

Кровоснабжение межжелудочковой перегородки сердца у людей второго периода зрелого возраста

*В. И. Алиев, И. А. Баландина, Ю. П. Торсунова, Г. А. Хромцова

Кафедра нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии, ГБОУ ВПО Пермская Государственная медицинская академия им. Академика Е. А. Вагнера Минздравсоцразвития России, Пермь, Россия
*Corresponding author: E-mail: v_aliev@yahoo.com

Blood supplying of the human heart's interventricular septum in the second period of adulthood

V. I. Aliev, I. A. Balandina, Yu. P. Torsunova, G. A. Hromtsova

The researchers studied the hearts of 75 participants in the second mature age, at which defined morphometric characteristics of a vascular channel of the interventricular septum, depending on the type of blood supply to the heart.

These features of the topography of the interventricular septum's arterial branches may be the basis of anatomy typical for different types of blood supply to the heart.

Key words: Blood supply, interventricular septum of the human heart, morphometry.

Авторы исследовали 75 сердец лиц второго зрелого возраста, у которых определяли морфометрические характеристики сосудистого русла межжелудочковой перегородки в зависимости от типа кровоснабжения сердца.

Выявленные особенности топографии артериальных ветвей межжелудочковой перегородки могут служить основой типовой анатомии при различных типах кровоснабжения сердца.

Ключевые слова: кровоснабжение, межжелудочковая перегородка, морфометрия.

Актуальность темы

Одной из актуальных проблем медицинской науки остается изучение особенностей кровоснабжения сердца в возрастном аспекте. Данные, полученные при изучении, позволяют использовать их для профилактики, диагностики и лечения сердечных заболеваний. В этой связи особое значение приобретает детальное знание о возрастных особенностях внутриорганный распределения сосудов в различных слоях и отделах перегородок сердца, а также их количественная и топографо-анатомическая характеристика.

Цель исследования – изучить морфометрические характеристики артериального русла межжелудочковой перегородки в зависимости от типа кровоснабжения сердца и сформулировать их основные закономерности.

Материал и методы

Внутриорганный распределение сосудов межжелудочковой перегородки изучили на 75 препаратах сердца лиц второго периода зрелого возраста, умерших от заболеваний, не связанных с сердечно-сосудистой патологией. В комплексном исследовании архитектоники сосудов перегородок сердца и их топографо-анатомических особенностей, были использованы следующие методы исследования: рентгенологический, анатомическое препарирование, коррозионный, гистотопографический и морфометрический. Исследования показали, что условия кровоснабжения перегородки желудочков отличается в зависимости от типа кровоснабжения.

Мы исследовали 26 (34,67%) сердец людей с правовенечным типом кровоснабжения, 22 (29,33%) сердца людей с левовенечным типом кровоснабжения и 27 (36 %) сердец людей с равномерным типом кровоснабжения.

Результаты и обсуждение

Кровоснабжение перегородки желудочков осуществляется ветвями обеих венечных артерий, однако распределение артерий и их ветвей существенно отличается в зависимости от типа кровоснабжения сердца в целом.

Учитывая различные условия васкуляризации передних и задних отделов перегородки желудочков, выделили две зоны кровоснабжения: переднюю и заднюю, которые отличаются не только источниками васкуляризации и количеством дополнительных сосудов, но и характером распределения перегородочных сосудов. Помимо этого, учитывая различную протяженность передней межжелудочковой ветви левой венечной артерии и типа кровоснабжения в целом, в заднем отделе межжелудочковой перегородки различали задне-верхний и задне-нижний отделы.

При всех типах кровоснабжения сердца наиболее стабильным является питание передних отделов

перегородки желудочков. Кровоснабжение, этого отдела осуществляется, главным образом, передней межжелудочковой ветвью левой венечной артерии, имеющей один или два ствола.

