

УДК 616.125
EDN: KFWVYO
<https://doi.org/10.15275/ssmj2102201>

Оригинальная статья

ОБЪЕМЫ ПРЕДСЕРДИЙ У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН МЕЗОМОРФНОГО ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

И. А. Баландина, Л. П. Мартиросян, А. А. Баландин, Ю. П. Торсунова

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера» Минздрава России, Пермь, Россия

ATRIAL VOLUMES IN MEN AND WOMEN WITH MESOMORPHIC BODY TYPE AND EXCESSIVE BODY MASS

I. A. Balandina, L. P. Martirosyan, A. A. Balandin, Yu. P. Torsunova

Perm State Medical University n. a. Academician E. A. Wagner, Perm, Russia

Для цитирования: Баландина И.А., Мартиросян Л.П., Баландин А.А., Торсунова Ю.П. Объемы предсердий у мужчин и женщин мезоморфного типа телосложения с избыточной массой тела. Саратовский научно-медицинский журнал. 2025; 21 (2): 201–205. EDN: KFWVYO. <https://doi.org/10.15275/ssmj2102201>

Аннотация. Цель: выявить взаимосвязь объема предсердий у мужчин и женщин мезоморфного типа телосложения с избыточной массой тела с полом и возрастом обследуемого. *Материал и методы.* Проведен анализ протоколов ультразвукового исследования сердца у 122 условно здоровых лиц с избыточной массой тела (индекс массы тела 29–31), разделенных на 2 возрастные группы: 1-я группа — 39 мужчин 22–35 лет и 25 женщин 21–35 лет, 2-я группа — 26 мужчин 36–60 лет и 32 женщины 36–55 лет. Рассчитывали объемы предсердий. *Результаты.* Объем предсердий в первый период зрелого возраста справа/слева у мужчин и женщин соответственно равен $46,6 \pm 6,4 / 28,3 \pm 2,5$ см³; $37,6 \pm 5,3 / 24,6 \pm 3,0$ см³. Тот же параметр во второй период зрелого возраста составил $47,7 \pm 5,1 / 27,8 \pm 3,8$ см³; $42,5 \pm 5,8 / 23,9 \pm 2,0$ см³. Во всех случаях у мужчин предсердия статистически значимо больше ($p=0,001$). Установлена взаимосвязь объема левого предсердия с полом обследуемого ($K_i=0,436$; $p=0,008$). В ходе анализа взаимосвязи объема предсердий с возрастом получены следующие результаты: у мужчин — объем правого предсердия ($r=0,032$; $p=0,846$), объем левого предсердия ($r=0,014$; $p=0,514$); у женщин — объем правого предсердия ($r=0,32$; $p=0,024$), объем левого предсердия ($r=0,088$; $p=0,539$). *Заключение.* Средние значения объемов предсердий как в первый, так и во второй период зрелого возраста преобладают у мужчин. Пол оказывает влияние на объем левого предсердия. Возраст не влияет на объемы предсердий у мужчин, но оказывает влияние на объем правого предсердия у женщин.

Ключевые слова: предсердие, избыточная масса тела, ультразвуковое исследование, морфометрия

For citation: Balandina IA, Martirosyan LP, Balandin AA, Torsunova YuP. Atrial volumes in men and women with mesomorphic body type and excessive body mass. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2025; 21 (2): 201–205. (In Russ.) EDN: KFWVYO. <https://doi.org/10.15275/ssmj2102201>

Abstract. *Objective:* to determine the indicators of atrial volume in men and women with overweight mesomorphic body type in the first and second periods of adulthood with echocardiography and to identify their correlation with the gender and age of the subject. *Material and methods.* The analysis of heart ultrasound protocols was carried out in 122 conditionally healthy overweight individuals (body mass index — 29–31), divided into two age groups: group I — 39 men aged 22–35 years and 25 women aged 21–35 years, group II — 26 men aged 36–60 years and 32 women aged 36–55 years. Atrial volumes were measured. *Results.* The volume of the atria in the first period of adulthood on the right/left in men and women, respectively, is: $46.6 \pm 6.4 / 28.3 \pm 2.5$ cm; $37.6 \pm 5.3 / 24.6 \pm 3.0$ cm. The same parameter in the second period of adulthood was: $47.7 \pm 5.1 / 27.8 \pm 3.8$ cm; $42.5 \pm 5.8 / 23.9 \pm 2.0$ cm. In all cases, the atria are statistically significantly larger in men ($p=0.001$). A relationship was established between the volume of the left atrium and the gender of the subject ($K_i=0.436$; $p=0.008$). During the analysis of the relationship between the atrial volume and age, the following results were obtained: in the group of men — the volume of the right atrium ($r=0.032$; $p=0.846$), the volume of the left atrium ($r=0.014$; $p=0.514$); in the group of women — the volume of the right atrium ($r=0.32$; $p=0.024$), the volume of the left atrium ($r=0.088$; $p=0.539$). *Conclusion.* Mean atrial volume in men in both the first and second periods of adulthood are greater than in women. Gender affects the volume of the left atrium. In men, the left atrium volume is greater than in women. Age does not affect the atrial volumes in men, but it does affect the right atrium volume in women.

