

2. Басаков, М.А. Современные методы исследования венечных артерий и вен сердца / М.А. Басаков, А.А. Коробкеев, О.Ю. Лежнина // Вестник новых медицинских технологий. – 2010. – Т. XVII, № 2. – С. 84–89.

3. Горустович, О.А. Организация артериального русла сердца человека / О. А. Горустович, Е.С. Околокулак // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2015. – Т. 14, № 3 (53). – С. 81–85.

4. Бокерия, Л.А. Хирургическая анатомия сердца в 3-х томах. Нормальное сердце и физиология кровообращения / Л.А. Бокерия, И.И. Беришвили. – Москва: НЦССХ им. А. Н. Бакулева, 2006. – 406 с.

5. Гайворонский, И.В. Морфометрические характеристики венечных артерий и их ветвей при различных формах сердца / И.В. Гайворонский, И.А. Горячева // Учёные записки Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. – 2011. – Том XVIII, № 2. – С. 78–87.

## **АНАТОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ ДЕФЕКТОВ В ОБЛАСТИ ОВАЛЬНОЙ ЯМКИ**

**Конопелько Г. Е., Карнеевич Е. Ю., Марченко Д. А.**

Белорусский государственный медицинский университет

**Актуальность исследования.** Изучение строения межпредсердной перегородки сердца в области овальной ямки представляет большой интерес, так как дает возможность обнаружить различные дефекты в ней после рождения ребенка. Овальное отверстие (ОО) – наиболее часто встречаемая аномалия среди всех врожденных пороков сердца (5-15%). В большинстве случаев в раннем возрасте больных эта патология никак не распознается и клинически не проявляется, однако со временем из-за сброса крови «слева-направо» может развиваться правожелудочковая недостаточность и легочная гипертензия (чаще после 40 лет), аритмия и застой крови в малом круге кровообращения. При сбросе крови «справа-налево» может возникнуть парадоксальная эмболия и криптогенный инсульт. Знание локализации структурных аномалий сердца (открытое овальное окно, щелевидные каналы, аневризмы) особенно актуальна, так как способствует повышению эффективности лечения этих аномалий, уменьшению числа осложнений после хирургических операций и разработке новых окклюзионных систем (окклюдеров), ликвидирующих возможность возникновения эмболий.

**Цель работы.** Изучить анатомическое строение межпредсердной перегородки в области овальной ямки, определить наличие структурных аномалий данной области. Проанализировать частоту встречаемости дефектов межпредсердной перегородки в сочетании с генетическими заболеваниями у населения Гомельской области.

**Материалы и методы исследования.** Изучено 200 препаратов сердец взрослых людей, умерших в возрасте 55-75 лет. Препараты предназначены

для учебных целей кафедры нормальной анатомии БГМУ. Анатомический материал не паспортизирован по возрасту, полу, причинам смерти. Проанализировано 400 историй болезней из архива Гомельского медико-генетического центра в период с 2000 по 2018 год. Методы исследования: макроскопический (анатомическое препарирование), морфометрический, статистический (использована программа Statistica 10.0).

**Обзор литературы по эмбриогенезу сердца.** Овальная ямка (fossa ovale) – углубление в межпредсердной перегородке (МПП) со стороны правого предсердия, остающаяся после закрытия овального отверстия (ОО). В эмбриональном и плодовом периоде ОО вместе с артериальным протоком (Botalli) обеспечивает полноценное кровообращение плода. Через ОО кровь, обогащенная кислородом, поступает из нижней полой вены, минуя нефункционирующее сосудистое русло легких, в левое предсердие и далее в большой круг кровообращения [1, 2].

