

УДК (312):611.08:611.121

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КРОВЕНОСНОГО РУСЛА СЕРДЦА У ЛЮДЕЙ ПЕРВОГО И ВТОРОГО ПЕРИОДОВ ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА**Коробкеев А.А., Лежнина О.Ю., Басаков М.А., Боташева М.Д.,
Нейжмак Н.В., Федько И.И.***ГБОУ ВПО «Ставропольская государственная медицинская академия
Минздрава России», Ставрополь, e-mail: postmaster@stgma.ru*

Цель исследования – представить морфофункциональные параметры, характеризующие пространственное взаиморасположение артериального и венозного русел сердца у людей первого и второго периодов зрелого возраста. Материал. Сосуды сердец при правовенечном варианте ветвления венечных артерий и распределении вен с преобладанием системы средней вены органа у людей первого и второго периодов зрелого возраста. Заключение. Разработанные параметры позволяют оценить не только структуру и ангиоархитектонику отдельно взятого артериального или венозного русла, но и дать количественную оценку состояния их топографо-анатомических взаимоотношений.

Ключевые слова: венечные артерии, вены сердца, морфофункциональные показатели, топографо-анатомические взаимоотношения, первый и второй периоды зрелого возраста

MORPHOFUNCTIONAL PARAMETERS OF THE BLOOD VASCULAR CHANNEL OF HEART AT PEOPLE OF THE FIRST AND SECOND PERIODS OF MATURE AGE**Korobkeev A.A., Lezhnina O.Y., Basakov M.A., Botasheva M.D.,
Neizhmak N.V., Fedko I.I.***Stavropol State Medical Academy, Stavropol, e-mail: postmaster@stgma.ru*

The object of this research is to present the morphofunctional parameters characterizing spatial interposition of arterial and venous channels of heart at people of the first and second periods of mature age. Vessels of hearts are studied at a right coronal variant of branching of coronal arteries and distribution of veins with prevalence of system of an average vein of body at people of the first and second periods of mature age. The developed parameters allow to estimate not only the structure and the organization of separately taken arterial or venous channel, but also to state a quantitative estimation of a condition of their topography-anatomic mutual relations.

Keywords: coronal arteries, heart veins, morphofunctional indicators, the topography-anatomic mutual relations, the first and second periods of mature age

Сердечно-сосудистые заболевания продолжают лидировать в структуре причин инвалидизации и смертности населения [3, 5, 6]. Анализ современной литературы по морфокардиологии показал, что при исследовании сосудистого русла сердца не учитываются параметры, отражающие пространственные взаимоотношения его субэпикардиальных отделов. Недостаточны сведения о морфофункциональных показателях участков разветвлений венечных артерий и формирования венозных магистралей, ангиоархитектоники сосудистого русла в целом, его особенностях в различных топографо-анатомических областях органа у людей зрелого возраста [1, 2, 4].

Цель исследования – изучить морфофункциональные показатели сосудистого русла сердца, характеризующие пространственные взаимоотношения коронарных артерий и вен при правовенечном варианте ветвления венечных артерий и распределении вен с преобладанием системы средней вены сердца у людей первого и второго периодов зрелого возраста.

Материал и методы исследования

Исследование субэпикардиального сосудистого русла 10 сердец людей зрелого возраста осуществля-

лось комплексно. При проведении вазографии сосуды сердца инъецировались свинцовым суриком, растворенным в глицерине. В последующем проводилась рентгенография инъецированных рентгеноконтрастными массами сердец и фотографирование сосудов нативного анатомического препарата с помощью цифровой фотокамеры.

Для гистологического исследования выделялись участки сосудистого русла различных отделов сердца, изготавливались их поперечные срезы с окраской гематоксилин-эозином. В случае необходимости объекты изучения предварительно подвергались макро- и микропрепарированию. Морфометрические измерения длины сосудов, их внутреннего и наружного диаметров, площади сечения проводились с использованием специальной компьютерной программы (ВидеоТест-Морфология, 5,0).

Создание оптимальных морфо-математических моделей коронарных артерий и вен сердца, а также соответствующих им графиков изменения морфофункциональных параметров сосудистого русла людей зрелого возраста проводилось с применением современного компьютерного и математического моделирования. Окончательная обработка полученных данных и построение графиков осуществлялись с помощью стандартных средств MS Excel. Созданные оригинальные компьютерные программы позволили создать графические изображения взаимного расположения артериального и венозного русел сердец, которые значительно облегчили проведение сравнительного анализа полученной информации.

