

Л. П. Мартиросян, И. А. Баландина

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера», Пермь, кафедра нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии

ПАРАМЕТРЫ ОБЪЕМА ПРЕДСЕРДИЙ И ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН МЕЗОМОРФНОГО ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭХОКАРДИОГРАФИИ

УДК 611.127.06]-055.1/.2-056.5-073.432.19

Целью исследования явилось определение показателей объема предсердий и левого желудочка у мужчин и женщин первого и второго периодов зрелого возраста мезоморфного типа телосложения с нормальным индексом массы тела (ИМТ) при выполнении эхокардиографии и оценка наличия или отсутствия корреляционной взаимосвязи данных параметров с полом и возрастом обследуемых. Проведен анализ протоколов ультразвукового исследования сердца 128 условно здоровых лиц первого и второго периодов зрелого возраста мезоморфного типа телосложения с индексом массы тела 18,5–24,99 кг/м² с отсутствием легочной и сердечной патологии и рисков сердечно-сосудистых заболеваний. Проведено ультразвуковое исследование на ультразвуковом сканере Aloka ProSound Alpha 6. При определении корреляционной связи показателей объема предсердий и левого желудочка с полом обследуемого лица мезоморфного типа телосложения с нормальным ИМТ статистически достоверного различия не установлено ($p > 0,05$).

Ключевые слова: эхокардиография, предсердия, левый желудочек, пол и возраст индивидуума, мезоморфный тип телосложения

L. P. Martirosyan, I. A. Balandina

PARAMETERS OF VOLUME OF THE ATRIA AND LEFT VENTRICLE IN MEN AND WOMEN OF THE MESOMORPHIC BODY TYPE ACCORDING TO THE RESULTS OF PERFORMING ECHOCARDIOGRAPHY

The aim of the study was to determine the indicators of the volume of the atria and left ventricle in men and women of the first and second periods of the adulthood of the mesomorphic body type with a normal body mass index when performing echocardiography and to assess the presence or absence of a correlation between these parameters and the sex and age of the subjects. The analysis of the protocols of ultrasound examination of the heart of 128 conditionally healthy persons of the first and second periods of adulthood of the mesomorphic body type with a body mass index of 18,5–24,99 kg/m² was carried out. They have no pulmonary and cardiac pathology and risks of cardiovascular diseases. Echocardiography was performed using a scanner Aloka ProSound Alpha 6. When determining the correlation between the indicators of the volume of the atria and the left ventricle with the sex of the examined person of the mesomorphic body type with a normal body mass index, no statistically significant difference was found ($p > 0,05$). In females, a moderate direct correlation was found between the volume of the left atrium and the volume of the left ventricle with age. In men, this relationship has not been established ($p > 0,05$).

Key words: echocardiography, atria, left ventricle, gender and age of the individual, mesomorphic body type

Увеличение размеров предсердий, как правило, связано с растяжением их стенок в результате повышенного давления наполнения. Учеными установлена взаимосвязь между увеличением размеров предсердий и развитием фибрилляции предсердий и инсульта, а также повышением риска общей смертности после инфаркта миокарда и дилатационной кардиомиопатии [5, 7]. Поскольку увеличение размеров предсердий ассоциируется с развитием неблагоприятных сердечно-сосудистых событий, наличие объективной и четкой информации об их нормальных размерах с учетом половой принадлежности обследуемого, его возраста и

типологических особенностей имеет огромное клиническое значение [8].

Исследование левого желудочка – наиболее важная область применения эхокардиографии [3]. Знание его объема широко используются в клинической практике и научных исследованиях, так как дилатация левого желудочка возникает при различных видах патологии миокарда, аортальном стенозе и часто осложняется развитием митральной недостаточности [1, 3].

В рекомендациях Европейской и Американской ассоциаций эхокардиографии 2015 г. по количественной оценке структуры и функции

камер сердца приведены параметры объема левого желудочка и правого предсердия отдельно как для мужчин, так и для женщин. Аналогичные данные относительно объема левого предсердия отдельно как для мужчин, так и для женщин отсутствуют.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Определить показатели объема предсердий и левого желудочка у мужчин и женщин первого и второго периодов зрелого возраста мезоморфного типа телосложения с нормальным индексом массы тела при выполнении эхокардиографии и оценить наличие или отсутствие корреляционной взаимосвязи данных параметров с полом и возрастом обследуемых.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен анализ протоколов ультразвукового исследования сердца 128 условно здоровых лиц. Всех обследуемых разделили на две возрастные группы (согласно возрастной периодизации онтогенеза человека, принятой на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН СССР в Москве (1965): лица первого периода зрелого возраста (49 мужчин в возрасте от 22 до 35 лет / 31 женщина в возрасте от 21 до 35 лет), лица второго периода зрелого возраста (19 мужчин в возрасте от 36 до 60 лет / 29 женщин в возрасте от 36 до 55 лет). Выборку составили лица мезоморфного типа телосложения с отсутствием легочной и сердечной патологии и рисков сердечно-сосудистых заболеваний.

