

## КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПРАВОГО ПРЕДСЕРДИЯ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА

Н. А. Корниенко, Е. В. Чаплыгина, А. А. Корниенко\*

ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Россия

\*ГБУ РО «Ростовская областная клиническая больница»,  
г. Ростов-на-Дону, Россия

Изучение особенностей анатомического строения задненижнего отдела правого предсердия человека в аспекте проведения операции радиочастотной абляции при предсердных нарушениях ритма является актуальной задачей в аспекте современной интервенционной кардиохирургии. На первом этапе исследованы 120 препаратов сердца человека (60 женщин и 60 мужчин). На втором этапе была выполнена магнитно-резонансная томография (МРТ) 60 обследованным (36 мужчин и 24 женщины). Третий этап работы заключался в выполнении интраоперационной трехмерной реконструкции правого предсердия у 60 человек в условиях интервенционной рентген операционной, среди которых были 31 мужчина и 29 женщин. В результате проведенного анализа установлены статистически значимые различия анатомического строения задненижнего отдела правого предсердия у лиц различных типов телосложения. При пикническом типе телосложения преобладает длинный задненижний отдел правого предсердия над коротким (соответственно 59,4% и 40,6%), в то время как при астеническом типе телосложения достоверно чаще встречается короткий задненижний отдел правого предсердия (соответственно 60,4% и 39,6%). Результаты исследования анатомического строения задненижнего отдела правого предсердия секционным методом, МРТ и методом электроанатомического картирования Carto XP у людей различных типов телосложения сопоставимы, что свидетельствует о достаточной степени достоверности в интерпретации данных анатомического строения задненижнего отдела правого предсердия методами прижизненной визуализации.

**Ключевые слова:** сердце, правое предсердие, задненижний отдел правого предсердия.

© N. A. Kornienko, E. V. Chaplygina, A. A. Kornienko, 2016

Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

Rostov regional clinical hospital, Rostov-on-Don, Russia

Constitutional Anatomy of the Right Atrium of the Human Heart

The study of the features of the anatomical structure of the posteroinferior department of the right atrium of human in the aspect of conducting the operation of radio-frequency ablation during the atrial disturbances of rhythm is actual task in the aspect of contemporary interventional cardiac surgery. On the first stage 120 preparations of human heart (60 women and 60 men) were investigated. At the second stage the magnetic resonance imaging (MRI) was executed for 60 examined person (36 men and 24 women). The third stage of work consisted in performance intraoperative three-dimensional reconstruction of the right atrium at 60 people in the conditions of interventional X-rays operating among which were 31 men and 29 women. As a result of the conducted analysis statistically meaningful distinctions of anatomic structure of posteroinferior department of right atrium are established at persons with the different types of build. The long posteroinferior department of right atrium above the short (respectively 59,4% and 40,6%) prevails at pyknic body type, at that time the short posteroinferior department of right atrium meets at asthenic body type reliable more often (respectively 60,4% and 39,6%). Results of research of anatomical structure of posteroinferior department of right atrium by a sectional method, MPI and electrical and anatomical mapping of Carto XP at people with the different kinds of body type are comparable, that testifies to the sufficient degree to authenticity in interpretation of data of anatomical structure of posteroinferior department of right auricle by the methods of lifetime visualization.

**Keywords:** heart, right atrium, posteroinferior department of the right atrium.

### Введение

В настоящее время неперенным условием развития кардиохирургии является изучение нормальной анатомии сердца, в том числе с использованием инновационных методов визуализации. Последнее десятилетие минувшего столетия ознаменовалось радикальным переосмыслением целого ряда положений, которые еще в 80-е годы двадцатого века рассматривались как важнейшие и нерешенные проблемы в области лечения больных с заболеваниями сердца [1, 2, 15]. Современная сердечно-сосудистая хирургия позволяет исправить врожденные пороки развития сердца и сосудов, заменить пораженные клапаны, восстановить нормальное кровообращение в венечном и периферическом сосудистом русле, ликвидировать различные нарушения ритма сердца. Трудно найти какую-либо область в терапии сердечно-сосудистых заболеваний, которая в эпоху доказательной медицины пережила бы столь явное преобразование как аритмология. Причиной тому явилась разработка целого ряда диагностических и лечебных процедур в области интер-

