

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ
УДК 611.132.2:616–053.7

Евгения Викторовна Алышева, Александр Анатольевич Коробкеев, Оксана Юрьевна Лежнина

Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь, Россия

*Автор, ответственный за переписку: Алышева Евгения Викторовна okliz26@mail.ru

Ставропольский государственный медицинский университет, кафедра анатомии, Ставрополь, Россия, chto-tam@inbox.ru

Александр Анатольевич Коробкеев Ставропольский государственный медицинский университет, кафедра анатомии, Ставрополь, Россия, korobkeev@stgmu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5909-9821>

Оксана Юрьевна Лежнина Ставропольский государственный медицинский университет, кафедра анатомии, Ставрополь, Россия, okliz26@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0348-0447>

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ АРТЕРИЙ И ВЕН СЕРДЦА У ПОДРОСТКОВ ПРИ ПРАВОВЕНЕЧНОМ ВАРИАНТЕ ВЕТВЛЕНИЙ ВЕНЕЧНЫХ АРТЕРИЙ

Аннотация. Представлена характеристика структурных взаимоотношений артерий и вен в передней межжелудочковой борозде сердца. Исследование проводилось на аутопсийном материале 20 сердец подростков с правовенечным вариантом ветвления венечных артерий. Установлены параметры субэпикардальных сосудов сердца (отношение суммарных площадей просвета венозного русла к артериальному, среднего расстояния между артериальными и венозными сосудами, среднего смещения притоков большой вены сердца от производных передней межжелудочковой ветви). Проведен анализ динамики изменения морфофункциональных параметров на всем протяжении передней межжелудочковой борозды.

Ключевые слова: правовенечный вариант ветвления венечных артерий, большая вена сердца, передняя межжелудочковая ветвь, морфофункциональные параметры, топографо-анатомические взаимоотношения

ORIGINAL ARTICLE

Yevgeniya Viktorovna Alysheva, Aleksandr Anatolyevich Korobkeyev, Oksana Yuryevna Lezhnina

Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia okliz26@mail.ru

Yevgeniya V. Alysheva Stavropol State Medical University, Department of Anatomy, Stavropol, Russia, chto-tam@inbox.ru

Aleksandr A. Korobkeyev Stavropol State Medical University, Department of Anatomy, Stavropol, Russia, korobkeev@stgmu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5909-9821>

Oksana Yu. Lezhnina Stavropol State Medical University, Department of Anatomy, Stavropol, Russia, okliz26@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0348-0447>

TOPOGRAPHICAL AND ANATOMICAL RELATIONSHIPS OF THE HEART ARTERIES AND VEINS IN ADOLESCENTS AT THE RIGHT VARIANT OF CORONARY BRANCHING

Abstract. A characteristic of the structural relationships between arteries and veins in the anterior interventricular sulcus of the heart is presented. The study was conducted on autopsy material of 20 adolescent hearts with right variant of coronary branching. The parameters of the subepicardial vessels of the heart were determined (the ratio of the total areas of the lumen of the venous to the arterial bed, the average distance between the arterial and venous vessels, the average displacement of the tributaries of the great vein of the heart from the derivatives of the anterior interventricular branch). The dynamics of changes in morphological and functional parameters was analyzed along the entire length of the anterior interventricular sulcus.

Keywords: right variant of coronary branching, great vein of the heart, anterior interventricular branch, morphofunctional parameters, topographic-anatomical relationships

Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе от коронарной недостаточности, сохраняет высокий уровень и является актуальной проблемой практической медицины и морфологии [3, 5, 7].

Современные анатомические исследования в большинстве случаев рассматривают морфологические особенности коронарного русла сердца в связи с наличием так называемых анатомических предпосылок развития коронарной недостаточности [4, 9, 10]. Подробно описаны в литературных источниках аномалии коронарных сосудов, которые довольно часто приводят к сердечной недостаточности [2, 8]. Отдельные авторы рассматривают закономерности организации венозного русла сердца, обеспечивающего дренаж венозной крови в правое предсердие [6]. Незначительное число публикаций посвящено изучению расположения артериального и венозного русел сердца относительно друг друга, выявлению закономерностей их конструкции [1].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

На основании значений морфофункциональных параметров представить в подростковом возрасте на протяжении передней межжелудочковой борозды (ПМЖБ) взаимоотношения субэпикардальных артерий и вен сердца при правовенечном варианте ветвлений венечных артерий с преобладанием системы большой вены сердца.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

