

tochnika krasnogo krasitelja // Bjulleten» botanicheskogo sada SGU. Saratov: Izd-vo Sarat. un-ta, 2010. Vyp. 9. S. 158–162.

10. Polukonova N.V., Durnova N.A., Rajkova S. V. Analiz himicheskogo sostava i biologicheskikh svojstv spirtovogo jekstrakta rastitel'nogo syr'ja gibridnoj formy kukuruzy Zea mays L. // Mat. IV Vseros. konf. «Farmobrazovanie 2010», Voronezh, 2010. S. 306–311.

11. Habriev R.U. Rukovodstvo po jeksperimentnal'nomu (doklinicheskomu) izucheniju novyh farmakologicheskikh veshhestv. M.: OAO «Izd-vo «Medicina». 2005. 832 s.

12. Masljakova G.N., Bucharskaja A.B., Navolokin N.A., Shirokov A.A., Burov A.M. Primenenie morfologicheskikh metodov issledovanija v nanoonkologii // Vestn. bioterapevt. zhurn. 2011. № 4. S. 104.

13. Gel'fandbejn Ja.A., Kaplan B.L., Maerovich I.M. Jaderno-citoplazmaticheskie konstanty malignizirovannyh struktur // Jeksperimental'naja medicina i anesteziologija. 1973. № 3. S. 3–9.

14. Artjuhov V.G., Nakvasina M.A. Biologicheskie membrany: strukturnaja organizacija, funkcija, modifikacija fiziko-himicheskimi agentami. Voronezh.: Izd-vo Voron. un-ta, 2000. 243 s.

15. Polukonova N.V., Merkulovala E.P., Durnova N.A., Romanteeva Ju.V., Borodulin V.G. Izuchenie antioksidantnoj aktivnosti jekstrakta avrana lekarstvennogo na kryсах s perevitoy opuhol'ju pecheni RS-1 // Nauchn.-praktich. konf. «Biologicheski aktivnye veshhestva: fundamental'nye i prikladnye voprosy poluchenija i primenenija». Novyj Svet, Krym, Ukraina, 23–28 maja 2011: tez. dokl. Kiev, 2011. S. 585.

16. Rejs B.A., Polujektov L.V. Vydelenie toksicheskogo polipeptida srednej molekulyarnoj massy pri jeksperimental'nom razlitoj peritonite // Bjull. jeksper. biol. med. 1983. № 7. S. 53–55.

17. Navolokin N.A., Pavlova A.V. Morfologicheskie izmenenija v myshchah u laboratornyh kryс i opredelenie toksichnosti pri vvedenii jekstrakta avrana // Bjulleten» medicinskih Internet-konferencij. 2012. T. 2, vyp. 2. S. 82.

УДК 616–071.3:611.12:611.132

Оригинальная статья

СОРАЗМЕРНОСТЬ ТОТАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ТЕЛА, ОРГАНОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СЕРДЦА И АОРТЫ ВЗРОСЛЫХ МУЖЧИН

Н. О. Челнокова — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии, ассистент; **Н. В. Островский** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии, профессор, доктор медицинских наук; **Е. А. Анисимова** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, кафедра анатомии человека, профессор, доктор медицинских наук; **В. В. Мурылев** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, студент 6 курса лечебного факультета.

PROPORTIONS OF TOTAL BODY SIZES AND ORGANOMETRICAL PARAMETERS OF HEART AND AORTA OF ADULT MEN

N. O. Chelnokova — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Assistant; **N. V. Ostrovsky** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Professor, Doctor of Medical Science; **E. A. Anisimova** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Human Anatomy, Professor, Doctor of Medical Science; **V. V. Murylev** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Medical Faculty, Student.

Дата поступления — 26.03.2013 г.

Дата принятия в печать — 30.05.2013 г.

Челнокова Н. О., Островский Н. В., Анисимова Е. А., Мурылев В. В. Соразмерность тотальных размеров тела, органомерических параметров сердца и аорты взрослых мужчин // Саратовский научно-медицинский журнал. 2013. Т. 9, № 2. С. 220–224.