венционная сердечно-сосудистая хирургия позволяет исправить врожденные пороки развития сердца и сосудов, заменить пораженные клапаны, восстановить нормальное кровообращение в венечном и периферическом сосудистом русле, ликвидировать различные нарушения ритма сердца. Трудно найти какую-либо область в терапии сердечно-сосудистых заболеваний, которая в эпоху доказательной медицины пережила бы столь явное преобразование как аритмология. Причиной тому явилась разработка целого ряда диагностических и лечебных процедур в области интер-

венционной аритмологии, ключом к которым стало углубление знаний нормальной анатомии сердца [1, 2, 7, 8].

В течение длительного периода в мировой литературе описание анатомии сердца было либо недостаточным, либо узкоспециальным, охватывающим отдельные вопросы. Вместе с тем кардиолог и кардиохирург, как правило, имеют дело с сердцем, отделы которого развиты нормально. Это касается хирургии пороков сердца, коронарной хирургии, нарушений ритма сердца. Даже при врожденных пороках имеется, как правило, нарушение одного отдела при нормальном строении других. Поэтому знание нормальной анатомии сердца крайне необходимо. В 1980–1983 гг. вышли в свет работы R. Anderson, опубликованные в виде глав в руководствах по кардиохирургии. Они быстро приобрели всемирное признание среди кардиологов и кардиохирургов [1, 2, 3, 8, 11].

Стремительное развитие интервенционных катетерных способов лечения нарушений ритма сердца, которое отмечается в последние 10–15 лет в мировой медицине, побуждает морфологов к новым исследованиям анатомии сердца с использованием современных методов медицинской визуализации в сочетании с классическими анатомическими методами.

Выполнение операций радиочастотной катетерной абляции происходит только под рентгеноскопическим контролем, причем манипуляции выполняются непосредственно в полостях сердца при прямом контакте катетеров с эндокардом. В условиях отсутствия прямого визуального контроля над проведением оперативного вмешательства кардиохирургу требуются глубокие знания нормальной анатомии камер сердца и возможных вариантов их строения [1, 6, 10]. Поэтому сохраняет свою актуальность детализация различных вопросов нормальной анатомии сердца, которым в силу отсутствия ранее практических потребностей, не было уделено должного внимания. До настоящего времени не существует данных о связи анатомических особенностей правого предсердия и его элементов с различными типами телосложения [9, 12, 16]. В частности, недостаточно изученными остаются вопросы о строении задненижнего отдела правого предсердия.

### Материал и методы исследования

На первом этапе работы проводилась оценка типов телосложения по методике W.L. Rees–H.J. Eysenck тел умерших и исследование сердец людей на аутопсийном материале для детального изучения анатомии задненижнего отдела правого предсердия (ПП). Второй этап заключался в оценке типов телосложения, обследуемых по методике W.L. Rees–H.J. Eysenck и анализе магнитно-

резонансных томограмм сердец для изучения variability анатомического строения задненижнего отдела ПП. На заключительном этапе работы выполнялась оценка типов телосложения по методике W.L. Rees–H.J. Eysenck и внутрисердечная электроанатомическая реконструкция правого предсердия при проведении внутрисердечного электрофизиологического исследования и радиочастотной абляции [17].

Материалом для первого этапа исследования служили 120 препаратов сердца человека и протоколов патологоанатомических вскрытий. Характеристика исследуемого материала представлена в табл. 1.

При выборе секционного материала для изучения соматотипологических закономерностей анатомического строения задненижнего отдела ПП учитывали критерии нормы по А.М. Вихерту с соавт. (1970) [4].

Во время второго этапа проведено всестороннее клиническое обследование 60 пациентов в центре кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии ГБУ РО «Ростовской областной клинической больницы».

Критерием отбора в данную группу являлось наличие у обследуемых показаний к проведению МРТ исследования, не связанного с кардиальной патологией.

