

**Сведения об авторах:**

Базиков Игорь Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой микробиологии;  
тел.: (8652)352475, 89188664027; e-mail: bazikov@list.ru

Мальцев Александр Николаевич, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией нанотехнологий лекарственных средств;  
тел.: (8652)352475, 89054172205; e-mail: maltsev7@rambler.ru

Дискаева Елена Игоревна, кандидат физико-математических наук, заведующая кафедрой физики, математики и биотехнологии;  
тел.: (8652)352721

Лукинова Вера Валерьевна, ассистент кафедры микробиологии;  
тел.: (8652)352475

Айтекова Сафият Рашидовна, младший научный сотрудник лаборатории нанотехнологии лекарственных средств;  
тел.: (8652)352475

© О. Ю. Лежнина, А. А. Коробкеев, 2016

УДК 611.12:616.132.2-008.63

DOI – <http://dx.doi.org/10.14300/mnnc.2016.11012>

ISSN – 2073-8137

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ КОРОНАРНОГО РУСЛА СЕРДЦА БЕЗ НАРУШЕНИЯ КОРОНАРНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ И ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА

О. Ю. Лежнина, А. А. Коробкеев

Ставропольский государственный медицинский университет, Россия

## COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE MODERN PARAMETERS OF HEART CORONARY BED WITHOUT VIOLATION OF CORONARY CIRCULATION AND MYOCARDIAL INFARCTION

Lezhnina O. Yu., Korobkeev A. A.

Stavropol State Medical University, Russia

Исследованы субэпикардальные разветвления правой венечной артерии 35 сердец и 40 прижизненных коронароангиограмм людей пожилого возраста с левовенечным вариантом ветвления венечных артерий без нарушения коронарного кровообращения и с инфарктом миокарда.

Представлена сравнительная характеристика современных морфофункциональных параметров субэпикардального артериального русла сердца у людей пожилого возраста с левовенечным вариантом ветвлений венечных артерий без нарушения кровообращения в системе коронарных артерий и при инфаркте миокарда.

*Ключевые слова:* правая венечная артерия, морфофункциональные параметры, инфаркт миокарда, левовенечный вариант ветвлений венечных артерий, пожилой возраст

Subepicardial branchings of right coronary artery were studied in 35 hearts as well as 40 lifetime coronarographies in the elderly with the left variant of coronary branchings in norm and in myocardial infarction.

Comparative characteristics of modern morphological and functional parameters of subepicardial arterial bed of the heart in elderly people with the left variant of coronary branchings without circulatory disorders in the coronary arteries and in myocardial infarction are represented.

*Key words:* right coronary artery, morphological and functional parameters, myocardial infarction, left variant of coronary branchings, elderly age

**В** настоящее время причиной общей высокой смертности в Российской Федерации продолжают оставаться сердечно-сосудистые заболевания, в частности ишемическая болезнь сердца. Однако на протяжении последних лет в странах Западной Европы, США отмечается общая тенденция к снижению смертности от ишемической болезни сердца, тогда как в России, наоборот, наблюдается её рост [4, 5, 13]. Распространенность ишемической болезни сердца в

нашей стране составляет 13,5 %, в США – почти в 2 раза ниже – 7 % [12, 14].

Существуют данные, характеризующие коронарные разветвления сердца [6, 7, 8, 10], организацию субэпикардального венозного русла [2, 3], топографо-анатомические взаимоотношения венечных артерий и вен сердца [11]. Однако практически отсутствуют сведения об особенностях организации субэпикардального артериального русла без нарушения коронарного кровообращения и при инфаркте

миокарда с учетом варианта ветвлений венечных артерий и возрастной изменчивости.

Цель исследования: представить сравнительную характеристику морфофункциональных параметров субэпикардального артериального русла сердца у людей пожилого возраста с левовенечным вариантом ветвлений венечных артерий без нарушения кровообращения в системе коронарных артерий и при инфаркте миокарда.

**Материал и методы.** Изучены субэпикардальные разветвления правой венечной артерии (ПВА) 35 сердец и 40 прижизненных коронароангиограмм людей пожилого возраста с левовенечным вариантом ветвления венечных артерий. Исследовано 36 объектов без нарушения коронарного кровообращения и 39 органов с заднедиафрагмальным инфарктом миокарда (ЗД ИМ).

