

- cherepa. Vesenniye anatomicheskiye chteniya: Sb. statey respublikanskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Grodno, 2021:78-81. (In Russ.)).
17. Рогинский Я. Я., Левин М. Г. Основы антропологии. М.: Высшая школа, 1978. [Roginsky Ya. Ya., Levin M. G. Osnovy antropologii. M.: «Vysshaya shkola», 1978. (In Russ.)].
18. Хвостовой Д. В. Определение типов черепов у женщин возрастной группы старше 56 лет по данным краниометрии. Студент года 2021: материалы II Международного учебно-исследовательского конкурса. Петрозаводск, 2021;4:152-159. [Khvostovoy D. V. Opredeleniye tipov cherepov u zhenshchin vozrastnoy gruppy starshe 56 let po dannym kraniiometrii. Student goda 2021: materialy II
- Mezhdunarodnogo uchebno-issledovatel'skogo konkursa. Petrozavodsk, 2021;4:152-159. (In Russ.)].
19. Гайворонский И. В., Мадай О. Д., Гайворонская М. Г., Кириллова М. П. Сравнительная морфометрическая характеристика образований средней зоны при различных формах лицевого черепа. *Medline.ru. Российский биомедицинский журнал*. 2018;19:485-495. [Gayvoronsky I. V., Maday O. D., Gayvoronskaya M. G., Kirillova M. P. Sravnitel'naya morfometricheskaya kharakteristika obrazovaniy sredney zony pri razlichnykh formakh litsevoogo cherepa. *Medline.ru. Rossiyskiy biomeditsinskiy zhurnal*. – *Medline.ru. Russian biomedical journal*. 2018;19:485-495. (In Russ.)].

Поступила 07.12.2022

Сведения об авторах:

Лежнина Оксана Юрьевна, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры анатомии; тел.: (8652)353229; e-mail: okliz26@mail.ru; ORCID: 0000-0002-0348-0447

Мажаров Виктор Николаевич, кандидат медицинских наук, доцент, ректор, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения; тел.: (8652)753382; e-mail: ozdztgma@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-3889-6271

Коробкеев Артемий Александрович, студент; тел.: (8652)353229; e-mail: korobkeev@bk.ru

© Коллектив авторов, 2023
УДК 616.74-007.23-053.9
DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2023.18017>
ISSN – 2073-8137

ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО СТАТУСА И КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА МУЖЧИН ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С САРКОПЕНИЕЙ, СОЧЕТАЮЩЕЙСЯ С СОПУТСТВУЮЩИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

И. Е. Плещёв¹, В. Н. Николенко^{2,3}, Е. Е. Ачкасов², А. Н. Шкребко¹

¹ Ярославский государственный медицинский университет, Российская Федерация

² Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), Российская Федерация

³ Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Российская Федерация

INDIVIDUAL AND TYPOLOGICAL FEATURES OF THE PHYSICAL STATUS AND COMPONENT COMPOSITION OF THE BODY OF ELDERLY MEN WITH SARCOPENIA COMBINED WITH CONCOMITANT DISEASES

Pleshchev I. E.¹, Nikolenko V. N.^{2,3}, Achkasov E. E.², Shkrebko A. N.¹

¹ Yaroslavl State Medical University, Russian Federation

² I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Russian Federation

³ M. V. Lomonosov Moscow State University, Russian Federation

Обследовано 198 мужчин в возрасте от 61 до 75 лет, страдающих саркопенией (I группа), и 48 мужчин без саркопении (II группа). Пациенты II группы характеризовались большим значением массы тела и ИМТ по сравнению с I группой ($p < 0,05$). Количество гиперстеников среди мужчин II группы было на 19,7 % меньше, чем в I группе. Чаще всего саркопении подвержены мужчины с сахарным диабетом 2 типа (23,2 %), ожирением 1-й степени (19,69 %) и гипертонической болезнью (17,3 %). Наличие сахарного диабета, ожирения и гипертонической болезни способствует развитию саркопении у каждого пятого мужчины 61–75 лет и (с учетом конституционального морфотипа) является обоснованием проведения ее своевременной профилактики и коррекции.