Keywords: atrium, overweight, ultrasound, morphometry

Введение. Последнее десятилетие отмечено положительной тенденцией в улучшении качества жизни среднестатистического жителя планеты. В первую очередь это произошло благодаря совершенствованию медицины, а именно появлению более доступной квалифицированной медицинской помощи, внедрению современных технологий, а также прогрессу в социально-бытовых сферах, таких как водоснабжение и питание, которые поднялись на достойный уровень [1–3]. С одной стороны, это привело к значительному увеличению средней продолжительности жизни и повышению репродуктивного потенциала среди населения [4–7], с другой стороны, указанный процесс имеет и некоторые негативные черты. Так, современный уровень жизни с легкодоступным удовлетворением базовых потребностей принес с собой проблему избыточной массы тела. Как определила Всемирная организация здравоохранения, здоровье — это состояние физического и психического совершенства, хорошей адаптируемости, а не просто отсутствие у человека болезней. Иными словами, если индивид, полностью здоровый в своем физическом и психоэмоциональном состоянии, имеет достаточную социальную адаптацию, то в этом случае он является абсолютно здоровым во всех аспектах человеком. По этой причине проблема избыточной массы тела и ожирения не случайно находится в центре внимания специалистов медицинского профиля, поскольку она может нанести значительный вред как физическому, так и психическому здоровью человека, а также ухудшить его социальную адаптацию [8–10].

Более того, пока одни ученые изучают морфофункциональные особенности старения человека, поднимают аспекты достойной старости и разрабатывают подходы к качественному оказанию медицинской помощи лицам преклонного возраста [7, 11–13], другие в это же время пытаются найти ответ на вопрос, как продлить жизнь и улучшить ее качество у лиц с избыточной массой тела. Обсуждаемая проблема стоит очень остро. Так, исследование Е. А. Кваша 2012 г. выявило, что у лиц с ожирением на 67,7% выше уровень смертности от поражений головного мозга сосудистого генеза и на 28,0% — от ишемической болезни сердца [14]. Еще одно интересное исследование было проведено в Дании. Ученые выполнили большой ретроспективный анализ за последние 40 лет. У пациентов с выявленной в больницах избыточной массой тела либо с ожирением рассчитывали показатель их смертности на 1000 человеко-лет, после чего проводили сравнение полученных данных с сопоставимой общей популяционной когортой с учетом возрастного-половой характеристики. Так, исследователи установили, что и у стационарных, и амбулаторных пациентов с избыточной массой тела или ожирением относительный риск смертности был в 1,7 раза выше, чем в общем у населения [15]. Как видно из результатов статистики, для лиц с избыточной массой тела уязвимым звеном в организме является сердечно-сосудистая система в целом, а также само сердце в частности [14, 16]. К сожалению, сегодня в научной литературе нет полной, подкрепленной статистическими расчетами, информации о показателях объема предсердий у мужчин и женщин с избыточной массой

тела в зрелом возрасте, их типологических особенностях. Отсутствуют данные о существовании либо отсутствии корреляционной связи этих показателей с полом и возрастом обследуемых, это и определило для нас направление исследования.

Цель — выявить взаимосвязь объема предсердий у мужчин и женщин мезоморфного типа телосложения с избыточной массой тела с полом и возрастом обследуемого.