Исключающим фактором из исследования служили перенесенный ранее инфаркт миокарда, наличие ишемической болезни сердца и расширение камер сердца выше установленной возрастной нормы по данным трансторакальной эхокардиоскопии. У всех обследованных было получено информированное согласие на проведение данного исследования.

Распределение обследуемых по возрасту и полу представлено в табл. 2.

Также было проведено обследование 60 пациентов в условиях отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции ГБУ РО «Ростовской областной клинической больницы».

Критерием отбора в данную группу обследуемых явилось наличие у них нарушений ритма сердца, которые требовали проведения аритмологических вмешательств, а именно проведения внутрисердечного электрофизиологического исследования и радиочастотной абляции субстрата аритмий различной локализации.

Исключающим фактором из исследования служил перенесенный ранее инфаркт миокарда, наличие ишемической болезни сердца и расширение камер сердца выше установленной возрастной нормы по данным трансторакальной эхокардиоскопии. У всех обследованных было получено информированное согласие на проведение данного исследования.

Таблица 1

**Распределение секционного материала по возрастным периодам**

Возрастные периоды	Количество исследованных сердец	
	п	%
Первый период зрелого возраста		
21–35 лет – женщины	8	6.7
22–35 лет – мужчины	10	8.4
Второй период зрелого возраста		
36–55 лет – женщины	25	20.8
36–60 лет – мужчины	24	20.0
Пожилой возраст		
56–74 года – женщины	27	22.5
61–74 года – мужчины	26	21.6
Итого	120	100

Таблица 2

**Распределение обследованных методом МРТ по возрастным периодам**

Возрастные периоды	Количество обследованных	
	п	%
Первый период зрелого возраста		
21–35 лет – женщины	9	15.0
22–35 лет – мужчины	12	20.0
Второй период зрелого возраста		
36–55 лет – женщины	15	25.0
36–60 лет – мужчины	14	23.4
Пожилой возраст		
56–74 года – женщины	5	8.3
61–74 года – мужчины	5	8.3
Итого	60	100

Таблица 3

**Распределение обследованных при электроанатомическом картировании по возрастным периодам**

Возрастные периоды	Количество обследованных	
	п	%
Первый период зрелого возраста		
21–35 лет – женщины	8	13.3
22–35 лет – мужчины	15	25.0
Второй период зрелого возраста		
36–55 лет – женщины	14	23.4
36–60 лет – мужчины	13	21.7
Пожилой возраст		
56–74 года – женщины	2	3.3
61–74 года – мужчины	8	13.3
Итого	60	100

Распределение обследуемых по возрасту и полу представлено в табл. 3.

В ходе выполнения работы разработана методика секционного исследования, позволяющая изучить вариабельность анатомического строения задненижнего отдела ПП. Дополнением к стандартному протоколу аутопсии явилась оценка формы и размеров задненижнего отдела ПП.

Для оценки анатомической изменчивости данной области сердца использована классификация по Da Costa (2004) [14], которая была адаптирована и дополнена применительно к методике аутопсии. Задненижний отдел ПП находится по кратчайшему расстоянию от кольца трехстворчатого клапана до края нижней полой вены. Данные о вариабельности анатомического строения задненижнего отдела ПП в типологическом, воз-

растном и половом аспектах немногочисленны и зачастую носят противоречивый характер [1, 6, 13].

В соответствии с классификацией Da Costa (2004), если длина данной области составляла менее 35 мм, то такой отдел называется коротким, длина 35 мм и более свидетельствует о длинном задненижнем отделе ПП.

Форму задненижнего отдела правого предсердия также определяли по классификации Da Costa (2004). В соответствии с классификацией выделяют ровную, вогнутую и кошелькообразную (мешотчатую) формы.

Вогнутой данная область считалась в случае, если перпендикулярное расстояние от условной линии, проведенной от края трехстворчатого клапана до края нижней полой вены составляет 2 мм и более. Задненижний

отдел считался ровным при длине проложенного перпендикуляра менее 2 мм и при отсутствии углублений в рельефе эндокарда.

В отдельных случаях, когда наблюдалось сложное анатомическое строение области задненижнего отдела правого предсердия, выявлялась форма в виде «кошелек», которая характеризовалась наличием выраженной складчатости указанной зоны. Подобная форма задненижнего отдела ПП называлась кошелекообразная (мешотчатая).