Обследуемые не являлись спортсменами, проходили дообследование в Пермском краевом врачебно-физкультурном диспансере в период 2017–2019 гг. На проведение исследования получено разрешение этического комитета Пермского государственного медицинского университета имени академика Е. А. Вагнера (№ 10 от 22.11.2017 г.).

К мезоморфному типу телосложения отнесли мужчин и женщин с индексом телосложения – 29–31, индексом ширины грудной клетки – 130–140 с учетом классификации В. Н. Шевкуненко и А. М. Геселевича (1938). В нашем исследовании длина их тела составила 169–185 см ($174,97 \pm 5,3$), длина туловища – 49–55,5 см ($52,3 \pm 2,13$). Средняя величина индекса относительной длины туловища обследуемых достигала $29,85 \pm 0,5$, индекса грудной клетки –

$137,1 \pm 1,3$; индекс массы тела (ИМТ) варьировал от 18,5 до 24,99 кг/м². Все пациенты дали информированное согласие на проведение сонографического исследования и обработку данных.

Ультразвуковое исследование выполнено на ультразвуковом сканере Aloka ProSound Alpha 6. Измеряли объемы правого и левого предсердий, левого желудочка.

Объем правого предсердия рассчитывали по формуле $[S1 \times S2 \times 8,5] / \text{ВНР}$, где S1 – площадь правого предсердия в четырехкамерной позиции, S2 – площадь правого предсердия в двухкамерной позиции, ВНР – верхне-нижний размер правого предсердия.

Объем левого предсердия рассчитывали по формуле $[S1 \times S2 \times 8,5] / \text{ВНР}$, где S1 – площадь левого предсердия в четырехкамерной позиции, S2 – площадь левого предсердия в двухкамерной позиции, ВНР – верхне-нижний размер левого предсердия.

Объем левого желудочка определяли в диастолу методом Симпсона в В-режиме.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием встроенного пакета анализа табличного процессора Excel® 2016 MSO (© Microsoft, 2016), авторского (© В. С. Шелудько, 2001–2016) пакета прикладных электронных таблиц (ППЭТ) «Stat-2015». Результаты представили в виде средней арифметической (M), стандартной ошибки средней арифметической (m), максимального (Max) и минимального (Min) значения, среднего квадратического отклонения (σ), коэффициента вариации (Cvar), медианы (Me).

Для изучения влияния пола на изучаемые параметры сердца определялся коэффициент сопряженности Пирсона (K_i). Величина K_i (степень зависимости): при $0,00 \leq K_i < 0,30$ – зависимости нет; $0,30 \leq K_i < 0,70$ – зависимость умеренная; $0,70 \leq K_i < 1,00$ – выраженная (при достоверности выборочного $K_i p < 0,05$).

Для оценки влияния возраста определялся коэффициент корреляции (r). Оценка степени зависимости: при $0,00 \leq |r| < 0,30$ – зависимости нет; $0,30 \leq |r| < 0,70$ – зависимость умеренная; $0,70 \leq |r| < 1,00$ – выраженная.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В табл. 1–2 отражены показатели объема предсердий и левого желудочка у мужчин и женщин разных возрастных групп.

Таблица 1

Показатели объема предсердий и левого желудочка у мужчин и женщин первого периода зрелого возраста (n = 80)

Отдел сердца	M ± m	Max	Min	σ	Cvar	Me
Мужчины (n = 49)						
Правое предсердие, мл	31,8 ± 5,6	47,0	15,3	10,2	32,1	32,5
Левое предсердие, мл	20,1 ± 2,3	26,2	13,1	4,2	20,8	20,5
Левый желудочек, мл	94,0 ± 8,7	126,0	76,9	16,0	17,0	93,5
Женщины (n = 31)						
Правое предсердие, мл	31,9 ± 3,4	50,8	15,8	9,4	29,4	31,3
Левое предсердие, мл	20,7 ± 1,7	36,5	14,0	4,6	22,3	19,7
Левый желудочек, мл	93,3 ± 6,2	143,0	76,0	17,2	18,4	88,4

Таблица 2

Показатели объема предсердий и левого желудочка у мужчин и женщин второго периода зрелого возраста (n = 48)

Отдел сердца	M ± m	Max	Min	σ	Cvar	Me
Мужчины (n = 19)						
Правое предсердие, мл	33,6 ± 4,5	48,0	19,9	9,1	27,2	32,3
Левое предсердие, мл	23,5 ± 2,2	32,6	17,6	4,6	19,4	22,1
Левый желудочек, мл	102,7 ± 9,6	139,0	76,0	19,5	19,0	99,2
Женщины (n = 29)						
Правое предсердие, мл	34,7 ± 3,9	56,1	17,0	11,0	31,7	32,9
Левое предсердие, мл	22,0 ± 2,1	31,7	12,4	5,9	26,6	22,0
Левый желудочек, мл	103,3 ± 6,6	145,0	76,4	18,3	17,7	101,5

При сравнении исследуемых показателей объема предсердий и левого желудочка у мужчин и женщин как первого, так и второго периодов зрелого возраста с использованием двухвыборочного t-критерия (при нормальном распределении) и U-критерия Манна – Уитни (при отсутствии нормального распределения) их статистически достоверного различия не выявлено ($p > 0,05$).