20 сердец у людей подросткового возраста с правовенечным вариантом ветвлений венечных артерий исследованы комплексно. В изучении сосудов сердца применены анатомическое пре-

парирование, инъекцирование сосудов сердца рентгеноконтрастными массами, проведение рентгенографии инъекцированных сердец, изготовление гистологические препаратов и морфометрические методы. Рассмотрены взаимоотношения передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ) и большой вены сердца (БВС) на всем протяжении ПМЖБ. Измерение морфофункциональных показателей (длины основного ствола, ветвей и притоков; углов разветвления артериальных генераций и уровней венозных слияний, углов отклонения; диаметра основного ствола, производных и притоков) осуществлялось в специальной компьютерной программе («Video-Test-Morpho, 2005»). Для характеристики организации сосудистого русла сердца использованы следующие параметры: отношение суммарных площадей вен к артериальному руслу (R), смещения вен по отношению к субэпикардальным артериям (Sh), среднего расстояния между артериями и венами сердца (Ds). Подсчет указанных морфофункциональных параметров выполняли в оригинальной компьютерной программе.

Компьютерная программа «SPSS» использована для проведения статистического анализа. Полученные результаты исследования указаны как средняя арифметическая и её стандартная ошибка ($M \pm m$). Для независимых выборок применен t -критерий Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У людей подросткового возраста в ПМЖБ определены 5 ± 1 субэпикардальных генераций ПМЖВ

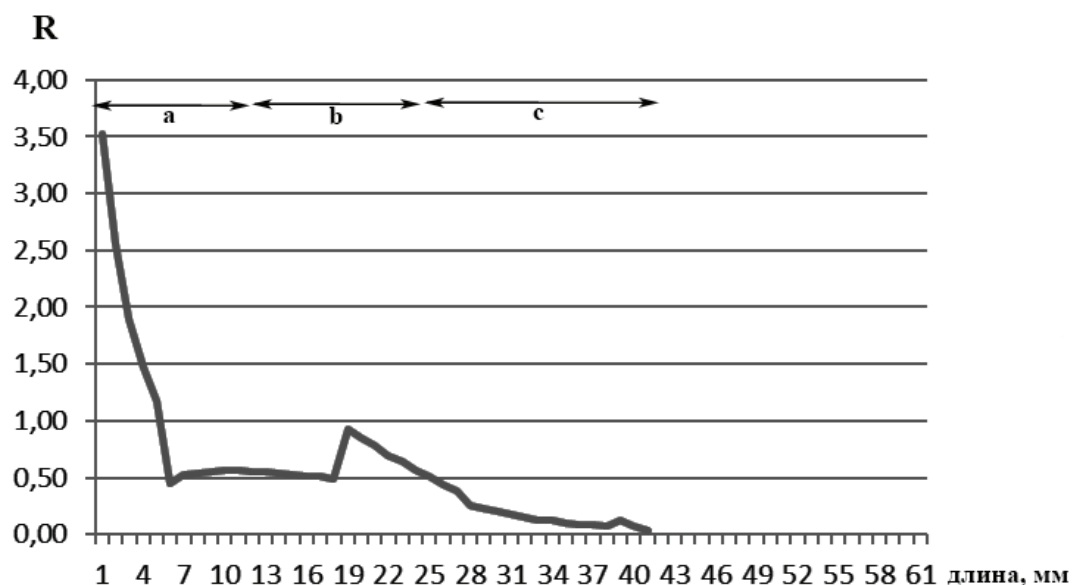


Рис. 1. Изменение параметра R у людей подросткового возраста в ПМЖБ при правовенечном варианте ветвлений венечных артерий. Примечание: трети ПМЖБ: a – верхняя; b – средняя; c – нижняя.