Определение типа телосложения проводили в соответствии с методикой W.L. Rees–H.J. Eysenck [17]. Данная методика избрана, так как она позволяет проводить исследование, как на живом человеке, так и на трупном материале.

Магнитно-резонансную томографию проводили на томографе фирмы Siemens Symphony, мощностью 1.5 Тл. Исследование выполняли с толщиной срезов 4.5–7 мм по программе *syngoMRA 30* и программе динамического сканирования. Для оценки анатомического строения сердца использовали следующие плоскости срезов: поперечную (аксиальную), фронтальную и сагиттальную, 4-камерную, 2-камерную, плоскости по длинной и короткой осям левого желудочка [16].

Электроанатомическое картирование сердца проводилось по стандартной методике *Carto XP* фирмы Biosense Webster, USA. Использовался управляемый картирующий/абляционный электрод с шагом на кончике 2–5–2 мм – *NaviStar*, Cordis Webster [1].

Для построения трехмерной анатомической модели правого предсердия в среднем требовалось не менее 80 референтных точек, которые были взяты с эндокардиальной поверхности правого предсердия, атриовентрикулярного фиброзного кольца, устья венозного синуса, устья верхней и нижней полых вен. Полученные результаты обрабатывали вариационно-статистическим методом с использованием пакета прикладных программ «*Statistica 6.0*» [5].

Для суждения о достоверности различий средних величин различных вариационных рядов полученных данных вычислялись границы доверительного интервала, в котором при заданном уровне вероятности находится истинное значение средней арифметической величины исследуемого показателя. Достоверность различий независимых выборок оценивали с помощью *F*-критерия Фишера, что соответствовало заданному уровню вероятности ( $p < 0.05$ ) при числе наблюдений – *n*. Это давало возможность утверждать, что вероятность выхода за пределы этих границ не превышает 5%.

### Результаты и их обсуждение

Характеристика длины задненижнего

отдела ПП по данным секционного исследования и половых особенностей у мужчин и женщин представлена в табл. 4.

Представленные данные свидетельствуют об отсутствии значимых различий длины задненижнего отдела ПП у мужчин и женщин.

Также в ходе работы была изучена вариабельность анатомического строения задненижнего отдела ПП с учетом типа телосложения.

Частота встречаемости различных вариантов задненижнего отдела ПП у лиц разного типа телосложения представлена на рис. 1.

При пикническом типе телосложения преобладает длинный задненижний отдел ПП над коротким (59.4 и 40.6% соответственно), в то время как при астеническом типе телосложения достоверно чаще (60.4 и 39.6% соответственно) встречается короткий задненижний отдел ПП.

У лиц пикнического и нормостенического типов телосложения преобладает ровная форма задненижнего отдела ПП (62.5 и 52.8% соответственно). При пикническом типе телосложения ровная форма задненижнего отдела ПП встречается в 2.8 раза чаще по сравнению с вогнутой и в 4 раза по сравнению с кошелекообразной (мешотчатой) формой (рис. 2).

При нормостеническом типе телосложения ровная форма задненижнего отдела ПП преобладает в 1.9 раза над вогнутой и в 2.7 раза – над кошелекообразной (мешотчатой) формами соответственно. Обращает на себя внимание, что при астеническом типе телосложения вогнутая форма задненижнего отдела ПП преобладает над ровной в 2 раза и 1.5 раза над кошелекообразной (мешотчатой) формой. При этом последняя при астеническом типе телосложения встречается в 33.7% случаев, что достоверно чаще, чем при пикническом и нормостеническом типах (15.6 и 19.4% соответственно).

Характеристика анатомического строения задненижнего отдела ПП по данным МРТ, данные измерения длины у лиц обоего пола представлены в табл. 5.

Так же, как и при секционном исследовании, при анализе результатов МРТ проведено изучение частоты встречаемости задненижнего отдела ПП различной длины (рис. 3).

Полученные данные свидетельствуют об отсутствии достоверной связи между длиной задненижнего отдела ПП и полом.

