

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ КЛАПАННОГО АППАРАТА СЕРДЦА У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА

© *Иванов Виталий Александрович*

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Санкт-Петербург, Россия. 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6/8

Контактная информация: Иванов Виталий Александрович — доцент кафедры клинической анатомии и оперативной хирургии имени проф. М.Г. Привеса E-mail — vit70iv@mail.ru

РЕЗЮМЕ: Материалом для исследования послужили 259 сердец лиц обоего пола в возрасте от 21 до 92 лет, умерших от причин не связанных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. В каждом конкретном случае, в стандартных условиях были исследованы длина окружности левого и правого атриовентрикулярных отверстий, аорты и легочного ствола, а также длина и высота створок двух- и трехстворчатого клапанов сердца и полулунных заслонок клапанов аорты и легочного ствола. Были изучены рост и вес исследуемых, вычислен индекс массы тела. В результате исследования было установлено, что индекс массы тела был больше у женщин, чем у мужчин. Размеры длины окружности отверстий левого и правого атриовентрикулярного отверстий, аорты и легочного ствола, длина и высота створок двух- и трехстворчатого клапанов и полулунных заслонок клапанов аорты и легочного ствола больше у мужчин, чем у женщин. Были установлены корреляции с полом длины и высоты передней створки двух и трехстворчатого клапанов сердца, а у задних створок этих же клапанов зависит только длина. Также установлено, что длина и высота задней заслонки клапана аорты, а также длина левой заслонки аортального клапана и длина передней полулунной заслонки клапана легочного ствола выражены у мужчин больше, чем у женщин. С возрастом у мужчин были отмечены увеличение размеров длины окружности аорты, высота задней створки трехстворчатого клапана, длина правой и задней полулунной заслонки клапана аорты, а также высота правой и левой полулунной заслонки аортального клапана. У женщин с возрастом отмечалась тенденция к росту размеров высоты и длины задней створки двухстворчатого клапана сердца, высота задней створки трехстворчатого клапана сердца, а также высота задней полулунной заслонки клапана аорты и высота передней полулунной заслонки клапана легочного ствола.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: клапан аорты, клапан легочного ствола, двухстворчатый клапан, трехстворчатый клапан, сердце, створки клапанов сердца, полулунные заслонки.

STRUCTURAL FEATURES AND CORRELATION OF LINEAR DIMENSIONS OF THE VALVULAR APPARATUS OF THE HEART IN MEN AND WOMEN OF MATURE AGE

© *Vitaliy A. Ivanov*

FGBOU VO «FIRST ST. PETERSBURG STATE MEDICAL UNIVERSITY NAMED AFTER ACADEMIC I.P. PAVLOVA» of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia. 197022, St. Petersburg, ul. Leo Tolstoy, 6/8

Contact information: Ivanov Vitaliy Aleksandrovich — Associate Professor of the Department of Clinical Anatomy and Operative Surgery named after prof. M.G. Weight gain E-mail — vit70iv@mail.ru

ABSTRACT: The material for the study was 259 hearts of people of both sexes aged 21 to 92 years who died from causes not related to diseases of the cardiovascular system. In each particular case,

the circumference of the left and right atrioventricular orifices, aorta and pulmonary trunk, as well as the length and height of the cusps of the two- and tricuspid valves of the heart and the semilunar valves of the aorta and pulmonary valves were investigated under standard conditions. We studied the height and weight of the investigated, calculated body mass index. The study found that body mass index was higher in women than in men. The dimensions of the circumference of the left and right atrioventricular orifices, aorta and pulmonary trunk openings, the length and height of the cusps of the two- and three-leaved valves and the semilunar valves of the aorta and pulmonary trunk are larger in men than in women. Correlations were found from the length of the floor and the height of the anterior cusp of two and three-leaved heart valves, and only the length of the hind cusps of these same valves. It was also established that the length and height of the posterior valve of the aorta valve, as well as the length of the left aortic valve valve and the length of the anterior semilunar valve of the pulmonary trunk are more pronounced in men than in women. With age, men showed an increase in the size of the aortic circumference, the height of the back sash of the tricuspid valve, the length of the right and back semilunar aortic valve, and the height of the right and left semilunar aortic valve. In women with age, there was a tendency to increase the size of the height and length of the posterior cusp of the double heart valve, the height of the posterior cusp of the tricuspid valve of the heart, as well as the height of the posterior semi-lunar valve of the aorta and the height of the front semi-lunar valve of the pulmonary trunk.

KEY WORDS: aortic valve, pulmonary valve, bicuspid valve, tricuspid valve, heart, heart valves, semilunar valves.

