

Л.П. Мартиросян, И.А. Баландина
**РАЗМЕРЫ НЕКОТОРЫХ СТРУКТУР СЕРДЦА У ЛИЦ ЖЕНСКОГО
ПОЛА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОЙ МЕДИЦИНЫ**
*ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет
имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России, г. Пермь*

Цель. Установление размеров различных структур сердца у женщин с использованием ультразвукового сканера Hitachi Aloka ProSound Alpha 6 (Япония), а также анализ корреляционной связи между исследуемыми структурами сердца в зависимости от возраста и индекса массы тела (ИМТ).

Материал и методы. Проанализированы сонограммы 64 женщин. Для измерения параметров сердца использовался ультразвуковой сканер Hitachi Aloka ProSound Alpha 6. Статистическая обработка проводилась с использованием программы STATISTICA v.6.0.

Результаты. Толщина задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ) ($H=8,763$; $p=0,013$) у лиц женского пола второго периода зрелого возраста больше по сравнению с женщинами других возрастных групп. В ходе корреляционного анализа выявлена умеренной силы прямая зависимость толщины передней стенки правого желудочка (ТПСПЖ) ($r=0,352$; $p=0,008$) от ИМТ женщины. При исследовании не выявлено статистически достоверной взаимосвязи между возрастом и ТПСПЖ, ТЗСЛЖ и толщиной межжелудочковой перегородки (ТМЖП) у обследуемых женщин ($p>0,05$).

Выводы. Полученные данные могут быть применены в практике врача ультразвуковой диагностики, что даст возможность по-новому взглянуть на стандарты проведения сонографического исследования. Полученные результаты вносят вклад в развитие персонализированной медицины для раннего выявления и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Ключевые слова: эхокардиография, межжелудочковая перегородка, правый желудочек, левый желудочек, мезоморфный тип телосложения.

L.P. Martirosyan, I.A. Balandina
**SIZES OF SOME HEART STRUCTURES IN
FEMALES FROM THE POINT OF VIEW OF PERSONALIZED MEDICINE**

The aim of the study was to establish the sizes of various structures of the heart in women using the Hitachi Aloka ProSound Alpha 6 ultrasound scanner (Japan), as well as to analyze the correlation between the studied structures of the heart with the age and body mass index (BMI) of the study participants.

Material and methods. An analysis of protocols of sonographic study of 64 women was carried out. To measure heart parameters, an Hitachi Aloka ProSound Alpha 6 scanner was used. Statistical processing was made using STATISTICA v. 6.0 programme.

Results. Left ventricle posterior wall thickness ($H=8,763$; $p=0,013$) in female of the second period of mature age prevails in comparison with other groups. The correlation analysis revealed a direct relationship between right ventricle anterior wall thickness ($r=0,352$; $p=0,008$) and BMI. There was no statistically significant relationship between age and studied parameters.

Conclusions. The received data can be used in practice of ultrasound doctors, making it possible to take a fresh look upon the standards of sonography. The obtained results contribute to the development of personalised medicine for early detection and prevention of cardiovascular diseases.

Key words: echocardiography, interventricular septum, right ventricle, left ventricle, mesomorphic body type.

В научном мире постепенно набирает популярность персонализированная (персонализированная) медицина, суть которой заключается в том, что каждый человек обладает уникальными характеристиками, которые должны учитываться при лечении пациента и проведении диагностических мероприятий [1]. В ходе многих исследований выявлены большие индивидуальные различия в морфологических характеристиках некоторых органов при тех или иных заболеваниях [2].

До сих пор ведутся дискуссии о том, в какой степени индивидуальные различия могут влиять на решения по оптимальной тактике лечения, мониторингу и профилактике заболеваний. Широко распространено мнение, что стратегии лечения и профилактики человека должны быть модифицированы с учетом специфических биохимических, физиологических и других особенностей этого человека. Таким образом, протоколы и стратегии персонализированной медицины могут превзойти протоколы и стратегии традиционной медицины [3].

Персонализированная медицина может помочь увидеть реакцию пациента на медицинское вмешательство, на эффективность проводимого лечения. Необходимо учитывать факт влияния клинически значимых индивидуальных вариаций. В нашей статье такими индивидуальными особенностями (факторами) являются: половая принадлежность, возраст, конституция женщины, масса тела, которые заметно влияют на исследуемые структуры.

Кроме того, на параметры сердца влияют также раса и этнос. Например, у представителей негроидной расы толщина межжелудочковой перегородки преобладает в сравнении с европеоидной расой. У жителей азиатских стран масса и объем желудочков, а также объем левого предсердия меньше по сравнению с европейцами. Несмотря на это, расовые и этнические особенности в современных рекомендациях не учитываются, как и множество других факторов [4].

Целью исследования было установление размеров различных структур сердца у

женщин с использованием ультразвукового сканера Hitachi Aloka ProSound Alpha 6 (Япония), а также анализ корреляционной связи между исследуемыми структурами сердца, возрастом и индексом массы тела (ИМТ) участников исследования.

