

*На правах рукописи*

**БОТАШЕВА Мариям Джашаровна**

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕН СИСТЕМЫ  
ВЕНЕЧНОГО СИНУСА ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО  
ВОЗРАСТА (ОТ 56 ДО 90 ЛЕТ)**

14.03.01 – анатомия человека

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Волгоград – 2014

**Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор **Коробкеев Александр Анатольевич**

**Официальные оппоненты:**

**Железнов Лев Михайлович**

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии человека Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Каплунова Ольга Антониновна**

доктор медицинских наук, профессор кафедры нормальной анатомии Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Ведущая организация:**

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 года в \_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208.008.01 при Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 400131, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной научной библиотеке и на сайте Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (400131, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1; [www.volgmed.ru](http://www.volgmed.ru)).

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

Ученый секретарь  
Диссертационного Совета,  
доктор медицинских наук

Н.В. Григорьева

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность проблемы.** Основная причина смерти населения экономически развитых стран мира – это сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), ежегодно количество летальных исходов, от которых в мире составляет более 16 млн. человек. Наиболее распространенное из них – ишемическая болезнь сердца (ИБС), главная причина половины всех случаев смерти от кардио-васкулярной патологии. От заболеваний сердца и сосудов в РФ умирает 1,3 млн. человек в год (Оганов Р.Г., Беленков Ю.Н., 2013), а ежегодная статистика смертей от них к 2020 году приблизится к 25 миллионам (Mendis S. et al., 2013).

Вследствие снижения рождаемости в популяции значительно увеличилась доля населения более старшего возраста, составляющая одну из основных групп риска высокой смертности от ИБС. С возрастом число умерших от ССЗ в качестве регистрируемой причины смерти неуклонно возрастает, достигая максимума к 70 – 90 годам. В результате основная доля ССЗ формируется случаями смерти лиц пожилого и старческого возраста (Чазов Е.И., 1997).

Проблема возможности и результативной хирургической помощи для снижения смертности от ССЗ в России не является решенной (Ступаков И.Н., 2014; Kristensen K., 2014). В этой связи всестороннее изучение сосудистого русла сердца, вариантной анатомии и возрастных особенностей кардиоангиоархитектоники продолжают оставаться одним из наиболее актуальных аспектов медицинской науки и практики.

Анализируя историю изучения сосудистой системы сердца, современные литературные источники как зарубежных, так и отечественных научных изысканий посвященных морфологии сосудов сердца (Соколов В.В. и соавт., 1978-2007; Кульчицкий К.И., Роменский О.Ю., 1985; Коробкеев А.А., 1991-2014; Оганов Р.Г., 2012; von Ludinghausen M., 2003; Loukas M. et al., 2009; Malago R. et al., 2013; Noheria A et al., 2013) можно свидетельствовать о многочисленных, порой разнонаправленных и противоречивых представлениях ученых, занимающихся проблемами морфофункциональной организации сосудистого русла сердца человека, его изменениях в возрастном аспекте.

Изучены субэпикардальные участки коронарных сосудов в ранние возрастные периоды (Лежнина О.Ю., 2003), в зрелом возрасте (Долгашова М.А., 2004), у подростков и юношей (Коробкеева Я.А., 2005), в пожилом и старческом возрасте (Бузарова О.А., 2009). Используя комплексную методику исследования субэпикардального венозного русла в зрелом возрасте (Галейса Е.Н., 2007), у детей в первом и втором детстве (Астахова О.Н., 2010), в подростковом и юношеском возрасте (Нейжмак Н.В., 2012) дополнена более точными данными характеристика венозной ангиоархитектоники сердца. Представлены топографо-анатомические взаимоотношения артерий и вен сердца у людей зрелого (Басаков М.А., 2010), а так же пожилого и старческого возраста (Федько И.И., 2013).

Однако, материалов отражающих субэпикардальную конструкцию вен сердца системы венозного синуса (SC) с учетом морфофункциональных показателей различных уровней слияния у людей пожилого и старческого возраста недостаточно, что определило цель и задачи настоящего исследования.

Работа проведена по плану НИР ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Номер государственной регистрации 01201280456.

**Цель исследования** – установить ангиоархитектонику субэпикардальных вен сердца системы SC на основе структурно-функциональных показателей участков их формирования у людей пожилого и старческого возраста (от 56 до 90 лет).

### **Задачи исследования:**

1. Определить значения морфометрических показателей субэпикардальных вен системы SC от начальных отделов до перехода в венозный синус на различных уровнях их

формирований у лиц пожилого и старческого возраста при трех крайних вариантах распределения вен (ВРВ).

2. Определить корреляционную зависимость установленных морфометрических показателей исследуемых вен сердца системы SC различных уровней формирований - от начальных отделов до впадения в SC при трех ВРВ в изученных возрастных периодах.

3. Представить сравнительную характеристику установленных структурно функциональных показателей субэпикардиальных вен сердца системы SC различных уровней формирований при трех ВРВ у людей пожилого и старческого возраста.

4. Используя установленные показатели, создать оптимальные морфоматематические модели (ОММ) субэпикардиальных вен сердца системы SC при трех ВРВ в изученных возрастных периодах.

**Научная новизна.** Впервые проведено комплексное анатомическое, гистологическое, рентгенологическое и морфометрическое исследование различных уровней формирования вен сердца системы SC от начальных отделов до впадения в венозный синус у людей пожилого и старческого возраста. На основе установленных морфофункциональных показателей с использованием специальных (Video-Test-Morpho 5,0) и оригинальных компьютерных программ разработаны морфоматематические модели изученных вен, объективно отражающие их оптимальную конструкцию при трех крайних вариантах распределения в исследованных возрастных периодах.

Впервые исследована динамика изменений  $\sum S_{сеч.}$  субэпикардиальных вен сердца системы венозного синуса на различных уровнях их формирований при трех вариантах распределения вен у людей пожилого и старческого возраста, косвенно отражающая величину венозного оттока от различных отделов сердца. Установлено, что при всех вариантах распределения вен в двух изученных возрастных периодах отмечается преимущественное увеличение  $\sum S_{сеч.}$  исследуемых вен от начальных отделов до перехода в венозный синус, неравномерного характера, отражающее степень выраженности основных притоков различных уровней слияния. Получены новые данные сравнительного анализа динамики изменений суммарного просвета изученных вен в двух исследуемых возрастных периодах, определено, что наиболее выраженные его изменения (преимущественное увеличение) установлено у людей старческого возраста при всех исследованных вариантах распределения вен по сравнению с пожилыми людьми.

Проведенная количественная оценка различных уровней слияния изученных сосудов, детальный морфометрический анализ их основных притоков при трех вариантах распределения вен у людей пожилого и старческого возраста подчеркивает вариабельность представленной ангиоархитектоники, отражающей пластичность и возрастные адаптационные возможности венозных сосудов сердца.

**Научно-практическая значимость.** Сведения об особенностях морфофункциональной организации субэпикардиальных вен сердца, полученные с использованием оригинальных и специальных компьютерных программ могут быть применены в анатомии, кардиологии, кардиохирургии, а также патологической и топографической анатомии.

Эффективность ультразвукового исследования сердца и его сосудов, доплеровского тканевого сканирования сердечной мышцы существенно повысится при использовании полученных данных, отражающих особенности субэпикардиальной венозной ангиоархитектоники у людей пожилого и старческого возраста при трех крайних ВРВ.