Возникновение ОО непосредственно связано с процессом эмбриогенеза МПП, которая закладывается на 2-3 неделе эмбрионального развития в двухкамерном сердце [3]. ОО является клапаноподобным образованием между первичной и вторичной межпредсердной перегородками. После рождения необходимость функционирования овального окна проходит. С переходом на самостоятельное дыхание усиливается отток крови по легочным венам в левое предсердие и, как следствие, в нем повышается давление. Клапан ОО вследствие изменения давления между предсердиями плотно примыкает к межпредсердной перегородке – овальное отверстие становится функционально закрытым. Анатомическое закрытие овального окна происходит в норме от 2 до 24 месяцев после рождения [4]. У 50% здоровых детей ОО продолжает функционировать до 1 года; частота выявления открытого овального окна (ООО) при аутопсиях у взрослых составляет около 25-30%, а у пациентов с инсультом 44-66%. Чаще всего ООО сочетается с пролапсом митрального клапана (20,5%) и с нарушениями хордального аппарата (38,6%) [1]. Ряд авторов считает, что небольшое открытое овальное окно может спонтанно закрываться на протяжении всей жизни взрослого человека. На месте закрытого овального окна остаётся овальная ямка в виде углубления. Дно ямки образовано клапаном, свободный край которого располагается в левом предсердии. В случае незаращения эмбрионального отверстия у взрослого человека остаётся ООО.

**Закладка сердца** определяется у эмбриона на 2-3 неделе развития. Первоначально сердце представляет собой 2 парные трубки, локализованные в головной части зародыша. По мере обособления тела зародыша от внезародышевых частей парные трубки сближаются и смещаются медиально в грудном направлении. К началу 4 недели эмбриогенеза сердце находится на 1 стадии развития и имеет сигмовидную форму. В этот период эмбрион имеет длину ТКД (теменно-

копчиковая длина) 2-3 мм. На данном этапе сердце начинает сокращаться. 2 стадия – двухкамерное сердце (4 неделя развития), ТКД эмбриона 4,5 мм. На данной стадии развития разделяются венозный и артериальный отдел, между которыми возникает глубокая перетяжка с узким и коротким предсердно-желудочковым каналом. Существует только большой круг кровообращения.

3 стадия – трехкамерное сердце (5 неделя развития), ТКД эмбриона 7 мм. Происходит разделение общего предсердия на правое и левое. Стенка атриовентрикулярного канала утолщается, в ней образуется 2 предсердно-желудочковых отверстия, которые соединяют 2 предсердия с общим желудочком. Разделение предсердий неполное, так как формируется межпредсердная перегородка и овальное отверстие.

*Образование межпредсердной перегородки.* Из краниальной стенки предсердий формируется тонкая срединная перегородка – первичная перегородка. На 6 неделе эмбриогенеза она сливается с дорсальной и вентральной эндокардиальными подушками и завершает разделение предсердий. Первоначально в ней сохраняется отверстие – первичное межпредсердное отверстие, которое далее закрывается. Одновременно в краниальной части первичной перегородки образуется новое отверстие (вторичное межпредсердное отверстие), возникающее в результате слияния мелких фенестраций (окон) рассасывающейся части перегородки. После образования вторичного отверстия в первичной перегородке справа от неё появляется вторичная межпредсердная перегородка. Она имеет форму полумесяца, серповидный край которого является закладкой будущего края овальной ямки (*limbus fossae ovalis*), в ней также формируется отверстие. Отверстие во вторичной межпредсердной перегородке уменьшается в процессе развития, но не зарастает окончательно и остаётся открытым в виде овального отверстия. Остатки первичной перегородки, закрывающие овальное окно во вторичной перегородке со стороны левого предсердия, образуют эффективный клапанный аппарат между двумя предсердиями – клапан овального отверстия (створчатый, лоскутный клапан).

Во второй половине внутриутробного периода в эндокарде данного клапана развиваются мышечные волокна. Клапан в этот период не пассивно выполняет замыкательную функцию, а представляет собой активный мышечный участок сердца. Клапан закрывает овальное отверстие в момент систолы предсердий и открывается в период предсердной диастолы. Клапан открытого овального окна из-за изменения градиента давления между предсердиями плотно прилежит к межпредсердной перегородке, и отверстие можно считать функционально закрытым. В оптимальных условиях происходит процесс сращения краёв клапана с отверстием и истинное (анатомическое) закрытие овального окна. На месте закрытого овального окна остаётся овальная ямка в виде

углубления. Дно ямки образовано остатком первичной перегородки – клапаном, край которого уходит в левое предсердие. В случае незаращения эмбрионального отверстия у взрослого человека остаётся открытое овальное окно [1,5].

