



КОНСТИТУЦИОНАЛЬНО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЖИЛЫХ МУЖЧИН С САРКОПЕНИЕЙ

¹Плещев И.Е., ^{2,3}Николенко В.Н., ²Ачкасов Е.Е., ¹Шкробко А.Н.

¹Ярославский государственный медицинский университет, Ярославль; ²Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова; ³Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия, e-mail: doctor.pleshyov@gmail.com

Для цитирования:

Плещев И.Е., Николенко В.Н., Ачкасов Е.Е., Шкробко А.Н. Конституционно-анатомические особенности пожилых мужчин с саркопенией. Морфологические ведомости. 2023;31(1):714. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2023.31\(1\).714](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2023.31(1).714)

Резюме. Распространенность саркопении широко варьирует в зависимости от популяции обследованного населения, различий в поле, возрасте, этнической принадлежности, условий жизни, госпитализации, проживания в доме престарелых, а также инструментов и методов оценки. Представляет интерес оценка распространения саркопении в разных популяциях пожилых людей. Цель исследования – изучить частоту встречаемости проявления саркопении у мужчин пожилого возраста, в зависимости от соматотипа и антропометрических особенностей для определения алгоритма ее экспресс-диагностики. Проведено комплексное анатомо-антропологическое обследование 198 мужчин в возрасте от 61 до 75 лет, страдающих саркопенией. Полученные результаты были сравнены с показателями 37 мужчин пожилого возраста у которых саркопения отсутствует. Выделены конституциональные типы всех участников исследования по методу Rees-Eisenck, классификации Шевкуненко-Геселевича и типам телосложения по Черноуцкому. Выявлены и проанализированы наиболее часто встречающиеся при саркопении сопутствующие заболевания. Были определены конституциональные типы, наиболее предрасположенные к проявлению саркопении. Доказано, что по всем классификациям преобладал нормостенический по Черноуцкому и Rees-Eisenck и мезоморфный по Шевкуненко-Геселевичу. Апробирован наиболее доступный метод соматотипирования на основе экспресс-диагностики. Доказано, что гиперстеники чаще подвержены саркопении, в отличие от представителей других конституциональных типов по классификации Черноуцкого. Выявлено, что чаще всего саркопении подвержены пациенты с сахарным диабетом II типа (26,3%), с гипертонической болезнью I-II степени, хронической сердечной недостаточностью функционального класса I (30,8%), ожирением I-II степени (22,7%), остеопорозом (15,1%) в анамнезе. Определение соматической конституции и наличие в анамнезе наиболее часто встречающихся коморбидных с саркопенией состояний, возникающих у мужчин пожилого возраста, помогает выявить предрасположенность к развитию саркопении, что в свою очередь дает возможность экспресс-диагностики пациентов для своевременной коррекции патологии, направленной на устранение и/или уменьшение проявлений заболевания.

Ключевые слова: саркопения, мужчины, пожилой возраст, соматотип, коморбидность

Статья поступила в редакцию 10 августа 2022

Статья принята к публикации 2 февраля 2023

CONSTITUTIONAL AND ANATOMICAL FEATURES OF ELDERLY MEN WITH SARCOPENIA

¹Pleshchov IE, ^{2,3}Nikolenko VN, ²Achkasov EE, ¹Shkrebko AN

¹Yaroslavl' State Medical University, Yaroslavl'; ²Sechenov First Moscow State Medical University;

³Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, e-mail: doctor.pleshyov@gmail.com

For the citation:

Pleshchov IE, Nikolenko VN, Achkasov EE, Shkrebko AN. Constitutional and anatomical features of elderly men with sarcopenia. Morfologicheskie Vedomosti – Morphological newsletter. 2023;31(1):714. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2023.31\(1\).714](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2023.31(1).714)