Впервые разработанные ОММ субэпикардиальных вен сердца системы SC с детальным анализом морфофункциональной организации сосудистых формирований помогут кардиохирургам при выборе тактики, определении техники оперативных вмешательств на сердце и его сосудах при различных ВРВ в изученных возрастных периодах; они могут быть применены так же при щадящей катетеризации SC используемой для защиты сердеч-

ной мышцы кардиоплегическим раствором или установке кардиостимулятора, определении зон миокарда с различным уровнем охлаждения, коронарной ангиопластике, а также интраоперационной биопсии и субэпикардальной анестезии.

### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Архитектоника субэпикардальных вен сердца системы SC определяется различными вариантами их распределения в исследованных возрастных периодах.
2. Установленные морфофункциональные показатели различных уровней формирования изученных вен определяются специфическими закономерностями их корреляционных взаимоотношений.
3. Разработанные модели субэпикардальных вен сердца системы SC с соответствующими графиками изменений суммарной площади сечения ( $\Sigma S_{сеч.}$ ) от начальных отделов до впадения в SC коррелируют с морфофункциональными параметрами исследованных сосудов, их топографией при трех крайних ВРВ у людей пожилого и старческого возраста.

**Апробация работы и публикации.** Представленные материалы кандидатской диссертации доложены и обсуждены на совместном заседании кафедры анатомии человека СтГМА (Ставрополь, 2010), проблемной комиссии по «Физиолого-морфологическим научным направлениям» СтГМА (Ставрополь, 2010), научно-координационном совете СтГМА (Ставрополь, 2011), XIX научной конференции молодых ученых и студентов СтГМА (Ставрополь, 2011), научно-практической (межрегиональной) конференции «Инновации молодых ученых» с международным участием (Ставрополь, 2012), заседаниях кафедр нормальной анатомии, биологии с экологией, гистологии с эмбриологией, оперативной хирургии и топографической анатомии, патологической анатомии с курсом судебной медицины СтГМУ (Ставрополь, 2014).

Основные положения диссертации изложены в 14 печатных работах, 7 из которых в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования РФ.

### **Внедрение результатов исследования.**

Установленные данные использованы при составлении учебных планов практических занятий и лекций на кафедрах нормальной анатомии, топографической анатомии и оперативной хирургии, гистологии с эмбриологией Ставропольского государственного медицинского университета, а также включены в учебный процесс кафедры нормальной анатомии и экспериментальной работе кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Волгоградского государственного медицинского университета.

Полученные результаты исследования внедрены в практику работы патологоанатомического отделения Ставропольского краевого клинического центра организации специализированных видов медицинской помощи, отделения функциональной и ультразвуковой диагностики Ставропольского краевого клинического кардиологического диспансера, патологоанатомического отделения городской клинической больницы скорой медицинской помощи г. Ставрополя.

**Структура и объём диссертации.** Диссертация изложена на 158 страницах и состоит из введения, 4 глав, выводов, списка использованной литературы. Работа иллюстрирована 10 таблицами и 152 рисунками. Библиография содержит 171 литературных источников, из которых 107 отечественных и 64 зарубежных.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Проведено исследование венозного субэпикардального русла 56 сердец мужских и женских трупов людей пожилого и старческого возраста, взятых при аутопсии в бюро

судебно-медицинской экспертизы Министерства Здравоохранения Ставропольского края и в прокуратурах больниц г. Ставрополя, погибших в результате несчастных случаев или умерших от патологии не связанной с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

Полученный материал сгруппирован в соответствии с возрастной периодизацией, принятой на конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии в 1972 году (табл.).

Таблица

**Возрастная характеристика изученных объектов**

ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ	ВОЗРАСТ	КОЛИЧЕСТВО
ПОЖИЛОЙ ВОЗРАСТ	От 56 до 74 лет	28
СТАРЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ	От 75 до 90 лет	28

Исследование венозного субэпикардального русла сердца осуществлялось комплексно с использованием нескольких последовательно проводимых методик: анатомических, морфометрических, рентгенологических, гистологических, а также съёмки нативных препаратов.

ВРВ определялись в соответствии с классификацией, которая была предложена А.А.Коробкеевым и В.В.Соколовым (2000). Изучены препараты сердец с 3-мя крайними ВРВ, установленными на рентгенограммах и нативных препаратах сердец всех изученных возрастных периодов:

IA- ВРВ с превалированием системы VCM (первый вариант распределения вен);

IIВ - ВРВ с превалированием системы VCMed (второй вариант распределения вен);

IIIAВ - ВРВ с одинаковыми значениями систем VCM и VCMed (третий вариант распределения вен).

Субэпикардальное венозное русло большинства сердец инъецировано различными рентгеноконтрастными веществами: массой «Гелин» в смеси со свинцовой гуашью, свинцовым суриком или взвесью протертого сульфата бария в глицерине.

Флебография проводилась на рентгенаппарате SIEMEMS AG AXIOM R200 в режиме 40мА, 40кВт, 0,1сек., а фотографиярование и съёмка нативных анатомических и гистопрепаратов с использованием комплекса аппаратно-программной визуализации морфологических объектов, анализа и регистрации оптических и морфологических показателей Видео-Тест.

Для измерения углов слияния ( $\beta$ ) и схождения ( $\beta_1$  и  $\beta_2$ ), длины (L) притоков и основных стволов венозных тройников применены специальные компьютерные программы (Video-Test-Morpho 5.0). Установленные значения исследованных сосудов различных уровней формирований при различных ВРВ внесены в таблицы.

Гистологические препараты поперечных срезов составляющих различных уровней слияния – основного ствола, правого (AD) и левого (AS) притоков, окрашенных гематоксилин-эозином использованы для определения наружного и внутреннего диаметров, толщины стенок, площади сечения ( $S_{сеч.}$ ),  $\sum S_{сеч.}$

Учитывая вариабельность малой вены сердца и косой вены левого предсердия более выраженной у людей пожилого и старческого возраста (Ortale J.R. et al., 2001; Cendrowska-Pinkosz M., 2004), а так же отсутствие этих вен на объектах исследованных возрастных периодов, данные касающиеся этих сосудов не представлены.

Математическую обработку полученных данных проводили с использованием стандартного пакета прикладных программ SPSS 21.0 for Windows. Для протяженных переменных рассчитывали средние величины и средние ошибки ( $M \pm m$ ). Для непрерывных числовых показателей был проведён анализ распределения и критериев его соответствия нормальному.

При сравнении двух групп с нормальным характером распределения данных исполь-

зовали t-тест для независимых группировок, а при характере распределения, отличным от нормального, применяли критерий  $\chi^2$ . Для определения достоверности различий в малых группах применяли критерий точной вероятности Фишера. Корреляционный анализ осуществляли с помощью коэффициента корреляции Пирсона или коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Для всех видов анализа статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$  (Автандилов Г.Г., 1990; Лакин Г.Ф., 1990; Плохинский Н.А., 1998; Гланц С., 1999).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время имеется достаточно информации, касающейся структурно-функциональной организации сосудистого русла сердца (Цветков В.Д., 2004; Акаемова О.Н., 2010; Коробкеев А.А., 2012-2014; Чаплыгина Е.В., 2013; Nakamura K. et al., 2013). Однако вены сердца по-прежнему менее изучены по сравнению с коронарными артериями (Loukas M. et al., 2009; Noheria A. et al., 2013; Sun C. et al., 2014). Клиническое значение венозной системы сердца, тем не менее, не следует недооценивать (Younger J. F. et al., 2009; Manzke R. et al., 2011; Iazzo P. A. et al., 2013; Noheria A. et al., 2013; Spencer J.H. et al., 2013). Новые направления исследования в интервенционной кардиологии и электрофизиологии требуют знаний ангиоархитектоники преимущественно субэпикардимального венозного русла (Jongbloed M. R. et al., 2005). Широко используемая в настоящее время катетеризация венозного синуса (Randhawa A. et al., 2013), с целью электростимуляции левого желудочка у больных с сердечной недостаточностью (Habib A., Lachman N., Christensen K. N., Asirvatham S. J., 2009) и возникающие в связи с этим трудности технического характера требуют детальных знаний особенностей строения и топографии не только венозного синуса, но и его субэпикардимальных притоков (Malagò R. et al., 2012; Bisht D. S., Gokhroo R., Padmanabhan D., Gupta S., 2013), формирующих систему вен венозного синуса.