Изучение коронарных разветвлений сердец проводилось комплексно. Сосуды сердца инъецировались свинцовым суриком, растворенным в глицерине в равных пропорциях с последующим проведением коронароангиографии. Для гистологического исследования выделялись участки сосудистого русла различных отделов сердца, изготавливались их поперечные срезы с окраской гематоксилин-эозином.

Морфометрические измерения длины сосудов, их внутреннего и наружного диаметров, площади сечения проводились с помощью специальных компьютерных программ (ВидеоТест-Морфология, 5,0; Makhaon). Для разработки морфоматематических моделей ПВА и построения графиков изменения суммарной площади сечения, коэффициента сужения суммарного просвета артериального русла использована оригинальная компьютерная программа [9].

Математическую обработку полученных данных проводили с использованием программы SPSS 21.0 for Windows. Для протяженных переменных рассчитывали средние величины и средние ошибки ( $M \pm m$ ). Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$  [1].

**Результаты и обсуждение.** Сравнительный анализ просвета основного ствола ПВА показал, что его площадь сечения при ЗД ИМ ( $10,18 \pm 1,06$  мм<sup>2</sup>) в 1,3 раза превышает данный показатель в норме ( $7,55 \pm 0,06$  мм<sup>2</sup>). В начальной трети правой половины венечной борозды (ПП ВБ) общий просвет производных ПВА плавно снижается как в норме, так и при патологии, изменяясь соответственно от  $7,55 \pm 0,06$  мм<sup>2</sup> до  $7,10 \pm 0,05$  мм<sup>2</sup> и от  $10,18 \pm 1,06$  мм<sup>2</sup> до  $9,16 \pm 0,07$  мм<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ).

В середине начальной трети ПП ВБ на сердцах без нарушения коронарного кровообращения отмечено двукратное увеличение параметра с незначительным, а также максимальным подъемом суммарной площади сечения ( $\Sigma S_{сеч.}$ ) производных ПВА от  $7,10 \pm 0,05$  мм<sup>2</sup> до  $7,97 \pm 0,05$  мм<sup>2</sup> и от  $6,95 \pm 0,03$  мм<sup>2</sup> до  $9,22 \pm 0,08$  мм<sup>2</sup> соответственно.

Однако на объектах с ЗД ИМ в данной топографической области, напротив, установлено резкое и значительное снижение  $\Sigma S_{сеч.}$  производных ПВА в 2,1 раза от  $9,16 \pm 0,07$  мм<sup>2</sup> до  $4,45 \pm 0,04$  мм<sup>2</sup>. При патологии в дальнейшем на протяжении  $12,9 \pm 1,5$  мм отмечено плавное уменьшение общего просвета ветвей ПВА от  $4,45 \pm 0,04$  мм<sup>2</sup> до  $4,25 \pm 0,03$  мм<sup>2</sup>. Затем  $\Sigma S_{сеч.}$  производных ПВА увеличивалась сначала плавно, а в дальнейшем возрастала интенсивно, соответственно от  $4,25 \pm 0,03$  мм<sup>2</sup> до  $5,56 \pm 0,05$  мм<sup>2</sup> и от  $5,56 \pm 0,05$  мм<sup>2</sup> до  $9,25 \pm 0,06$  мм<sup>2</sup>. Установленное значительное уменьшение общего просвета произ-

водных ПВА соответствует локализации участка снижения васкуляризации миокарда на сердцах с ЗД ИМ.

Общая тенденция к плавному равномерному уменьшению  $\Sigma S_{сеч.}$  ветвей ПВА установлена как в концевых участках начальной трети ПП ВБ, так и в её средней, конечной трети вплоть до погружения субэпикардальных производных ПВА в миокард. Лишь в средней трети ПП ВБ на объектах в норме и на протяжении её конечной трети при ЗД ИМ выделены незначительные подъемы  $\Sigma S_{сеч.}$  ветвей ПВА от  $4,43 \pm 0,04$  мм<sup>2</sup> до  $4,65 \pm 0,04$  мм<sup>2</sup> и от  $2,70 \pm 0,02$  мм<sup>2</sup> до  $2,93 \pm 0,03$  мм<sup>2</sup> соответственно.

На большей территории ПП ВБ, за исключением середины её начальной трети, общий просвет ветвей ПВА на объектах с ЗД ИМ превышает величину аналогичного параметра на сердцах в норме.

Для выявления топографии участков миокарда со снижением васкуляризации использован современный морфофункциональный параметр – коэффициент сужения артериального русла (Кс).