Материал и методы. Проведен анализ протоколов ультразвукового исследования сердца 122 условно здоровых лиц с избыточной массой тела. Всех обследуемых разделили на 2 возрастные группы согласно возрастной периодизации онтогенеза человека (Москва, 1965): лица первого периода зрелого возраста (39 мужчин в возрасте от 22 до 35 лет/25 женщин в возрасте от 21 до 35 лет), лица второго периода зрелого возраста (26 мужчин в возрасте от 36 до 60 лет/32 женщины в возрасте от 36 до 55 лет). Выборку составили лица мезоморфного типа телосложения с отсутствием легочной и сердечной патологий. Обследуемые не являлись спортсменами, проходили дообследование в ГБУЗ Пермского края «Врачебно-физкультурный диспансер» в 2022–2024 гг.

Все пациенты дали информированное согласие на проведение ультразвукового исследования и обработку данных, публикацию медицинской информации.

К мезоморфному типу телосложения отнесли обследуемых с индексом массы тела (ИМТ) 29–31, индексом ширины грудной клетки — 130–140 с учетом классификации В. Н. Шевкуненко и А. М. Геселевича (1938). В нашем исследовании длина тела обследуемых составила 170–181 см ($174,11 \pm 2,7$). Средняя величина индекса относительной длины туловища обследуемых достигала $29,17 \pm 0,4$, индекса грудной клетки — $138,5 \pm 1,1$; ИМТ варьировал от 25,0 до $29,9 \text{ кг/м}^2$.

Исследование выполнено на ультразвуковом сканнере Aloka ProSound Alpha 6 (Hitachi Aloka, Япония). Определяли объемы правого и левого предсердий.

Объем правого предсердия рассчитывали по формуле $[S_1 \times S_2 \times 8,5] / \text{ВНР}$, где S_1 — площадь правого предсердия в четырехкамерной позиции, S_2 — площадь правого предсердия в двухкамерной позиции, ВНР — верхне-нижний размер правого предсердия. Объем левого предсердия рассчитывали по той же формуле, где S_1 — площадь левого предсердия в четырехкамерной позиции, S_2 — площадь левого предсердия в двухкамерной позиции, ВНР — верхне-нижний размер левого предсердия.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программы Statistica V. 6.0. При выборе методов статистической обработки изучали характер распределения признаков, для этого использовали критерий Шапиро — Уилка, а также показатели асимметрии и эксцесса. В нашем исследовании распределение во всех группах было нормальным. Результаты представили в виде среднего арифметического значения (M), его стандартной ошибки (m), максимального (Max) и минимального (Min) значений, среднего квадратичного отклонения (σ), коэффициента вариации (C), медианы (Me). Для определения наличия или отсутствия зависимости исследуемых параметров объема предсердий от пола обследуемого рассчитывали коэффициент сопряженности Пирсона (Ki). Трактовали, что при $0,0 \leq Ki < 0,3$ — зависимости

Ответственный автор — Ирина Анатольевна Баландина
Corresponding author — Irina A. Balandina
E-mail: balandina_ia@mail.ru

нет, при $0,3 \leq Ki < 0,7$ — зависимость умеренная, а при $0,7 \leq Ki < 1,0$ — зависимость выраженная (при достоверности выборочного Ki $p < 0,05$), где величина Ki определена как степень зависимости. Для оценки влияния возраста на параметры объема предсердий определяли коэффициент корреляции Пирсона (r). Оценка степени зависимости объема предсердий от возраста обследуемого: при $0,0 \leq |r| < 0,3$ — зависимости нет; $0,3 \leq |r| < 0,7$ — зависимость умеренная; $0,7 \leq |r| < 1,0$ — зависимость выраженная. При оценке статистической достоверности различий (p) в независимых выборках для количественных признаков (при нормальном распределении) использовали сравнение средних (M) с помощью параметрического t -критерия Стьюдента.

Результаты. В табл. 1, 2 отражены показатели объема предсердий у мужчин и женщин в разных возрастных группах.

В обоих исследуемых периодах зрелого возраста определено превалирование средних значений объема правого и левого предсердий у мужчин ($p < 0,001$).

От первого ко второму периоду зрелого возраста установлено статистически незначимое увеличение объема правого и левого предсердий и у мужчин, и у женщин ($p = 0,083$).

Установлена умеренной силы прямая взаимосвязь объема левого предсердия с половой принадлежностью обследуемого ($Ki = 0,436$; $p = 0,008$). У мужчин объем левого предсердия преобладает в сравнении с таковым показателем у женщин ($p = 0,007$).

В ходе анализа взаимосвязи параметров объема предсердий у мужчин с избыточной массой тела с возрастом ее наличия не установлено: объем правого предсердия ($r = 0,032$; $p = 0,846$), объем левого предсердия ($r = 0,014$; $p = 0,514$).