Цель: изучить корреляционные взаимоотношения тотальных размеров тела, сердца и аорты у взрослых мужчин. **Материал и методы.** Проводили органомерию сердца и аорты у 80 трупов взрослых мужчин (31–70 лет) с известными антропометрическими параметрами с последующим статистическим и корреляционным анализом результатов. **Результаты.** Выделены 3 типа телосложения мужчин, определены корреляции между возрастом, антропометрическими и органомерическими параметрами. **Заключение.** Размеры сердца наиболее значимо зависят от возраста субъекта, формы грудной клетки, а также от типа телосложения.

Ключевые слова: тотальные размеры тела, размеры сердца и аорты.

Chelnokova N. O., Ostrovsky N. V., Anisimova E. A., Murylev V. V. Proportions of total body sizes and organometrical parameters of heart and aorta of adult men // Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2013. Vol. 9, № 2. P. 220–224.

Purpose: To study correlation of total body sizes, heart and aorta at adult men. **Material and Methods:** Heart and aorta organometry has been carried out at 80 corpses of adult men (31–70 years) with known anthropometrical parameters with the subsequent statistical and correlative analysis of results. **Results:** 3 types of constitution of men have been determined, correlations between anthropometrical, organometrical and age parameters have been defined. **Conclusion:** The heart sizes mostly depend on the age, the shape of thorax, and constitution type.

Key words: total body sizes, heart and aorta sizes.

Введение. В основе создания программных продуктов математического и компьютерного моделирования патологических процессов в организме человека лежит разработка программно-информационного комплекса базы данных по морфометрии анатомических объектов, являющаяся на современном этапе развития здравоохранения приоритетным направлением [1–3], которое строится на основе системного подхода к единству антропометрических, органомерических, структурно-функциональных исследований организма человека, составляющих фундамент современной конституциональной медицины и биотипологии. Ключевое положение данного целостного подхода заключается в том, что структурно-функциональные признаки и показатели необходимо оценивать с учетом конституциональных морфологических и органомерических особенностей и типов [4]. Изучению сопряженности формы и размеров органов с типами телосложения посвящены работы многих исследователей [5–7]. Это стало возможным благодаря созданию большого числа точных методов визуализации органов, таких, как УЗИ, КТ- и МРТ-графия, эндоскопия и др. Тем не менее изучение антропометрических и органомерических параметров на трупном материале до сих пор не теряет своей актуальности, так как позволяет доказать сопоставимость результатов исследования, полученных различными методами, и помогает интерпретировать данные современных методик исследования.

Цель: определить сопряженность органомерических признаков сердца и аорты с антропометрическими параметрами взрослых мужчин.

Материал и методы. Материалом исследования послужили 80 трупов мужчин в возрасте от 31 до 70 лет. Определяли антропометрические параметры: длину тела, длину туловища (расстояние между верхнегрудной и лобковой точками), высоту и передне-задний размер грудной клетки. Проводили органомерию сердца и аорты, определяли: продольный (длину), поперечный (ширину), максимальный поперечный, диафрагмальный, косой, передне-задний (толщину) размеры сердца, удвоенную толщину аорты и ее полупериметр. Для определения относительных размеров применяли метод индексов, установленных методом сигмальных отклонений. Вычисляли:

- 1) индекс относительной длины туловища — отношение длины туловища к длине тела (%);
- 2) индекс относительной ширины грудной клетки — отношение поперечного размера грудной клетки к переднезаднему (%);
- 3) индекс относительной ширины сердца — отношение максимального поперечного размера сердца к продольному (%).

Проводили вариационно-статистический анализ, определяли: амплитуду (A , min-max), среднюю арифметическую величину параметров (M), ее ошибку (m), стандартное отклонение (σ), вариабельность признаков оценивали по коэффициенту вариации ($Cv\%$). Корреляционный анализ с целью определения взаимоотношений параметров проводили с помощью коэффициента корреляции (r), при $r < 0,25$ связи считали слабыми, при r от 0,26 до 0,50 умеренными, при r от 0,51 до 0,75 средними, хорошими или значительными, при $r > 0,76$ сильными или тесными

ми [8]. Доверительную оценку коэффициента корреляции определяли, отвергая нулевую гипотезу при 95%-ном ($p < 0,05$) пороге вероятности.

