCARDIUM OF THE HUMAN FETAL HEART

The aim of the study was to identify the structural features of the myocardium of the right ventricle of the human fetal heart at the age of 16-22 weeks of gestation. The material for the study was 16 preparations of the human fetal heart. The thickness of the compact and trabecular layers of the myocardium was measured on cross sections of the ventricular complex and histotopograms of the free walls of the right ventricle. A common feature in the structure of all free walls of the right ventricle is the predominance of the thickness of the trabecular layer of the myocardium compared to the compact one. The thickness of the free walls of the right ventricle decreases in the direction from the base to the apex of the heart, which is due to a decrease in the thickness of the compact layer of the myocardium.

***Keywords:** myocardium, right ventricle, heart, fetus.*

Актуальность. Интерес к строению органов плода обусловлен совершенствованием методов прижизненной диагностики, а также запросами фетальной хирургии. Изучение строения стенок желудочков сердца плода необходимо для понимания закономерностей его внутриутробного развития, а также для формулирования критериев оценки сформированности сердца для обеспечения стандартизации и совершенствования методов ранней диагностики врожденных пороков сердца. Миокард является основным компонентом стенки сердца, особенности его строения детально изучены у взрослого человека [1,2]. В то время как работы, посвященные строению миокарда плода единичны, и в основном касаются изучения анатомии внутрижелудочковых образований [3-5].

Цель. Выявить особенности строения миокарда правого желудочка сердца плода человека в возрасте 16-22 недель гестации.

Материал и методы исследования. Исследование проведено на 16 препаратах сердца плода человека 16-22 недель гестации, фиксированных в 10% нейтральном формалине. Из одной группы препаратов (n=10) изготавливали поперечные срезы желудочкового комплекса сердца параллельно плоскости венечной борозды на пяти уровнях, сделанных через равные интервалы. С помощью микроскопа «Olympus CS», оснащенного камерой «Тоурсам 5.1 МР», и программного обеспечения «ТоурView 3.5» при увеличении в два раза измеряли толщину передней, задней и боковой стенок правого желудочка, а также толщину слоев компактного и трабекулярного миокарда в каждой из них. На фотографиях препаратов с помощью программы «ImageJ» измеряли площадь компактного и трабекулярного миокарда правого желудочка в каждом из поперечных срезов. Из второй группы сердец (n=6) были изготовлены гистотопограммы трех стенок правого желудочка: передней и задней на уровне соответствующих групп сосочковых мышц и боковой на уровне правого края сердца. Препараты окрашивали пикрофуксином по ван Гизону. На фотографиях гистологических препаратов, полученных путем сшивки полей зрения с помощью микроскопа «Olympus CX31RTSF», оснащенного камерой «TOUPCAM U31SPM18000KPA», и программного обеспечения «ADF Image Capture 4.7 (2019)», также измеряли площади компактного и трабекулярного миокарда. Для статистической обработки данных использовали программное обеспечение «StatSoft Statistica 10». Результаты представляли в виде крайних значений и медиан (Me), для оценки значимости различий применяли H-критерий Краскела-Уоллиса и U-критерий Манна-Уитни, уровень значимости альфа принимали равным 0,05.

Результаты и их обсуждение. Результаты показали, что в правом желудочке толщина стенок уменьшается в базоапикальном направлении. На уровне основания толщина варьировала от 1,2 до 5,1 мм (Me=2,8 мм), на уровне верхушки составила 0,5 – 3,3 мм (Me=1,2 мм). На уровне основания наибольшая толщина была отмечена у боковой стенки, на апикальном уровне наименьшей толщиной характеризовалась передняя стенка. При изучении гистотопограмм свободных стенок правого желудочка было отмечено небольшое преобладание толщины трабекулярного слоя миокарда над компактным. Вклад трабекулярного слоя миокарда в общую толщину передней стенки составил 52,7 – 62,7%, задней стенки 53,6 – 65,2%, боковой стенки 53,0 – 61,6%. Толщина трабекулярного слоя миокарда преобладала на уровне середины правого желудочка в боковой (U=13,5; p=0,006) и задней (U=19,5; p=0,022) стенках, а также в задней стенке на уровне верхушки (U=11; p=0,03). При изучении горизонтальных срезов желудочкового комплекса было выявлено, что толщина трабекулярного слоя миокарда передней и задней стенок не изменялась в базоапикальном направлении (H=4,55; p=0,33 и H=5,17; p=0,27). Толщина трабекулярного слоя миокарда боковой стенки уменьшалась по направлению от основания к верхушке, различия этого

параметра имелись между каждым из трех верхних уровней правого желудочка (базальным, медиобазальным и средним) и апикальным уровнем ($N=6,66$; $p=0,0099$; $N=10,08$; $p=0,0015$; $N=9,44$; $p=0,0021$). Наибольшая толщина губчатого слоя миокарда составила 4,0 мм на уровне основания боковой стенки, наименьшая 0,2мм на вершухе передней стенки. Толщина компактного слоя миокарда всех трех стенок также постепенно уменьшалась в направлении от основания к вершухе сердца. Особенно выраженное уменьшение толщины компактного слоя передней стенки происходило при переходе от уровня основания к медиоапикальному уровню ($N=5,17$; $p=0,02$), у боковой стенки от медиобазального уровня к середине ($N=5,19$; $p=0,02$), задней стенки от медиоапикального уровня к уровню вершухи сердца ($N=9,13$; $p=0,0025$). Наибольшая толщина компактного слоя миокарда составила 2,6мм на уровне основания передней стенки, наименьшая 0,2мм на уровне вершухи задней стенки.

Заключение. Общей чертой в строении всех свободных стенок правого желудочка является небольшое преобладание толщины трабекулярного слоя миокарда по сравнению с компактным. Толщина свободных стенок правого желудочка уменьшается в направлении от основания к вершухе сердца, что обусловлено уменьшением толщины компактного слоя миокарда.

Литература

1. Михайлов, С.С. Клиническая анатомия сердца / С. С. Михайлов. - Москва : Медицина, 1987. – 286 с.
2. Якимов, А. А. Архитектоника миокарда правого желудочка / А. А. Якимов, О. В. Косарева // Морфология. – 2008. – Т. 133, № 2. – С. 161-162.
3. Якимов, А. А. Типичное строение мышечной части межжелудочковой перегородки в сердце плода человека: анатомо метрическое исследование / А. А. Якимов // Морфологические ведомости. – 2008. – № 3-4. – С. 98-102.
4. Габченко, А. К., Мартышева Р. Р. Анатомо-гистологическое строение сосочковых мышц сердца человека у плодов и новорожденных // Морфология. – 2008. – Т. 133, № 2. – С. 28–29.
5. Ромбальская, А. Р. Формирование и строение внутрижелудочковых образований сердца человека во внутриутробном периоде развития // Морфология. – 2010. – Т. 137, № 1. – С. 21–27.