В результате обработки полученных морфофункциональных показателей субэпикардимальных вен сердца системы SC и их сравнительного анализа с применением специальных (Video-TesT-Morpho, 1994г.) и оригинальных компьютерных программ разработаны оптимальные морфоматематические модели исследованных сосудов у людей пожилого и старческого возраста при различных ВРВ.

Особенности структурной организации сосудистого русла сердца невозможно рассматривать без моделирования ангиоархитектоники. Известно также, что использование одномомерных моделей коронарных сосудов является весьма эффективным инструментом в интерпретации артериальной гемодинамики (van de Vosse F.N., Stergiopoulos N., 2011; Waters S.L. et al., 2011), обеспечивающей лучшее понимание влияния эпикардимальных сосудов на генез коронарной патологии (Parker K.H., 2009). Имеются литературные данные о разработке физиологических моделей коронарного русла (Suever J.D. et al., 2011), однако информации, касающейся моделирования ангиоархитектоники субэпикардимальных вен сердца системы венозного синуса крайне недостаточно, несмотря на то, что они являются неотъемлемой частью кровеносной системы сердца (Коробкеев А.А., 2012). Учитывая то, что интенсивность кровотока в различных отделах системы кровообращения связана с соответствующими площадями поперечных сечений (Berne R., Levy M., 2004), информация о которых крайне ограничена (Suever J.D. et al., 2011), мы построили для каждой разработанной нами модели график изменения  $\Sigma S_{сеч.}$ , показателя наиболее объективно отражающего интенсивность кровотока на различных уровнях формирований изученных вен.

При построении моделей нами использованы различные показатели, в том числе диаметр и длину сосудов, оптимальный подбор которых основа энергетической оптимизации кровоснабжения сердца (Цветков В.Д., 2004). Имеющиеся сведения о величине диаметров (Younger J. F. et al., 2009) и углов схождения (Chiribiri A. et al., 2008) вен сердца ограничиваются информацией об их значениях на протяжении или в местах впадения в венозный синус, без учета различных уровней формирований и вариантов распределения (Коробкеев А.А., 2012).

Исследование оптимальной морфоматематической модели субэпикардального венозного русла системы SC и соответствующего графика изменения суммарной площади сечения у людей пожилого возраста при IA-BPB (рис.1) установило увеличение  $\Sigma S_{сеч.}$  исследованных сосудов на всей площади распространения - от начальных отделов до впадения в SC. Резкое уменьшение  $\Sigma S_{сеч.}$  исследованных вен при впадении в SC при данном BPB нами отмечено при ряде других BPB и в отдельно взятых сосудах, что встречается достаточно редко в предшествующих возрастных периодах (Галейся Е.Н., 2007; Астахова О.Н., 2010; Нейжмак Н.В., 2012). Как известно, столь выраженное падение  $\Sigma S_{сеч.}$  вызывает соответствующее увеличение кровотока на данном участке (Berne R., Levy M., 2004). Возможно, это связано с наличием признаков возрастных изменений венозных сосудов, таких как извилистость, неровность контуров, возникновением участков расширений и сужений, преимущественно в начальных и средних отделах вен, естественно замедляющих кровотоков на этих уровнях.

Проведенный нами анализ морфоматематической модели VCM и графика изменения  $\Sigma S_{сеч.}$  при IA-BPB у людей пожилого возраста, показал, что в результате последовательного слияния ее притоков на разных уровнях sulcus interventricularis anterior отмечается преимущественный подъем  $\Sigma S_{сеч.}$  рассматриваемых сосудов неравномерного характера по всей области распространения – от начальных отделов до впадения в SC. В нижней трети sulcus interventricularis anterior (A), на уровне формирования субэпикардального отдела VCM, отмечается увеличение  $\Sigma S_{сеч.}$  с последующим снижением и резким подъемом исследуемого показателя в начальном отделе ее средней трети (B). В дальнейшем отмечается уменьшение  $\Sigma S_{сеч.}$  VCM и ее основных притоков между средней и верхней третью sulcus interventricularis anterior (C), резкое увеличение данного показателя в середине верхней трети (C), и последующим падением до перехода в SC. Динамика изменений  $\Sigma S_{сеч.}$  при IA-BPB в данном возрастном периоде более выражена, чем у людей второго периода зрелого возраста (Галейся Е.Н., 2007), на фоне общего уменьшения значений  $\Sigma S_{сеч.}$ . Это может свидетельствовать о неравномерности кровотока в системе VCM на протяжении sulcus interventricularis anterior у людей пожилого возраста, возможно связанной с большим количеством притоков или возникновением расширений типа варикознозастой.

Изучение морфоматематической модели VCMed у людей пожилого возраста при IA-BPB, а также анализ соответствующего этой модели графика изменения  $\Sigma S_{сеч.}$  выявил ее незначительное увеличение в средних, с последующим уменьшением в верхних отделах нижней трети sulcus interventricularis posterior (A). В начальных отделах средней трети отмечается резкое увеличение  $\Sigma S_{сеч.}$ , с последующим равномерным снижением. Установлено резкое увеличение  $\Sigma S_{сеч.}$  до максимальных значений в верхней трети sulcus interventricularis posterior (C) и выраженным уменьшением перед впадением в SC. Изменение  $\Sigma S_{сеч.}$  VCM напоминает изменения  $\Sigma S_{сеч.}$  при IA-BPB у людей подросткового возраста, однако с меньшими значениями показателей суммарного просвета на протяжении sulcus interventricularis posterior (Нейжмак Н.В., 2012).

Исследование морфоматематической модели субэпикардальных отделов вен системы SC у людей пожилого возраста, а также соответствующего графика изменения  $\Sigma S_{сеч.}$  при IIВ – BPB (рис. 2), показал равномерное, интенсивное, увеличение  $\Sigma S_{сеч.}$  на всем протяжении. Отмечено, что при данном BPB, по сравнению с IA-BPB, в конечных отделах русла перед впадением в SC отмечается выраженное увеличение  $\Sigma S_{сеч.}$  и естественное замедление кровотока. Возможно, это связано с менее выраженными при IIВ – BPB возрастными изменениями начальных и средних отделов вен и сохранившимся на данных уровнях достаточно интенсивным кровотоком.