Результаты. Средняя длина тела мужчин, жителей Среднего Поволжья, в возрасте от 31 года до 70 лет ($M=50,2 \pm 1,5$ года) в изучаемой выборке составила $172,4 \pm 0,9$ см ($A=156,0–188,0$ см). Вариабельность данного признака средняя ($Cv=13,8\%$) (табл. 1).

С длиной тела ниже среднего ($<M-\sigma$), менее 165,8 см, мужчин было 15,6%; со средней длиной тела ($M \pm \sigma$), от 165,9 до 178,9 см, 62,3%; выше среднего, более 179,0 см, 22,1%.

Длина туловища варьирует в выборке от 40,0 до 73,0 см ($50,7 \pm 0,8$ см), вариабельность составляет 12,0%. Индекс относительной длины туловища в среднем составляет $29,4 \pm 0,4\%$ и колеблется в пределах от 25,3 до 40,3%, вариабельность признака ниже средней и составляет 10,5%. Методом сигмальных отклонений объекты распределены на 3 группы: мезоморфные: $M \pm \sigma$; долихоморфные: $<M-\sigma$; брахиморфные: $>M+\sigma$. Для мезоморфного типа телосложения характерны значения индекса от 26,3 до 32,5%, для долихоморфного — менее 26,3%, для брахиморфного — более 32,5%. Большинство (67,5% наблюдений) составили трупы мужчин мезоморфного типа телосложения; реже встречались долихоморфный (17,5%) и брахиморфный (15,0% наблюдений) типы.

Индекс относительной ширины грудной клетки варьирует от 78,3 до 138,5%, в среднем составляя $141,0 \pm 1,1\%$. Методом сигмальных отклонений выделили 3 формы грудной клетки: промежуточная форма: $M \pm \sigma$; узкая: $<M-\sigma$; широкая: $>M+\sigma$.

К группе с промежуточной форме грудной клетки относились субъекты со значениями индекса от 130,7 до 151,5%, с узкой — менее 130,7%, с широкой — более 151,5%. Наиболее часто встречается промежуточная форма грудной клетки (65,9%), в 26,4% грудная клетка была узкой и более чем в 3 раза реже (в 7,7% наблюдений) — широкая.

Максимальными размерами сердца у мужчин являются: 1) продольный диаметр, который в среднем составляет $11,7 \pm 0,2$ см (A от 9,8 до 14,5 см); 2) косой диаметр, значения которого находятся в пределах 10,3–13,0 см ($11,6 \pm 0,3$ см); 3) максимальный поперечный размер на 0,6–0,7 см меньше и равен $11,0 \pm 0,1$ см (A от 8,2 до 13,8 см). Поперечный и диафрагмальный диаметры сердца сопоставимы между собой и в среднем составляют $9,5 \pm 0,1$ и $9,4 \pm 0,2$ см соответственно. Толщина сердца варьирует от 2,9 до 13,8 см ($4,4 \pm 0,2$ см). Последний признак наиболее вариабелен ($Cv=14,0\%$) по сравнению с другими (Cv от 8,7 до 11,9%).

Индекс относительной ширины сердца в среднем составляет $98,6 \pm 2,1\%$, он достаточно изменчив ($Cv=14,9\%$), стандартное отклонение составляет 8,7; значения его варьируют в широких пределах от 78,3 до 138,5%.

По сигмальным отклонениям выделено 3 группы сердец: промежуточная форма: $M \pm \sigma$; узкая: $<M-\sigma$; широкая: $>M+\sigma$. В первую группу (промежуточная форма) отнесены сердца с индексом от 89,8 до 107,2%, во вторую группу (узкая форма) с индексом менее 89,7; широкая форма сердец характеризовалась индексом выше 107,1%. Сердце с промежуточной формой было 64,2%, широких и узких сердец оказалось практически поровну: 18,0 и 17,8% соответственно.

