

УДК 616.127-005.4-073.7:611.1

# АНАТОМО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРОНАРНОГО РУСЛА СЕРДЦА ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА ПО ДАННЫМ ПРИЖИЗНЕННОЙ КОРОНАРОАНГИОГРАФИИ

О.Ю. ЛЕЖНИНА, А.А. КОРОБКЕЕВ, О.А. БУЗАРОВА

ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет», 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310

**Аннотация:** артериальное субэпикардальное русло сердца изучено по данным 10 прижизненных коронароангиографий. Определены морфофункциональные показатели коронарного русла пожилых людей с инфарктом миокарда на грудно-реберной поверхности сердца при правовенечном варианте ветвления венечных артерий.

Представленная структурно-функциональная организация коронарного русла сердца с инфарктом миокарда на грудно-реберной поверхности органа, созданная на основании данных прижизненной коронароангиографии, характеризует изменения ангиоархитектоники венечных артерий при нарушении кровотока в бассейне передней межжелудочковой ветви левой венечной артерии.

**Ключевые слова:** венечные артерии, коронарная ангиография, структурно-функциональная организация, морфофункциональные показатели, инфаркт миокарда

## ANATOMICAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTIC OF THE HEART CORONARY BED AT THE MYOCARDIAL INFARCTION ON INTRAVITAL CORONARY ANGIOGRAPHY

O.YU. LEZHNIINA, A.A. KOROBKEEV, O.A.BUZAROVA

Stavropol State Medical University

**Abstract:** arterial subepicardial heart bed is studied by 10 intravital coronary angiographies. Morphofunctional indices of coronary bed in the older patients with myocardial infarction on the sternocostal surface of the organ with right coronary branching of coronary arteries were identified.

The presented structural and functional organization of the heart coronary bed with myocardial infarction on the sternocostal surface of the organ, made on the basis of intravital coronary angiography, characterizes changes of angioarchitectonics of coronary arteries with disturbance of the blood flow in the pool of anterior interventricular branch of the left coronary artery.

**Key words:** coronary arteries, coronary angiography, structural and functional organization, morphofunctional parameters, myocardial infarction.

На сегодняшний день борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями является вопросом национальной безопасности [10]. От острого инфаркта миокарда, включая повторный, умирают почти 45,4% больных [13]. В 2009 году каждый десятый пациент с сердечно-сосудистым заболеванием в Республике Ингушетия госпитализирован по поводу инфаркта миокарда или инсульта [1]. Следует отметить увеличение доли пожилого населения и более высокую распространенность ишемической болезни сердца с возрастом [11,12].

Большая часть проведенных морфологических исследований ангиоархитектоники сосудистого русла сердца не учитывает сопутствующей коронарной патологии [2-4]. Проведено исследование особенностей организации коронарного русла без видимой патологии по данным прижизненной коронароангиографии [7]. Однако сведений, отражающих морфофункциональные параметры коронарного русла сердца человека при инфаркте миокарда крайне недостаточно. По литературным

данным, инфаркт миокарда определен у 84,6% пациентов с правовенечным вариантом ветвления венечных артерий и наиболее частым нарушением кровообращения в бассейне *передней межжелудочковой ветви* (ПМЖВ) левой венечной артерии [5]. Поэтому, изучение организации коронарного русла сердца пациентов пожилого возраста с инфарктом миокарда при правовенечном варианте ветвления артерий и локализацией патологического очага в области васкуляризации ПМЖВ весьма актуально.

**Цель исследования** – представить особенности морфофункциональной организации коронарного русла при инфаркте миокарда на грудно-реберной поверхности сердца, основанные на данных прижизненной коронароангиографии людей пожилого возраста при правовенечном варианте ветвления венечных артерий.

**Материалы и методы исследования.** Артериальное субэпикардальное русло сердца изучено по данным 10 прижизненных коронароангиографий людей, находившихся на стационарном лечении в

Гуз «СККЦСВМП» в 2010 году. Изучались морфо-функциональные показатели коронарного русла сердца с правовенечным вариантом ветвления венечных артерий у людей пожилого возраста с инфарктом миокарда, обусловленным снижением кровотока в бассейне ПМЖВ левой венечной артерии.