Анализ морфоматематической модели субэпикардального отдела VCM при IIВ – BPB показал резкое увеличение  $\Sigma S_{сеч.}$  в верхних отделах нижней трети sulcus interventricularis anterior (A) с последующим уменьшением данного показателя. В нижних отделах сред-

ней трети *sulcus interventricularis anterior* (B) отмечается значительное увеличение  $\Sigma S_{сеч.}$  с последующим резким снижением. Дальнейшее увеличение общего просвета на уровне верхней трети *sulcus interventricularis anterior* (C) отмечается до ее средних отделов с последующим интенсивным увеличением до впадения в SC. Сопоставляя полученные данные нами отмечено, что только при ПВВ – ВРВ  $\Sigma S_{сеч.}$  VCM превышает показатели суммарного просвета исследуемой вены на протяжении *sulcus interventricularis anterior* у людей пожилого возраста по сравнению с аналогичными показателями у людей первого периода зрелого возраста (Галейса Е.Н., 2007).

Изучая морфоматематическую модель субэпикардального отдела VCMed при ПВВ–ВРВ было установлено преимущественное увеличение  $\Sigma S_{сеч.}$  изучаемых сосудов на всей площади распространения – от места выхода из миокарда до впадения в SC. При исследовании было установлено увеличение  $\Sigma S_{сеч.}$  с последующим снижением в нижней трети *sulcus interventricularis posterior* (A). Дальнейшее резкое увеличение общего просвета отмечено между нижней и средней третями *sulcus interventricularis posterior* с последующим снижением данного показателя. Значительное увеличение  $\Sigma S_{сеч.}$  VCMed отмечено в средней трети (B) с дальнейшим резким снижением значений данного показателя в нижних отделах верхней трети *sulcus interventricularis posterior* (C). Выявлено последующее резкое увеличение  $\Sigma S_{сеч.}$  в средних отделах борозды с неизменными показателями до впадения в SC. Столь выраженное увеличение  $\Sigma S_{сеч.}$  VCMed при ПВВ–ВРВ отмечено также у детей второго детства (Астахова О.Н., 2010), что может свидетельствовать о наличии довольно крупных притоков VCMed, оказывающих существенное влияние на гемодинамику в области *sulcus interventricularis posterior*.

При анализе морфоматематической модели субэпикардального русла вен системы SC при ПВВ – ВРВ и изучении соответствующего графика изменения  $\Sigma S_{сеч.}$  (рис. 3), было выявлено скачкообразное увеличение данного показателя с незначительным уменьшением перед впадением в SC. Данный вариант ВРВ характеризуется незначительным уменьшением  $\Sigma S_{сеч.}$  исследуемых вен перед впадением в SC, и, следовательно, практически неизменной интенсивностью кровотока при переходе от конечных отделов до впадения в SC.

При изучении морфоматематической модели субэпикардального отдела VCM у людей пожилого возраста при ПВВ – ВРВ, а так же соответствующего графика изменения  $\Sigma S_{сеч.}$ , были установлены неравномерные скачкообразные увеличения  $\Sigma S_{сеч.}$  с последующими участками снижения, соответствующими различным уровням схождения изучаемых вен на всей площади распространения до впадения в SC. Известно, что показатели величины  $\Sigma S_{сеч.}$  VCM при данном ВРВ у людей пожилого возраста не превышают значений суммарного просвета исследуемого показателя в различных отделах *sulcus interventricularis anterior* у людей первого периода зрелого возраста (Коробкев А.А., 2007).

Исследование морфоматематической модели субэпикардального отдела VCMed при ПВВ – ВРВ, а также графика изменения  $\Sigma S_{сеч.}$ , выявило участки скачкообразного увеличения  $\Sigma S_{сеч.}$ , с последующим незначительным снижением до верхней трети *sulcus interventricularis posterior* (C). В начальном отделе верхней трети *sulcus interventricularis posterior* (C) отмечается плавное увеличение  $\Sigma S_{сеч.}$  до впадения в SC. Характер изменений  $\Sigma S_{сеч.}$  VCMed при ПВВ – ВРВ менее выражен, чем у людей второго периода зрелого возраста (Галейса Е.Н., 2007), что может свидетельствовать о некоторой стабилизации кровотока у людей пожилого возраста при данном ВРВ на протяжении *sulcus interventricularis posterior*.

Изучение морфоматематической модели субэпикардальных отделов вен системы SC у людей старческого возраста, анализ графика изменения  $\Sigma S_{сеч.}$  при ПВВ–ВРВ (рис. 4) выявил равномерное увеличение суммарного просвета в начальных отделах и дальнейший скачкообразный подъем общего сечения исследованных вен в средних и конечных отделах до впадения в SC. Известно, что подобное увеличение  $\Sigma S_{сеч.}$  при ПВВ–ВРВ у людей второго периода зрелого возраста носит более выраженный характер, и с большими показателями сум-

марного просвета на протяжении изученных отделов русла до впадения в SC (Галейся Е.Н., 2007).

При изучении морфоматематической модели субэпикардального отдела VCM при IA-BPB установлен рост  $\Sigma$ Sсеч. по всей длине. Однако, в нижней (А) и средней третях sulcus interventricularis anterior (В), а также прилегающих участках правого и левого желудочков, увеличение  $\Sigma$ Sсеч. носит наиболее выраженный скачкообразный характер с последующим равномерным увеличением суммарного просвета в верхней трети sulcus interventricularis anterior (С). Согласно данным литературы, у людей первого периода зрелого возраста при IA-BPB, характеризующемся так же как у людей старческого возраста большим количеством притоков, увеличение  $\Sigma$ Sсеч. VCM менее выражено, вероятнее всего за счет меньшей Sсеч. ее основных притоков (Коробкеев А.А., 2007).

Анализ морфоматематической модели VCMed при IA-BPB, а также графика изменения  $\Sigma$ Sсеч. показал резкое увеличение  $\Sigma$ Sсеч. в нижней трети sulcus interventricularis posterior (А) с последующим незначительным снижением и дальнейшим плавным увеличением до впадения в SC. Согласно литературным данным (Нейжмак Н.В., 2012), отмечающееся в подростковом возрасте такое же значительное количество притоков VCM, как при IA-BPB у людей старческого возраста, характеризуется более выраженным увеличением  $\Sigma$ Sсеч преимущественно в конечных отделах sulcus interventricularis posterior.

При рассмотрении ОММ подэпикардальных отделов вен системы SC при ПВ – ВРВ выявлен равномерный рост  $\Sigma$ Sсеч. по всей площади распространения (рис. 5) с чередующимися участками незначительных снижений и последующих увеличений  $\Sigma$ Sсеч. до максимальных значений в области перехода в SC. Подобное интенсивное увеличение  $\Sigma$ Sсеч. отмечается также при ПВ – ВРВ у людей второго периода зрелого возраста (Галейся Е.Н., 2007), при этом участки резких подъемов  $\Sigma$ Sсеч. в данном возрасте отсутствуют, что, видимо, связано с меньшей изменчивостью просвета сосудов на протяжении.

Изучение морфоматематической модели субэпикардального отдела VCM при ПВ – ВРВ, а также графика изменения  $\Sigma$ Sсеч., показало скачкообразное увеличение  $\Sigma$ Sсеч. в нижней (А) и средней трети (В) sulcus interventricularis anterior, связанное с формированием здесь I, II и III УС и последующее плавное возрастание в ее верхней трети (С) перед впадением в SC. По имеющимся литературным данным (Астахова О.Н., 2010), подобная динамика увеличения  $\Sigma$ Sсеч. VCM при данном ВРВ встречается у детей второго детства, однако увеличение суммарного просвета VCM на протяжении sulcus interventricularis anterior в данном возрастном периоде менее интенсивно по сравнению с людьми старческого возраста.