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

Результаты исследования и их обсуждение

Сравнительная оценка взаиморасположения артерий и вен сердца основана на построении морфоматематических моделей сосудов и сравнительном анализе их определенных параметров (рис. 1).

Для обобщенного анализа пространственного взаимоотношения созданных моделей артерий и вен сердца разработаны следующие параметры.

Соотношение суммарных площадей артериального и венозного русел сердца. Характеризуется тем, что для каждого уровня удаленности от начальных отделов сосудов вычисляется суммарное значение просвета во всех ветвях отдельно для артериального и венозного русла, затем строятся графики соотношений суммарных площадей от удаленности точек русла до исходного уровня. По данному показателю можно косвенно судить об интенсивности кровотока в различных областях сердца. Он наглядно демонстрирует участки, в которых суммарная площадь артериального и венозного русел снижается, что ведет к уменьшению кровотока в данных топографических отделах органа.

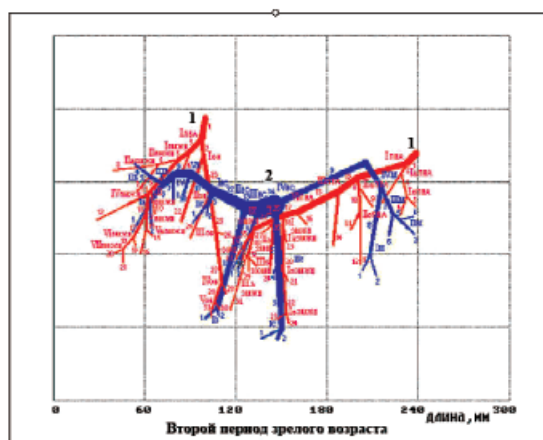
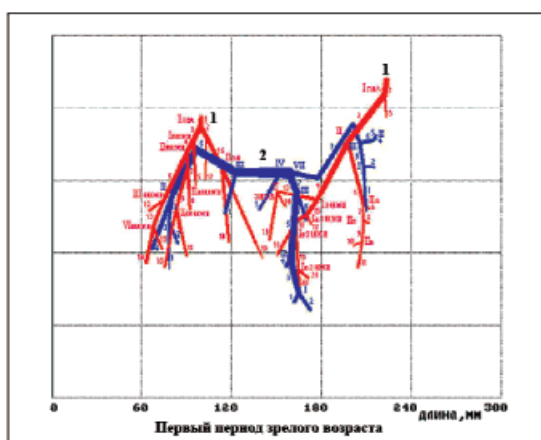


Рис. 1. Оптимальные морфо-математические модели субэпикардального артериального и венозного русел при правовенечном варианте ветвления венечных артерий и распределения вен с преобладанием системы средней вены сердца:
1 – артериальное русло; 2 – венозное русло

В первом периоде зрелого возраста установлено, что в средней и нижней третях передней межжелудочковой борозды (ПМЖБ) преобладает суммарная площадь сечения артериального русла над венозным. Тогда как

во втором периоде зрелого возраста на большем протяжении ПМЖБ отмечено преобладание суммарной площади сечения венозного русла над артериальным, в частности в её верхней и средней третях (рис. 2).

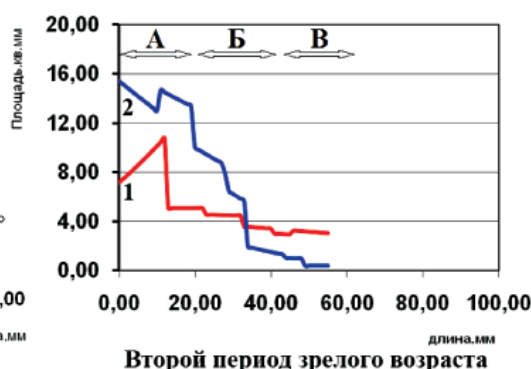
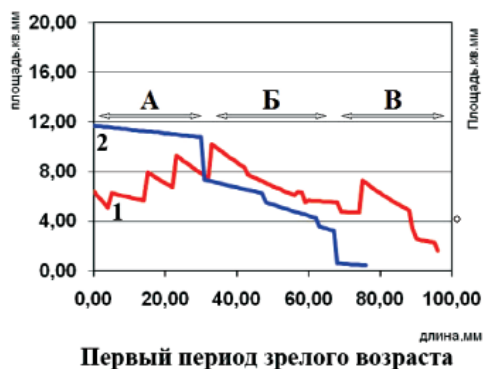


Рис. 2. Графики изменения суммарных площадей артериального и венозного русел передней межжелудочковой борозды при правовенечном варианте ветвления венечных артерий и распределения вен с преобладанием системы средней вены сердца:

1 – артериальное русло; 2 – венозное русло;
А – верхняя треть ПМЖБ; Б – средняя треть ПМЖБ; В – нижняя треть ПМЖБ

Изучение соотношения суммарной площади сечения артериального и венозного русел задней межжелудочковой борозды (ЗМЖБ) показало, что на всем её протяжении общий просвет венозного русла значительно больше суммарной площади сечения артериальных сосудов в изучаемых возрастных периодах.