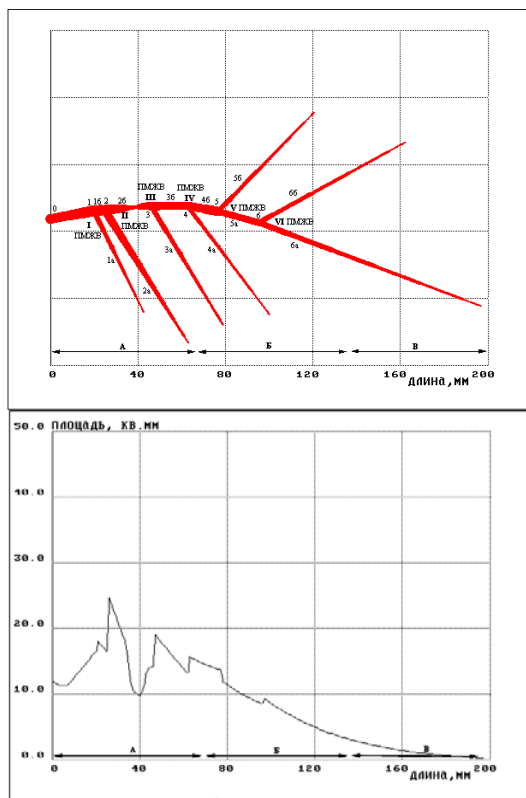


Рис. 1. Оптимальная морфо-математическая модель и график изменения суммарного просвета ветвей ПМЖВ левой венечной артерии у людей пожилого возраста при правове-  
нечном варианте ветвления венечных артерий с инфарктом миокарда на грудно-реберной поверхности сердца.

Примечание: А – верхняя треть передней межжелудочковой борозды и прилегающие участки левого и правого желудочков; Б – средняя треть передней межжелудочковой борозды и прилегающие участки левого и правого желудочков; В – нижняя треть передней межжелудочковой борозды и прилегающие участки левого и правого желудочков

Цифровое изображение обрабатывалось с использованием специальных компьютерных программ (ВидеоТест-Морфология, 5,0; Makhaon) для определения морфофункциональных показателей (диаметра внутреннего, площади сечения, длины, углов разветвлений и отклонений, коэффициентов сужения суммарного просвета артериального русла и ветвистости [8]. Коэффициент сужения суммарного просвета сосудистого русла – безразмерный параметр, характеризующий относительную величину максимального уменьшения суммарного просвета на исследуемом участке. Указанный коэффициент вычислялся по следующей формуле:  $K_c = (S_0 - S_{\min}) / S_0$ , где  $S_0$  – площадь просвета в начальной точке,  $S_{\min}$  – минимальная суммарная площадь.

Применение компьютерного и математического моделирования позволило разработать морфоматематические модели коронарных артерий, а также соответствующие им графики изменения морфофункциональных параметров артериального русла сердца (рис.1).

Статистическая обработка результатов исследования проведена вариационно-статистическим методом в программе «Statistica 6,0» с расчётом средней арифметической и её стандартной ошибки [9]. При проведении статистического анализа был использован t-критерий Стьюдента.

**Результаты и их обсуждение.** Установлено, что общий просвет производных *передней межжелудочковой борозды* (ПМЖВ) левой венечной артерии характеризуется незначительным снижением в начальных участках верхней трети ПМЖВ с последующим максимальным увеличением в её средних отделах до  $24,6 \pm 1,0$  мм<sup>2</sup> (рис. 1). В нижних отделах верхней трети ПМЖВ установлен участок длиной  $21,0 \pm 1,1$  мм с резко выраженным снижением общего просвета артериального русла в 2,5 раза (до  $9,7 \pm 0,8$  мм<sup>2</sup>) по сравнению с верхними. В средней трети ПМЖВ суммарная площадь сечения ветвей ПМЖВ скачкообразно увеличивается. Однако нижняя треть ПМЖВ характеризуется плавным снижением общего просвета производных ПМЖВ до погружения в миокард.