Ключевые слова: саркопения, соматометрия, конституциональные типы, пожилой возраст, биоимпедансный анализ, EWGSOP, сахарный диабет, гипертоническая болезнь, ожирение

The study included 198 men aged 61 to 75 suffering from sarcopenia (group I) and 48 men with no history of sarcopenia (group II). The study showed that the representatives of the II group are characterized by a significantly higher value of body weight and BMI (by 1.09 times and 1.1 times, respectively), compared with the I group ($P < 0.05$). The number of hypersthenics among men of group II was 19.7 % less than group I. Most often, sarcopenia affects men with type 2 diabetes mellitus (23.2 %), grade 1 obesity (19.69 %) and hypertension (17.3 %). The presence of diabetes mellitus, obesity and hypertension contributes to the development of sarcopenia in every fifth man aged 61–75 years and (taking into account the constitutional morphotype) is the justification for its timely prevention and correction.

Keywords: sarcopenia, somatometry, constitutional types, elderly age, bioimpedance analysis, EWGSOP, diabetes mellitus, arterial hypertension, obesity

Для цитирования: Плещёв И. Е., Николенко В. Н., Ачкасов Е. Е., Шкрёбко А. Н. ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО СТАТУСА И КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА МУЖЧИН ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С САРКОПЕНИЕЙ, СОЧЕТАЮЩЕЙСЯ С СОПУТСТВУЮЩИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2023;18(1):70-74. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2023.18017>

For citation: Pleshchev I. E., Nikolenko V. N., Achkasov E. E., Shkrebko A. N. INDIVIDUAL AND TYPOLOGICAL FEATURES OF THE PHYSICAL STATUS AND COMPONENT COMPOSITION OF THE BODY OF ELDERLY MEN WITH SARCOPENIA COMBINED WITH CONCOMITANT DISEASES. *Medical News of North Caucasus*. 2023;18(1):70-74. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2023.18017> (In Russ.)

А – астеники
АКМ – активная клеточная масса
БИА – биоимпедансометрия
ГБ – гипертоническая болезнь
ДАКМ – доля активной клеточной массы
ДСММ – доля скелетно-мышечной массы
ЖМ – жировая масса
ИМТ – индекс массы тела
МТ – масса тела
ОГК – окружность грудной клетки

СД2 – сахарный диабет 2 типа
ОЖ – общая жидкость
ОТ – окружность талии
СММ – скелетно-мышечная масса
ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания
ТМ – тощая масса
ХСН – хроническая сердечная недостаточность
ШП – ширина плеч
Н – гиперстеники
Н – нормостеники

С увеличением продолжительности жизни и снижением рождаемости доля пожилых людей резко возросла за последние семь десятилетий [1]. Саркопения – это преимущественно гериатрическое заболевание, характеризующееся постепенной потерей массы и силы скелетных мышц с риском неблагоприятных исходов, таких как инвалидность, низкое качество жизни и смерть (определение Европейской рабочей группы по саркопении у пожилых людей (EWGSOP, 2010 г.) [2].

Факторы риска развития саркопении включают возраст, пол, уровень физической активности и наличие хронических заболеваний, а также вируса иммунодефицита человека (ВИЧ) [3, 4]. Распространенность саркопении варьируется от 4,4 до 32,2 % [5], в зависимости от обследованного населения (различия по полу, возрасту, этнической принадлежности), условий жизни (госпитализация, дома престарелых), а также инструментов и методов оценки [6]. Распространенность саркопении в Японии (возраст ≥ 65 лет) составила 11,5 % у мужчин и 16,7 % у женщин [7]. В Корее 13,1–14,9 % мужчин и 11,4 % женщин имеют проявления саркопении [8]. В Российской Федерации частота саркопении достигает 22,1 % [9], в Сингапуре – 32,2 % (мужчины – 33,7 %, женщины – 30,9 %) [10]. Исследования, проведенные в домах престарелых Рима, показывают, что саркопения чаще встречается у мужчин (68 %), чем у женщин (21 %, критерии EWGSOP) [11].

