

ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ДЕФЕКТОВ МЕЖПРЕДСЕРДНОЙ ПЕРЕГОРОДКИ В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА

Сахарчук Т.В.

*УЗ «Минский городской клинический онкологический центр»
г. Минск, Беларусь*

Изучены и описаны основные этапы эмбрионального развития сердца человека, нарушение которых приводят к формированию первичных и вторичных дефектов межпредсердной перегородки.

Ключевые слова: эмбриогенез, межпредсердная перегородка, врожденные пороки сердца.

PREREQUISITES FOR THE FORMATION THE INTERATRIAL SEPTEL DEFECTS IN HUMAN EMBRYOGENESIS

Sakharchuk T.V.

*Minsk Clinical Oncology health center
Minsk, Belarus*

Studied and described the main stages of embryonic development of the human heart, the violation of which leads to the formation of primary and secondary interatrial septal defects.

Keywords: embryogenesis, interatrial septal, congenital heart diseases.

Введение. В настоящее время основной причиной смертности в большинстве развитых стран являются врожденные и приобретенные заболевания сердечно-сосудистой системы. Врожденные пороки сердца занимают 2 место после врожденных пороков центральной нервной системы. Дефект межпредсердной перегородки (ДМПП) – врожденный порок сердца (ВПС), при котором есть сообщение между двумя предсердиями. По данным Минздрава РБ за 2014 год на долю ДМПП приходится 10% от общего числа ВПС.

Материалы и методы: изучены серии сагиттальных, поперечных и фронтальных срезов 22 эмбрионов из коллекции кафедры нормально анатомии УО «Белорусский государственный медицинский университет» в возрасте от 2 до 12 недель, окрашенных по Ван-Гизону, Бильшовскому-Буке и гемотаксилину и эозину. Изучены и проанализированы данные 22 источников современной отечественной и зарубежной литературы.

Закладка сердца формируется на 3-ей недели внутриутробного развития из парных зачатков, расположенных по обеим сторонам первичной кишки на шее зародыша. Каждый зачаток состоит из двух слоев: внутреннего - эндокарда (из него формируется внутренняя выстилка сердца) и наружного - эпимиокарда (дает начало миокарду и эпикарду). Парные зачатки сближаются и сливаются в простое трубчатое сердце. Слияние парных зачатков сердца

приводит к слиянию правой и левой целомических камер и образованию единой перикардиальной полости [1].

Трубчатое сердце в перикардиальной полости фиксировано с краниальной стороны вентральными ветвями аорты, а с каудальной - большими венами, входящими в сердце [2]. У эмбрионов 4-5 мм теменно-копчиковой длины (ТКД) сердечная трубка преобразуется в сигмовидное сердце за счёт удлинения и S-образного изгибания. На данном этапе развития можно выделить следующие отделы сердца:

- 1) венозный синус (*sinus venosus*),
- 2) первичное предсердие (*atrium primitivum*),
- 3) первичный желудочек (*ventriculus primitivus*),
- 4) артериальный ствол (*truncus arteriosus*).

Первичное предсердие соединено с первичным желудочком по средствам узкого атриовентрикулярного канала. На передней и задней стенках канала формируются эндокардиальные подушки, которые растут навстречу друг другу, сливаются и разделяют канал на правый и левый отделы (ТКД 10 мм).

Разделение первичного предсердия на правую и левую половины начинается на 3 неделе внутриутробного периода. В процессе разделения предсердия принимают участие первичная (*septum primum*) и вторичная (*septum secundum*) межпредсердные перегородки (МПП). Первичная перегородка в виде полукруглой складки растет по направлению к атриовентрикулярному каналу (ТКД 6-8 мм). Между первичной МПП (ее вогнутым краем) и подушками атриовентрикулярного канала имеется отверстие, которое называется первичным межпредсердным отверстием (*ostium primum*) (ТКД 4-5 мм). У эмбрионов 9-10 мм ТКД в верхнем отделе первичной МПП начинает формироваться вторичное межпредсердное отверстие (*ostium secundum*), а первичное отверстие постепенно зарастает. Полное закрытие первичного отверстия отмечается у эмбрионов 12 мм ТКД.