Общий просвет начального отдела *огibaющей ветви* (ОВ) левой венечной артерии составляет  $15,9 \pm 1,3$  мм<sup>2</sup>, в дальнейшем плавно снижается на  $0,69 \pm 0,21$  мм<sup>2</sup>. В средней трети левой половины *венечной борозды* (ВБ) определяется увеличение общего просвета ветвей ОВ до  $20,53 \pm 1,8$  мм<sup>2</sup>. Наибольшая суммарная площадь сечения производных ОВ ( $27,22 \pm 2,0$  мм<sup>2</sup>) установлена на левой боковой поверхности сердца, что, видимо, связано с разветвлениями левой краевой ветви ОВ. В последующем общий просвет ОВ плавно уменьшается, за исключением незначительного подъема суммарной площади сечения ветвей ОВ в конечной трети ВБ.

Анализ динамики изменения суммарной площади сечения производных *правой вечечной артерии* (ПВА) показал, что в начальной трети правой половины ВБ общий просвет сосуда увеличивается в 1,3 раза при формировании огибающей части ПВА и передних ветвей правого желудочка. В дальнейшем суммарная площадь сечения ветвей ПВА увеличивается, достигая максимальных значений  $14,76 \pm 1,34 \text{ мм}^2$  в средней трети правой половины ВБ и на правой боковой поверхности сердца. Дальнейшее плавное снижение общего просвета отмечено на протяжении средней и конечной трети правой половины ВБ до погружения в миокард. Лишь в области формирования задней межжелудочковой ветви вновь установлено выраженное увеличение суммарного просвета производных ПВА до  $12,98 \pm 1,11 \text{ мм}^2$ .

При изучении графика изменения коэффициен-

та сужения (Кс) субэпикардиальных ветвей ПМЖВ по данным коронароангиограмм людей с инфарктом миокарда установлено, что в начальных участках верхней трети ПМЖВ данный параметр незначительно возрастает (рис. 2). Тогда как в её нижних отделах отмечается выраженное увеличение Кс до  $0,19 \pm 0,02$ , что соответствует локализации значительного сужения общего просвета производных ПМЖВ. На протяжении средней трети ПМЖВ Кс равен нулю, лишь в её конечных участках и в нижней трети отмечено плавное увеличение данного параметра.

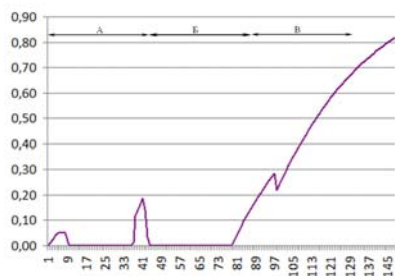


Рис. 2. График изменения коэффициента сужения ветвей ПМЖВ левой венечной артерии у людей пожилого возраста при правовенечном варианте ветвления венечных артерий с инфарктом миокарда на грудно-реберной поверхности сердца. Примечание: А – верхняя треть передней межжелудочковой борозды и прилегающие участки левого и правого желудочков; Б – средняя треть передней межжелудочковой борозды и прилегающие участки левого и правого желудочков; В – нижняя треть передней межжелудочковой борозды и прилегающие участки левого и правого желудочков

Анализ графика изменений соответствующего показателя при рассмотрении ветвей ОВ показал, что Кс плавно увеличивается до  $0,04 \pm 0,01$  на протяжении начальной трети левой половины ВБ. Однако в её средней трети значения Кс равны нулю. Данный параметр в разветвлениях ОВ интенсивно увеличивается лишь в конечной трети левой половины ВБ, достигая максимальных значений ( $0,89 \pm 0,07$ ) при погружении сосудов в миокард.

Определено, что Кс ветвей ПВА на протяжении начальной и средней третей правой половины ВБ равен нулю. Незначительное увеличение данного параметра до  $0,010 \pm 0,005$  установлено в дистальных отделах начальной трети правой половины ВБ. Выраженный подъем Кс в 2 раза и его последующее равномерное увеличение определены в конечной трети правой половины венечной борозды и нижней трети задней межжелудочковой борозды. Наибольшие значения данного параметра ( $0,83 \pm 0,06$ ) установлен при погружении производных ПВА в миокард.