Установлено, что при пикническом и нормостеническом типах телосложения преобладает длинный задненижний отдел ПП (56.6 и 57.2% соответственно). В то время как при астеническом типе телосложения достоверно чаще встречается короткий заднениж-

Таблица 4

**Длина задненижнего отдела правого предсердия (мм)**

Пол	Статистический показатель		
	n	M ± m	σ
Мужчины	60	35.91±0.78	6.11
Женщины	60	35.73±0.68	5.26

Таблица 5

**Длина задненижнего отдела правого предсердия у обследованных (мм)**

Пол	Статистический показатель		
	n	M ± m	σ
Мужчины	36	35.13±0.87	5.13
Женщины	24	35.37±0.76	5.76

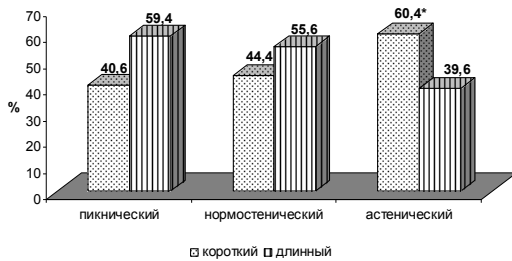


Рис. 1. Частота встречаемости задненижнего отдела правого предсердия различной длины у лиц различных типов телосложения (в %). Примечание: \* – достоверно значимые различия,  $p < 0.05$

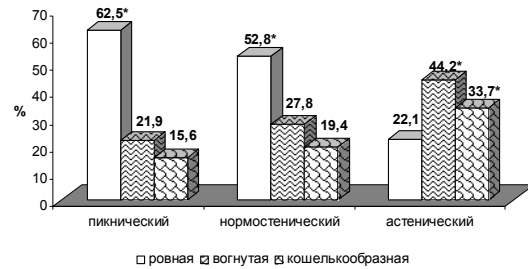


Рис. 2. Частота встречаемости различных форм задненижнего отдела правого предсердия с учетом типа телосложения (в %). Примечание: \* – достоверно значимые различия,  $p < 0.05$ .

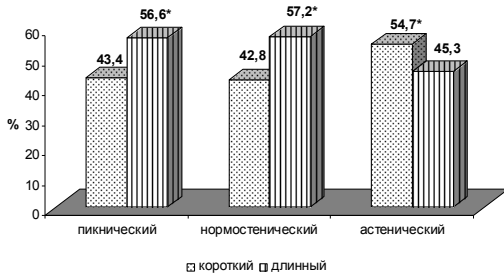


Рис. 3. Частота встречаемости различных вариантов анатомического строения задненижнего отдела правого предсердия, полученные при МРТ, у лиц различных типов телосложения (в %). Примечание: \* – достоверно значимые различия,  $p < 0.05$ .

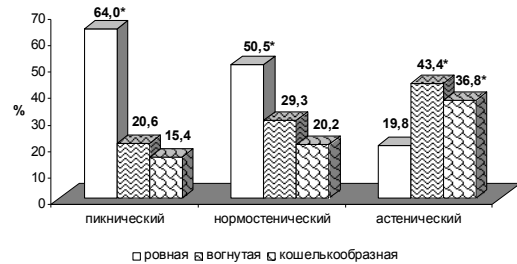


Рис. 4. Частота встречаемости различных форм задненижнего отдела правого предсердия, выявленных при МРТ, с учетом типа телосложения (в %). Примечание: \* – достоверно значимые различия,  $p < 0.05$ .

ний отдел ПП.

Распределение в процентном отношении выявленных при МРТ форм задненижнего отдела ПП у лиц с разными типами телосложения представлено на рис. 4.

Как видно из представленного графика у лиц пикнического и нормостенического типов телосложения преобладает ровная форма задненижнего отдела ПП (64.0 и 50.5% соответственно). При пикническом типе телосложения ровная форма задненижнего отдела ПП встречается в 3.1 раза чаще по сравнению с вогнутой и в 4.2 раза чаще – по сравнению с кошелекообразной (мешотчатой) формой. При нормостеническом типе телосложения ровная форма задненижнего отдела ПП также преобладает над вогнутой и кошелекообразной (мешотчатой) формами в 1.7 раза и 2.5 раза соответственно.