Материал и методы

Был проведен анализ протоколов сонографического исследования 64 условно здоровых женщин. Критериями включения в исследование являлись: отсутствие вредных привычек, таких как злоупотребление алкогольными напитками и курение, отсутствие заболеваний со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем у обследуемых, отсутствие заболеваний со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем у их ближайших родственников. Тип телосложения обследуемых – мезоморфный. Каждый участник дал информированное согласие на проведение исследования и обработку полученных результатов.

Возрастная структура обследуемых представлена на рисунке.

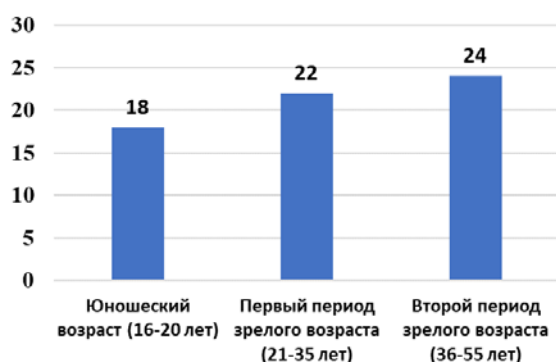


Рис. Возрастная структура обследуемых

Индекс массы тела у женщин варьировал от 25,0 до 29,9 кг/м². Сонографическое исследование было проведено в Пермской краевой клинической больнице в период 2021-2024 гг. Измеряли толщину передней стенки правого желудочка (ТПСПЖ), толщину задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ), толщину межжелудочковой перегородки (ТМЖП) на аппарате Hitachi Aloka ProSound Alpha 6 (Япония).

Все измерения производились согласно рекомендациям по эхокардиографической оценке структур сердца у взрослых: обновленная информация Американского общества по эхокардиографии и Европейской ассоциации сердечно-сосудистой визуализации 2015 года [5].

Статистическая обработка проводилась с использованием программы STATISTICA v.6.0. Результаты представлены в виде средней арифметической (M), стандартной ошибки средней арифметической (m), максимального (Max) и минимального (Min) значения, средне-

го квадратичного отклонения (σ), коэффициента вариации (Cvar), медианы (Me). Для сравнения средних значений в трех независимых группах использовался критерий Краскелла–Уоллиса. Для оценки зависимости параметров от ИМТ и возраста определяли коэффициент корреляции (r). Степень зависимости оценивалась следующим образом: 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 и обсуждение

Представлены показатели исследуемых анатомических структур сердца у женщин разных возрастных групп (табл. 1-3).

Сравнивая средние значения ТПСПЖ, ТЗСЛЖ и ТМЖП в исследуемых возрастных группах, обнаружено статистически достоверное различие между ТЗСЛЖ ($N=8,763$; $p=0,013$). Толщина задней стенки левого желудочка у лиц женского пола второго периода зрелого возраста преобладает в сравнении с другими возрастными группами.

В ходе корреляционного анализа выявлена умеренной силы прямая взаимосвязь ТПСПЖ ($r=0,352$; $p=0,008$) с ИМТ у женщины. Не выявлено статистически достоверной взаимосвязи между возрастом и ТПСПЖ, ТЗСЛЖ и ТМЖП у обследуемых женщин ($p>0,05$).

Таблица 1
Толщина исследуемых структур сердца у девушек, мм (n=18)

Исследуемая анатомическая структура сердца	M±m	Max	Min	σ	Cvar	Me
ТПСПЖ	4,1±0,1	4,6	3,4	0,4	8,7	4,2
ТЗСЛЖ	10,2±0,1	10,4	10,0	0,1	1,0	10,2
ТМЖП	10,1±0,3	10,8	9,2	0,6	5,6	10,2

Таблица 2
Толщина исследуемых структур сердца у женщин в возрасте от 21 года до 35 лет, мм (n=22)

Исследуемая анатомическая структура сердца	M±m	Max	Min	σ	Cvar	Me
ТПСПЖ	4,1±0,1	4,6	3,4	0,4	9,2	4,3
ТЗСЛЖ	10,2±0,2	11,2	8,1	0,7	6,8	10,2
ТМЖП	10,2±0,3	11,4	8,6	0,8	8,1	10,1

Таблица 3
Толщина исследуемых структур сердца у женщин в возрасте от 36 до 55 лет, мм (n=24)

Исследуемая анатомическая структура сердца	M±m	Max	Min	σ	Cvar	Me
ТПСПЖ	4,2±0,2	4,7	3,3	0,3	8,3	4,3
ТЗСЛЖ	10,6±0,2	11,6	8,4	0,8	7,1	10,5
ТМЖП	10,5±0,2	11,5	8,8	0,7	6,7	10,5

Анализируя результаты зарубежных исследований, обнаружено, что у здоровых женщин в возрасте от 18 до 55 лет возрастание ИМТ коррелирует с увеличением ТМЖП, ТЗСЛЖ и ТПСПЖ ($p<0,001$) [6]. В нашем ис-

следовании выявлена взаимосвязь только ТПСЖ с ИМТ ($p=0,009$).

