

## МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО СУБЭПИКАРДИАЛЬНОГО РУСЛА СЕРДЦА

А. А. Коробкеев, М. А. Долгашова, О. Ю. Лежнина  
ГБОУ ВПО «Ставропольская государственная медицинская академия»  
Минздравсоцразвития России, г. Ставрополь, Россия

Установлены изменения суммарного сечения субэпикардиальных коронарных сосудов на всей территории распространения у людей в возрастном аспекте при различных вариантах их ветвлений. Определены корреляции между топографией сосудистого русла и динамикой изменения их суммарного просвета. *Ключевые слова:* венечные артерии, суммарная площадь сечения, варианты ветвления венечных артерий.

© А. А. Korobkeyev, M. A. Dolgashova, O. Yu. Lezhnina

Morphofunctional Organization of Subepicardial Arterial Bed of the Heart

Changes in the total cross section of the subepicardial coronary vessels throughout the distribution of people in the age aspect in their different branches are established. The correlations between the topography of the vascular bed and the dynamics of change in their total lumen are revealed.

*Keywords:* coronary arteries, total cross sections, ramification patterns of coronary arteries.

### Введение

Патология сердечно-сосудистой системы сердца занимает ведущее место в структуре общей заболеваемости и смертности населения [2, 9]. Поэтому исследование сосудистого русла сердца продолжает оставаться наиболее актуальной проблемой как в практическом здравоохранении, так и в морфокардиологии. В связи с этим новые данные о структурной организации сосудистого русла сердца человека с учетом его основных морфофункциональных показателей, несомненно, представляет определенный интерес.

Анализ литературных данных по морфокардиологии, анатомических руководств, а также современных публикаций по кардиохирургии и кардиологии [3–5, 7] показал, что исследователями не учитывалась морфофункциональная организация сосудистых ветвлений в различных отделах сердца. Недостаточно данных о структурном анализе разветвлений сосудов артериального дерева сердца человека. В исследованиях кровеносного русла животных часть сосудистого русла, состоящую из основного ствола и двух «дочерних» ветвей, образовавшихся в результате деления последнего, выделили как сосудистый тройник [8]. Представлены некоторые параметры взаимосвязи между гемодинамическими условиями и строением микрососудистого русла на основе анализа микрососудистых бифуркаций [1], а также установлены некоторые коли-

чественные параметры артериального русла сердца людей в старших возрастных периодах [6].

Целью исследования явилось выявление закономерностей изменения суммарного сечения артериального субэпикардиального русла на всей территории распространения его ветвей при различных вариантах ветвления венечных артерий (ВВВА) [4] в различные возрастные периоды (от новорожденных до 60 лет).

### Материал и методы исследования

Материалом для исследования, служили субэпикардиальные ветви венечных артерий (ВА) 215 сердец, взятых при аутопсии мужских и женских трупов людей в возрасте от новорожденных до 60 лет, погибших в результате несчастных случаев или умерших от патологии, не связанной с сердечно-сосудистой системой.

Для изучения артериальной ангиоархитектоники и поперечных срезов ВА и их ветвей применялись анатомические, морфометрические, гистологические, рентгенологические методы исследования. Большинство препаратов изучено комплексно с использованием нескольких методик.

Установленные морфофункциональные показатели сосудистых разветвлений, обработанные с помощью специальных и оригинальных компьютерных программ, позволили создать оптимальные морфоматематические модели ВА, а

также графики изменений суммарной площади сечения ( $\Sigma$ Сеч.) их ветвей на протяжении всего субэпикардального сосудистого русла сердца при различных ВВВА в изученных возрастных периодах постнатального онтогенеза.

### Результаты и их обсуждение

Анализ максимальных значений  $\Sigma$ Сеч. левой ВА (ЛВА) и ее ветвей при левовенечном ВВВА (ЛВВВА), равномерном ВВВА (РВВВА) и правовенечном ВВВА (ПВВВА) в возрастных периодах от новорожденных до второго периода детства показал преимущественное преобладание исследуемого показателя при ЛВВВА, по сравнению с РВВВА и ПВВВА. Исключение составляет первый период детского возраста, когда  $\Sigma$ Сеч. ЛВА при ПВВВА больше, чем при ЛВВВА и РВВВА, а также второй период детства, в котором  $\Sigma$ Сеч. при ПВВВА больше, чем при РВВВА, но меньше чем, при ЛВВВА.