Сравнительный анализ графиков изменения Кс ветвей ПВА показал плавное увеличение параметра в первоначальных участках начальной трети ПП ВБ от нулевых значений как в норме, так и на объектах с ЗД ИМ соответственно до  $0,06 \pm 0,01$  и  $0,10 \pm 0,01$ . В середине начальной трети ПП ВБ на объектах в норме Кс скачкообразно снижается от  $0,06 \pm 0,01$  и  $0,08 \pm 0,01$  до нулевых значений. Напротив, на сердцах с ЗД ИМ в данной топографической области Кс интенсивно увеличивается от  $0,10 \pm 0,01$  до  $0,58 \pm 0,05$  с последующим плавным снижением сначала до  $0,45 \pm 0,04$ , а потом резко уменьшается до  $0,10 \pm 0,01$ . В концевых участках начальной трети ПП ВБ на всех исследованных сердцах Кс равномерно увеличивается.

На всех объектах отмечена общая тенденция к интенсивному равномерному увеличению Кс ПВА как в средней, так и в конечной трети ПП ВБ до погружения субэпикардальных ветвей ПВА в миокард с некоторым преобладанием данного параметра на объектах без нарушения коронарного кровообращения.

Сравнивая значения Кс, следует отметить, что на большей части начальной трети ПП ВБ его величина на объектах с ЗД ИМ достоверно превышает таковую в норме ( $p < 0,05$ ). Наоборот, в средней и конечной трети ПП ВБ Кс в норме достоверно выше данного параметра при патологии ( $p < 0,05$ ).

Изучение длины между ветвлениями ПВА показало общую тенденцию к уменьшению расстояния между генерациями при патологии по сравнению с его величиной в норме. Установлено, что среднее расстояние между разветвлениями ПВА на объектах в норме составляет  $60,4 \pm 1,5$  мм, что на  $12,8 \pm 1,1$  мм меньше, чем аналогичная длина на сердцах с ЗД ИМ ( $73,2 \pm 1,8$  мм) ( $p < 0,05$ ).

**Заключение.** Сравнительная характеристика морфофункциональных параметров правой венечной артерии и её ветвей демонстрирует анатомические особенности организации субэпикардального коронарного русла сердца у людей пожилого возраста при левовенечном варианте ветвлений венечных артерий в норме и при заднедиафрагмальном инфаркте миокарда. Данные параметры имеют важное значение для установления закономерностей кровоснабжения сердца без нарушения коронарного кровообращения и при патологии с учетом возрастной изменчивости и варианта ветвлений венечных артерий.

### Литература

1. Гланц, С. Медико-биологическая статистика : пер. с англ. / С. Гланц. – М. : Практика, 1998. – 459 с.
2. Коробкеев, А. А. Морфофункциональная организация венозного субэпикардального русла сердца человека в возрастном аспекте / А. А. Коробкеев, В. Н. Николенко, О. Ю. Лежнина [и др.]. – Ставрополь, 2012. – 176 с.
3. Коробкеев, А. А. Организация субэпикардального отдела большой вены сердца / А. А. Коробкеев, Н. В. Нейжмак, О. Ю. Лежнина [и др.] // Морфология. – 2012. – Т. 141, № 3. – С. 83.
4. Косарев, В. В. Фармакология и лекарственная терапия / В. В. Косарев, С. А. Бабанов, А. В. Астахова ; под ред. В. К. Лепехина. – М. : Эксмо, 2009. – 458 с.
5. Крюков, Н. Н. Справочник терапевта / Н. Н. Крюков, М. А. Качковский. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2011. – 446 с.
6. Лежнина, О. Ю. Анатомо-функциональная характеристика коронарного русла сердца при инфаркте миокарда по данным прижизненной коронароангиографии / О. Ю. Лежнина, А. А. Коробкеев, О. А. Бuzарова // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – Т. XX, № 2. – С. 105–107.
7. Лежнина, О. Ю. Ангиоархитектоника субэпикардального артериального русла сердца человека / О. Ю. Лежнина, А. А. Коробкеев, Е. В. Алышева, И. А. Монастырская // Матер. XIV Съезда кардиологов и кардиохирургов Южного федерального округа. – Сочи, 2015. – С. 77–79.
8. Лежнина, О. Ю. Особенности организации коронарного русла сердца при различных вариан-