При аналогичном анализе у женщин с избыточной массой тела выявлена умеренной силы прямая взаимосвязь объема правого предсердия с возрастом ($r = 0,32$; $p = 0,024$) в отличие от объема левого предсердия ($r = 0,088$; $p = 0,539$).

Обсуждение. Так как сердце является одним из главных «энергопотребителей» среди внутренних органов, представляя собой постоянно сокращающуюся мышечную структуру, для него крайне важно сохранять гибкость метаболических путей для поддержания внутреннего гомеостатического энергетического баланса. От этого в первую очередь зависит сократительная функция данного органа. Эволюционно сердце приспособилось использовать все классы энергетических субстратов, включая углеводы, липиды, аминокислоты, кетонные тела, для генерации молекул аденозинтрифосфата в митохондриях. Митохондрии занимают $\frac{1}{3}$ клеточного объема в кардиомиоцитах, что делает их типом клеток с самым высоким содержанием этих органелл. В нормальных физиологических условиях митохондрии кардиомиоцитов в основном «питаются» жирным ацил-КоА и пируватом, являющимися основными метаболитами жирных кислот и углеводов соответственно [17]. У лиц, страдающих ожирением, нарушение этого энергетического гомеостаза связано с повышением потребления кислорода миокардом, снижением эффективности сердечной деятельности и усилением окислительного стресса, что свидетельствует о том, что высокий уровень окисления жирных кислот индуцирует пагубное воздействие на сердечно-сосудистую систему, подавляя ее функциональную деятельность. Уникальная особенность сердечного метаболизма при ожирении заключается в поступлении субстратов, превышающих потребность в синтезе молекул аденозинтрифосфорной кислоты. Несмотря на увеличение концентрации жирных кислот, в ткани сердца людей, страдающих ожирением, накапливается значительное количество липидов. Выявлена положительная корреляция между накоплением липидов в сердце и сердечной дисфункцией, что в литературе обозначается термином «липотоксическая кардиомиопатия». Дополнительные исследования показывают, что увеличение количества липидов в моделях сердечной липотоксичности на животных превышает увеличение

Таблица 1

Показатели объема предсердий у мужчин и женщин в первый период зрелого возраста, см³ (n=64)

Отдел сердца	$M \pm m$	Max	Min	σ	C	Me
Мужчины (n=39)						
Правое предсердие	46,6±6,4	62,4	21,3	13,0	29,8	41,8
Левое предсердие	28,3±2,5	38,3	22,6	5,2	18,4	26,4
Женщины (n=25)						
Правое предсердие	37,6±5,3	56,7	14,3	11,2	28,9	39,2
Левое предсердие	24,6±3,0	37,2	14,9	6,3	25,4	24,6

Таблица 2

Показатели объема предсердий у мужчин и женщин во второй период зрелого возраста, см³ (n=58)

Отдел сердца	$M \pm m$	Max	Min	σ	C	Me
Мужчины (n=26)						
Правое предсердие	47,7±5,1	65,7	33,5	9,5	20,2	45,3
Левое предсердие	27,8±3,8	39,4	16,5	7,1	25,4	26,6
Женщины (n=32)						
Правое предсердие	42,5±5,8	62,9	12,8	13,8	31,1	45,3
Левое предсердие	23,9±2,0	33,6	13,2	4,9	20,2	24,5

скорости окисления, что в итоге приводит к снижению уровня окисления жирных кислот, накоплению токсичных молекул промежуточных продуктов метаболизма и, как следствие, сократительной недостаточности [17, 18].

Ранее было проведено аналогичное исследование с участием пациентов, имеющих нормальную массу тела с ИМТ, составляющим от 18,5 до 24,99 кг/м² [19]. При сравнении результатов 2 исследований мы обнаружили преобладание показателей объема предсердий у обследуемых с избыточной массой тела в каждой возрастно-половой группе ($p < 0,05$). Все выявленные взаимосвязи между показателями объема предсердий и полом обследуемого, а также его возрастом в сравнении с исследованием лиц с нормальной массой тела в данном исследовании подтверждаются. Полученные результаты перекликаются с выводами исследования оксфордских ученых. J. J. Rayner и соавт (2020), которые установили особенности ремоделирования сердца при ожирении с использованием магнитно-резонансной томографии. В ходе их работы было выявлено увеличение ударного объема левого желудочка и расширение его полости. Данный факт ученые связали с чрезмерной дилатацией структур сердца при его сокращении [20].