Изучение морфоматематической модели VCMed у людей старческого возраста при ПВ – ВРВ, показало скачкообразное увеличение  $\Sigma$ Sсеч. в нижней (А) и средней трети (В) sulcus interventricularis posterior, связанное с формированием здесь I, II и III УС, и последующее незначительное снижение в верхней трети sulcus interventricularis posterior (С) перед впадением в SC. Выраженное увеличение  $\Sigma$ Sсеч VCMed, преимущественно в средних отделах sulcus interventricularis posterior отмечается так же при ПВ – ВРВ у юношей (Нейжмак Н.В., 2012), что может свидетельствовать как о морфологической стабильности, так и возрастных особенностях VCMed у людей старческого возраста.

Исследование морфоматематической модели субэпикардальных отделов вен системы SC у людей старческого возраста при ППВ – ВРВ (рис. 6) установило равномерное увеличение  $\Sigma$ Sсеч. в начальных отделах русла, с последующим скачкообразным подъемом в средних и верхних отделах и незначительным падением перед впадением в SC. Подобные изменения  $\Sigma$ Sсеч. описаны также в венозном русле сердца у людей второго периода зрелого возраста (Галейся Е.Н., 2007) при ППВ – ВРВ, на фоне отсутствия кратковременных подъемов  $\Sigma$ Sсеч. и более выраженными показателями суммарного просвета на большей части территории распространения исследованных сосудов.

Изучение морфоматематической модели субэпикардального отдела VCM при ШАВ – ВРВ показало увеличение  $\Sigma$ Sсеч. на всем протяжении, с единичными участками подъема соответствующими I, II и III УС. Подобная динамика увеличения  $\Sigma$ Sсеч. VCM при ШАВ – ВРВ отмечена также у людей второго периода зрелого возраста (Галейся Е.Н., 2007). При этом в конечных отделах sulcus interventricularis anterior она более выражена, чем у людей старческого возраста.

Анализ морфоматематической модели субэпикардального отдела VCMed при ШАВ – ВРВ у людей старческого возраста и соответствующих графиков изменений  $\Sigma$ Sсеч., показал подъем  $\Sigma$ Sсеч. по всей площади распространения. При равномерном увеличении  $\Sigma$ Sсеч. отмечены одиночные скачкообразные участки повышения  $\Sigma$ Sсеч. в нижней (А) и средней третях sulcus interventricularis posterior (В). Динамика и характер увеличения  $\Sigma$ Sсеч. VCMed при ШАВ – ВРВ напоминает изменения суммарного просвета на протяжении VCM в данном возрастном периоде, с незначительным преобладанием в средних отделах исследуемых борозд, что может свидетельствовать о сбалансированности венозного оттока от передних и задних отделов сердца при ШАВ – ВРВ.

Анализируя углы слияния основных притоков вен системы SC при различных ВРВ у людей пожилого возраста было установлено, что при IA-ВРВ превалируют углы 45°-90°(53,3%) над углами более 90°(13,4%) ( $p<0,01$ ) и менее 45°(33,3%) ( $p<0,05$ ). При ПВ–ВРВ выявлено преобладание углов слияния 45°-90°(50%) над углами более 90°(14,3%) ( $p<0,01$ ) и менее 45°(35,7%) ( $p<0,05$ ). При ШАВ-ВРВ наблюдается большее количество случаев с углами 45°-90°(67,1%), чем углов менее 45°(28,6%) ( $p<0,01$ ) и более 90°(14,3%)( $p<0,01$ ).

При анализе углов слияния основных притоков VCM при IA-ВРВ установлено, что в большинстве случаев встречаются углы до 45°(66,7%), при этом углы более 90° отсутствуют. При ПВ–ВРВ наблюдается превалирование углов слияния со значениями от 45° до 90°(100%), а углы менее 45° и более 90° не наблюдались. ШАВ-ВРВ характеризуется количеством случаев с углами менее 45° - 33,3%, 45°-90° - 66,7%( $p<0,05$ ), а углы более 90° не наблюдались.

Изучение основных притоков VCMed при IA-ВРВ выявило равное количество углов с показателями 45°-90° и более 90°, углы менее 45° отсутствуют. При ПВ-ВРВ установлено преобладание углов 45°-90° - 57,1%, их количество со значениями менее 45° и более 90°, соответственно 28,6%( $p<0,05$ ) и 14, 3%( $p<0,01$ ). Анализ углов слияния VCMed при ШАВ-ВРВ показал их равное количество с значениями от 45° до 90° и более 90°, углы менее 45° не наблюдались.

В пожилом возрасте преобладающее число УС вен системы SC и их основных притоков установлено при IA-ВРВ (36,4%), по сравнению с ПВ-ВРВ(31,8%) и ШАВ-ВРВ (31,8%).

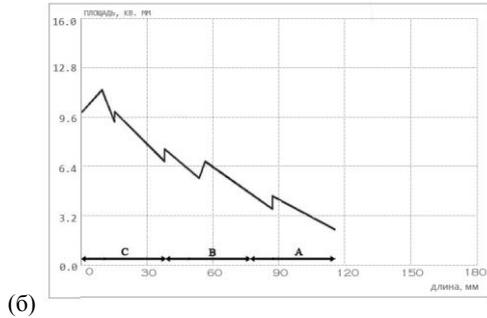
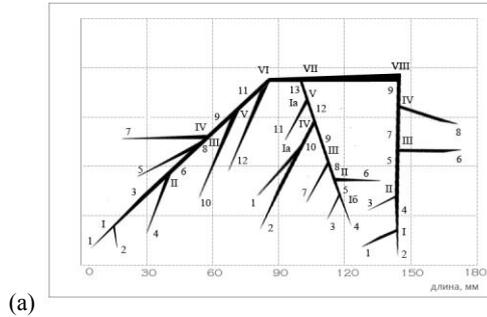
Наибольшее количество случаев преобладания длины AD над AS наблюдается при IA-ВРВ (43,8%), по сравнению с ПВ-ВРВ (42,8%) и ШАВ-ВРВ (28,6%) ( $p<0,05$ ). Максимальное число наблюдений с превалированием угла схождения AS над AD отмечено при IA-ВРВ (80%), по сравнению с ШАВ-ВРВ (71%) ( $p<0,05$ ) и ПВ-ВРВ (64%) ( $p<0,05$ ).

Установлено, что в пожилом возрасте большее количество УС притоков VCM наблюдается при IA-ВРВ, по сравнению с ПВ–ВРВ и ШАВ-ВРВ. Наибольшей длины основной ствол последнего УС VCM наблюдался при ШАВ–ВРВ (13,0±2,0мм), в отличие от IA-ВРВ (4,0±2,0мм) ( $p<0,01$ ) и ПВ-ВРВ (8,0±2,0мм) ( $p<0,05$ ).