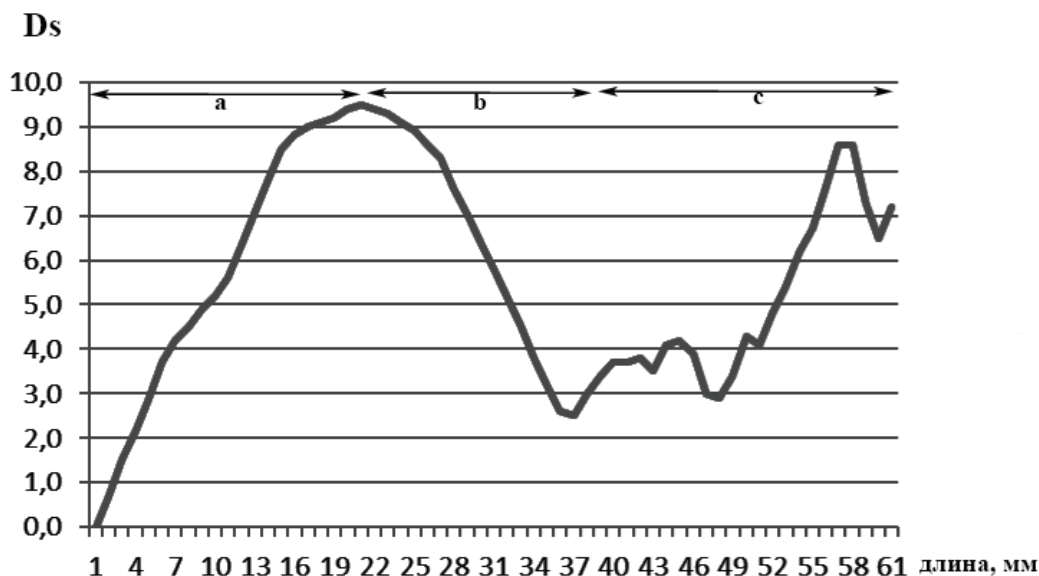


Рис. 2. Изменение параметра D_s у людей подросткового возраста в ПМЖБ при правовенечном варианте ветвления венечных артерий. Примечание: см. рис. 1.

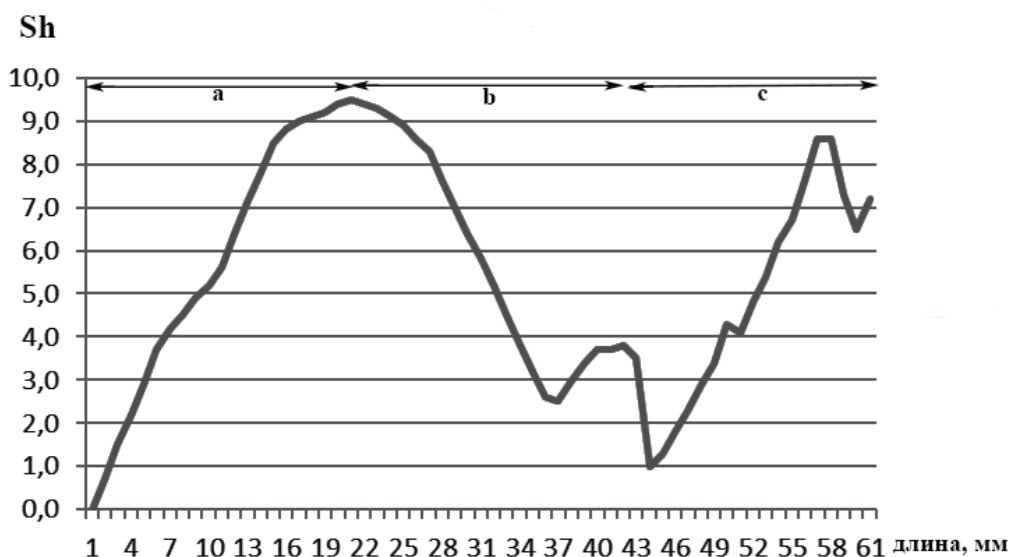


Рис. 3. Изменение параметра Sh у людей подросткового возраста в ПМЖБ при правовенечном варианте ветвления венечных артерий. Примечание: см. рис. 1.

и 2 ± 1 уровня слияния БВС, расположенных преимущественно под коронарными разветвлениями. В верхней трети ПМЖБ располагалось разветвление левой венечной артерии на ПМЖВ и левую краевую ветвь. Левая краевая ветвь уходит вниз и влево, пересекает ПМЖВ и спускается под эпикардом левой боковой поверхности сердца. Левая краевая ветвь не формирует сосудистых разветвлений.

ПМЖВ продолжалась вниз и формировала в средней трети ПМЖБ 3 ± 1 сосудистых разветвления. В нижних участках средней трети ПМЖБ под I генерацией ПМЖВ располагался основной ствол БВС. В целом средняя треть ПМЖБ характеризовалась преобладающим количеством, имеющихся здесь артериальных разветвлений

в сравнении с венозными слияниями притоков БВС. В соответствующей топографической области установлено образование II уровня слияния БВС при соединении левого и правого притоков. Причем правый приток являлся продолжением основного ствола I уровня слияния БВС.