Среднее расстояние между артериальным и венозным руслом. Данный параметр характеризует среднюю удаленность вен относительно артерий и её вариабельность на протяжении сосудистого русла. Вычисляется расстояние для каждой точки

артериального русла до ближайшего участка венозного, усредняются результаты вычислений для точек на всех ветвях артериального русла, удаленных на одинаковое расстояние от начальной точки артерии по ходу русла.

Сравнительный анализ изменений расстояния между артериальным и венозным руслом на грудино-реберной поверхности сердца у людей обоих периодов зрелого возраста показал его уменьшение в верхней трети ПМЖБ с последующим увеличением данного параметра в её средней и нижней третях (рис. 3).

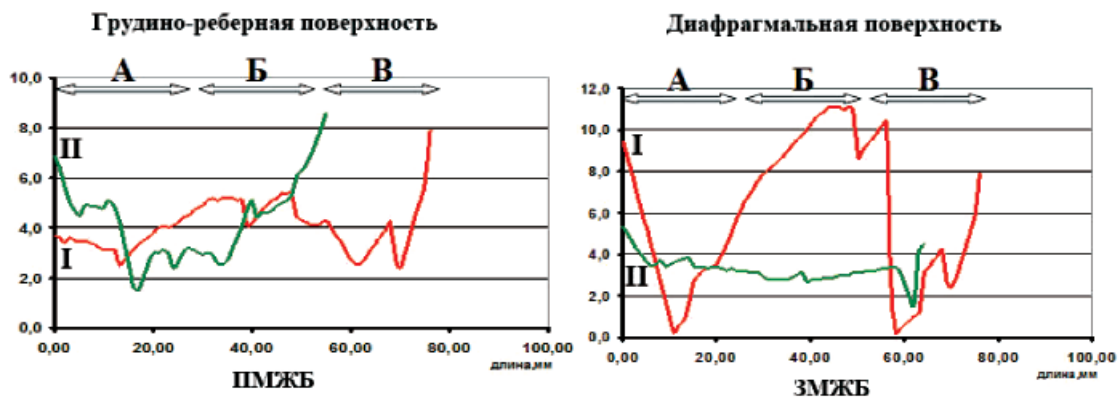


Рис. 3. Графики изменения среднего расстояния между артериальным и венозным руслами при правовенечном варианте ветвления венечных артерий и распределения вен с преобладанием системы средней вены сердца:
 I – первый период зрелого возраста; II – второй период зрелого возраста;
 А – верхняя треть; Б – средняя треть; В – нижняя треть

Анализ графика изменений соответствующего показателя на диафрагмальной поверхности органа у людей первого периода зрелого возраста показал, что наиболее удалены артериальные сосуды от венозных в участках, прилегающих к правой половине венечной борозды, в средней и начальных отделах нижней трети ЗМЖБ. Данный параметр на сердце людей второго периода зрелого возраста характеризуется незначительными изменениями в соответствующих топографических областях.

Среднее смещение венозного русла сердца относительно артериального. Параметр показывает величину среднего смещения вен относительно артерий с учетом направления смещения: влево по ходу артериального русла смещение учитывалось со знаком плюс, вправо – со знаком минус.

На построенном графике видно, что у людей первого периода зрелого возраста среднее смещение венозного русла относительно артериального вправо наиболее выражено в верхней и начальных отделах нижней трети ПМЖБ. У людей второго периода зрелого возраста соответствующий параметр изменяется скачкообразно на всем

протяжении ПМЖБ с выраженным смещением вправо в конечных отделах её верхней и нижней третей (рис. 4).

На диафрагмальной поверхности сердца у людей первого периода зрелого возраста выраженное среднее смещение венозного русла относительно артериального влево отмечено в средней трети ЗМЖБ, а в нижних участках её верхней трети установлены участки его смещения вправо. У людей второго периода зрелого возраста установлено плавное изменение соответствующего параметра с выраженным смещением влево в конечных отделах верхней и нижней третей ЗМЖБ.