Сравнительный анализ коэффициента ветвистости на коронарных ангиограммах с инфарктом миокарда, обусловленного нарушением кровообращения в системе ветвей ПМЖВ показал, что расстояние между ветвлениями ПМЖВ составляет  $45,1 \pm 0,4$  мм. Тогда как максимальных значений ( $95,6 \pm 1,5$  мм) данный параметр достигает между разветвлениями ОВ. Величина коэффициента ветвистости в генерациях

ЛВА и ПВА составляет соответственно  $58,5 \pm 1,4$  мм и  $80,9 \pm 1,0$  мм.

**Заключение.** Современные параметры, созданные на основе объективных данных морфофункционального анализа артериального русла человека отражают особенности морфофункциональной организации коронарных артерий и их субэпикардиальных ветвей у людей пожилого возраста с правовенечным вариантом ветвлений венечных артерий при инфаркте миокарда на грудно-реберной поверхности сердца.

## Литература

1. Динамика сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности у взрослых лиц в Республике Ингушетия / Р.Т. Дидигова [и др.] // Лечебное дело.– 2010.– №4.– С. 64–67.
2. Коробкеев, А.А. Морфофункциональная характеристика коронарных разветвлений в первом и втором детстве при различных вариантах ветвления венечных артерий / А.А. Коробкеев, О.Ю. Лежнина // Морфология.– 2009.– Т.136.– №4.– С. 82.
3. Морфофункциональные параметры кровеносного русла сердца у людей первого и второго периодов зрелого возраста / А.А. Коробкеев [и др.] // Фундаментальные исследования.– 2011.– Ч.3.– №10.– С. 509–512.
4. Организация сосудистого русла сердца у людей второго периода зрелого возраста / А.А. Коробкеев [и др.] // Морфология.– 2011.– Т.140.– №5.– С. 94.
5. Лежнина, О.Ю. Анализ анатомических особенностей инфаркта миокарда / О.Ю. Лежнина, А.А. Коробкеев, А.В. Никифоров // Морфология.– 2012.– Т.141.– №3.– С. 92.
6. Лежнина, О.Ю. Современная характеристика коронарных сосудов / О.Ю. Лежнина, А.А. Коробкеев // Журнал анатомии и гистопатологии.– 2012.– №1.– С. 30–32.
7. Лежнина, О.Ю. Особенности структурно-функциональной организации артериального русла сердца по данным прижизненной коронароангиографии / О.Ю. Лежнина, А.А. Коробкеев // Медицинский вестник Северного Кавказа.– 2012.– Т.26.– №2.– С. 13–15.
8. Лежнина, О.Ю. Современные морфофункциональные параметры артериального русла сердца людей пожилого возраста / О.Ю. Лежнина, А.А. Коробкеев // Медицинский вестник Северного Кавказа.– 2012.– Т.25.– №1.– С. 75–56.
9. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение. Пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва.– М.: МедиаСфера, 2006.– 312 с.
10. Чазов, Е.И. Проблемы первичной и вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний / Е.И. Чазов // Терапевтический архив.– 2002.– №9.– С. 5–8.
11. Шальнова, С.А. Ишемическая болезнь сердца в России: распространенность и лечение (по данным клинико-эпидемиологических исследований) / С.А. Шальнова, А.А. Деев // Терапевтический архив.– 2011.– Т.83.– №1.– С. 7–12.
12. Шукин, Ю.В. Хроническая ишемическая болезнь сердца в пожилом и старческом возрасте / Ю.В. Шукин, А.Е. Рябов.– Самара – Волга: Бизнес, 2008.– 44 с.
13. European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee; ESO Writing Committee. Guidelines for Management of Ischaemic Stroke and Transient Ischaemic Attack – 2008 / P.A. Ringleb [et al.] // Cerebrovasc. Dis.– 2008.– Vol. 25.– №5.– P. 457–507.