При определении корреляционной связи показателей объема предсердий и левого желудочка с полом обследуемого лица статистически достоверного различия нами не установлено ($p > 0,05$). Обращает внимание следующий противоречивый факт, заключающийся в том, что по некоторым данным зарубежной литературы объем левого предсердия у мужчин больше в сравнении с женщинами ($p < 0,001$) [10]. Результаты других ученых данный факт отрицают [6]. Мы сошлись во мнении с последними, так как в нашем исследовании статистически достоверные различия между показателями объема левого предсердия и половой принадлежностью индивидуума отсутствуют.

При анализе корреляционной связи исследуемых параметров с периодом зрелого возраста у лиц женского пола мезоморфного типа телосложения с нормальным ИМТ выявлена

умеренной силы прямая взаимосвязь объема левого предсердия ($r = 0,369$; $p = 0,001$) и объема левого желудочка ($r = 0,317$; $p = 0,007$) с возрастом. У мужчин такой взаимосвязи не установлено ($p > 0,05$).

По данным одних исследователей как у мужчин, так и у женщин между объемом левого предсердия и возрастом корреляционной взаимосвязи не наблюдается [9]. По данным других ученых, с возрастом происходит увеличение его объема [4, 6]. Следует заметить, что в нашем исследовании тенденция увеличения объема левого предсердия с возрастом отмечается только у женщин ($r = 0,369$; $p = 0,001$). У мужчин она отсутствует ($p > 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты исследования показали, что такие параметры сердца, как объем правого и левого предсердий и объем левого желудочка, установленные при выполнении эхокардиографии, не зависят от половой принадлежности индивидуума.

В зрелом возрасте показатели объема левого предсердия и левого желудочка напрямую зависят от возрастного периода обследуемой женщины. У лиц мужского пола в зрелом возрасте корреляционной взаимосвязи между ис-

следуемыми параметрами и возрастным периодом не установлено ($p > 0,05$).

Полученные результаты углубляют и дополняют сведения относительно объемов правого и левого предсердий, а также объема левого желудочка у условно здорового человека мезоморфного типа телосложения с нормальным индексом массы тела с учетом половой принадлежности в двух возрастных группах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оценка левой и правой частей межжелудочковой перегородки с помощью эхокардиографии in vitro [Текст] / В. А. Кузнецов [и др.] // Медицинская визуализация. – 2013. – № 4. – С. 88.
2. Фейгенбаум Х. Эхокардиография [Текст] / Х. Фейгенбаум. – М.: Видар, 1999. – 138 с.
3. Ярославская, Е. И. Структурно-геометрические параметры правого желудочка сердца [Текст] / Е. И. Ярославская, Н. А. Морозова // Казанский медицинский журнал. – 2008. – № 1. – С. 8–10.
4. Aging-associated cardiovascular changes and their relationship to heart failure [Text] / J. B. Strait, E. G. Lakatta. Aging-associated cardiovascular changes and their relationship to heart failure // Heart Failure Clinics. – 2012. – Vol. 8 (1). – P. 143–164.
5. Determinants and prognostic value of left atrial volume in patients with dilated cardiomyopathy [Text] / A. Rossi [et al.] // Journal of the American College of Cardiology. – 2002. – Vol. 40 (8). – P. 1425–1430.
6. Effect of age and sex on left atrial morphology and function [Text] / N. P. Nikitin [et al.] // European Journal of Echocardiography. – 2003. – Vol. 4 (1). – P. 36–42.
7. Left atrial maximum volume is a recurrence predictor in lone atrial fibrillation: an acoustic quantification study [Text] / O. Bolca [et al.] // Japanese Heart Journal. – 2002. – Vol. 43 (3). – P. 241–248.
8. Left atrial volume as a morphophysiological expression of left ventricular diastolic dysfunction and relation to cardiovascular risk burden [Text] / T. S. Tsang [et al.] // American Journal of Cardiology. – 2002. – Vol. 90 (12). – P. 1284–1289.
9. Normal reference ranges for left and right atrial volume indexes and ejection fractions obtained with real-time three-dimensional echocardiography [Text] / E. Aune [et al.] // European Journal of Echocardiography. – 2009. – Vol. 10 (6). – P. 738–744.
10. Pulmonary Artery Diameters, Cross Sectional Areas and Area Changes Measured by Cine Cardiovascular Magnetic Resonance in Healthy Volunteers [Text] / E. D. Burman [et al.] // Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance. – 2016. – Vol. 18. – P. 2–10.