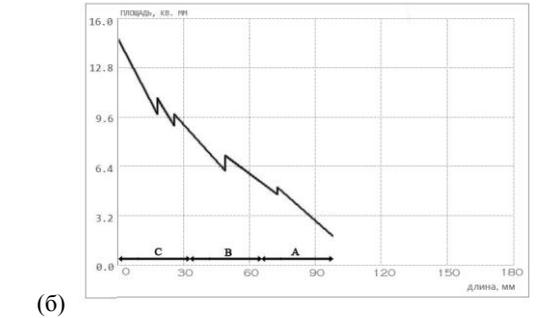
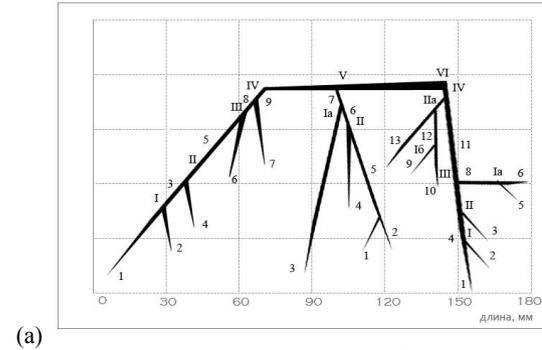
Длина AD VCM при IA-ВРВ (56,3%) и ШАВ-ВРВ (60%), в большинстве случаев, превышает длину AS, по сравнению со ПВ–ВРВ, при котором длина AS (69,2%) больше длины AD. Наибольшая длина основного ствола последнего УС VCMed у людей пожилого возраста выявлена при IA-ВРВ (83,0±2,0мм), по сравнению с ША-ВРВ (56,0±2,0мм) ( $p<0,05$ ) и ПВ–ВРВ (74,0±2,0мм). Преобладающее число уровней слияния основных притоков VCMed установлено при ПВ–ВРВ (46,7%), по сравнению с ШАВ-ВРВ (26,7%) ( $p<0,05$ ) и IA-ВРВ (26,6%) ( $p<0,05$ ).

Обозначения к рис. 1-6: I-VII – различные уровни слияний; А,В,С – соответственно нижняя, средняя, верхняя треть передней или задней межжелудочковых борозд

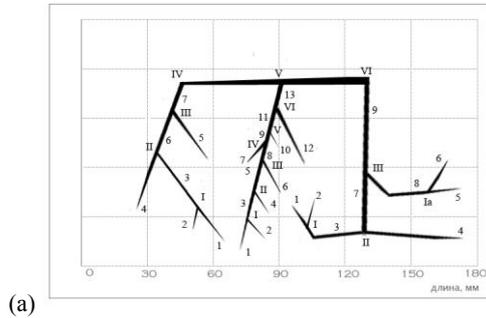
**Рис.1.** ОММ вен системы SC у людей пожилого возраста при IA-ВРВ(а) и соответствующий график изменения  $\Sigma S_{сеч.}$ (б).



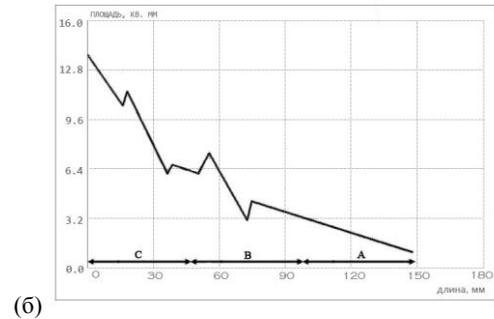
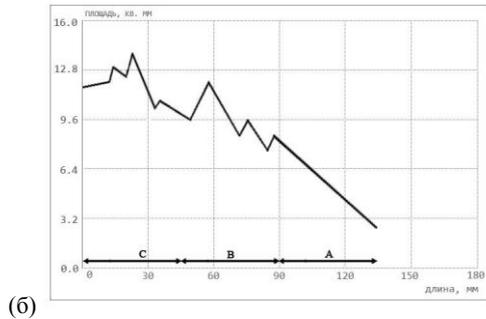
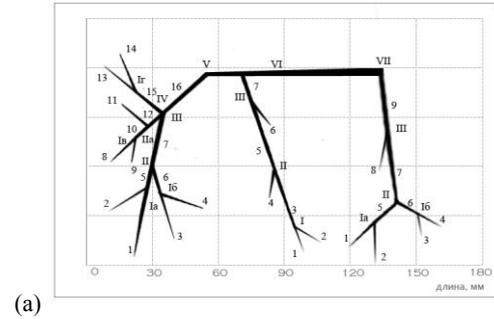
**Рис.2.** ОММ вен системы SC у людей пожилого возраста при IIВ-ВРВ(а) и соответствующий график изменения  $\Sigma S_{сеч.}$ (б).



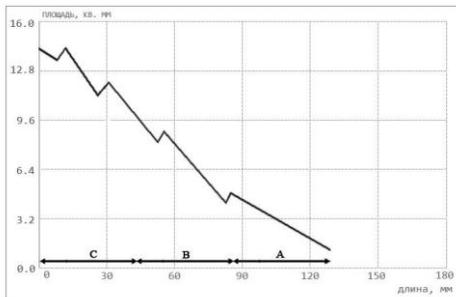
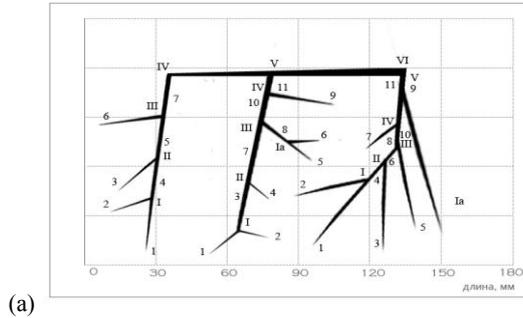
**Рис.3.** ОММ вен системы SC у людей пожилого возраста при ШАВ-ВРВ(а) и соответствующий график изменения  $\Sigma S_{сеч.}$ (б).



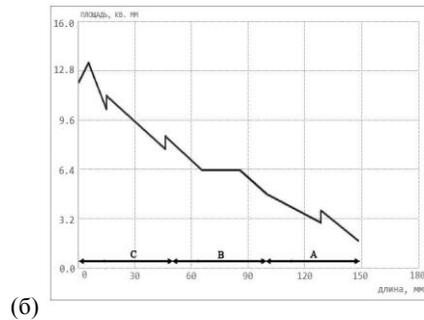
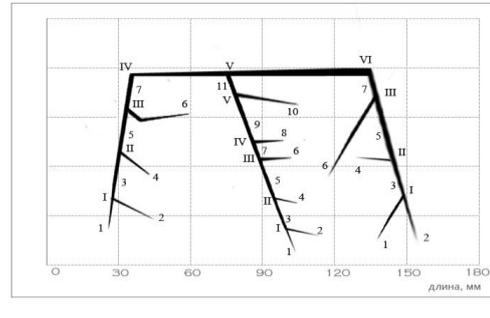
**Рис.4.** ОММ вен системы SC у людей старческого возраста при IА-ВРВ(а) и соответствующий график изменения  $\Sigma S_{сеч.}$ (б).



**Рис.5.** OMM вен системы SC у людей старческого возраста при ПВ-ВРВ(а) и соответствующий график изменения  $\Sigma S_{сеч.}$ (б).



**Рис.6.** OMM вен системы SC у людей старческого возраста при ШАВ-ВРВ(а) и соответствующий график изменения  $\Sigma S_{сеч.}$ (б).



Анализируя величины углов слияния основных притоков вен системы SC при различных ВРВ у людей старческого возраста при IA-BPB установлено преобладание углов от 45° до 90° (50%) над углами менее 45° (40%) и более 90° (10%) ( $p < 0,01$ ). При ПВ-BPB углы от 45° до 90° отмечены в 84,6% случаев, а более 90° составили 15,4% ( $p < 0,01$ ) случаев. При ПВ-BPB углы менее 45° отсутствуют, а при ШАВ-BPB преобладают углы слияния 45°-90° (60%), по сравнению с углами более 90° (12%) и менее 45° (28%) ( $p < 0,01$ ).