Summary. The prevalence of sarcopenia varies widely depending on the population of the surveyed population, differences in sex, age, ethnicity, living conditions, hospitalization, nursing home living, and assessment tools and methods. It is of interest to estimate the prevalence of sarcopenia in different populations of the elderly. The purpose of the study is to study the frequency of occurrence of sarcopenia in elderly men, depending on the somatotype and anthropometric features in order to determine the algorithm for its rapid diagnosis. A comprehensive anatomical and anthropological examination of 198 men aged 61 to 75 years, suffering from sarcopenia, was carried out. The results obtained were compared with those of 37 elderly men who do not have sarcopenia. The constitutional types of all participants in the study were identified according to the Rees-Eisenck method, the Shevkunenko-Geselevich classification, and body types according to Chernorutsky. The most common comorbidities associated with sarcopenia have been identified and analyzed. The constitutional types most predisposed to the manifestation of sarcopenia were identified. It is proved that on all used classifications the normosthenic according to Chernorutsky and Rees-Eisenck and mesomorphic according to Shevkunenko-Geselevich types prevailed. The most accessible method of somatotyping based on express diagnostics has been tested. It has been proven that hypersthenics are more often prone to sarcopenia, in contrast to representatives of other constitutional types according to Chernorutsky's classification. It was revealed that patients with type II diabetes mellitus (26,3%), with hypertension of I-II degree, chronic heart failure of functional class I (30,8%), obesity of I-II degree (22,7%), osteoporosis (15,1%) in history. The determination of the somatic constitution and the presence in the anamnesis of the most common comorbid conditions with sarcopenia that occur in elderly men helps to identify a predisposition to the development of sarcopenia, which in turn makes it possible to expressly diagnose patients for timely correction of the pathology aimed at eliminating and/or reduce the manifestations of the disease.

Key words: sarcopenia, men, old age, somatotype, comorbidity

Article received 10 August 2022

Article accepted 02 February 2023

Введение. Саркопения – неизбежный компонент старения. Это одна из основных проблем со здоровьем у пожилых людей, предвестник физической слабости, ограничения подвижности и преждевременной смерти [1]. Саркопения является одной из первостепенных проблем общественного здравоохранения, характеризующейся возрастной потерей мышечной массы и мышечной функции [2]. Ее распространенность широко варьирует в зависимости от популяции обследованного населения, различий в поле, возрасте, этнической принадлежности, условий жизни, госпитализации, проживания в доме престарелых, а также инструментов и методов оценки и колеблется от 5% до 13% у людей в возрасте 60–70 лет и от 11% до 50% у людей старше 80 лет [3-4]. В Италии распространенность саркопении достигает 29% у людей старше 50 лет, в Великобритании – 10%, Нидерландах – 14% [5]. В последние годы консенсус по определению саркопении был достигнут на основе трех согласованных определений, одного – европейского – Европейской рабочей группы по саркопении у пожилых людей (EWGSOP), второго – американского – Консорциума по определению и результатам саркопении (SDOC) и третьего – азиатского – Азиатской рабочей группы по саркопении (AWGS) и [5-7]. В 2019 году EWGSOP пересмотрела свои предыдущие диагностические критерии и предложила дополненное определение возрастной саркопении как «прогрессирующего и генерализованного заболевания скелетных мышц, которое связано с повышенной вероятностью неблагоприятных исходов, включая падения, переломы, физическую инвалидность и смертность» [8-9]. Диагноз саркопении в определениях EWGSOP2 и AWGS устанавливается на основе сочетания низкой мышечной массы и слабой мышечной функции (силы и/или физической работоспособности), но предельные значения и предлагаемые тесты и инструменты в них различаются [7-8]. С 2016 года возрастная саркопения была признана заболеванием мышц в соответствии с кодом клинической модификации МКБ-10 M62.84 [10].

Цель исследования – изучить частоту встречаемости проявления саркопении у мужчин пожилого возраста в зависимости от соматотипа и антропометрических особенностей для установления алгоритма экспресс-диагностики.