Заключение

Представленные параметры позволяют по новому оценить ангиоархитектонику отдельно взятого артериального или венозного русла, представить количественную оценку состояния их топографо-анатомических взаимоотношений у людей зрелого возраста при правовенечном варианте ветвления венечных артерий и распределении вен с преобладанием системы средней вены сердца.

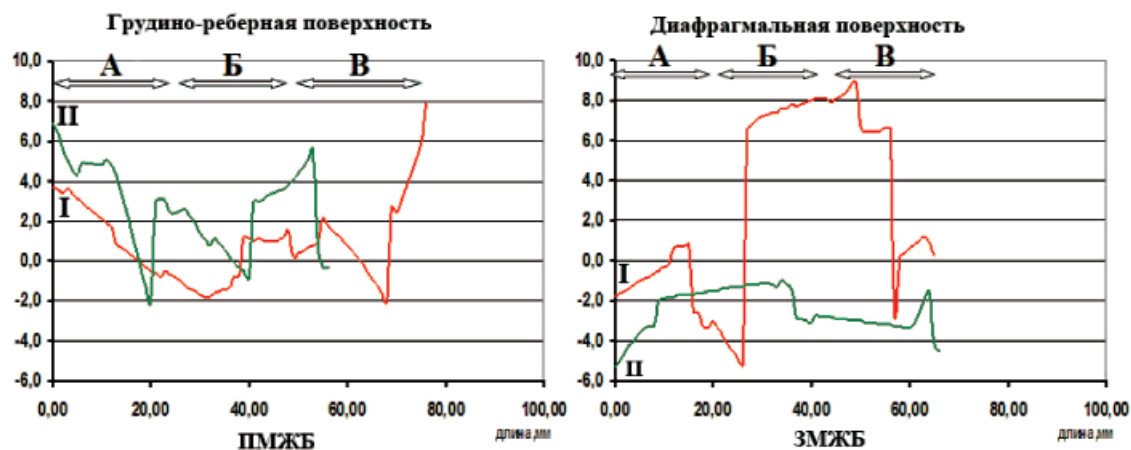


Рис. 4. Графики изменения среднего смещения венозного русла относительно артериального при правовенечном варианте ветвления венечных артерий и распределения вен с преобладанием системы средней вены сердца:

I – первый период зрелого возраста; II – второй период зрелого возраста;
A – верхняя треть; Б – средняя треть; В – нижняя треть

В результате исследования установлено, что суммарный просвет субэпикардиальных отделов артерий и вен сердца людей зрелого возраста при правовенечном варианте ветвления венечных артерий и распределении вен с преобладанием системы средней вены сердца коррелирует с топографией, что нашло отражение в особенностях конструкции разработанных оптимальных морфоматематических моделей и соответствующих им графиках изменений общего просвета изученных сосудов.

Полученные данные дают возможность провести сравнительную характеристику установленных взаимоотношений исследуемых артерий и вен в целом, а также в отдельно взятых субэпикардиальных отделах сердца у людей первого и второго периодов зрелого возраста.

Список литературы

1. Коробкеев А.А. Морфология кровеносных сосудов сердца человека в постнатальном онтогенезе: дис. ... д-ра мед. наук. – Ставрополь, 1999. – 286 с.
2. Коробкеев А.А., Лежнина О.Ю., Долгашова М.А. Морфофункциональная организация артериального субэпи-

кардиального русла сердца в возрастном аспекте. – Ставрополь, 2005. – 276 с.

3. Самородская И.В. Динамика общей и сердечно-сосудистой смертности в Российской Федерации // Кардиоваск. тер. и проф. – 2004. – № 36. – С. 87–96.

4. Соколов В.В. Сосуды сердца. – Ростов н/Д, 1997. – 90 с.

5. Higgins M. Patients, families and populations at high risk for coronary heart disease // Eur. Heart J. – 2001. – Vol. 22. – P. 1982–1690.

6. Rosamond W. Heart disease and Stroke Statistics // Report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Circulation. – 2008. – Vol. 117, №25. – P. 146.

Рецензенты:

Боташева В.С., д.м.н., профессор, зав. кафедрой патологической анатомии ГБОУ ВПО «Ставропольская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, г. Ставрополь;

Базиков И.А., д.м.н., профессор, зав. кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии ГБОУ ВПО «Ставропольская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, г. Ставрополь.

Работа поступила в редакцию 07.09.2011.