Таблица 1

Изменчивость тотальных размеров тела, сердца, аорты взрослых мужчин

Параметр	Вариационно-статистические показатели			
	Min-max	M±m	σ	Cv%
Возраст (лет)	31,0–70,0	50,2±1,5	11,8	23,6
Антропометрия:				
Длина тела (см)	156,0–188,0	172,4±0,9	6,5	13,8
Длина туловища (см)	40,0–73,0	50,7±0,8	6,1	12,0
Относительная длина туловища (%)	25,3–40,3	29,4±0,4	3,1	10,5
Относительная ширина грудной клетки (%)	113,0–169,0	141,0±1,1	9,9	11,6
Размеры сердца:				
Продольный (см)	9,8–14,5	11,7±0,2	1,0	8,7
Поперечный (см)	7,8–11,5	9,5±0,1	0,9	9,6
Максимальный поперечный (см)	8,2–13,8	11,0±0,2	1,2	10,8
Передне-задний (см)	2,9–6,8	4,4±0,2	1,1	14,0
Диафрагмальный (см)	7,2–12,3	9,4±0,2	1,1	11,9
Косой (см)	10,3–13,0	11,6±0,3	1,0	8,4
Относительная ширина сердца (%)	78,3–138,5	98,6±2,1	8,7	14,9
Размеры аорты:				
Полупериметр (см)	2,7–4,5	3,6±0,1	0,5	13,2
2 толщины (см)	0,3–0,5	0,4±0,01	0,1	16,0

Таблица 2

Матрица корреляций антропометрических и органомерических параметров

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃
X ₁	1,00	0,17	0,26	0,14	0,09	0,46	0,57	0,57	0,62	–0,08	0,52	0,28	0,73
X ₂	0,17	1,00	0,29	–0,26	0,34	0,28	0,16	–0,31	0,23	0,13	0,30	0,13	–0,15
X ₃	0,26	0,49	1,00	0,63	–0,31	0,48	0,54	0,58	–0,25	0,13	0,45	0,08	0,03
X ₄	0,14	–0,26	0,63	1,00	–0,33	0,41	0,39	0,42	–0,27	0,09	0,38	0,03	0,11
X ₅	0,09	0,34	–0,31	–0,33	1,00	0,22	0,50	–0,39	0,43	0,27	0,24	0,22	0,11
X ₆	0,46	0,28	0,28	0,41	0,22	1,00	0,79	0,66	0,38	0,07	0,65	0,37	0,26
X ₇	0,57	0,16	0,54	0,39	0,50	0,79	1,00	0,76	0,68	–0,01	0,60	0,31	0,26
X ₈	0,57	–0,31	0,58	0,42	–0,39	0,66	0,76	1,00	0,44	0,22	0,46	0,25	0,35
X ₉	0,62	0,23	–0,25	–0,27	0,43	0,38	0,68	0,44	1,00	–0,16	0,21	0,32	0,29
X ₁₀	–0,08	0,13	0,13	0,09	0,27	0,07	–0,01	0,22	–0,16	1,00	0,15	–0,02	–0,14
X ₁₁	0,52	0,30	0,45	0,38	0,24	0,65	0,60	0,46	0,21	0,15	1,00	0,09	0,14
X ₁₂	0,28	0,13	0,08	0,03	0,22	0,37	0,31	0,25	0,32	–0,02	0,09	1,00	0,50
X ₁₃	0,73	–0,15	0,03	0,11	0,10	0,26	0,26	0,35	0,29	–0,14	0,14	0,50	1,00

Размеры аорты, такие, как полупериметр и 2 толщины, в среднем соответственно составляют 3,6±0,1 см (А от 2,7 до 4,5 см) и 0,4±0,01 см (А от 0,3 до 0,5 см), изменчивость размеров аорты средняя и варьирует от 13,2 до 16,0%.