ПВВВА характеризуется максимальным значением  $\Sigma$ Сеч. правой ВА (ПВА) и ее ветвей в возрастных периодах от новорожденных до второго периода детства, по сравнению с ЛВВВА и РВВВА. Исключение составляет ранний детский возраст, в котором исследуемый показатель при ПВВВА меньше, чем при РВВВА и ЛВВВА.

Сравнительный анализ динамики  $\Sigma$ Сеч. ЛВА и ее ветвей в возрастных периодах от новорожденных до второго периода детства показал их наиболее интенсивные, скачкообразные увеличения при ЛВВВА и ПВВВА и менее выраженные увеличения суммарного сечения при РВВВА с последующим снижением в местах погружения в миокард.

Наиболее выраженное увеличение и последующее снижение  $\Sigma$ Сеч. основных ветвей ПВА отмечается при ПВВВА. Оно менее интенсивно при ЛВВВА и РВВВА.

Сравнительный анализ суммарного сечения ВА при различных ВВВА у подростков показал, что на всех изученных сердцах с ЛВВВА, ПВВВА и РВВВА общее сечение ветвей ЛВА превалирует над  $\Sigma$ Сеч. сосудистых ветвлений ПВА за исключением их конечных отделов при ПВВВА, где общая площадь сечения ПВА несколько больше, чем ЛВА.

Сравнительный анализ общего просвета ВА у юношей показал, что на большей части территории субэпикардально-

го разветвления при всех ВВВА преобладает  $\Sigma$ Сеч. основных ветвей ЛВА по сравнению с ПВА. Исключение составляют ПВВВА и РВВВА, при которых общий просвет ветвей ПВА превалирует над ЛВА лишь в конечных отделах.

Сравнительный анализ  $\Sigma$ Сеч. ЛВА при различных ВВВА у подростков показал преимущественное преобладание суммарного просвета ее ветвей при ЛВВВА по сравнению с РВВВА и ПВВВА.

Максимальные значения общего сечения основных ветвей ПВА при РВВВА по сравнению с ПВВВА и ЛВВВА на большей части территории распространения их ветвей.

Преобладание  $\Sigma$ Сеч. ЛВА у юношей отмечено в начальных и конечных отделах субэпикардального разветвления ее ветвей при ЛВВВА, тогда как в средних отделах  $\Sigma$ Сеч. ЛВА при ПВВВА несколько больше  $\Sigma$ Сеч. по сравнению с ЛВВВА и РВВВА.

$\Sigma$ Сеч. ПВА максимальна при ПВВВА в начальных и конечных отделах распространения ее ветвей по сравнению с ЛВВВА, при котором общий просвет сосудов минимален. При РВВВА общий просвет ПВА изменяется неравномерно, преобладая в среднем отделе над  $\Sigma$ Сеч. при ПВВВА и ЛВВВА.

Сравнительный анализ суммарного просвета ЛВА при различных ВВВА в изученных возрастных периодах показал его максимальные значения при ЛВВВА у юношей. При ПВВВА у подростков  $\Sigma$ Сеч. ЛВА преобладает на большей части территории ее субэпикардального разветвления. РВВВА характеризуется большими значениями  $\Sigma$ Сеч. основных ветвей ЛВА у юношей от ее начальных отделов до погружения в миокард. Исключение составляют средние отделы, где исследуемые показатели у подростков и юношей примерно равны.

Суммарный просвет основных ветвей ПВА является преобладающим на большей части их субэпикардального распределения при всех ВВВА у юношей за исключением средних отделов ВА. Максимальные значения  $\Sigma$ Сеч. ветвей ПВА отмечаются у юношей при ПВВВА, а у подростков при РВВВА по сравнению с ЛВВВА и ПВВВА.

Сравнительный анализ  $\Sigma$ Сеч. ВА при различных ВВВА у людей первого периода зрелого возраста показал, что на

всех изученных сердцах с ЛВВВА, ПВВВА РВВВА общее сечение ветвей ЛВА превалирует над  $\Sigma$ Ссеч. сосудистых ветвлений ПВА за исключением их конечных отделов при ПВВВА, где общая площадь сечения ПВА больше, чем ЛВА.

Сравнительный анализ общего просвета ВА во втором периоде зрелого возраста показал, что на большей части территории распространения при ЛВВВА и РВВВА преобладает  $\Sigma$ Ссеч. основных ветвей ЛВА по сравнению с  $\Sigma$ Ссеч. ПВА. Исключение составляет ПВВВА, при котором общий просвет ветвей ЛВА превалирует над ПВА лишь в начальных отделах.