Саркопения – одна из ведущих проблем пожилых людей, которая увеличивает риск инвалидности из-за травм, связанных с падениями, госпитализацией, ограничением самостоятельности и даже смертностью [2, 6].

Материал и методы. На базе Ярославского областного геронтологического центра проведено комплексное медико-антропологическое обследование

198 пожилых пациентов мужского пола в возрасте от 61 до 75 лет (средний показатель $68 \pm 3,27$ года), страдающих саркопенией (I группа) (Свидетельство регистрации базы данных пациентов. РОСПАТЕНТ № 2019621590 от 9 сентября 2019 г.). Возрастная градация пациентов: 61–65 лет, $n=93$ (46,9 %); 66–70 лет, $n=86$ (43,5 %); 71–75 лет, $n=19$ (9,6 %). Группу сравнения (II группа) составили 48 мужчин пожилого возраста с отсутствием саркопении.

Диагноз саркопении был выставлен согласно критериям EWGSOP на момент осмотра [2].

Соматотипирование проводилось по классификации, согласно которой выделяются три типа: астенический, нормостенический и гиперстенический [12]. Градация на типы телосложения осуществлялась на основании величины индекса Пинье (длина тела – (МТ + объем груди в покое)). У гиперстеников индекс был менее 10, у нормостеников находился в диапазоне от 10 до 30, у астеников 30 и более.

Проводилась оценка следующих антропометрических показателей: масса тела (кг), индекс массы тела ($\text{кг}/\text{м}^2$), рост (см), окружность талии (см), окружность бедер (см), ширина плеч (см), окружность (см) и поперечный диаметр грудной клетки (см) [13, 14].

Для биоимпедансометрии использовался анализатор биоимпедансный состава тела и обменных процессов ABC-02 «Медасс». Проводили оценку жировой массы (ЖМ, нормированной по росту), тощей массы (ТМ, кг), общей жидкости (ОЖ, кг), скелетно-мышечной массы (СММ, кг), доли скелетно-мышечной массы (ДСММ, %), активной клеточной массы (АКМ, кг), доли активной клеточной массы (ДАКМ, %) [15].

Достоверность различий определяли методом доверительных интервалов. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Анализ данных проводился с помощью программ STATISTICA, version 12.0 (StatSoft, США) и MS Excel 2019 (Microsoft, США).

Результаты и обсуждение. Антропометрические показатели обеих групп представлены в таблице 1. Представители I группы характеризовались достоверно меньшим значением МТ и ИМТ по сравнению с группой II, где среднее значение ИМТ было на 9,52 % выше ($p < 0,05$). Исследования, проведенные Католическим университетом Рима в домах престарелых [11], показали, что лица с саркопенией имели более низкий ИМТ по сравнению с жителями без саркопении (20,4 против 22,3 кг/м², $p = 0,03$ соответственно).

Таблица 1

Антропометрические показатели физического статуса в I и II группах ($\bar{X} \pm Sx$; min–max)

Показатель	Группа I (n=198)	Группа II (n=48)
Длина тела (рост), см	172,3 $\pm$ 0,56 159,7–197,3	175,4 $\pm$ 0,81 160,3–196,2
Масса тела, кг	67,42 $\pm$ 1,84 56,2–89,5	73,8 $\pm$ 1,26* 62,4–97,8
Диаметр (ширина) плеч, см	36,3 $\pm$ 0,18 24,5–47,1	36,5 $\pm$ 0,12 25,1–46,8
Поперечный диаметр грудной клетки, см	28,7 $\pm$ 0,34 25,3–34,7	28,9 $\pm$ 0,28 25,2–34,9
Окружность грудной клетки, см	88,9 $\pm$ 0,26 71,9–110,8	88,7 $\pm$ 0,23 71,6–109,2
Окружность талии, см	78,8 $\pm$ 0,38 50,2–98,4	79,1 $\pm$ 0,36 51,3–98,1
Обхват бедра, см	52,5 $\pm$ 0,37 46,6–76,7	53,4 $\pm$ 0,41 46,7–76,3
ИМТ	20,54 $\pm$ 1,76 16,2–28,6	22,7 $\pm$ 0,92* 17,9–25,6
Индекс Пинье	18,58 $\pm$ 0,8 –11,4–30,9	17,62 $\pm$ 0,7 –6,7–31,7