Необходимо отметить, что при астеническом типе телосложения вогнутая форма задненижнего отдела ПП преобладает над ровной и кошелекообразной (мешотчатой) формами (в 2.2 раза и 1.9 раза соответственно), однако кошелекообразная (мешотчатая) форма встречается при данном соматотипе значительно чаще (36.8%), чем при пикническом (15.4%) или нормостеническом (20.2%).

Для выявления соматотипологических закономерностей анатомического строения задненижнего отдела ПП была выполнена его трехмерная реконструкция ПП с применением системы электроанатомической навигации Carto XR фирмы Biosense Webster у 60 человек.

Для оценки анатомической вариабельности указанного отдела сердца была использована классификация по Da Costa.

Таблица 6

**Длина задненижнего отдела правого предсердия (мм)**

Пол	Статистический показатель		
	n	M±m	σ
Мужчины	31	35.83±0.82	5.03
Женщины	29	35.57±0.89	5.42

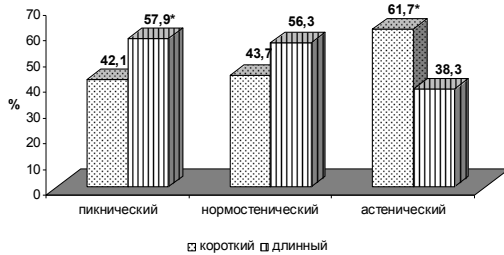


Рис. 5. Частота встречаемости различных вариантов анатомического строения задненижнего отдела правого предсердия у лиц различных типов телосложения (в %). Примечание: \* – достоверно значимые различия,  $p < 0.05$ .

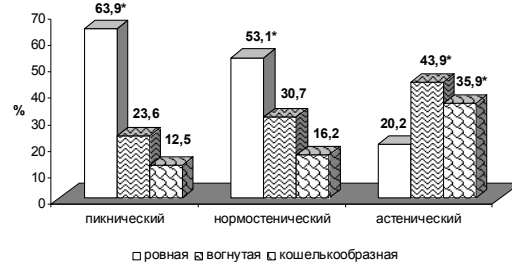


Рис. 6. Частота встречаемости различных форм задненижнего отдела правого предсердия с учетом типа телосложения (в %). Примечание: \* – достоверно значимые различия,  $p < 0.05$ .

Таблица 7

**Частота встречаемости задненижних отделов правого предсердия различной длины, выявленных разными методами исследования (в %)**

Метод	Длина	
	≥35 мм	<35 мм
Секционный	50.8	49.2
MPT	51.7	48.3
Carto XP	51.7	48.3

Таблица 8

**Частота встречаемости задненижнего отдела правого предсердия различной длины, измеренной разными методами, у лиц различных типов телосложения (в %)**

Тип телосложения	Длина					
	≥35 мм			<35 мм		
	секционный	MPT	Carto XP	секционный	MPT	Carto XP
Пикнический	40.6	43.4	42.1	59.4	56.6	57.9
Нормостенический	44.4	42.8	43.7	55.6	57.2	56.3
Астенический	60.4	61.7	61.7	39.6	38.3	38.3

Установлено, что наиболее часто как у мужчин, так и женщин встречается длинный задненижний отдел ПП. Полученные данные свидетельствуют об отсутствии достоверных различий длины задненижнего отдела ПП у мужчин и женщин (табл. 6).

При изучении частоты встречаемости различной длины задненижнего отдела ПП в зависимости от типа телосложения (рис. 6) выявлено, что при пикническом и нормостеническом типах телосложения преобладает длинный задненижний отдел ПП (57.9 и 56.3% соответственно).

Необходимо обратить внимание, что при астеническом типе телосложения короткий задненижний отдел ПП встречается в 1.6 раза чаще (рис. 5).

Процентное соотношение различных форм задненижнего отдела ПП у лиц с разным типом телосложения представлено на рис. 6.

Установлено, что у лиц пикнического и нормостенического типов телосложения пре-

обладает ровная форма задненижнего отдела ПП (63.9 и 53.1% соответственно).