Для выявления закономерностей корреляционных взаимоотношений размеров сердца, аорты с возрастом, длиной тела и относительными размерами тела и сердца субъектов были выбраны следующие анатомические параметры: X₁ — возраст; X₂ — длина тела; X₃ — индекс относительной ширины грудной клетки; X₄ — индекс относительной длины туловища; X₅ — продольный размер сердца; X₆ — поперечный

диаметр сердца; X₇ — максимальный поперечный диаметр сердца; X₈ — индекс относительной ширины сердца; X₉ — диафрагмальный размер сердца; X₁₀ — передне-задний диаметр сердца; X₁₁ — косой размер сердца; X₁₂ — полупериметр аорты; X₁₃ — 2 толщины стенки аорты (табл. 2).

При проведении корреляционного анализа выявляются прямые значительной силы связи возраста с максимальным поперечным (r=0,57), диафрагмальным (r=0,62), косым (r=0,52) размерами сердца и индексом относительной ширины сердца (r=0,57), тогда как прямые умеренной силы связи имеются с поперечным размером сердца (r=0,46), индексом

относительной ширины грудной клетки ($r=0,26$) и полупериметром аорты ($r=0,28$); удвоенная толщина аорты характеризуется тесной прямой связью с возрастом ($r=0,73$) ($p<0,05$). Определяется прямая слабая сопряженность возраста с длиной тела ($r=0,17$), индексом относительной длины туловища ($r=0,14$), продольным размером сердца ($r=0,09$) и обратная слабая связь — с передне-задним размером сердца ($r=-0,08$) ($p>0,05$).

Длина тела субъектов имеет умеренную положительную связь с индексом грудной клетки, продольным, поперечным и косым размерами сердца (r от 0,28 до 0,34); проявляет обратную умеренную связь с индексами относительной длины туловища и относительной ширины сердца (r от $-0,26$ до $-0,31$); с остальными изучаемыми параметрами связь прямая слабая ($r<0,23$) ($p<0,05$).

Индекс относительной ширины грудной клетки проявляет значительную прямую сопряженность с индексами относительной длины туловища и относительной ширины сердца, а также с максимальным поперечным размером сердца (r от 0,54 до 0,63); умеренную прямую — с возрастом ($r=0,26$), длиной тела ($r=0,49$), поперечным и косым размерами сердца (r от 0,45 до 0,48) и умеренную обратную связь с продольным размером сердца ($r=-0,31$) ($p<0,05$).

Индекс относительной длины туловища характеризуется положительной умеренной связью с поперечным, максимальным поперечным, косым размерами сердца (r от 0,38 до 0,41) и индексом относительной ширины сердца ($r=0,42$). С продольным и диафрагмальным размерами сердца он проявляет отрицательную умеренную связь (r от $-0,27$ до $-0,33$) ($p<0,05$).

Между размерами сердца отмечаются следующие прямые корреляции: тесная связь поперечного размера с максимальным поперечным ($r=0,79$), сильная сопряженность с косым размером ($r=0,65$) и индексом относительной ширины сердца ($r=0,66$), умеренная — с диафрагмальным размером сердца, полупериметром и удвоенной толщиной аорты (r от 0,26 до 0,38). Связь продольного размера сердца с наибольшим поперечным ($r=0,50$), диафрагмальным ($r=0,43$), передне-задним ($r=0,27$) диаметрами прямая умеренная. Максимальный поперечный размер сердца сопряжен прямой тесной связью с поперечным размером сердца ($r=0,79$) и индексом относительной ширины сердца ($r=0,76$), положительной сильной — с косым ($r=0,60$) и диафрагмальным размерами сердца ($r=0,68$), прямой умеренной — с продольным размером сердца ($r=0,50$), полупериметром ($r=0,31$) и удвоенной толщиной аорты ($r=0,26$) ($p<0,05$).

Таким образом, размеры сердца наиболее значимо зависят от возраста субъекта, формы грудной клетки, а также от типа телосложения.

