

РАЗВИТИЕ МЯСИСТЫХ ТРАБЕКУЛ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА В РАННЕМ ЭМБРИОГЕНЕЗЕ

Ромбальская А.Р.

*Белорусский государственный медицинский университет,
Беларусь, Минск*

В статье представлены данные об особенностях развития мясистых трабекул желудочков сердца человека в раннем эмбриогенезе, как структур, из которых формируются сосочковые мышцы. Установлено, что первыми в желудочках сердца эмбрионов 6 мм теменно-копчиковой длины (ТКД) визуализируются мясистые трабекулы в виде сетевидного сплетения, а отдельные из них, выпячиваясь в полость желудочка, образуют сосочковые мышцы. Внутрижелудочковые образования у эмбрионов 65-70 ТКД приближаются к дефинитивному строению.

Ключевые слова: эмбриогенез; человек; сердце; мясистые трабекулы.

FEATURES OF THE FLESHY TRABECULAE IN THE VENTRICLES OF THE HUMAN HEART IN EARLY EMBRYOGENESIS

Rombalskaya A.R.

*Belarusian State Medical University,
Belarus, Minsk*

The article presents data on the features of the development of fleshy trabeculae of the ventricles of the human heart in early embryogenesis as structures from which papillary muscles are formed. Fleshy trabeculae in the form of reticular plexus are the first to be visualized in the ventricles of the heart of embryos of 6 mm parietal-coccygeal length (PCD), and some of them, protruding into the cavity of the ventricle, form papillary muscles. Intraventricular formations in embryos 65-70 mm PCD approach the definitive structure.

Key words: embryogenesis; human; heart; fleshy trabeculae.

Введение. Несмотря на большое количество исследований о развитии и строении сердечно-сосудистой системы человека, в настоящее время имеются пробелы, а порой и противоречивые сведения по вопросу о закономерностях формирования и строения мясистых трабекул желудочков сердца человека.

По данным литературы [1, 2] у эмбрионов человека 3-4 недель трабекулы сердца формируются из среднего слоя миокарда и проникают в полость желудочков в виде тяжей, язычков и валиков. Сосочковые мышцы в сердце возникают у 5-месячного плода из мясистых трабекул и вместе с сухожильными хордами не дают створкам предсердно-желудочковых клапанов прогибаться в предсердие при повышении давления в желудочке.

Сосочковые мышцы представляют собой преимущественно конусовидные мышечные выступы, своими вершущками направленные в полость желудочка, а основаниями переходящие в его стенки [2, 3].

Цель – выявить особенности развития мясистых трабекул желудочков сердца человека в раннем эмбриогенезе и установить их участие в формировании сосочковых мышц.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили серии сагиттальных, фронтальных и горизонтальных срезов 60 зародышей человека от 6 до 70 мм ТКД, что соответствует сроку от 25 до 81 суток внутриутробного развития, из эмбриологической коллекции кафедры нормальной анатомии УО «Белорусский государственный медицинский университет». Эмбрионы фиксированы в 10% растворе нейтрального формалина, импрегнированы солями азотнокислого серебра по методу Бильшовского-Буке. Часть зародышей окрашена гематоксилином и эозином и по Фельгину. Методы исследования: эмбриологический, морфометрический.

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

Результаты и обсуждение. В результате исследования мясистых трабекул желудочков сердца человека в раннем эмбриогенезе было установлено, что первые признаки формирования мясистых трабекул и трабекулярной сети выявляются у эмбрионов 6 мм ТКД: пучки кардиомиобластов выпячиваются в полость желудочков и образуют там густую сеть, похожую на пористую структуру. В будущем (у эмбрионов 9-10 мм ТКД) они формируют мясистые трабекулы и трабекулярную сеть.

На стадии развития эмбрионов 9-10 мм ТКД намечается тенденция отдельных мясистых трабекул сердца, расположенных преимущественно в средней трети желудочков, к слиянию и формированию сосочковых мышц.

Ярусная и спиралеобразная ориентация мясистых трабекул по направлению к основанию сердца отмечается у эмбрионов 14-15мм ТКД. А у эмбрионов 16-17мм ТКД уже можно выделить до 3 ярусов трабекулярной сети в правом желудочке и до 5 ярусов - в левом, образованных мясистыми трабекулами, расположенными на внутренней поверхности желудочков. Также в средней трети обоих желудочков на этой стадии развития визуализируются сосочковые мышцы, образованные из слившихся трабекул за счет выпячивания в полость желудочка.

У эмбрионов человека 24 мм ТКД сосочковые мышцы отдаляются от трабекулярной сети в полость желудочков.

У эмбрионов 37-40мм ТКД выявляется четкая ориентация мясистых трабекул на стенках: спиралеобразно справа налево, что характерно для передней стенки обоих желудочков, и слева направо, что характерно для задней их стенки.

Для внутрижелудочковых образований сердца эмбрионов человека 65 и 70 мм ТКД характерны черты дефинитивного строения: хорошо выражены ярусы трабекулярной сети (в правом желудочке их количество меньше, чем в левом), мясистые трабекулы ярусов, расположенных дальше от полости желудочка, более плотно прилежат друг к другу, сеть - мелкопетлистая. Трабекулярная сеть ярусов, расположенных ближе к полости желудочка – крупнопетлистая. Мясистые трабекулы имеют четкую ориентацию: трабекулы внутренних ярусов, расположенных ближе к полости желудочка, ориентированы преимущественно спиралеобразно, а ярусы, расположенные в глубоких слоях трабекулярной сети, имеют в своем составе не только спирально направленные трабекулы, но также и трабекулы, направленные продольно и поперечно.

Выводы. 1. В процессе эмбрионального развития мясистые трабекулы приобретают определенную ориентацию на стенках желудочков сердца человека и образуют трабекулярную сеть в виде ярусов.

2. Мясистые трабекулы в сердце эмбрионов человека, сливаясь друг с другом преимущественно на уровне средней трети желудочков, формируют сосочковые мышцы.

Список литературы

1. Габченко, А.К. Вазоиды трабекулярной части губчатого миокарда эмбриона как основа формирования сосудистой системы сердца человека / А.К. Габченко // Морфология. – 2008. – Т. 133, №. 2. – С. 28.

2. Михайлов, С.С. Клиническая анатомия сердца / С.С. Михайлов. – М.: Медицина, 1987. – 288 с.

3. Бокерия, Л.А. Хирургическая анатомия сердца: в 2 т. / Л.А. Бокерия, И.И. Беришвили. – М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2006. – Т. 1: Нормальное сердце и физиология кровообращения. – 365 с