ВВЕДЕНИЕ

В доступной отечественной литературе имеются многочисленные данные об исследованиях сердца. Изучению данного органа и его отдельных структур посвящены монографии, кандидатские и докторские диссертации. Большое количество работ приходится на вторую половину 20-го века [1,2,3,5]. В монографии С.С. Михайлова «Клиническая анатомия сердца», изданная в 1987 году, собраны все последние данные того времени, о возрастных, половых особенностях строения сердца. В последнее время большое внимание уделяется вариантной анатомии строения сердца [8]. Наряду с этим, при изучении литературы последних лет определяется малочисленность работ по изучению сердца, большинство из них носят разрозненный характер исследования [4,6,9,10]. Однако быстрые темпы развития кардиологии и кардиохирургии, сопровождающиеся новыми предложениями в области диагностики и лечения заболеваний сердца, выдвигают новые требования по анатомическому обоснованию появляющихся новых методов и приемов лечения данного органа. В связи с этим нами была сформулирована цель данного исследования: изучить особенности строения створок двух- и трехстворчатого клапана сердца, полулунных заслонок клапанов аорты и легочного ствола у лиц без заболеваний сердечно-сосудистой системы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для исследования послужили 259 сердец лиц обоего пола, умерших от причин не связанных с заболеванием сердца, в возрасте от 21 до 96 лет. Среди исследований было 191 мужских и 68 женских сердец. Весь материал был разделен на три возрастные группы: 1) зрелый возраст 1-й период — 84 сердца (55 мужских сердец и 29 женских), 2) зрелый возраст 2-й период — 93 сердца (72 мужских сердца и 21 женское), 3) преклонный возраст — 87 сердец (69 мужских сердца и 18 — женских). При отборе материала использовались следующие критерии нормы: 1) насильственный характер смерти (механическая асфиксия, черепно-мозговая травма, несовместимая с жизнью); 2) масса сердца не более 450 грамм у мужчин и не более 350 грамм у женщин; 3) отсутствие в анамнезе хронических заболеваний сердца; 4) отсутствие на вскрытии рубцов миокарда и следов нарушения кровоснабжения сердца. В каждом конкретном случае в стандартных условиях измерялось: масса сердца, рост, длина туловища и ширина плеч, длина окружности левого и правого атриовентрикулярных отверстий, а также длина окружности отверстий аорты и легочного ствола. Производилось измерение длины и высоты створок двух- и трехстворчатого клапана сердца, полулунных заслонок клапанов аорты и легочного ствола. Индекс

массы тела измерялся по формуле: ИМТ = масса тела, кг / рост м². Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием методов параметрической и непараметрической статистики. Методы описательной (дескриптивной) статистики включали в себя оценку среднего арифметического (M), средней ошибки среднего значения (m) – для признаков, имеющих непрерывное распределение; а также частоты встречаемости признаков с дискретными значениями. Для оценки межгрупповых различий значений признаков, имеющих непрерывное распределение, применяли t-критерий Стьюдента, ранговый U-критерий Вилкоксона–Манна–Уитни, а при сравнении частотных величин – χ^2 -критерий Пирсона и точный метод Фишера (ТМФ). Статистическая обработка материала выполнялась на ЭВМ с использованием стандартного пакета программ прикладного статистического анализа (Statistica for Windows v. 6.0). Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы (об отсутствии значимых различий или факторных влияний) принимали равным 0,05.

СОБСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ

В результате исследования было установлено, что средний возраст женщин составил $45,4 \pm 2,0$, а — мужчин $40,4 \pm 0,9$, $p=0,01$. При этом антропометрические показатели у женщин были меньше по сравнению с мужчинами: рост у мужчин в среднем равнялся $174,97 \pm 0,37$ см, а у женщин — $165,55 \pm 0,89$ см, $p<0,001$; длина туловища и ширина плеч соответственно составили у мужчин — $52,67 \pm 0,30$ см и $32,35 \pm 0,21$ см, а у женщин — $49,46 \pm 0,78$ см и $29,50 \pm 0,43$ см в обоих измерениях $p<0,001$. Индекс массы тела у женщин был больше, чем у мужчин и равнялся $24,01 \pm 0,62$ кг/м² и $21,67 \pm 0,28$ кг/м², $p<0,0001$. Также у женщин была больше ширина сердца $5,63 \pm 0,19$ см, чем у мужчин — $5,09 \pm 0,09$ см, $p=0,005$. При исследовании длины окружности аорты, легочного ствола, правого и левого атриовентрикулярных отверстий было установлено, что все эти показатели больше у мужчин, чем у женщин. Длина окружности аорты у мужчин составила $6,99 \pm 0,06$ см, а у женщин — $6,64 \pm 0,12$ см, $p<0,01$, длина окружности легочного ствола у мужчин — $7,01 \pm 0,07$ см, а у женщин — $6,67 \pm 0,12$ см, $p=0,014$, длина окружности левого атриовентрикулярного отверстия у мужчин — $8,43 \pm 0,11$ см, а у женщин — $7,75 \pm 0,18$