Заключение. Средние значения объемов предсердий у мужчин как в первый, так и во второй период зрелого возраста преобладают в сравнении с таковыми показателями у женщин.

Пол оказывает влияние на объем левого предсердия. У мужчин объем левого предсердия преобладает в сравнении с аналогичным показателем у женщин.

Возраст не влияет на объемы предсердий у мужчин, но оказывает влияние на объем правого предсердия у женщин.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Конфликт интересов отсутствует.

References (Список источников)

- Bondarenko LV. Food consumption by the Russian population and their economic accessibility. *The Economics of Agriculture in Russia*. 2023; (7):108–20. (In Russ.) Бондаренко Л.В. Потребление продуктов питания населением России и их экономическая доступность. *Экономика сельского хозяйства России*. 2023;(7):108–20. DOI:10.32651/237-108
- Konstantinova AG, Terent'eva MV, Rusinova NG, Shchennikova TV. Modern technologies in water supply. *Eurasian Union of Scientists*. 2018;4–1(49):61–3. (In Russ.) Константинова А.Г., Терентьева М.В., Русинова Н.Г., Щенникова Т.В. Современные технологии в водоснабжении. *Евразийский союз ученых*. 2018;4–1(49):61–3.
- Coste J, Valderas JM, Carcaillon-Bentata L. The epidemiology of multimorbidity in France: Variations by gender, age and socioeconomic factors, and implications for surveillance and prevention. *PLoS One*. 2022;17(4):e0265842. DOI:10.1371/journal.pone.0265842
- Balandina IA, Nekrasova AM, Balandin AA. Morphological differences of the fallopian tube ampoule in young and old age. *Advances in gerontology = Uspekhi gerontologii*. 2021;34(6):857–62. (In Russ.) Баландина И.А., Некрасова А.М., Баландин А.А. Морфологические различия ампулы маточной трубы в молодом и старческом возрасте. *Успехи геронтологии*. 2021;34(6):857–62. DOI:10.34922/AE.2021.34.6.006
- Tyumina OV, Chertuchina OB. Efficiency of medical and organizational measures in women with infertility with low ovarian reserve. *Pulse*. 2023;25(4):27–31. (In Russ.) Тюмина О.В., Чертухина О.Б. Эффективность медико-организационных мероприятий у женщин с бесплодием при низком овариальном резерве. *Пульс*. 2023;25(4):27–31. DOI:10.26787/nydha-2686-6838-2023-25-4-27-31
- Cattan M, Hogg E, Hardill I. Improving quality of life in ageing populations: What can volunteering do? *Maturitas*. 2011;70(4):328–32. DOI:10.1016/j.maturitas.2011.08.010
- Xu X, Zhao Y, Zhou J, Xia S. Quality-of-life evaluation among the oldest-old in China under the "Active Aging Framework". *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(8):4572. DOI:10.3390/ijerph19084572
- Krysanova VS, Kelekhshaev PA. Socioeconomic aspects of overweight and obesity. *Lechebnoe delo*. 2020; (3):100–7. (In Russ.) Крысанова В.С., Келехшаев П.А. Социально-экономические аспекты проблемы избыточной массы тела и ожирения. *Лечебное дело*. 2020; (3):100–7. DOI:10.24412/2071-5315-2020-12264
- Dong Z, Wu L, Chen Y, et al. Intergenerational transmission of obesity: Role of education and income. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(23):15931. DOI:10.3390/ijerph192315931
- Ghosh-Dastidar B, Cohen D, Hunter G, et al. Distance to store, food prices, and obesity in urban food deserts. *Am J Prev Med*. 2014;47(5):587–95. DOI:10.1016/j.amepre.2014.07.005
- Balandin AA, Zhelezov LM, Balandina IA. Age-related alterations in the inferior semilunar lobule of cerebellum in men. *Eruditio Juvenium*. 2020;8(3):337–44. (In Russ.) Баландин А.А., Железнов Л.М., Баландина И.А. Возрастные изменения в нижней полулунной доле мозжечка у мужчин. *Наука молодых (Eruditio Juvenium)*. 2020;8(3):337–44. DOI:10.23888/HMJ20208337-344
- Volobuev AN, Romanchuk PI. A specific feature of the diagnosis of primary arterial hypertension in elderly patients. *Science and Innovations in Medicine*. 2020;5(3):148–53. (In Russ.) Волобуев А.Н., Романчук П.И. Об одной особенности постановки диагноза «первичная артериальная гипертония» у старших возрастных групп. *Наука и инновации в медицине*. 2020;5(3):148–53. DOI:10.35693/2500-1388-2020-5-3-148-153.
- Cao C, Li D, Xu Q, Shao X. Motivational influences affecting middle-aged and elderly users' participation intention in health-related social media. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(18):11240. DOI:10.3390/ijerph191811240
- Kvasha YeA. Influence of overweight upon cardiovascular mortality of women: The prospective study. *Ukrainian Journal of Cardiology*. 2012;(2):70–3. (In Russ.) Кваша Е.А. Влияние избыточной массы тела на смертность женщин от сердечно-сосудистых заболеваний: данные проспективного исследования. *Украинский кардиологический журнал*. 2012;(2):70–3.
- Gribsolt SB, Farkas DK, Thomsen RW, et al. Mortality among Danish patients with a hospital diagnosis of overweight or obesity over a 40-year period. *Clin Epidemiol*. 2022;14:309–25. DOI:10.2147/CLEP.S350459
- Bramsved R, Bygdell M, Martikainen J, et al. Birth weight, childhood and young adult overweight, and the risk of coronary heart disease in men. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2024;44(1):314–21. DOI:10.1161/ATVBAHA.123.320095
- Kolwicz SC Jr, Purohit S, Tian R. Cardiac metabolism and its interactions with contraction, growth, and survival of cardiomyocytes. *Circ Res*. 2013;113(5):603–16. DOI:10.1161/CIRCRESAHA.113.302095
- Abel ED, Litwin SE, Sweeney G. Cardiac remodeling in obesity. *Physiol Rev*. 2008;88(2):389–419. DOI:10.1152/physrev.00017.2007
- Martirosyan LP, Balandina IA. 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. *Volgograd Scientific and Medical Journal*. 2020;(2):58–61. (In Russ.) Мартиросян Л.П., Баландина И.А. Параметры объема предсердий и левого желудочка у мужчин и женщин мезоморфного типа телосложения по результатам выполнения эхокардиографии. *Волгоградский научно-медицинский журнал*. 2020;(2):58–61.
- Rayner JJ, Abdesselam I, d'Arcy J, et al. Obesity-related ventricular remodelling is exacerbated in dilated and hypertrophic cardiomyopathy. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2020;10(3):559–67. DOI:10.21037/cdt-19-587.