* Статистически значимые различия между I и II группами ($p < 0,05$).

Средняя длина тела у представителей II группы составила 175,4 $\pm$ 0,81 см, что на 3,1 см больше, чем в I группе ($p = 0,067$). В группе I зафиксированы более широкие диапазоны минимального и максимального значения ширины плеч (24,5–47,1 см), окружности талии (50,2–98,4 см) и обхвата бедра (46,6–76,7 см).

В настоящее время ИМТ является скрининговым методом диагностики ожирения [16]. В связи с этим проведена дифференцировка по величинам ИМТ, показавшая, что во II группе отсутствуют лица с дефицитом МТ, а мужчины с избыточной массой тела составили 10,41 %. В I группе доля лиц с дефицитом МТ достигала 23 %.

По данным соматологического распределения, количество гиперстеников во II группе (n=3; 6,3 %) было на 19,7 % меньше, а количество нормостеников (n=33; 68,7 %) на 22,2 % больше, чем в I группе. Достоверных различий по астеническому типу телосложения между I и II группами (27,5 и 25 % соответственно) не выявлено ($p > 0,05$).

В зависимости от соматотипа наблюдались существенные различия антропометрических параметров. Так, длина тела у мужчин с гиперстеническим (168,7 $\pm$ 0,6 см) и астеническим (171,2 $\pm$ 0,4 см) соматотипами была меньше ($p < 0,05$), чем у мужчин нормостенического телосложения (175,3 $\pm$ 1,4 см).

Была проведена оценка компонентного состава тела в зависимости от соматотипа и наличия или отсутствия саркопении (табл. 2).

Таблица 2

Показатели компонентного состава тела (кг, %) в зависимости от соматотипа, $M \pm m$

Показатель	I группа (n=198)			II группа (n=48)			P
	A	N	H	A	N	H	
ИМТ, кг/м ²	18,3 $\pm$ 1,83	21,7 $\pm$ 2,14	26,3 $\pm$ 2,21	19,1 $\pm$ 1,5	22,3 $\pm$ 1,3	25,4 $\pm$ 1,4	P _{1,3} < 0,05 P ₂ > 0,05
ЖМ, кг	17,43 $\pm$ 1,3	17,52 $\pm$ 1,73	19,1 $\pm$ 0,82	17,2 $\pm$ 0,9	17,8 $\pm$ 1,31	18,76 $\pm$ 1,8	P _{1,2,3} > 0,05
ТМ, кг	47,5 $\pm$ 1,68	47,61 $\pm$ 0,76	49,87 $\pm$ 1,34	48,5 $\pm$ 1,6	49,2 $\pm$ 1,2	51,46 $\pm$ 0,86	P _{1,2,3} < 0,05
АКМ, кг	22,5 $\pm$ 0,65	23,7 $\pm$ 0,54	24,2 $\pm$ 0,52	24,7 $\pm$ 0,76	26,1 $\pm$ 0,53	25,8 $\pm$ 0,61	P _{1,2,3} < 0,05
ДАКМ, %	46,6 $\pm$ 1,53	45,8 $\pm$ 2,67	48,4 $\pm$ 2,12	49,42 $\pm$ 1,64	49,78 $\pm$ 2,68	52,7 $\pm$ 1,87	P _{1,2,3} < 0,05
СММ, кг	19,58 $\pm$ 2,14	21,65 $\pm$ 1,53	23,68 $\pm$ 1,58	20,76 $\pm$ 2,94	22,5 $\pm$ 2,23	24,3 $\pm$ 1,78	P _{1,2,3} < 0,05
ДСММ, %	39,8 $\pm$ 2,15	40,42 $\pm$ 2,54	41,16 $\pm$ 1,67	42,47 $\pm$ 1,88	43,82 $\pm$ 2,76	45,3 $\pm$ 2,4	P _{1,2,3} < 0,05
ОЖ, кг	32,4 $\pm$ 1,96	33,2 $\pm$ 2,23	33,91 $\pm$ 1,19	32,63 $\pm$ 2,14	33,8 $\pm$ 2,76	35,5 $\pm$ 2,58	P ₃ < 0,05 P _{1,2} > 0,05