Анализ углов слияния основных притоков VCM при IA-BPB показал их распределение с значениями от 45°-90° - 37,5% и менее 45° - 62,5% ( $p < 0,05$ ), углы более 90° отсутствуют. При ПВ-BPB углы слияния VCM от 45° до 90° встретились в 100% случаев. При ШАВ-BPB углы 45°- 90° (66,6%) встречаются в большинстве наблюдений, менее 45° - 33,4% ( $p < 0,05$ ), и более 90° отсутствуют.

Исследование углов слияния основных притоков VCMed при IA-BPB показало преобладание углов 45°-90° (75%) над углами более 90° (25%) ( $p < 0,01$ ), углы менее 45° отсутствовали. При ПВ-BPB углы 45°-90° встречались в 100% случаев. При ШАВ-BPB установлено их равное количество с показателями менее 45° (33,3%), 45°-90° (33,3%) и более 90° (33,3%).

Преобладающее число УС изученных вен у людей старческого возраста при IA-BPB (38,5%) и ПВ-BPB (33,3%), их меньшее количество при ШАВ-BPB (28,2%) ( $p < 0,05$ ).

Выявлено, что при IA-BPB преобладание длины AS над AD отмечается в 50% случаев, в то время как, при ПВ-BPB и ШАВ-BPB количество случаев преобладание длины AD над AS составляет, соответственно, 62,5% ( $p < 0,05$ ) и 60% наблюдений.

Установлено, что в старческом возрасте максимальное число УС VCM отмечается при IA-BPB - 49,6%, по сравнению с ПВ-BPB - 23,1% ( $p < 0,05$ ) и ШАВ-BPB - 27,3% ( $p < 0,05$ ).

Максимальные показатели длины основного ствола последнего уровня слияния VCM достигают на препаратах с ПВ-BPB (56,0±2,0мм), с последующим снижением при IA-BPB (45,0±2,0мм) ( $p < 0,05$ ) и ШАВ-BPB (35,0±2,0мм) ( $p < 0,05$ ).

При IA-BPB отмечается превалирование длины AS VCM над AD в 60% наблюдений. При ПВ-BPB и ШАВ-BPB выявлено преобладание длины AS над AD в 46,2% ( $p < 0,05$ ) и 36,4% ( $p < 0,01$ ) наблюдений, соответственно. Преобладающее количество случаев с большими значениями углов схождения AD над AS отмечено при ПВ-BPB (75%), по сравнению с ШАВ-BPB (67%). При IA-BPB углы схождения AS в 67% наблюдений преобладают над углами AD.

Наибольшая длина основного ствола последнего УС VCMed у людей старческого возраста наблюдается при ПА-BPB (69,0±2,0мм), с последующим снижением при ШАВ-BPB (60,0±2,0мм) и IA-BPB (38,0±2,0мм) ( $p < 0,01$ ). Максимальное количество УС основных притоков VCMed выявлено при ПВ-BPB - 50% по сравнению с IA-BPB - 25% ( $p < 0,05$ ) и ШАВ-BPB - 25% ( $p < 0,05$ ).

Превалирование длины AS над AD различных УС VCMed при IA-BPB выявлено в 50% наблюдений. При ПВ-BPB преобладание AD над AS установлено в 80% случаев. При ШАВ-BPB также выявлено доминирование длины AD над AS в 66,7% ( $p < 0,05$ ).

## ВЫВОДЫ

1. На основе установленных морфометрических показателей различных уровней формирований вен сердца системы венозного синуса разработаны оптимальные морфоматематические модели, отражающие рациональную конструкцию исследованных сосудов; построены соответствующие моделям графики изменений  $\sum S_{сеч.}$  от начальных отделов до впадения в венозный синус при трех крайних вариантах распределения вен у людей пожилого и старческого возраста

2. У людей пожилого возраста отмечается увеличение  $\sum S_{сеч.}$  венозного русла от

начальных отделов до перехода в венечный синус при всех изученных вариантах распределения вен. Подъем более выражен при втором варианте распределения вен (соответственно, от  $1,6 \pm 0,1 \text{ мм}^2$  до  $14,7 \pm 0,2 \text{ мм}^2$ ), менее интенсивен при третьем варианте распределения вен (от  $1,7 \pm 0,2 \text{ мм}^2$  до  $13,4 \pm 0,2 \text{ мм}^2$ ) и минимален при первом варианте (от  $2,1 \pm 0,1 \text{ мм}^2$  до  $11,4 \pm 0,3 \text{ мм}^2$ ) ( $p < 0,05$ ).

3. У людей старческого возраста установлено повышение  $\sum \text{Sсеч.}$  венозного русла от начальных отделов до впадения в венечный синус при всех изученных вариантах распределения вен. Максимальных значений суммарный просвет достигает при первом варианте распределения вен, увеличиваясь, соответственно, от  $1,0 \pm 0,1 \text{ мм}^2$  до  $14,6 \pm 0,2 \text{ мм}^2$ . При втором и третьем вариантах распределения вен выявлено увеличение  $\sum \text{Sсеч.}$ , соответственно, от  $1,1 \pm 0,2 \text{ мм}^2$  до  $14,4 \pm 0,3 \text{ мм}^2$ , и от  $2,3 \pm 0,2 \text{ мм}^2$  до  $14,2 \pm 0,3 \text{ мм}^2$ .

4. Сравнительный анализ динамики изменений  $\sum \text{Sсеч.}$  изученных вен на различных уровнях формирования в двух исследованных возрастных периодах показал преимущественное увеличение суммарного просвета у людей старческого возраста по сравнению с пожилым при первом варианте распределения вен - на 20%, при третьем - на 6,1% и незначительным увеличением при втором варианте - на 2,2% ( $p < 0,01$ ).

5. Суммарное количество различных уровней слияния субэпикардиальных вен в исследованных возрастных периодах с углами от  $45^\circ$  до  $90^\circ$  превышает количество углов менее  $45^\circ$  ( $p < 0,01$ ) и более  $90^\circ$  ( $p < 0,01$ ) (соответственно, 61,7%; 27,2%; 11,1% наблюдений). Установленное количество углов слияния распределилось, соответственно, при первом варианте распределения вен - 53,3%; 36,7%; 10%, при втором варианте - 67,8%; 17,9%; 14,3%, при третьем - 60%; 24%; 16% случаев.

6. При всех вариантах распределения вен в изученных возрастных периодах различные уровни слияния субэпикардиальных отделов вен системы венечного синуса характеризуются преобладанием длины левого притока над правым (57,9%), по сравнению с преобладанием длины правого притока над левым (42,2%) ( $p < 0,05$ ); при первом варианте распределения вен преобладание левого притока над правым наблюдается в 67,7% случаев, втором варианте в 53,6% ( $p < 0,05$ ) и при третьем превалирование длины левого притока над правым отмечено в 58,3% наблюдений.

7. У людей пожилого возраста при всех вариантах распределения вен отмечено преобладание угла схождения левого притока над правым: при первом варианте в 80 %, втором в 64% ( $p < 0,05$ ) и третьем варианте в 71% ( $p < 0,05$ ) случаев. У людей старческого возраста величина угла схождения правого притока больше левого при втором (75%) и третьем (67%) вариантах распределения; при первом варианте в 67% случаев величина угла схождения левого притока больше правого.