Обсуждение. В настоящем исследовании наиболее значимые корреляции размеров сердца отмечены с возрастом, длиной тела и индексом относительной ширины грудной клетки, что согласуется с данными литературы по антропо-, сомато- и органомерии [5–7, 9, 10]. По данным Е.В. Трифонова (2012) [11], средние размеры сердца для взрослого человека следующие: длина 10÷15 см, поперечный размер 9÷11 см, переднезадний размер 6÷8 см. Наши данные, касающиеся продольного и поперечного размеров сердца, сопоставимы с приведенными и составляют 11,7±0,2 см (9,8÷14,5 см) и 9,5±0,1 см (7,8÷11,5 см) соответственно, однако передне-задний

размер сердца (толщина левого желудочка в области верхушки сердца) в нашем исследовании составляет 4,4±0,2 см (2,9÷6,8 см), что ниже по сравнению с показателями, приведенными в руководстве. Данное расхождение величин можно объяснить различной методикой измерения, автор не указывает уровень определения передне-заднего размера, возможно, что измерение было проведено в области наибольшей толщины миокарда. В материалах Центра патологии (Киев, 2011) приведены таблицы размеров нормальных органов А.И. Абрикосова, данные которых также сопоставимы с нашими результатами исследования [12].

Заключение. Значительную положительную сопряженность с возрастом проявляют такие параметры сердца, как поперечный, максимальный поперечный, диафрагмальный, косой диаметры сердца, индекс относительной ширины сердца и удвоенная толщина стенки аорты. Индекс относительной ширины грудной клетки имеет прямые тесные связи с индексом относительной длины туловища, поперечным, максимальным поперечным, косым диаметрами сердца, индексом относительной ширины сердца и обратную умеренную связь — с продольным и диафрагмальным размерами сердца. Индекс относительной ширины сердца сопряжен с поперечным, максимальным поперечным, диафрагмальным и косым диаметрами сердца.

Конфликт интересов. Работа выполнена в рамках плана НИР кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии «Экспериментально-клиническое изучение закономерностей конструкции и биомеханических свойств органов и тканей систем организма в аспекте возрастного-полового и индивидуально-типологической изменчивости». Номер государственной регистрации 01200959766.

Библиографический список

1. Конечно-элементное моделирование ишемической болезни сердца исходя из картины морфофункциональных изменений венечных артерий и сердечной мышцы человека / А.А. Голядкина, И.В. Кириллова, Н.О. Челнокова [и др.] // Российский журнал биомеханики. 2011. Т. 15, № 4 (54). С. 33–46.
2. Generation of histo-anatomically representative models of the individual heart: tools and application / G. Plank, R.A. B. Burton, P. Hales [et al.] // Phil. Trans. R. Soc. 2009. Vol. 367. P. 2257–2292.
3. Челнокова Н.О., Голядкина А.А., Щучкина О.А. Клинико-морфологические основы моделирования гемодинамики в системе венечных артерий с учетом их взаимодействия с миокардом (обзор литературы) // Саратовский научно-медицинский журнал. 2011. Т. 7, № 4. С. 762–768.
4. Синеглазова А.В., Калев О.Ф. Клиническая антропометрия и конституциональная биотипология: рук-во для врачей. Челябинск: Челяб. гос. мед. акад., 2008. 60 с.
5. Баландина И.А., Сапегина Ф.З., Еремченко Н.В., Пимкина О.В. Возрастная органомерическая анатомия грудной клетки и туловища при разных типах телосложения // Бюл. мед. Интернет-конференций. 2011. Т. 1, № 2. С. 96–100.
6. Жуклина В.В., Горбунов Н.С., Тихонова Н.В. Размеры, форма и конфигурация передней брюшной стенки у женщин с ишемической болезнью сердца // Сибирское медицинское обозрение. 2012. Т. 76, № 4. С. 34–37.
7. Инджикюлян А.А. Особенности антропометрических и соматотипологических показателей мужчин зрелого возраста // Морфология. 2007. Т. I, № 2. С. 59–66.
8. Власов В.В. Введение в доказательную медицину. М.: Медиа Сфера, 2001. 392 с.
9. Gawlikowska-Sroka A., Miklaszewska D., Czerwiński F. Analysis of the correlation between aortic diameter, heart size, and type of coronary circulation // Folia Morphol. (Warsz.). 2010. Vol. 69 (1). С. 30–34.