При пикническом типе телосложения ровная форма задненижнего отдела правого предсердия встречается в 2.7 раза чаще по сравнению с вогнутой и в 5.1 раза чаще – по сравнению с кошелькообразной (мешотчатой) формой. При нормостеническом типе телосложения ровная форма задненижнего отдела ПП так же преобладает над вогнутой и кошелькообразной (мешотчатой) формами (в 1.7 и 3.3 раза соответственно).

Необходимо отметить, что при астеническом типе телосложения вогнутая форма задненижнего отдела ПП встречается в 2.2 раза чаще по сравнению с ровной, а у лиц пикнического и нормостенического типов телосложения – кошелькообразная (мешотчатая) форма (35.9%).

Таблица 9

**Частота встречаемости различных форм задненижнего отдела правого предсердия, выявленных разными методами (в %)**

Метод исследования	Форма		
	Ровная	Вогнутая	Кошелеккообразная
Секционный	41.7	33.3	25.0
MPT	41.7	31.7	26.7
Carto XP	43.4	33.3	23.3

Таблица 10

**Частота встречаемости задненижнего отдела правого предсердия различной формы, измеренной разными методами, у лиц различных типов телосложения (в %)**

Тип телосложения	Форма								
	Ровная			Вогнутая			Кошелеккообразная		
	секци-онный	MPT	Carto XP	секци-онный	MPT	Carto XP	секци-онный	MPT	Carto XP
Пикнический	62.5	64.0	63.9	21.9	20.6	23.6	15.6	15.4	12.5
Нормостениче-ский	52.8	50.5	53.1	27.8	29.3	30.7	19.4	20.2	16.2
Астенический	22.1	19.8	20.2	44.2	43.4	43.9	33.7	36.8	35.9

Сводные таблицы данных, полученных при изучении закономерностей анатомического строения задненижнего отдела ПП секционным методом, методами MPT и электроанатомического картирования системой Carto XP, Biosense Webster USA представлены в табл. 7–10.

Таким образом, использование методики определения типа телосложения по W.L. Rees–H.J. Eysenck позволяет с достаточной степенью достоверности ( $p < 0.05$ ) прогнозировать наличие соматотипически обусловленного варианта анатомического строения задненижнего отдела ПП, что необходимо для выбора индивидуального подхода к выполнению оперативного лечения предсердных нарушений ритма у человека методом радиочастотной абляции.

Использование методов MPT и электроанатомического картирования Carto™ XP, фирмы Biosense Webster США дает возможность для прижизненного пред- и интраоперационного исследования особенностей анатомического строения правого предсердия человека.

Полученная информация о вариабельности анатомического строения задненижнего отдела ПП у лиц с различными типами телосложения позволит на практике определять индивидуальную тактику при выполнении интервенционных оперативных вмешательств.

**Выводы**

Установлены статистически значимые различия ( $p < 0.05$ ) анатомического строения задненижнего отдела правого предсердия у лиц с различными типами телосложения. При пикническом типе телосложения длинный задненижний отдел правого предсердия встречается чаще (59.4%), чем короткий

(40.6%), в то время как при астеническом типе телосложения чаще встречается короткий задненижний отдел правого предсердия (60.4%). При секционном исследовании, MPT и электроанатомическом картировании Carto XP установлено, что при пикническом и нормостеническом типах телосложения преобладает ровная форма задненижнего отдела правого предсердия, при астеническом типе – вогнутая и кошелеккообразная (мешотчатая) формы. Кошелеккообразная (мешотчатая) форма, которая представляет наибольшие трудности во время проведения оперативного лечения, чаще встречается у астеников ( $p < 0.05$ ), чем у представителей пикнического и нормостенического типов телосложения.

Результаты исследования анатомического строения задненижнего отдела правого предсердия у лиц с различными типами телосложения, полученные секционным методом сопоставимы с данными MPT и электроанатомического картирования Carto XP, что свидетельствует о достаточной степени достоверности в интерпретации данных методами прижизненной визуализации.