**Результаты собственных исследований и их анализ.** Нами изучено 200 препаратов сердец взрослых людей. Определялись вентро-дорсальный и кранио-каудальный размеры овальных ямок (ОЯ), с помощью которых была определена их площадь. Формы ямок определялись следующим образом: если разность вентро-дорсального и кранио-каудального размеров была меньше единицы, то форму ОЯ мы определяли как округлую; если же разность была больше 7, то мы ОЯ считали щелевидной; если разность размеров находилась в пределах от 1 до 7, то такую форму ямки мы считали овальной.

Мы обратили внимание на то, что стенки овальной ямки являются значительно растяжимыми. Вследствие этого их размеры можно определить только приблизительно, при условии отсутствия деформации межпредсердной перегородки.

На основании проведенного исследования нами установлено, что овальная ямка может иметь округлую, овальную и щелевидную форму. Преобладает овальная форма – в 56% случаев, округлая форма встречается в 33% случаев, а щелевидная форма – в 11% случаев.

Средний вентро-дорсальный и кранио-каудальный размеры среди всех форм ямок составили  $(18,2 \pm 4,479)$  мм и  $(16,5 \pm 4,668)$  мм соответственно, а средняя площадь –  $(245,4 \pm 114,205)$  мм<sup>2</sup>. Вентро-дорсальный размер преобладает над кранио-каудальным.

В данной выборке большая часть значений вентро-дорсального размера группируется в диапазоне  $18,2 \pm 4,479$  мм; центр рассеяния – значение 18,2; наибольшую частоту имеет значение 20. Большинство значений кранио-каудального размера группируется в диапазоне  $16,5 \pm 4,668$  мм; центр рассеяния – значение 16,5; наибольшую частоту имеет значение 18. Большая часть значений площадей ОЯ группируется в диапазоне  $245,4 \pm 114,205$  мм<sup>2</sup>; центр рассеяния – значение 245,5; наибольшую частоту имеет значение 248.

При исследовании вариантов формы и размеров овальных ямок нами обнаружены их следующие индивидуальные структурные особенности: наличие дополнительных складок эндокарда на овальной ямке как со стороны правого, так и со стороны левого предсердия (12%). Кроме этого выявлены «карманы» под всеми краями лимба (76%). Нами установлено, что лимб имеет разную толщину спереди, сверху, снизу и сзади овальной ямки.

На изученных нами 200 препаратах овальных ямок были найдены такие дефекты, как аневризмы, каналы и отверстия. Среди перечисленных дефектов преобладают щелевидные каналы (11%). Мы предполагаем, что

форма этих каналов и их преобладание среди других дефектов связаны с эмбриогенезом межпредсердной перегородки и механизмом закрытия овального окна. Средняя длина каналов составила 8,79 мм. Второе место по частоте дефектов занимают аневризмы тканей овальной ямки (9%). На наш взгляд, наличие аневризм может быть связано с гистологическим строением тканей овальной ямки (незначительным количеством мышечных волокон), с увеличением размеров овальной ямки и повышенным артериальным давлением в левом предсердии.

Кроме того, нами выявлены отверстия в ткани овальной ямки. Частота их встречаемости – 4%. Мы считаем, что появление отверстий связано с неполным закрытием овальной ямки в связи с нарушением эмбриогенеза перегородки. Также нами была определена частота встречаемости дефектов в зависимости от формы. На основании полученных данных была выявлена корреляция между формой овальных ямок и частотой встречаемости каналов и аневризм (так как коэффициент корреляции для данных показателей больше 0,5).