- тах ветвлений венечных артерий / О. Ю. Лежнина, А. А. Коробкеев // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2015. – Т. 10, № 1. – С. 88–91.
9. Лежнина, О. Ю. Современные морфофункциональные параметры артериального русла сердца / О. Ю. Лежнина, А. А. Коробкеев, И. И. Федыко // Астраханский медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С. 166–168.
10. Лежнина, О. Ю. Современные подходы в изучении сосудистого русла сердца / О. Ю. Лежнина, А. А. Коробкеев, Е. В. Алышева, К. Д. Чагарова // Морфология. – 2014. – Т. 145, № 3. – С. 102.
11. Федыко, И. И. Морфофункциональная характеристика топографо-анатомических взаимоотношений артерий и вен сердца / И. И. Федыко, А. А. Коробкеев, О. Ю. Лежнина // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2013. – Т. 8, № 2. – С. 60–62.
12. Шальнова, С. А. Ишемическая болезнь сердца в России: распространенность и лечение (по данным клинико-эпидемиологических исследований) / С. А. Шальнова, А. Д. Деев // Тер. арх. – 2011. – № 1. – С. 7–12.
13. Fragasso, G. Short and long-term beneficial effects of trimetazidine in patients diabetes and ischemic cardiomyopathy / G. Fragasso, P. M. Platty, L. Monti [et al.] // Am. Heart J. – 2003. – Vol. 146. – P. 18–22.
14. Roger, V. L. Heart Disease and Stroke Statistic 2012 Update: A Report From the American Heart Association / V. L. Roger, A. S. Go, D. M. Lloyd-Jones [et al.] // Circulation. – 2012. – Vol. 124. – P. 2–220.

### References

1. Glants S. Mediko-biologicheskaya statistika. M.: «Praktika»; 1998. 459 p.
2. Korobkeyev A. A., Nikolenko N. V., Lezhnina O. Yu., Astakhova O. N., Neyzhmak N. V., Galeysya Ye. N. Morfofunktsionalnaya organizatsiya venoznogo subepikardialnogo rusla serdtsa cheloveka v vozrastnom aspekte. Stavropol; 2012. 176 p.
3. Korobkeyev A. A., Neyzhmak N. V., Lezhnina O. Yu., Botasheva M.D., Fedko I.I. *Morfologiya. – Morphology.* 2012;141(3):83.
4. Kosarev V. V., Babanov S. A., Astakhova A. V. *Farmakologiya i lekarstvennaya terapiya.* M.: «Eksmo»; 2009. 458 p.
5. Kryukov N. N., Kachkovsky M. A. *Spravochnik terapevta.* Rostov-na-Donu:Feniks; 2011. 446 p.
6. Lezhnina O. Yu., Korobkeyev A. A., Buzarova O. A. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnology. – Journal of new medical technologies.* 2013;XX(2):105-107.
7. Lezhnina O. Yu., Korobkeyev A. A., Alysheva Ye. V., Monastyrskaya I. A. Angioarkhitektonika subepikardialnogo arterialnogo rusla serdtsa cheloveka. Mater. XIV

Syezda kardiologov i kardiokhirurgov Yuzhnogo federalnogo okruga. Sochi; 2015. P. 77-79.

8. Lezhnina O. Yu., Korobkeyev A. A. *Meditsinsii Vestnik Severnogo Kavkaza. – Medical News of North Caucasus.* 2015;10(1):88-91.
9. Lezhnina O. Yu., Korobkeyev A. A., Fedko I. I. *Astrakhansky meditsinsky zhurnal. – Astrakhan Medical Journal.* 2012;4:166-168.
10. Lezhnina O. Yu., Korobkeyev A. A., Alysheva Ye. V., Chagarova K.D. *Morfologiya. – Morphology.* 2014;145(3):102.
11. Fedko I. I., Lezhnina O. Yu., Korobkeyev A. A. *Meditsinsii Vestnik Severnogo Kavkaza. – Medical News of North Caucasus.* 2013;8(2):60-62.
12. Shalnova S. A., Deyev A. D. *Terapevtichesky arkhiv. – Therapeutic Archives.* 2011;1:7-12.
13. Fragasso G., Platty P. M., Monti L. *Am. Heart J.* 2003;146:18-22.
14. Roger V. L., Go A. S., Lloyd-Jones D. M. *Circulation.* 2012;124:2-220.

### Сведения об авторах:

Лежнина Оксана Юрьевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии;  
тел.: (8652)353229; e-mail: okliz26@mail.ru

Коробкеев Александр Анатольевич, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой анатомии;  
тел.: (8652)353229; e-mail: korobkeev@stgma.ru