Примечание: P₁ – достоверность различий между группами по астеническому типу; P₂ – достоверность различий между группами по нормостеническому типу; P₃ – достоверность различий между группами по гиперстеническому типу.

Минимальная жировая масса в обеих группах определялась у мужчин астенического типа (17,23 $\pm$ 1,64 кг), максимальная – у лиц гиперстенического типа (18,85 $\pm$ 1,64 кг). Нормостенический тип по этому показателю занимал промежуточное значение (17,64 $\pm$ 1,44 кг).

Мужчины астенического типа характеризовались минимальным содержанием СММ и ДСММ. Максимальные значения скелетно-мышечной массы наблюдались у представителей гиперстенического соматотипа (в 1,49 и 1,36 раза больше, чем у астеников в I и II группах соответственно; $p < 0,05$).

Тощая масса была максимальной в группах I и II при гиперстеническом соматотипе (соответственно в 1,2 и 1,17 раза больше, чем у астеников; $p < 0,05$). Максимальное значение ОЖ (35,5 $\pm$ 2,58 кг) отмечалось у представителей гиперстенического типа во II группе (в 1,1 раза больше, чем у астеников I группы). Прогрессивное уменьшение общей жидкости в обеих группах было связано с одновременным уменьшением мышечной массы. Это обусловлено тем, что мышцы в норме являются основным депо жидкости в организме [17].

В процессе исследования выполнена дифференцировка пациентов по наличию сопутствующих заболеваний (табл. 3): остеопороза, ожирения, сахарного диабета 2 типа, заболеваний сердечно-сосудистой системы, системных заболеваний (ревматоидный артрит, подагра). Коморбидные состояния в различных комбинациях были выявлены у 141 пациента (71 %) I группы, у 13 (27 %) больных II группы.

В I группе сахарный диабет выявлен у 46 (23,2 %) мужчин. По данным других исследований, СД2 затрагивает примерно 25 % людей старше 65 лет [18], имеющих более высокие показатели функциональной инвалидности, сопутствующих заболеваний и ряда гериатрических расстройств, включая саркопению [19]. Гиперстеники в 1,7 и 1,6 раза чаще страдали СД2, чем астеники и нормостеники соответственно.

Таблица 3

Распределение пациентов в зависимости от соматотипа и наличия сопутствующей патологии (N=246)

Сопутствующая патология	Число больных, n					
	А		N		H	
	I	II	I	II	I	II
Сахарный диабет, 2 тип	12	1	13	–	21	2
Заболевания сердечно-сосудистой системы (ССЗ):						
– гипертоническая болезнь, I–II ст.	17	5	28	12	37	3
– ХСН, I ФК	14	3	22	11	30	3
Ожирение I степени	3	2	6	1	7	–
Остеопороз	6	1	8	2	25	2
Системные заболевания:						
– ревматоидный артрит	10	3	8	4	15	1
– подагра	2	1	3	2	3	1
	1	1	2	2	1	1
	1	–	1	–	2	–
Без сопутствующей патологии	1	2	1	4	–	–

Примечание: А – астеники, N – нормостеники, H – гиперстеники.