Нами было изучено 400 историй болезней Гомельского государственного медико-генетического центра в период с 2000 года по 2018 год. В ходе исследования было обнаружено, что ДМПП встречается у людей с синдромом Дауна в 35,74% случаях; при синдроме Патау – в 86,92% случаях; синдроме Эдвардса – в 3,5% случаях; при синдроме Шерешевского-Тернера – в 13,8% случаев; при синдроме Пьера-Робена – в 73,1% случаев; при синдроме кошачьего крика – в 16,4% случаев.

**Заключение.** Проведён анализ анатомических форм овальных ямок 200 сердец взрослых людей, выявлены варианты дефектов МПП. Дефект типа незарощённого (открытого) овального отверстия встретился нам в 4% случаев. Он не является истинным ДМПП, так как после рождения овальное отверстие закрывается функционирующим клапаном (остаток первичной перегородки), который полностью срастается с перегородкой в период от 6 до 24 месяцев жизни. В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Выявлены 3 формы овальной ямки: овальная (56%), округлая (33%) и щелевидная (11%).

2. Установлены средние размеры овальной ямки для каждой из 3 её форм.

3. У ямок любой из форм могут встречаться «карманы» (76%), неравномерные утолщения лимба (89%), дополнительные складки эндокарда (12%).

4. Обнаружены следующие дефекты овальных ямок: каналы (11%), аневризмы (9%), отверстия (4%).

5. Определена корреляция между формой овальных ямок и наличием дефектов МПП (аневризм, каналов).

6. Установлена связь определённых генетических заболеваний с наличием дефектов МПП.

#### **Литература**

1. Белоконь, Н. А. Врожденные пороки сердца и крупных сосудов / Н. А. Белоконь, В. П. Подзолков. – М.: Медицина. – 1991. – с. 69 – 79.
2. Лихарев, А. Ю. Эндovasкулярное закрытие дефектов межпредсердной перегородки и открытого овального окна / А. Ю. Лихарев, И. И. Ситкин, А. С. Коков // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2007. – №1. – Том 13. – С. 49-54.
3. Онищенко, Е. Ф. Открытое овальное окно и инсульт в клинической практике / Е. Ф. Онищенко. – СПб: Элби – СПб. – 2005.
4. Саперова, Е. В., Вахлова, И. В. Врожденные пороки сердца у детей: распространенность, факторы риска, смертность / Е. В. Саперова, И. В. Вахлова // Вопросы современной педиатрии. – 2017. – том 16. – №2. – С. 126 – 133.
5. Соколов, А. А. Овальное отверстие. Анатомическая сущность, гемодинамическое значение, эволюция, врачебная тактика / А. А. Соколов // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – 2005. – №3 – С. 43 – 47.

## **ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ АНОМАЛИЙ СООТНОШЕНИЯ ЗУБНЫХ ДУГ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА МОЗГОВОГО ОТДЕЛА ЧЕРЕПА ЧЕЛОВЕКА**

**Кузьменко Е. В., Усович А. К., Рубникович С. П.**

Белорусская медицинская академия последипломного образования,  
Витебский государственный ордена Дружбы народов  
медицинский университет

Наличие взаимосвязи между параметрами верхней и нижней челюстей, а также их связи с показателями лицевого отдела черепа признается большинством исследователей. В специальной литературе представлены данные о наличии прямой корреляционной связи между шириной зубной дуги верхней челюсти в области первых моляров и поперечным диаметром черепа, морфологической шириной лица, а также между продольным диаметром мозгового отдела черепа и длиной переднего отрезка зубной дуги верхней челюсти человека [1, 3].

Вместе с тем некоторые авторы указывают на отсутствие взаимосвязи между показателями мозгового и лицевого отделов черепа и рассматривают их как не связанные между собой структурные единицы [4, 5].

Многими авторами выявлена взаимосвязь между кефалометрическими параметрами и видами аномалий прикуса у человека. Имеются данные об уменьшении физиономической высоты лица при глубоком прикусе и увеличении этого параметра при открытом прикусе, увеличении морфологической ширины лица при глубоком и мезиальном прикусе, уменьшении высоты ветви нижней челюсти при