В нижней трети расположены IV и V генерации ПМЖВ и распространяющаяся в данной области левая «дочерняя» ветвь I уровня деления ПМЖВ. Левая производная I генерации проходила над II уровнем слияния БВС и её левым притоком. В нижних участках нижней трети ПМЖБ установлен I уровень слияния БВС, образованный за счет объединения левого и правого притоков.

Структурно-функциональные параметры ар-

териального и венозного русел сердца рассмотрены в различных топографических участках ПМЖБ. Изучение графика динамики изменения параметра R на протяжении верхней трети ПМЖБ показало его выраженное уменьшение от $3,5 \pm 0,3$ до $0,5 \pm 0,2$ ($p < 0,05$) в начальных участках и дальнейшее стабильное значение в конечных (рис. 1). В пределах средней трети ПМЖБ данный параметр демонстрировал резкий подъем значений в 2 раза от $0,5 \pm 0,2$ до $1,0 \pm 0,2$ ($p < 0,05$) с последующим плавным снижением величины R. Данная тенденция равномерного уменьшения параметра до $0,1 \pm 1,1$ отмечена в нижней трети ПМЖБ.

В верхней трети ПМЖБ график изменения параметра Ds характеризовался выраженным увеличением до $9,5 \pm 0,2$ мм с последующим интенсивным снижением в её средней до $2,5 \pm 0,1$ мм ($p < 0,05$) (рис. 2). Нижняя треть ПМЖБ показала последовательное чередование участков возрастания и падения параметра Ds с максимальным увеличением до $8,6 \pm 0,4$ мм в конечных участках и наибольшим снижением до $2,9 \pm 0,3$ мм в её середине.

В верхней трети ПМЖБ график изменения параметра Sh демонстрировал его увеличение до $+9,5 \pm 0,1$ мм (рис. 3). На протяжении начальных участков средней трети наблюдалось интенсивное снижение Sh в 3,3 раза, достигая $+2,5 \pm 0,2$ мм. Однако в конечных участках средней трети ПМЖБ параметр вновь увеличивался до $+3,8 \pm 0,1$ мм. Нижняя треть ПМЖБ характеризовалась сначала падением Sh с минимальным значением $+1,0 \pm 0,1$ мм, а затем последовательным увеличением до наибольшего значения в данной области, составившего $+8,6 \pm 0,5$ мм. Смещение венозного русла по отношению к артериальному проходило в правую сторону, так как от верхней до нижней трети ПМЖБ значения Sh имели знак (+).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В пределах передней межжелудочковой борозды описаны особенности взаимного расположения сосудов, приведены количественные значения таких параметров как отношение суммарных площадей вен к артериальному руслу, смещения БВС по отношению к ПМЖБ, среднего расстояния между артериями и венами сердца. Установленные морфофункциональные параметры демонстрируют особенности взаимного расположения ПМЖБ и БВС у подростков с преобладанием системы большой вены сердца при правовенечном варианте ветвлений венечных артерий.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Алышева Е. В., Мингалиева О. Н., Сергин А. С. Взаимоотношения субэпикардальных артерий и вен у людей юношеского возраста при равномерном варианте ветвления венечных ар-

терий // Морфологические школы сегодня: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Воронеж, 2022. С. 44–47.

2. Дмитриева Е. Г., Якимов А. А. Закономерности распределения миокардиальных мостиков над ветвями венечных артерий // Журнал анатомии и гистопатологии. 2020. Т.9, №3. С. 16–21. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2020-9-3-16-21>.

3. Калинина А. М., Ипатов П. В., Каминская А. К. Выявление болезней системы кровообращения ириска их развития при диспансеризации взрослого населения: методологические аспекты // Терапевтический архив. 2015. Т.87, №1. С. 31–37.

4. Лежнина О. Ю. К вопросу об особенностях организации коронарного русла сердца // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2019. Т.14, №2. С. 367–370.

5. Лежнина О. Ю., Коробкеев А. А., Лежнина Е. К., Скоробогач Е. И. Характерные черты коронарного русла сердца с равномерным вариантом ветвлений венечных артерий // Волгоградский научно-медицинский журнал. 2019. №3. С. 24–27.