Сравнительный анализ  $\Sigma$ Ссеч. ВА при различных ВВВА в первом периоде зрелого возраста показал преобладание суммарного просвета при ЛВВВА по сравнению с РВВВА и ПВВВА. Максимальные значения общего сечения основных ветвей ПВА при ПВВВА по сравнению с РВВВА и ЛВВВА на большей части территории распространения их ветвей.

Преобладание  $\Sigma$ Ссеч. ЛВА во втором периоде зрелого возраста отмечено в начальных отделах распространения ее ветвей при ЛВВВА и конечных отделах при РВВВА с минимальными значениями исследуемых показателей при ПВВВА.

$\Sigma$ Ссеч. ПВА максимальна при РВВВА в начальных, а при ПВВВА – в конечных отделах субэпикардального разветвления ее ветвей по сравнению с ЛВВВА, при котором общий просвет сосудов минимален.

Сравнительный анализ суммарного просвета ЛВА при различных ВВВА показал его максимальные значения и преобладание на всей территории распределения субэпикардальных ветвей только при ЛВВВА в первом периоде зрелого возраста. При ПВВВА в первом периоде зрелого возраста  $\Sigma$ Ссеч. ЛВА также преобладает на большей части территории ее распространения за исключением начальных отделов, где исследуемые показатели в первом и втором периодах зрелого возраста примерно равны. РВВВА характеризуется большими значениями  $\Sigma$ Ссеч. основных ветвей ЛВА во втором периоде зрелого возраста от ее начальных отделов до погружения в миокард.

Суммарный просвет основных ветвей ПВА является преобладающим на большей части их субэпикардальных ветвей при всех ВВВА во втором периоде

зрелого возраста за исключением начальных отделов при ПВВВА и конечных – при ЛВВВА, где они примерно равны или несколько меньше по сравнению с первым периодом зрелого возраста. Максимальные значения  $\Sigma$ Ссеч. ветвей ПВА во втором периоде зрелого возраста обнаруживаются при РВВВА, а в первом периоде зрелого возраста – при ПВВВА по сравнению с ЛВВВА и РВВВА.

## Заключение

Таким образом, полученные данные позволяют проследить динамику суммарного просвета изучаемых сосудов, коррелирующую с их топографией при различных ВВВА.

## Список литературы

1. Глотов В.А. Структурный анализ микрососудистых бифуркаций. Смоленск, 1995. 178 с.
2. Здоровоохранение в России. Статистический сборник. Госкомстат России. М., 2001. 356 с.
3. Коробкеев А.А. Кровеносные сосуды сердца человека. Ставрополь, 2001. 54 с.
4. Коробкеев А.А., Соколов В.В. Морфометрическая характеристика ветвлений артерий сердца человека // Морфология. 2000. Т. 117, № 1. С. 75–78.
5. Михайлов С.С. Клиническая анатомия сердца. М.: Медицина, 1987. 288 с.
6. Сердюк А.Н. Некоторые количественные параметры артериального русла сердца // Морфология. 1996. Т. 110. № 5. С. 51–53.
7. Соколов В.В. Сосуды сердца. Ростов-на Дону, 1997. 90с.
8. Шошенко К.А., Голубь А.С., Брод В.И. Архитектоника кровеносного русла. Новосибирск, 1982. 182 с.
9. D'Agostino R.B., Grundy S., Sullivan L.M., Wilson P. // JAMA. 2001. Vol. 286. P. 180–187.

## Информация об авторах

**Коробкеев Александр Анатольевич** – д.м.н., профессор, зав. кафедрой анатомии человека ГБОУ ВПО “Ставропольская государственная медицинская академия” Минздравсоцразвития России. 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, д. 310. E-mail: [korobkeev@stgma.ru](mailto:korobkeev@stgma.ru)

**Долгашова Марина Александровна** – к.м.н., доцент кафедры гистологии ГБОУ ВПО “Ставропольская государственная медицинская академия” Минздравсоцразвития России.

E-mail: [dolgashova@mail.ru](mailto:dolgashova@mail.ru)

**Лежнина Оксана Юрьевна** – к.м.н., доцент кафедры анатомии человека ГБОУ ВПО “Ставропольская государственная медицинская академия” Минздравсоцразвития России. 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, д. 310. E-mail: [okliz26@mail.ru](mailto:okliz26@mail.ru)

Поступила в редакцию 10.02.2012 г.