10. Сопряженность абсолютных и относительных размеров тела взрослых людей с индексом прочности большеберцовой кости / Е. А. Анисимова, Д. И. Анисимов, Н. В. Чупахин [и др.] // Астраханский медицинский журнал. 2012. Т. 7, № 4. С. 22–26.

11. Трифонов Е. В. Пневмопсихосоматология человека // Русско-англо-русская энциклопедия. 15-е изд. 2012. URL: <http://www.tryphonov.ru/>

12. Таблицы размеров и веса нормальных органов / автор: mb. Дата: июль 28, 2011. URL: <http://pathology.com.ua/>

Translit

1. Konechno-jelementnoe modelirovanie ishemicheskoy bolezni serdca ishodja iz kartiny morfofunkcional'nyh izmenenij venechnykh arterij i serdechnoj myshcy cheloveka / A. A. Goljadkina, I. V. Kirillova, N. O. Chelnokova [i dr.] // Rossijskij zhurnal biomehaniki. 2011. T. 15, № 4 (54). S. 33–46.

2. Generation of histo-anatomically representative models of the individual heart: tools and application / G. Plank, R. A. B. Burton, P. Hales [et al.] // Phil. Trans. R. Soc. 2009. Vol. 367. P. 2257–2292.

3. Chelnokova N. O., Goljadkina A. A., Shhuchkina O. A. Kliniko-morfologicheskie osnovy modelirovanija gemodinamiki v sisteme venechnykh arterij s uchetom ih vzaimodejstvija s miokardom (obzor literatury) // Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal. 2011. T. 7, № 4. S. 762–768.

4. Sineglazova A. V., Kalev O. F. Klinicheskaja antropometrija i konstitucional'naja biotipologija: ruk-vo dlja vrachej. Cheljabinsk: Cheljab. gos. med. akad., 2008. 60 s.

5. Balandina I. A., Sapegina F. Z., Eremchenko N. V., Pimkina O. V. Vozrastnaja organometricheskaja anatomija grudnoj kletki i tulovishha pri raznyh tipah teloslozhenija // Bjul. med. Internet-konferencij. 2011. T. 1, № 2. S. 96–100.

6. Zhuklina V. V., Gorbunov N. S., Tihonova N. V. Razmery, forma i konfiguracija perednej brjushnoj stenki u zhenshhin s ishemicheskoy boleznyu serdca // Sibirskoe medicinskoe obozrenie. 2012. T. 76, № 4. S. 34–37.

7. Indzhikuljan A. A. Osobennosti antropometricheskikh i somatotipologicheskikh pokazatelej muzhchin zrelogo vozrasta // Morfologija. 2007. T. 1, № 2. S. 59–66.

8. Vlasov V. V. Vvedenie v dokazatel'nyju medicinu. M.: Mediasfera, 2001. 392 s.

9. Gawlikowska-Sroka A., Miklaszewska D., Czerwiński F. Analysis of the correlation between aortic diameter, heart size, and type of coronary circulation // Folia Morphol. (Warsz.). 2010. Vol. 69 (1). S. 30–34.

10. Sopryazhennost' absoljutnyh i otnositel'nyh razmerov tela vzroslykh ljudej s indeksom prochnosti bol'shebercovej kosti / E. A. Anisimova, D. I. Anisimov, N. V. Chupahin [i dr.] // Astrahanskij medicinskij zhurnal. 2012. T. 7, № 4. S. 22–26.

11. Trifonov E. V. Pnevmo psihosomatologija cheloveka // Russko-anglo-russkaja jenciklopedija. 15-e izd. 2012. URL: <http://www.tryphonov.ru/>

12. Tablicy razmerov i vesa normal'nyh organov / avtor: mb. Data: ijul' 28, 2011. URL: <http://pathology.com.ua/>