При ТКД 8 мм справа от первичной перегородки начинает формироваться вторичная (*septum secundum*). Вторичная перегородка растет в виде невысокого узкого серпа со дна и задней стенки правого предсердия. В ней у эмбрионов 15-16 мм ТКД определяется овальное отверстие, расположенное ниже и позади вторичного отверстия первичной МПП. У эмбрионов 21-22 мм ТКД первичная МПП прогрессивно редуцируется за счет роста *ostium secundum*. Нередуцировавшаяся нижняя часть первичной перегородки служит клапаном овального отверстия *septum secundum – valvula foraminis ovalis* – который работает в одностороннем направлении справа налево. После рождения давление в левом предсердии повышается, т.к. начинает функционировать малый круг кровообращения, и клапан овального отверстия прижимается ко вторичной МПП и позже срастается с ней (в течение первых трех лет жизни) [3].

Таким образом, можно выделить следующие этапы эмбриогенеза МПП:

1 этап - формирование первичного отверстия первичной МПП (6-8 мм ТКД).

2 этап - формирование вторичного отверстия первичной МПП и закрытие первичного (9-12 мм ТКД)

3 этап - формирование овального отверстия вторичной МПП (12-16 мм ТКД).

4 этап – формирование клапана овального отверстия.

Нарушение любого из этих этапов ведет развитию такого врожденного порока сердца, как ДМПП - наличие одного или нескольких отверстий в МПП. В настоящее время нет единой классификации дефектов МПП. В Детском кардиохирургическом центре РНЦП «Кардиология» используют классификацию, предложенную Гансом Бланком и основанную на эмбриологических данных:

1. Первичный дефект МПП - дефект лежит в нижней части МПП дистальнее овальной ямки непосредственно над атрио-вентрикулярными клапанами. Является следствием незаращения первичного отверстия первичной МПП.

2. Вторичный дефект МПП (дефект овальной ямки) – дефект расположен на уровне овальной ямки. В норме вторичное отверстие первичной перегородки лежит выше и впереди овального отверстия вторичной перегородки, так что первичная перегородка закрывает отверстие во вторичной. Если же вторичное отверстие в первичной перегородке имеет аномальную локализацию или форму, то закрытие овального отверстия будет не полным.

3. Общее предсердие - полное отсутствие МПП или наличием только рудиментарных элементов слабо развитой МПП.

Открытое овальное окно (25%) не относится к ДМПП, а является малой аномалией сердца, т.к. у плода это отверстие не только есть, но и необходимо для нормального кровообращения.

Выводы:

1. Нарушение процессов закрытия первичного отверстия первичной МПП ведет к формированию первичных ДМПП, локализованных в нижней части МПП дистальнее овальной ямки непосредственно над атрио-вентрикулярными клапанами.

2. Аномальная локализация или форма вторичного отверстия первичной МПП является причиной вторичных ДМПП, локализованных на уровне овальной ямки.

3. Несрастание клапана овального отверстия (рудимента первичной МПП) со вторичной МПП является причиной открытого овального окошка, которое не является дефектом МПП, а относится к малым аномалиям сердца.

Литература

1. Пэттен, Б. М. Эмбриология человека / Б. М. Пэттен. М. : Медгиз, 1959. 768 с.

2. Карлсон, Б. М. Основы эмбриологии по Пэттену : в 2 т. / Б. М. Карлсон; пер. с англ. М. : Мир, 1983. 389 с.
3. Дергачев, А. В. Врожденные пороки сердца с обогащенным легочным кровотоком у детей : учебно-методическое пособие У. М. С. / А. В. Дергачев, В. В. Троян, А. В. Горустович; Белорусская медицинская академия последипломного образования. – Минск, 2009. – 45 с.