Саркопению считают одной из наиболее важных причин плохой физической работоспособности и снижения кардиореспираторной функции [1]. Сравнительный анализ показал, что распространенность ССЗ была сопоставимой: 41,4 % в I группе и 41,6 % во II группе, $p > 0,05$. Однако ГБ чаще встречалась в I группе (17,3 и 4,1 %, $p < 0,05$), в то время как встречаемость ХСН в группах не различалась (6,25 и 8 %, $p > 0,05$). По

различным оценкам, ССЗ наблюдаются у 30–50 % лиц старше 60 лет и являются причиной 16 % всех смертей в мире [20]. Установлена связь между саркопенией и сердечно-сосудистыми заболеваниями, наличие диабета и гипертонической болезни было предиктором саркопении у пожилых людей [21].

У гиперстеников I и II групп отмечалось достоверное преобладание частоты встречаемости СД2 и гипертонической болезни. Для них было характерно наличие двух и более сопутствующих патологий.

Ожирение чаще встречалось в I группе (19,69 % против 10,41 %, $p < 0,05$), что связано с наличием саркопенического ожирения – возрастным увеличением жировой ткани на фоне снижения мышечной массы [22, 23].

Заключение. Таким образом, среди мужчин без саркопении реже (6,3 %) встречаются гиперстеники, в отличие от представителей других конституциональных типов. Мужчины с саркопенией имеют достоверно большие показатели ЖМ и минимальные величины ТМ, СММ, ДСММ, ОЖ, что может являться дополнительным критерием в экспресс-диагностике саркопении.

Определение соматической конституции и наиболее часто встречающихся коморбидных патологий у лиц пожилого возраста помогает в выявлении предрасположенности к саркопении, что будет способствовать своевременному назначению лечебно-профилактической медицинской помощи, снижению рисков неблагоприятных исходов и повышению качества жизни пациентов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

- Yasuda T. Selected methods of resistance training for prevention and treatment of sarcopenia. *Cells*. 2022;11(9):13–89. <https://doi.org/10.3390/cells11091389>
- Traub J., Bergheim I., Eibisberger M., Stadlbauer V. Sarcopenia and liver cirrhosis – Comparison of the European Working Group on Sarcopenia Criteria 2010 and 2019. *Nutrients*. 2020;12(2):547. <https://doi.org/10.3390/nu12020547>
- Santilli V., Bernetti A., Mangone M., Paoloni M. Clinical definition of sarcopenia. *Clin. Cases Miner. Bone Metab.* 2014;11(3):177–180.
- Sinclair A. J., Abdelhafiz A. H., Rodríguez-Mañas L. Frailty and sarcopenia – newly emerging and high impact complications of diabetes. *J. Diabetes Complications*. 2017;31(9):1465–1473. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2017.05.003>
- van Bakel S. J., Gosker H. R., Langen R. C., Schols A. M. Towards personalized management of sarcopenia in COPD. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.* 2021;16:25–40. <https://doi.org/10.2147/COPD.S280540>
- Beaudart C., McCloskey E., Bruyère O., Cesari M., Roland Y. [et al.]. Sarcopenia in daily practice: assessment and management. *BMC Geriatr.* 2016;16(1):170. <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0349-4>
- Kitamura A., Seino S., Abe T., Nofuji Y., Yokoyama Y. [et al.]. Sarcopenia: prevalence, associated factors, and the risk of mortality and disability in Japanese older adults. *J. Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 2021;12(1):30–38. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12651>
- Purcell S. A., MacKenzie M., Barbosa-Silva T. G., Dionne I. J., Ghosh S. [et al.]. Sarcopenia prevalence using different definitions in older community-dwelling Canadians. *J. Nutr. Health Aging*. 2020;24(7):783–790. <https://doi.org/10.1007/s12603-020-1427-z>
- Бочарова К. А., Рукавишников С. А., Осипов К. В., Шадрин К. А., Одегнал А. А. [и др.]. Саркопения в системе долгосрочного ухода. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2021;2:12–26. [Bocharova K. A., Rukavishnikov S. A., Osipov K. V., Shadrin K. A., Odegnal A. A. [et al.]. Sarcopenia in the long-term care system. *Sovremennye problemy zdravoohraneniya i medicinskoj statistiki*. –

Modern problems of public health and medical statistics. 2021;2:12–26. (In Russ.)].