6. Нейжмак Н. В., Коробкеев А. А. Морфофункциональная организация основных притоков большой вены сердца в подростковом возрасте // Морфология. 2016. Т.149, №3. С. 148–149.

7. Сайгитов В. В., Чулок А. А. Сердечно-сосудистые заболевания в контексте социально-экономических приоритетов долгосрочного развития России // Вестник РАМН. 2015. Т.70, №3. С. 286–299. <https://doi.org/10.15690/7oi3.1324>.

8. Kastellanos S. [et al.]. Overview of coronary artery variants, aberrations and anomalies // World J. Cardiol. 2018. Vol.10, №10. P. 127–140. <https://doi.org/10.4330/wjc.v10.i10.127>.

9. Kultida C. H. Y., Ruedeekorn S. W., Keerati H. S. Anatomic variants and anomalies of coronary arteries detected by computed tomography angiography in southern Thailand // Med. J. Malaysia. 2018. Vol.73, №3. P. 131–136.

10. Omerbasic E. [et al.]. Prognostic value of anatomical dominance of coronary circulation in patients with surgical myocardial revascularization // Med. Arch. 2015. Vol.69, №1. P. 6–9. <https://doi.org/10.5455/medarh.2015.69.6-9>.

References

1. Alysheva Ye. V., Mingaliyeva O. N., Sergin A. S. The relationship of subepicardial arteries and veins in people of youthful age with a uniform variant of branching of the coronary arteries. Morfologicheskiye shkoly segodnya: materialy Vserossyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem. Voronezh. 2022:44-47. (In Russ.).

2. Dmitriyeva Ye. G., Yakimov A. A. Patterns

of distribution of myocardial bridges over the branches of the coronary arteries. Zhurnal anatomii i gistologii = Journal of Anatomy and Histology. 2020;9(3):16-21. (In Russ.).

3. Kalinina A. M., Ipatov P. V., Kaminskaya A. K. Identification of diseases of the circulatory system and the risk of their development during medical examination of the adult population: methodological aspects. Terapevtichesky arkhiv = Therapeutic archive. 2015;87(1):31-37. (In Russ.).

4. Lezhnina O. Yu. To the question of the features of the organization of the coronary bed of the heart. Meditsinsky vestnik Severnogo Kavkaza = Medical News of North Caucasus. 2019;14(2):367-370. (In Russ.).

5. Lezhnina O. Yu., Korobkeev A. A., Lezhnina E. K., Skorobogach E. I. Characteristic features of the coronary bed of the heart with a uniform variant of coronary artery branching // Volgogradskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal = Volgograd scientific medical journal. 2019;3: 24-27. (In Russ.).

6. Neyzhmak N. V., Korobkeyev A. A. Morphofunctional organization of the main tributaries of the great vein of the heart in adolescence. Morfologiya = Morphology. 2016;149(3):148-149. (In Russ.).

7. Saygitov V. V., Chulok A. A. Cardiovascular diseases in the context of socio-economic priorities of Russia's long-term development. Vestnik RAMN = Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences. 2015;70(3):286-299. (In Russ.).

8. Kastellanos S. [et al.]. Overview of coronary artery variants, aberrations and anomalies. World J. Cardiol. 2018;10(10):127-140.

9. Kultida C. H. Y., Ruedekorn S. W., Keerati H. S. Anatomic variants and anomalies of coronary arteries detected by computed tomography angiography in southern Thailand. Med. J. Malaysia. 2018;73(3):131-136.

10. Omerbasic E. [et al.]. Prognostic value of anatomical dominance of coronary circulation in patients with surgical myocardial revascularization. Med. Arch. 2015;69(1):6-9. <https://doi.org/10.5455/medarh.2015.69.6-9>.

Информация об авторах

Е. В. Алышева – старший преподаватель кафедры анатомии, chto-tam@inbox.ru

А. А. Коробкеев – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии, korobkeev@stgmu.ru

О. Ю. Лежнина – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры анатомии, okliz26@mail.ru

Статья поступила в редакцию 29.05.2022;

одобрена после рецензирования 19.07.2022;

принята к публикации 28.07.2022.

Information about the authors

Ye. V. Alysheva – Senior Teacher of the Department of Anatomy, chto-tam@inbox.ru

A. A. Korobkeev – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Anatomy, korobkeev@stgmu.ru

O. Yu. Lezhnina – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Anatomy, okliz26@mail.ru