В таблице 1 представлены средние значения длины, диаметра и количества ветвей передней межжелудочковой ветви левой венечной артерии при разных типах кровоснабжения. Самая длинная передняя межжелудочковая ветвь левой венечной артерии равна $9,9 \pm 0,587$ см, наблюдается у мужчин с левовенечным типом кровоснабжения сердца, самая короткая – у мужчин с равномерным типом кровоснабжения – $7,1 \pm 0,248$ см. Внутренний диаметр при каждом типе кровоснабжения относительно стабильный и колеблется от $3,4 \pm 0,122$ мм до $4,3 \pm 0,217$ мм. Максимальное количество ветвей выявили у женщин с равномерным типом кровоснабжения – $21 \pm 0,926$, минимальное значение отмечено у мужчин с правовенечным типом кровоснабжения сердца $17 \pm 0,802$.

Таблица 1

Средние значения длины, внутреннего диаметра и количества ветвей передней межжелудочковой ветви левой венечной артерии (n = 75)

| № | Возрастные группы | Тип кровоснабжения | Пол | Длина (см) | Внутренний диаметр (мм) | Кол-во ветвей (шт) |
|---|--------------------------------|--------------------|-----|-----------------|-------------------------|--------------------|
| 1 | Второй период зрелого возраста | Правовенечный | м | $7,7 \pm 0,149$ | $3,4 \pm 0,122$ | $17 \pm 0,802$ |
| | | | ж | $7,7 \pm 0,194$ | $3,8 \pm 0,166$ | $18 \pm 1,155$ |
| | | Левовенечный | м | $9,9 \pm 0,587$ | $4,2 \pm 0,243$ | $20 \pm 1,607$ |
| | | | ж | $9,7 \pm 0,472$ | $4,3 \pm 0,217$ | $20 \pm 1,897$ |
| | | Равномерный | м | $7,1 \pm 0,248$ | $3,5 \pm 0,130$ | $21 \pm 0,734$ |
| | | | ж | $7,6 \pm 0,169$ | $3,9 \pm 0,141$ | $21 \pm 0,926$ |

Наши исследования показали, что степень васкуляризации передне-верхних и передне-нижних отделов межжелудочковой перегородки сердца различна. Это определяется, прежде всего, неодинаковым количеством дополнительных ветвей, которые принимают участие в кровоснабжении верхних и нижних отделов перегородки.

Кроме передней межжелудочковой ветви левой венечной артерии кровоснабжение верхних отделов межжелудочковой перегородки, в ряде случаев, осуществляется дополнительными ветвями диагональной артерии и передними косыми ветвями левой венечной артерии. Еще реже питание передне-верхних отделов перегородки осуществляется дополнительными ветвями от окружающей ветви левой венечной артерии и ветвями длинных передних предсердных артерий.

Источники питания задних отделов межжелудочковой перегородки менее постоянны и подвержены значительной изменчивости. В большинстве случаев они определяются типом кровоснабжения сердца. Так, при левостороннем типе, который в нашем материале отмечен в 29,33% случаев (22 из 75 сердец), весь задний отдел межжелудочковой перегородки кровоснабжается только ветвями, отходящими от огибающей ветви левой венечной артерии.

Проведя анализ средних значений морфометрических показателей длины, диаметра и количества ветвей огибающей ветви левой венечной артерии при различных типах кровоснабжения мы получили следующие данные. При правовенечном типе кровоснабжения сердца огибающая ветвь левой венечной артерии отсутствует. Наибольшие и наименьшие значения длины огибающей ветви левой венечной артерии отмечаются у мужчин, при равномерном типе кровоснабжения – $8,3 \pm 0,257$ см. она максимальна, при левовенечном типе кровоснабжения – минимальна $7,4 \pm 0,129$ см. Внутренний диаметр стабилен при обоих типах кровоснабжения и колеблется от $2,3 \pm 0,110$ до $2,7 \pm 0,104$ мм. Количество ветвей варьирует от $11 \pm 0,480$ до $27 \pm 0,837$ и максимально у мужчин с левовенечным типом кровоснабжения, минимальное значение отмечается у мужчин с равномерным типом кровоснабжения (табл. 2).

При правовенечном типе кровоснабжения в 34,67% случаев (26 из 75 сердец) задние отделы перегородки кровоснабжаются задней межжелудочковой ветвью правой венечной артерии.

Анализ средних значений морфометрических показателей длины, диаметра и количества ветвей задней межжелудочковой ветви правой венечной артерии при разных типах кровоснабжения показал следующие результаты.