Материалы и методы исследования. В Ярославском областном геронтологическом центре (Ярославль, Россия) проведено комплексное медико-антропологическое обследование 198 пожилых пациентов мужского пола в возрасте от 61 до 75 лет (средний возраст $68 \pm 3,27$ года) страдающих саркопенией, которые составили I-ю группу. Возрастная градация пациентов была следующей: 61–65 лет, $n=93$ (46,9%); 66–70 лет, $n=86$ (43,5%); 71–75 лет, $n=19$ (9,6%). Полученные результаты, были сравнены с показателями медико-биологического состояния 37 мужчин пожилого возраста, в анамнезе которых саркопения отсутствует, они составили II-ю группу. Диагноз саркопении был выставлен согласно критериям EWGSOP на момент осмотра пациента [5]. Конституциональные особенности определялись по классификации В.Н. Шевкуненко и А.М. Геселевича (1935), методу Z. Rees – Н. Eisenck (1945) и типам телосложения по В.М. Черноуцкому (1925). В ходе исследования оценивали следующие антропометрические показатели: рост (в см), вес (в кг), индекс массы тела (ИМТ, в $\text{кг}/\text{м}^2$), окружность талии (в см), окружность бедер (в см), ширина плеч (в см), окружность и поперечный диаметр грудной клетки (в см) [11-12]. Типы телосложения по классификации В.Н. Шевкуненко и А.М. Геселевича определяли по формуле: индекс типа телосложения = ширина плеч (биакромиальный диаметр в см) \times 100 / рост в см. Индекс относительной длины туловища меньше 28,5 соответствует долихоморфному типу телосложения, 28,5–31,5 – мезоморфному и больше 31,5 – брахиморфному [13]. Соматотипирование по методу Z. Rees – Н. Eisenck [14] выделяет астенический (индекс свыше 106), нормастенический (от 96 до 106) и пикнический (индекс до 96) соматотипы, которые устанавливаются на основании величины индекса, вычисляемого по формуле: индекс = $\text{ДТ} \times 100 / (\text{ПДГК} \times 6)$, в которой ДТ – длина тела в см, ПДГК – поперечный диа-

метр грудной клетки в см (см. также в таблице 1). Классификация, предложенная М.В. Черноруцким, выделяет три типа конституции: астенический, нормостенический и гиперстенический [14]. Отнесение к тому или иному типу производилось на основании величины индекса Пинье [длина тела – (масса + объем груди в покое)]. У астеников индекс Пинье больше 30, у гиперстеников – меньше 10, у нормостеников находится в пределах от 10 до 30. Статистическая обработка данных включала вычисление среднеарифметических показателей; достоверность различий определяли методом доверительных интервалов.

Результаты исследования и их обсуждение. Антропометрические показатели, характеризующие разницу между группами, представлены в таблице 1. Представители I-й группы характеризуются большим значением массы тела $75,3 \pm 0,26$ кг и ИМТ $23,35$ кг/м², по сравнению с группой II. Среднее значение ИМТ во II группе меньше на 7,1% ($p < 0,05$), а длина тела больше ($173,5 \pm 0,61$ см), но достоверной разницы в этом показателе не выявлено ($p > 0,05$). Также, в группе I зафиксирован более широкий диапазон 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). Данные полученные в результате обследования пациентов, соответствуют показателям комплексного антропометрического исследования (443 мужчины, средний возраст $80,3 \pm 2,7$ лет) проведенного в 2016 году, на базе ведущих вузов страны [15].

Проведено частотное распределение I и II групп, по критериям всех заяв-

ленных классификаций и методам, что дало возможность выявить определенные конституциональные особенности в каждой из них. Частота брахиморфного типа в I-й группе составила 28,8%, что достоверно выше, чем во II группе – 13,5% (табл. 2, $p < 0,05$). Разница в долихоморфии между I и II группами составила 17% (18,2% и 35,2% соответственно). Достоверной разницы в частоте представителей мезоморфного типа не выявлено ($p > 0,05$).

Анализ соматипологической характеристики по индексу Z. Rees – H. Eisenck выявил преобладание лиц с нормостеническим типом телосложения: в I-й группе – 102 человека (51,5%), во II-й группе – 20 человек (54,3%). Сопоставление частоты типов телосложения со II группой установило достоверно меньшую долю лиц с астеническим типом телосложения в I-й группе ($p < 0,05$). Участники исследования астенического типа телосложения имели достоверно меньшую массу тела ($62,7 \pm 0,42$ кг) и диаметр плеч ($28,4 \pm 0,27$ см) по сравнению с лицами нормостенического ($73,4 \pm 0,39$ кг, $32,7 \pm 0,36$ см; соответственно) и пикнического ($91,2 \pm 0,42$ кг, $38,4 \pm 0,27$ см; соответственно) типов в обеих группах ($p < 0,001$). Как видно из таблицы 3, значения индекса Пинье у во II-й группе ниже, чем в I группе, но достоверная разница между ними отсутствует ($p > 0,005$). Достоверных различий между I и II группами в частоте соматотипов по Черноруцкому не выявлено (табл. 4). Однако анализ данных в таблице показывает, что количество гиперстеников в группе II на 18% меньше, а количество нормостеников на 20,5% больше, чем в группе I (табл. 4).