8. Общее количество различных уровней слияния субэпикардиальных отделов вен в пожилом и старческом возрасте формирующихся из двух притоков, один из которых имеет большую площадь сечения с меньшим углом схождения, второй - меньшую площадь сечения с большим углом схождения, преобладает над числом уровней слияния, формирующихся за счёт притоков с большей площадью сечения и большим углом схождения, а также с меньшей площадью сечения и меньшим углом схождения (61,4% и 38,6% случаев, соответственно ( $p < 0,05$ )); их количественное соотношение при различных вариантах распределения вен составило, соответственно, при первом варианте распределения вен 31,5% и 68,5%, при втором варианте 70,3% и 29,7% ( $p < 0,05$ ), при третьем 69,7% и 30,3% ( $p < 0,05$ ) наблюдений.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Информация касающаяся возрастных изменений субэпикардиальных вен сердца у людей пожилого и старческого возраста, полученная с учетом наиболее важных морфофункциональных показателей участков образования сосудов при трех вариантах

распределения вен может быть использована в учебно-исследовательской работе кафедр гистологии с эмбриологией, нормальной и патологической анатомии, оперативной хирургии с топографической анатомией, а так же судебной медицины.

2. Полученные данные, отражающие особенности структурно-функциональной организации различных участков образования исследованных вен при трех вариантах их распределения у людей пожилого и старческого возраста могут быть применены в патологоанатомической практике исследования сосудов сердца, а также в судебно-медицинской экспертизе.

3. Разработанные модели субэпикардиальных вен сердца при трех вариантах распределения могут быть использованы при выработке тактики оперативных вмешательств на сосудах сердца, катетеризации венечного синуса, определении участков миокарда с различным уровнем охлаждения, проведении интраоперационной биопсии и субэпикардиальной анестезии в определенном возрастном периоде.

4. Установленные особенности субэпикардиальных венечных сосудов у людей пожилого и старческого возраста при трех крайних вариантах распределения могут использоваться в описании показателей тканевого доплеровского сканирования миокарда и определении участков сердца с различной степенью кровенаполнения в отделениях функциональной диагностики, преимущественно кардиологического профиля.

5. Значения установленных морфофункциональных показателей различных уровней формирования изученных вен сердца системы венечного синуса при трех вариантах распределения могут быть использованы при проведении инструментальных методов исследования венечных сосудов сердца, в частности, в оценке флебоангиограмм, а так же в медицинской промышленности при разработке конструкций по индивидуальному сосудистому протезированию.

### Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Боташева, М. Д. Динамика изменений суммарного просвета большой и средней вен сердца у детей старческого возраста / М. Д. Боташева, А. А. Коробкеев // Актуальные вопросы морфологии : материалы X науч. межвуз. конф. – Ростов н/Д., 2013. – С. 16-17.

2. Боташева, М. Д. Морфофункциональная характеристика вен системы венечного синуса и их основных притоков у людей пожилого возраста / М. Д. Боташева // Вестник молодого ученого. – 2013. – № 1(3). – С. 28-31.

**3. Коробкеев, А. А. Морфофункциональная характеристика вен системы венечного синуса у людей пожилого и старческого возраста / А. А. Коробкеев, М. Д. Боташева, И. И. Федько // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2013. –Т. 8, № 1. – С. 94-95.**

4. Боташева, М. Д. Структурно-функциональная характеристика субэпикардиально-сосудистого русла сердца / М. Д. Боташева, И. И. Федько, О. Н. Астахова // Инновации молодых ученых : материалы науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2012. – С. 133-139.

**5. Организация субэпикардиального отдела большой вены сердца / А. А. Коробкеев, Н. В. Нейжмак, О. Ю. Лежнина, М. Д. Боташева, И. И. Федько // Морфология. – 2012. – Т. 141, № 3. – С. 83.**

6. Ангиоархитектоника кровеносного русла сердца у людей второго периода зрелого возраста / А. А. Коробкеев, О. Ю. Лежнина, М. А. Басаков, И. И. Федько, М. Д. Боташева // 15-я ежегодная неделя медицины Ставрополя : сб. науч. тр. – Ставрополь, 2011. – С. 52-53.

7. Ангиоархитектоника сердца у людей первого периода зрелого возраста / А. А. Коробкеев, О. Ю. Лежнина, М. А. Басаков, Н. В. Нейжмак, И. И. Федько, М. Д. Боташева // *Морфология*. – 2011. – Т. 140, № 5. – С. 94-95.

8. Анатомическая характеристика субэпикардального отдела большой вены сердца у подростков / А. А. Коробкеев, Н. В. Нейжмак, О. Ю. Лежнина, И. И. Федько, М. Д. Боташева // 15-я ежегодная неделя медицины Ставрополя : сб. науч. тр. – Ставрополь, 2011. – С. 54-55.

9. Боташева, М. Д. Морфофункциональная организация основных притоков большой вены сердца у людей пожилого возраста / М. Д. Боташева // XIX итог. науч. конф. студентов и молодых ученых с междунар. участием : тез. докл. / СтГМА. – Ставрополь, 2011. – С. 43-44.

10. Боташева, М. Д. Морфофункциональная организация основных притоков средней вены сердца у людей пожилого возраста / М.Д. Боташева // XIX итог. науч. конф. студентов и молодых ученых с междунар. участием : тез. докл. / СтГМА – Ставрополь, 2011. – С. 13-14.

11. Морфофункциональные параметры кровеносного русла сердца у людей первого и второго периода зрелого возраста / А. А. Коробкеев, О. Ю. Лежнина, М. А. Басаков, М. Д. Боташева, Н. В. Нейжмак, И. И. Федько // *Фундаментальные исследования*. – 2011. – № 10, ч. 3. – С. 509-512.

12. Морфофункциональные параметры сосудистого русла сердца у людей первого периода зрелого возраста / А. А. Коробкеев, О. Ю. Лежнина, М. А. Басаков, М. Д. Боташева, Н. В. Нейжмак, И. И. Федько // *Вестник новых медицинских технологий*. – 2011. – № 2. – С. 94.

13. Организация сосудистого русла сердца у людей второго периода зрелого возраста / А. А. Коробкеев, М. А. Басаков, О. Ю. Лежнина, Н. В. Нейжмак, И. И. Федько, М. Д. Боташева // *Морфология*. – 2011. – Т. 140, №5. – С. 94.

14. Характеристика кровеносного русла сердца / А. А. Коробкеев, О. Ю. Лежнина, М. Д. Боташева, И. И. Федько // *Морфология*. – 2012. – Т. 141, №3. – С. 83.

#### СПИСОК АББРЕВИАТУР

ВРВ – вариант распределения вен

ИБС – ишемическая болезнь сердца

ОММ - оптимальная морфоматематическая модель

ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания

УС – уровень слияния

AD – affluxio dexter (правый приток)

AS – affluxio sinister (левый приток)

VCM – vena cordis magna

VCMed – vena cordis media

SC - sinus coronarius

Sсеч. – площадь сечения

ΣSсеч. – суммарная площадь сечения

IA-ВРВ – ВРВ с превалированием системы VCM

IIВ-ВРВ – ВРВ с превалированием системы VCMed

IIIАВ-ВРВ – ВРВ с одинаковыми значениями систем VCM и VCMed

β - угол слияния (объединения)

β<sub>1</sub>,β<sub>2</sub> - углы схождения

L – длина

**БОТАШЕВА Мариям Джашаровна**

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Сдано в набор .....14. Подписано в печать 12.11.13. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub> .

Бумага типог. № 1. Усл. печ. л 1,0 .

Уч.-изд. л. 1,2 Заказ 511. Тираж 100.

**Ставропольский государственный медицинский университет,  
355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310.**