см, $p=0,02$, длина окружности правого атриовентрикулярного отверстия у мужчин — $10,13 \pm 0,13$ см, а у женщин $9,30 \pm 0,24$ см, $p=0,02$. При исследовании размеров длины и высоты створок двухстворчатого и трехстворчатого клапана сердца, а также длины и высоты полулунных заслонок клапанов аорты и легочного ствола было установлено, что данные размеры больше у мужчин, чем у женщин. Однако не все размеры створок и заслонок превалируют равномерно. Больше всего — это длина и высота передних створок двухстворчатого и трехстворчатого клапанов, а в задних створках этих же клапанов только длина. У клапанов аорты больше длина и высота задней полулунной заслонки, а у левой полулунной заслонки клапана аорты и передней заслонки клапана легочного ствола больше только длина. Цифровые показатели этих измерений следующие: длина передней створки двухстворчатого клапана сердца у мужчин — $3,38 \pm 0,04$ см, у женщин — $3,20 \pm 0,12$ см, $p=0,05$. Длина задней створки двухстворчатого клапана у мужчин — $4,84 \pm 0,08$ см, а у женщин $4,28 \pm 0,14$ см, $p=0,001$. Высота передней створки двухстворчатого клапана у мужчин $2,04 \pm 0,02$ см, у женщин — $1,89 \pm 0,04$ см, $p<0,001$. Длина передней и задней створок трехстворчатого клапана составили соответственно $3,53 \pm 0,07$ см и $3,76 \pm 0,08$ см — у мужчин, $3,27 \pm 0,12$ см и $3,29 \pm 0,12$ см — у женщин, $p<0,001$. Высота передней створки трехстворчатого клапана у мужчин $1,99 \pm 0,02$ см и $1,78 \pm 0,04$ см у женщин, $p<0,0001$. Длина левой полулунной заслонки клапана аорты у мужчин составила $2,32 \pm 0,02$ см, а у женщин — $2,17 \pm 0,04$ см, $p=0,001$. Длина и высота задней заслонки клапана аорты у мужчин соответственно составляли — $2,37 \pm 0,03$ см и $1,31 \pm 0,01$ см, а у женщин — $2,23 \pm 0,05$ см и $1,26 \pm 0,02$ см, $p<0,01$. Длина передней полулунной заслонки клапана легочного ствола равнялась — $2,33 \pm 0,03$ см у мужчин и $2,25 \pm 0,05$ см — у женщин, $p=0,008$. При проведении корреляционного анализа полученных измерений с возрастом было установлено, что большинство из них увеличиваются в третьей группе исследования и преобладают у мужчин. Наиболее достоверными показателями изменения с возрастом были — длина окружности аорты $r=0,28$, $p<0,001$, высота задней створки трехстворчатого клапана — $r=0,28$, $p<0,001$, длина правой полулунной заслонки клапана аорты — $r=0,26$, $p<0,001$, длина задней полулунной заслонки клапана

аорты — $r=0,29$, $p<0,001$, высота правой заслонки клапана аорты — $r=0,29$, $p<0,001$, а также высота левой полулунной заслонки клапана аорты — $r=0,31$, $p<0,001$. Достоверное увеличение в данной возрастной группе было установлено для высоты правой, левой и передней полулунной заслонок клапана легочного ствола. Для правой полулунной заслонки — $r=0,25$, $p<0,001$, для левой — $r=0,29$, $p<0,001$, для передней — $r=0,28$, $p<0,001$. У женщин с возрастом были отмечены увеличение длины и высоты задней створки митрального клапана ($r=0,24$, $p=0,026$), высота задней створки трехстворчатого клапана — $r=0,31$, $p=0,011$, высота задней полулунной заслонки клапана аорты — $r=0,33$, $p=0,011$, а также высота передней полулунной заслонки клапана легочного ствола — $r=0,26$, $p=0,03$.

ОБСУЖДЕНИЕ И ВЫВОДЫ

В результате проведенного исследования было установлено, что продолжительность жизни женщин была больше, чем у мужчин, примерно на 5–7 лет. Антропометрические измерения (рост, длина туловища, ширина плеч) у женщин по сравнению с мужчинами были меньше. Однако индекс массы тела у женщин больше, чем у мужчин. Размеры длины окружности отверстий правого и левого атриовентрикулярного, отверстия аорты и легочного ствола, длины и высоты створок двухстворчатого и трехстворчатого клапанов сердца и полулунных заслонок клапанов аорты и легочного ствола больше у мужчин, чем у женщин и данные размеры преобладают лишь у отдельных створок и полулунных заслонок. От пола зависят длина и высота передней створки митрального и трехстворчатого клапанов сердца, а у задних створок этих же клапанов только длина. Размеры перегородочной створки трехстворчатого клапана не изменялись. Размеры полулунных заслонок клапана аорты и легочного ствола от пола зависят в меньшей степени. Больше у мужчин выражены длина и высота задней полулунной заслонки клапана аорты, а также длина левой заслонки клапана аорты и длина передней полулунной заслонки клапана легочного ствола. Возрастные изменения клапанов сердца у женщин были незначительны. В основном увеличивалась высота задней створки двухстворчатого и трехстворчатого клапанов, а также задней полулунной заслонки клапана аорты и высота передней полулунной заслонки клапана легочного ствола. Возрастные из-