При левовенечном типе кровоснабжения задняя межжелудочковая ветвь правой венечной артерии отсутствует. Длина этой артерии имеет стабильные значения при обоих типах кровоснабжения (от $8 \pm$

Таблица 2

**Средние значения длины, внутреннего диаметра и количества ветвей
огибающей ветви левой венечной артерии (n = 75)**

| № | Возрастные группы | Тип кровоснабжения | Пол | Длина (см) | Внутренний диаметр (мм) | Кол-во ветвей (шт) |
|---|--------------------------------|--------------------|-----|-------------|-------------------------|--------------------|
| 1 | Второй период зрелого возраста | Правовенечный | м | - | - | - |
| | | | ж | - | - | - |
| | | Левовенечный | м | 7,4 ± 0,129 | 2,7 ± 0,104 | 25 ± 0,764 |
| | | | ж | 7,5 ± 0,130 | 2,4 ± 0,095 | 27 ± 0,837 |
| | | Равномерный | м | 8,3 ± 0,257 | 2,3 ± 0,139 | 11 ± 0,480 |
| | | | ж | 8,1 ± 0,207 | 2,3 ± 0,110 | 11 ± 0,707 |

0,211 до 8,4 ± 0,120 см.), внутренний диаметр также относительно стабилен и колеблется от 2,8 ± 0,107 мм до 3,2 ± 0,076 мм. Максимальное количество ветвей наблюдается у женщин с правовенечным типом кровоснабжения. Их число равно 19 ± 0,463. Минимальное их число определяется у мужчин с равномерным типом кровоснабжения 13 ± 0,620 шт. (табл. 3).

Таблица 3

**Средние значения длины, внутреннего диаметра и количества ветвей
задней межжелудочковой ветви правой венечной артерии (n = 75)**

| № | Возрастные группы | Тип кровоснабжения | Пол | Длина (см) | Внутренний диаметр (мм) | Кол-во ветвей (шт) |
|---|--------------------------------|--------------------|-----|-------------|-------------------------|--------------------|
| 1 | Первый период зрелого возраста | Правовенечный | м | 8,4 ± 0,120 | 3,1 ± 0,096 | 19 ± 0,463 |
| | | | ж | 8,2 ± 0,138 | 3,2 ± 0,076 | 19 ± 0,500 |
| | | Левовенечный | м | - | - | - |
| | | | ж | - | - | - |
| | | Равномерный | м | 8 ± 0,211 | 2,8 ± 0,107 | 13 ± 0,620 |
| | | | ж | 8,2 ± 0,239 | 3 ± 0,144 | 14 ± 0,535 |

Исследование показало, что в 36,74% случаев (18 из 49 сердец) питание заднего отдела происходит за счет парных нисходящих ветвей правой и левой венечных артерий. Это наблюдается при равномерном типе кровоснабжения сердца. В этих случаях нисходящие ветви располагаются по обе стороны от задней межжелудочковой борозды, они идут относительно параллельно друг другу, посылая прободающие веточки в задние отделы перегородки (таб. 2 и 3).

В качестве дополнительных источников к этому отделу перегородки отходили веточки от огибающей ветви левой венечной артерии – 1,33% (1 из 75 сердец), от задней ветви левого желудочка – 2,66% (2 из 75 сердец) и от краевой ветви правой венечной артерии – 6,66% (5 из 75 сердец).

Однако, так как в кровоснабжении межжелудочковой перегородки эти ветви участвовали как дополнительные источники кровоснабжения и наблюдались крайне редко, морфометрию их мы не проводили.

Выводы

Особенности артериального кровоснабжения межжелудочковой перегородки сердца у людей зрелого возраста выражаются различиями количественных характеристик длины, внутреннего диаметра и числа артериальных сосудов при разных типах кровоснабжения сердца. Выявленные особенности топографии артериальных ветвей межжелудочковой перегородки могут служить основой типовой анатомии при правовенечном, левовенечном или равномерном типе кровоснабжения сердца.

Литература

1. Антипов, В. Н. Топографо-анатомические особенности перегородочных артерий и их прикладное значение / В. Н. Антипов // Вестник морфологии. – 2007. – Т. 13, № 2. – С. 270-272
2. Бокерия, Л.А. Хирургическая анатомия венечных артерий / Л.А. Бокерия, И.И. Беришвили. – М.: Изд-во НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2003. – 297 с.