Статья поступила в редакцию 02.10.2024; одобрена после рецензирования 18.12.2024; принята к публикации 07.05.2025.
The article was submitted 02.10.2024; approved after reviewing 18.12.2024; accepted for publication 07.05.2025.

Информация об авторах:

Ирина Анатольевна Баландина — заведующая кафедрой нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии, профессор, доктор медицинских наук, balandina_ia@mail.ru, ORCID 0000-0002-4856-9066; **Лусине Пилосовна Мартиросян** — доцент кафедры нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии, кандидат медицинских наук, lusindamart@list.ru, ORCID 0000-0003-3738-0281; **Анатолий Александрович Баландин** — доцент кафедры нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии, кандидат медицинских наук, balandinnauka@mail.ru, ORCID 0000-0002-3152-8380; **Юлия Петровна Торсунова** — доцент кафедры нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии, кандидат медицинских наук, torsunova79@mail.ru, ORCID 0000-0002-1007-3321.

Information about the authors:

Irina A. Balandina — Head of the Department of Normal, Topographic and Clinical Anatomy, Operative Surgery, Professor, DSc, balandina_ia@mail.ru, ORCID 0000-0002-4856-9066; **Lusine P. Martirosyan** — Assistant Professor of the Department of Normal, Topographic and Clinical Anatomy, Operative Surgery, PhD, lusindamart@list.ru, ORCID 0000-0003-3738-0281; **Anatoliy A. Balandin** — Assistant Professor of the Department of Normal, Topographic and Clinical Anatomy, Operative Surgery, PhD, balandinnauka@mail.ru, ORCID 0000-0002-3152-8380; **Yulia P. Torsunova** — Assistant Professor of the Department of Normal, Topographic and Clinical Anatomy, Operative Surgery, PhD, torsunova79@mail.ru, ORCID 0000-0002-1007-3321.