- <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2021-2-12-26>
- Pang B., Wee S. L., Lau L. K., Jabbar K. A., Seah W. T. [et al.]. Prevalence and associated factors of sarcopenia in Singaporean adults – the Yishun Study. *J. Am. Med. Assoc.* 2021;324(4):885.e1–885.e10. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.05.029>
- Landi F., Liperoti R., Fusco D., Mastropaolo S., Quattrocioni D. [et al.]. Prevalence and risk factors of sarcopenia among nursing home older residents. *J. Gerontol. Series A. Biol. Sci. Med. Sci.* 2012;67(1):48–55. <https://doi.org/10.1093/gerona/glr035>
- Аверьянова И. В. Соматотипологические особенности мужчин трудоспособного возраста – уроженцев Севера. *Acta Biomed. Sci.* 2022;7(2):105–112. [Averyanova I. V. Somatotypological features of men of working age – natives of the North. *Acta Biomed. Sci.* 2022;7(2):105–112. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.29413/ABS.2022-7.2.12>
- Kukes V. G., Nikolenko V. N., Pavlov C. S., Zharikova T. S., Marinin V. F. [et al.]. The correlation of somatotype of person with the development and course of various diseases: results of Russian research. *Russ. Open Med. J.* 2018;7(3):e0301. <https://doi.org/10.15275/rusomj.2018.0301>
- Матвеев С. В., Успенский А. К., Успенская Ю. К., Дидур М. Д. Антропометрические критерии, соматотип и функциональная подготовленность баскетболистов на различных этапах спортивной подготовки. *Спортивная медицина: наука и практика*. 2020;10(1):5–12. [Matveev S. V., Uspenskii A. K., Uspenskaia I. K., Didur M. D. Anthropometric criteria, somatotype and functional performance of basketball players at different stages of sports training. *Sportivnaya medicina: nauka i praktika*. – *Sports medicine: research and practice*. 2020;10(1):5–12. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17238/ISSN2223-2524.2020.1.5>
- Grimnes S., Orjan G. M. Bioimpedance and bioelectricity basics. *Academic Press*. 2015. <https://doi.org/10.1016/C2012-0-06951-7>
- Ye X. F., Dong W., Tan L. L., Zhang Z. R., Qiu Y. L., Zhang J. Identification of the most appropriate existing anthropometric index for home-based obesity screening in

- children and adolescents. *Public Health*. 2020;189:20-25. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.09.007>
17. Гурьева И. В., Онучина Ю. С., Дымочка М. А., Щелыкина С. П., Бегма И. В. Особенности саркопении и состава тела на основании биоимпедансометрии у пациентов с сахарным диабетом 2 типа. *Вопросы диетологии*. 2017;7(3):11-19. [Gurieva I. V., Onuchina Yu. S., Dimochka M. A., Shchelykalina S. P., Begma I. V. *Voprosy dietologii*. – *Nutrition*. 2017;7(3):11-19. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.20953/2224-5448-2017-3-11-19>
18. American Diabetes Association. 12. Older Adults: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019;42(1):139-147. <https://doi.org/10.2337/dc19-S012>
19. Izzo A., Massimino E., Riccardi G., Della Pepa G. A Narrative review on sarcopenia in type 2 diabetes mellitus: prevalence and associated factors. *Nutrients*. 2021;13(1):183. <https://doi.org/10.3390/nu13010183>
20. Townsend N., Wilson L., Bhatnagar P., Wickramasinghe K., Rayner M. [et al.]. Cardiovascular disease in Europe: epidemiological update 2016. *Europ. Heart J.* 2016;37(42):3232-3245. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw334>
21. Han P., Yu H., Ma Y., Kang L., Fu L. [et al.]. The increased risk of sarcopenia in patients with cardiovascular risk factors in Suburb-Dwelling older Chinese using the AWGS definition. *Scientific Rep.* 2017;7(1):9592. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-08488-8>
22. Zamboni M., Rubele S., Rossi A. P. Sarcopenia and obesity. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care*. 2019;22(1):13-19. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000519>
23. Мисникова И. В., Ковалева Ю. А., Климина Н. А. Саркопеническое ожирение. *РМЖ (Русский медицинский журнал)*. 2017;1:24-29. [Misnikova I. V., Kovaleva Yu. A., Klimina N. A. Sarcopenic obesity. *RMJ (Russian Medical Journal)*. 2017;1:24-29. (In Russ.)].