3. Евтушенко, А. В. Особенности микроциркуляторного русла венечных артерий в различных отделах сердца / А. В. Евтушенко // Матер. докл. VIII конгр. Международной ассоц. морфологов, г. Орел, 15 сент. 2006 г. // Морфология. – 2006. – Т. 129, № 4. – С. 49.
4. Соколов, В.В. Возрастные особенности ангиоархитектоники венечных сосудов некоторых отделов сердца человека / В.В. Соколов, А.В. Евтушенко, М.П. Варегин // Российские морфологические ведомости. – 1998. – № 1-2. – С. 178-179.
5. Aleksandrowicz R. Myocardial structure over the coronary arteries and their branches / R Aleksandrowicz, P. Balwierz, R. Barczak, G. Stryjewska-Makuch // Folia Morphol. – 1993. – Vol. 52, № 4. – P. 183-190
6. Beshula O., O. Zenin, R. Basiy, A. Dmitriev The different types of the human coronary artery tree // Scripta Scientifica Medica. – 2008. – Vol. 40, Supl. 1. – P. 50

Морфогенез и физиологическая атрезия желчных протоков

*О. П. Антонюк

Буковинский государственный медицинский университет, Черновцы, Украина

*Corresponding author: E-mail: olha_antonyuk@yahoo.com

Morphogenesis and physiological of biliary atresia

O. P. Antoniuc

The accelerated process of epithelial proliferation causes physiological atresia in the bile duct of embryos, which displays a solid phase of their development. Disturbance of the recanalization of the lumen of the bile duct can cause some birth defects.

Key words: bile ducts, physiological atresia, embryogenesis.

Актуальность темы. Для медицинской эмбриологии представляет особый интерес физиологическая атрезия или фетальная окклюзия трубчатых органов и систем. Возникновение физиологической атрезии характерно для пищеварительной, дыхательной, мочеполовой и желчевыводящей систем, что является закономерным процессом в развитии организма на ранних этапах пренатального онтогенеза человека [1-4]. В этом ключе нельзя не согласиться с утверждением А.В. Волковой (1996), которая считает, что изучение основ эмбриологии человека, “знание физиологической динамики развития, его особенностей в разные сроки эмбрионального периода позволяют врачу скорректировать патологию развития”. Довольно часто атрезии с патологическим течением в области общей желчной протоке, что имеет важное клиническое значение. Атрезия желчевыводящей системы – сложная патология развития, при обнаружении которой до сих пор допускается немало диагностических и тактических ошибок на различных этапах обследования и лечения [5-8]. В этой связи важное значение имеет изучение причин возникновения атрезии, а также процессов реканализации желчных протоков, обратное рассасывание эпителиальной «пробки». По данным В.Н. Круцяка (1968), у зародышей 8,0-16,5 мм ТКД (теменно-копчиковой длины), имеет место полное закрытие просвета печеночно-желчного протока в результате пролиферации эпителия и образования эпителиальной «пробки». В литературе недостаточно описано исследование физиологической атрезии желчных протоков [9, 10].

Цель исследования: Более углубленное изучение на новом методическом уровне общих закономерностей феномена физиологической атрезии желчных протоков.

Материал и методы

Исследование проведено на 17 зародышах и предлодах человека 4,0-30,0 мм теменно-копчиковой длины (ТКД) методами микроскопии, морфометрии и статистической обработки.

Результаты и их обсуждение

На 4-й неделе (4,0-5,0 мм ТКД) эмбрионального развития с вентральной стороны энтодермальной выстилки кишки возникает печеночный дивертикул, из которого в дальнейшем образуются секреторные отделы печени вместе с системой протоков и желчным пузырем. Первоначально они представляют собой утолщенный участок, состоящий из быстро размножающихся энтодермальных клеток. Клетки вырастают широкими тяжами в мезенхиму поперечной перегородки зародыша. На этой стадии в печеночном дивертикуле можно четко различить краниальную и каудальную части. Краниальная часть имеет размеры 500