**Список литературы**

1. Ардашев А. В. Клиническая аритмология / А.В. Ардашев. М.: Медпрактика, 2009. 1220 с.
2. Бокерия Л. А. Тахикардии: диагностика и хирургическое лечение / Л.А. Бокерия. Л.: Медицина, 1996. 110 с.
3. Вариантная ангиоархитектоника предсердных артерий и особенности кровоснабжения узлов проводящей системы сердца человека / В.В. Соколов [и др.] // Таврический медико-биологический вестник. 2006. Т. 9, №3. С. 143–145.
4. Вихерт А. М. Динамика развития атеросклеротических изменений в аорте и коронарных артериях у «практически здоровых» людей / А.М. Вихерт, В.С. Жданов, Е.Е. Магова // Архив патологии. 1970. Т. 32, № 2. С. 44–50.

5. Гланц С. Медико-биологическая статистика: пер. с англ / С. Гланц. М.: Практика. 1999. 459 с.
6. Митрофанова Л. Б. Морфология межпредсердной перегородки и межпредсердных соединений у больных с фибрилляцией предсердий / Л. Б. Митрофанова, П. Г. Платонов // Вестник аритмологии. 2002. Т. 30. С. 43–49.
7. Острейший период тромбоэмболии легочной артерии у больных с артериальной гипотонией / А. А. Ермолаев [и др.] // Вестник интенсивной терапии. 2011. № 2(6). С. 43–47.
8. Результаты интервенционного лечения различных форм фибрилляции предсердий / А. Ш. Ревишвили [и др.] // Вестник аритмологии. 2011. № 64. С. 53–55.
9. Чаплыгина Е. В. Варианты анатомического строения заднеижного отдела правого предсердия человека / Е. В. Чаплыгина, Н. А. Корниенко, О. А. Каплунова // Журнал анатомии и гистопатологии. 2012. Т. 1, № 1. С. 74–78.
10. Чаплыгина Е. В. Варианты электроанатомического картирования заднеижного отдела правого предсердия / Е. В. Чаплыгина, Н. А. Корниенко // Кубанский научный медицинский вестник. 2011. № 5 (128). С. 180–184.
11. Anderson R. L. The Structure and components of the atrial chambers / R. L. Anderson, A. C. Cook // Europace. 2007. Vol. 9. P. 1093–1098.
12. Cabrera J. A. The inferior right atrial isthmus revisited: further architectural insights for current and coming ablation technologies / J. A. Cabrera, D. Sanchez-Quintata, J. Farré // J. Cardiovasc. Electrophysiol. 2005. V. 16. P. 402–408.
13. Conduction block in the inferior vena caval-tricuspid valve isthmus: association with outcome of radiofrequency ablation of type I atrial flutter / D. Schwartzman [et al.] // J. Am. Coll. Cardiol. 1996. Vol. 28. P. 1519–1531.
14. Da Costa A. Effect of isthmus anatomy and ablation catheter on radiofrequency catheter of the cavotricuspid isthmus. / A. Da Costa, E. Faure, J. Thévenin // Circulation. 2004. Vol. 110. P. 1030–1035.
15. Guidelines for autopsy investigation of sudden cardiac death. Association for European Cardiovascular Pathology / C. Basso [et al.] // Pathologica. 2010. Vol. 102(5), P. 391–404.
16. Lim K. T. Preablation magnetic resonance imaging of the cavotricuspid isthmus / K. T. Lim, C. Murray, H. Liu // Europace. 2007. Vol. 9. P. 149–153.
17. Rees W. L. A factorial study of some morphological aspects of human constitution / W. L. Rees, H. J. Eysenck // J. Mennal Sci. 1945. Vol. 91, № 386, P. 8–21.

#### Информация об авторах

**Чаплыгина Елена Викторовна** – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой нормальной анатомии ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России. 344022, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29. E-mail: ev.chaplygina@yandex.ru

**Корниенко Наталья Александровна** – канд. мед. наук, доцент кафедры нормальной анатомии ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России. 344022, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29.

**Корниенко Алексей Александрович** – канд. мед. наук, зав. отделением хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции. ГБУ РО «Ростовская областная клиническая больница». 344015, г. Ростов-на-Дону, ул. Благодатная, 170.

Поступила в редакцию 19.07.2016 г.