менения у мужчин были выражены значительно и достигали максимальных размеров в старшей возрастной группе. В основном у мужчин возрастным изменениям, по нашим исследованиям, были подвержены полулунные заслонки клапанов аорты и легочного ствола. Все полученные изменения, как в половом, так и в возрастном аспекте, вероятнее всего связаны с индивидуальными особенностями строения сердца, с размерами самого сердца, которые изменяются с возрастом и изменением гемодинамической нагрузки, которую испытывает сердце с возрастом. Все изменения требуют более детального изучения и анализа и представляют по нашему мнению не только теоретический, но и практический интерес.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байгульдина А.А. Гистологические изменения миокарда при осложненной форме гемморагической лихорадки с почечным синдромом. Морфология. 2018. Т.153, №3. с.30
2. Бахарева Н.С., Черкесова Д.Р., Аветисян Н.А., Тутусяиди Э.Ю. Особенности должного числа сердечных сокращений и индекса стрессоустойчивости у детей различных национальных групп периода «первого детства». Морфология. 2018. Т.153, №3. с.37
3. Бокерия Л.А., Махачев О.А., Панова М.С., Филиппкина Т.Ю. Нормативные параметры сердца и его структур: Справ. пособие. М.: НЦССХ РАМН, 2008. 113с.
4. Елкин Н.И. К хирургической анатомии сердца человека. Арх. анат., 1971, №9, с.49–56
5. Земцовский Э.В., Красовская Ю.В., Парфенова Н.Н., Антонов Н.Н. Критерии диагностики и клиническая оценка ассиметрии трехстворчатого аортального клапана. Терапевт. арх. 2006. Т.78, № 12. с.50–54
6. Лопанов А.А. Некоторые особенности топографоанатомических взаимоотношений венечных артерий и синуса. Труды Перм. мед. ин-та, 1971, т.106, с. 109–112
7. Михайлов С.С. Клиническая анатомия сердца. М.: Медицина, 1987. 228с.
8. Старчик Д.А. Конституционально-анатомические особенности сердца человека. Морфологические ведомости. 2016. Т.24, №1. с.120–124
9. Хабарова А.Я. иннервация сердца и коронарных сосудов. Л.: Наука, 1975. 233 с.
10. Чукбар А.В., Тренин С.О., Братанов В.С. Результаты исследования структурных элементов сердца и их прикладное значение. В кн.: 11 съезд анатомов, гистологов и эмбриологов. Полтава, 1992, с.115

REFERENCES

1. Baiguldina A. A. Histological changes in the myocardium in the complicated form of hemorrhagic fever with renal syndrome. 2018. Vol. 153, no. 3 — p. 30
2. Bakhareva N. S., Cherkesova D. R., Avetisyan N. A., Tutusiadi E. Yu. Features of the proper number of heart contractions and stress resistance index in children of various national groups of the “first childhood” period. Morphology. 2018. Vol. 153, no. 3. p. 37
3. Bokeria L. A., Makhachev O. A., Panova M. S., Filippkina T. Yu. Normative parameters of the heart and its structures: Reference. stipend. M.: ncsh RAMS, 2008. 113s.
4. Elkin N. I. on surgical anatomy of the human heart. Arch. Anat., 1971, no. 9, p. 49–56
5. Zemtsovsky E. V., Krasovskaya Yu. V., Parfenova N. N., Antonov N. N. diagnostic Criteria and clinical assessment of tricuspid aortic valve asymmetry // Therapist. arch. 2006. Vol. 78, no. 12. p. 50–54
6. Lopanov A. A. Some features of topographic and anatomical relationships of the coronary arteries and sinus. Trudy Perm. med. in-TA, 1971, vol. 106, p. 109–112
7. Mikhailov S. S. Clinical anatomy of the heart. M.: Medicine, 1987. 228s.
8. Starchik D. A. Constitutional and anatomical features of the human heart // Morphological statements. 2016. Vol. 24, no. 1. p. 120–124
9. Khabarovsk A. Ya. innervation of the heart and coronary vessels. L.: Nauka, 1975. 233 p.
10. Chukbar A.V., Trenin S. O., Bratanov V. S. Results of research of structural elements of the heart and their applied significance. In the book: 11 Congress of anatomists, histologists and embryologists. Poltava, 1992, p. 115.