В статьях отечественных исследователей, в которых изучались возрастные изменения структур сердца при проведении сонографии, отмечено, что у здоровых мужчин и женщин от юношеского до старческого возраста наблюдается увеличение ТЗСЛЖ и ТМЖП [7]. Зарубежные авторы отмечают сильную прямую взаимосвязь между ТМЖП ($r=0,94$) и ТЗСЛЖ ($r=0,92$) с возрастом [8]. Однако наше исследование показало, что с возрастом толщина стенки желудочков не меняется. Это можно объяснить тем, что обследуемыми были женщины только трех возрастных групп (не учитывался пожилой и старческий возраст). Это наводит на мысль о том, что выраженные изменения стенки желудочка происходят у женщин старших возрастных периодов онтогенеза.

Резюмируя, отметим, что и в отечественной, и в зарубежной литературе прослеживается недостаток сведений, касающихся влияния массы тела, конституции, пола и воз-

раста на исследуемые анатомические структуры сердца у здоровых лиц.

Заключение

С развитием инструментальных методов диагностики и с появлением новых исследований в медицине возникает необходимость обновления уже имеющихся нормативных показателей, в частности при проведении эхокардиографии.

На размеры сердца оказывает влияние множество факторов, причем многие из них до сих пор не учитываются при проведении ультразвукового исследования сердца, что может привести к диагностическим ошибкам и к несвоевременному выявлению отклонений в работе сердечно-сосудистой системы.

Полученные данные могут быть применены в практике врача ультразвуковой диагностики, а также позволят по-новому взглянуть на стандарты проведения сонографического исследования. Полученные результаты вносят вклад в развитие персонализированной медицины для раннего выявления и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Сведения об авторах статьи:

Мартиросян Лусине Пилосовна – к.м.н., доцент кафедры нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России. Адрес: 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26. E-mail: lusindamart@list.ru

Баладина Ирина Анатольевна – д.м.н., профессор, зав. кафедрой нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России. Адрес: 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26.

ЛИТЕРАТУРА

- Goetz, L.H. Personalized Medicine: Motivation, Challenges and Progress. / L.H. Goetz, N.J. Schork // Fertil Steril. – 2018. №109(6). – P. 952-963.
- Schork, N.J. Personalized medicine: Time for one-person trials / N.J. Schork // Nature. – 2015. – № 520(7549). – P. 609–611.
- Salari, P. Ethical Issues Surrounding Personalized Medicine: A Literature Review / P. Salari, B. Larijani // Acta Med Iran. – 2017. – № 55(3). – P. 209-217.
- Race and Gender-Based Differences in Cardiac Structure and Function and Risk of Heart Failure / A. Chandra [et al.] // J Am Coll Cardiol. – 2022. – №79(4). – P. 355-368.
- Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging / R.M. Lang [et al.] // J Am Soc Echocardiogr. – 2015. – № 28(1). – P. 1-39.
- Zangana, S.N. Effects of body mass index on left ventricular function and structure among a sample of apparently healthy adults in Erbil city-Iraq / S. N. Zangana, A.K. Faeq, D.A. Al-Bustani // International Journal of Multidisciplinary Research Review. – 2016. – Vol. 1(18). – P. 147-152.
- Прижизненные изменения некоторых структурных показателей левого желудочка сердца в возрастном аспекте / Р.П. Самусев [и др.] // Вестник ВолГМУ. – 2016. – № 1. – С. 97-99.
- Echocardiographic Reference Values an a Sample of Asymptomatic Adult Brazilian Population / L.C. Souza Angelo [et al.] // Arq. Bras. Cardiol. – 2007. – Vol. 89, № 3. – P. 168-173.

REFERENCES

- Goetz L., Schork N.J. Personalized Medicine: Motivation, Challenges and Progress. Fertil Steril. 2018; 109(6):952–963. (in Engl)
- Schork N.J. Personalized medicine: Time for one-person trials. 2015; 520(7549):609–611. (in Engl)
- Salari P., Larijani B. Ethical Issues Surrounding Personalized Medicine. Acta Med Iran. 2017;55(3):209-217. (in Engl)
- Chandra A. [et al.]. Race and Gender-Based Differences in Cardiac Structure and Function and Risk of Heart Failure. J Am Coll Cardiol. 2022;79(4):355–368. (in Engl)
- Lang R.M. [et al.]. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. J Am Soc Echocardiogr. 2015;28(1):1-39. (in Engl)
- Zangana S.N., Faeq A.K., Al-Bustani D.A. Effects of body mass index on left ventricular function and structure among a sample of apparently healthy adults in Erbil city-Iraq. International Journal of Multidisciplinary Research Review. 2016;1(18):147-152. (in Engl)
- Samusev R.P., Zubareva E.V., Rudaskova E.S., Adel'shina G.A. Prizhiznennye izmeneniya nekotorykh strukturnykh pokazatelei levogo zheludochka serdtsa v vozrastnom aspekte (Lifetime changes in some structural parameters of the left ventricle of the heart in the age aspect). Vestnik VolGGMU. 2016;1:97-99. (In Russ)
- Souza Angelo L.C. [et al.]. Echocardiographic Reference Values an a Sample of Asymptomatic Adult Brazilian Population. Arq. Bras. Cardiol. 2007;89(3):168-173. (in Engl)