Поступила 30.08.2022

Сведения об авторах:

Плещёв Игорь Евгеньевич, старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта; тел.: 89806546218; e-mail: doctor.pleshyov@gmail.com; SPIN ID: 3127-2856; ORCID: 0000-0002-1737-7328

Николенько Владимир Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии человека, заведующий кафедрой нормальной и топографической анатомии факультета фундаментальной медицины; тел.: (4956)297657; e-mail: vn.nikolenko@yandex.ru; SPIN ID: 8257-9084; ORCID: 0000-0001-9532-9957

Ачкасов Евгений Евгеньевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой спортивной медицины и медицинской реабилитации; тел.: (4992)480821; e-mail: 2215.g23@rambler.ru; SPIN ID: 5291-0906; ORCID: 0000-0001-9964-5199

Шкрёбо Александр Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, проректор, заведующий кафедрой медицинской реабилитации и спортивной медицины; тел.: (4852)329875; e-mail: anshkrebko@mail.ru; SPIN ID: 4437-4538; ORCID: 0000-0002-0234-0768

© С. Е. Байбаков, С. П. Павлов, 2023

УДК 611.136:611.135.5

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2023.18018>

ISSN – 2073-8137

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ БРЮШНОГО ОТДЕЛА АОРТЫ И ЕЕ ВИСЦЕРАЛЬНЫХ ВЕТВЕЙ

С. Е. Байбаков, С. П. Павлов

Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар,
Российская Федерация

CLUSTERING OF MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE ABDOMINAL AORTA AND ITS VISCERAL BRANCHES

Baybakov S. E., Pavlov S. P.

Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

На основании анализа данных 394 исследований мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) брюшного отдела аорты с контрастированием произведена иерархическая кластеризация методом Уорда по 7 морфометрическим параметрам брюшной аорты (БА) и ее висцеральных ветвей. Были получены 5 кластеров. Для I группы характерны высокие значения поперечных диаметров аорты. Параметры II группы соответствуют средним значениям обеих половых групп. Для III группы характерны высокие значения параметров висцеральных ветвей БА, а также наибольшие значения диаметров аорты. Особенностью IV группы является то, что при нормальных для данной выборки средних значениях диаметров БА в ней зафиксированы самые низкие средние значения диаметров чревного ствола и нижней брыжеечной артерии. Для V группы характерны наименьшие поперечные размеры БА, почечных артерий и верхней брыжеечной артерии. Кластерный анализ как группа методов, используемых для классификации объектов в гомогенные группы, применим к морфометрическим параметрам брюшного отдела аорты и ее ветвей.

Ключевые слова: морфометрический анализ, брюшная аорта, анализ данных, кластеризация

Based on the analysis of data from 394 studies of multislice computed tomography of the abdominal aorta with contrast, hierarchical clustering was performed using the Ward method according to 7 morphometric parameters of the abdominal aorta and its visceral branches. According to the results of clustering, 5 clusters were obtained. Group I is characterized by high transverse diameters of the aorta. The parameters of group II correspond to the average values of both sex groups. Group III