Таблица 1

Антропометрические показатели групп мужчин пожилого возраста ($X \pm s_x$; min÷max)

Показатель, размерность	Группа I	Группа II
Длина тела (рост), см	$172,3 \pm 0,56$; 159,7÷197,3	$173,5 \pm 0,61$; 160,3÷196,4
Масса тела, кг	$75,3 \pm 0,26$; 56,2÷102,5	$74,8 \pm 0,26$; 56,2÷102,5
Диаметр (ширина) плеч, см	$36,3 \pm 0,18$; 24,5÷47,1	$36,5 \pm 0,12$; 25,1÷46,8
ПДГК, см	$28,7 \pm 0,34$; 25,3÷34,7	$28,5 \pm 0,28$; 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	$79,8 \pm 0,38$; 50,2÷98,4	$79,1 \pm 0,36$; 51,3÷98,1
Обхват бедра, см	$54,5 \pm 0,37$; 46,6÷76,7	$53,4 \pm 0,41$; 46,7÷76,3
Индекс массы тела	23,35	21,7

Таблица 2

Частота типов конституции по В.Н. Шевкуненко и А.М. Геселевичу в группах мужчин пожилого возраста

Исследованные группы (число наблюдений)	Частота типа конституции (n - абсолютная частота; % - относительная частота)					
	Долихоморфный		Мезоморфный		Брахиморфный	
	n	%	n	%	n	%
I группа (n=198)	36	18,2	105	53	57	28,8
II группа (n=37)	13	35,2	19	51,3	5	13,5

Таблица 3

Статистические показатели индекса Пинье в группах мужчин пожилого возраста

Группа	Число наблюдений	Среднее арифметическое	95% доверительный интервал	Минимум	Максимум	Стандартное отклонение
I	198	18,6	15,6 - 21,6	11,4	30,9	13,6
II	37	17,6	13,9 - 21,3	6,7	31,7	11,1

Таблица 4

Частота соматотипов по В.М. Черноуцкому в группах мужчин пожилого возраста

Группа	Тип соматотипа (n - абсолютная частота; % - относительная частота)					
	Астенический		Нормостенический		Гиперстенический	
	n	%	n	%	n	%
I	55	27,5	92	46,5	51	26
II	9	25	25	67	3	8

Достоверных различий по частоте лиц астенического типа телосложения между I и II группами в настоящем исследовании не выявлено. Можно сделать вывод о том, что гиперстеники чаще подвержены саркопении в отличие от представителей других конституциональных типов по данной классификации.

В процессе исследования была также выполнена дифференцировка всего пула пациентов по наличию сопутствующих заболеваний, а именно остеопороза, ожирения, сахарного диабета, заболеваний сердечно-сосудистой системы и других системных заболеваний (ревматоидный артрит, подагра), эти данные представлены в таблице 5. Число пациентов с сахарным диабетом второго типа (далее - СД2) в группе I составило 52 человека или 26,3%, эта цифра подтверждается данными других исследований, по которым СД2 затрагивает примерно 25% людей старше 65 лет и они имеют более высокие показатели инвалидности, сопутствующих заболеваний и ряда распространенных гериатрических расстройств, включая саркопению [16-18]. Во II-й группе показатель частоты СД2 составил 8,1%, разница меж-

ду I и II группами - 18,2%. Сердечно-сосудистые заболевания (далее - ССЗ) составили самый большой пул: в I-й группе - 30,8%, во II-й - 37,8%. Примечательно, что в группе II единственным проявлением ССЗ была гипертоническая болезнь первой степени, тогда как в I группе у 28 человек в анамнезе была гипертоническая болезнь первой степени, у 11 человек второй степени, пациентов с хронической сердечной недостаточностью первого функционального класса - 22 человека. Ожирение первой степени зафиксировано в I-й и II-й группах у 80% и 13,5% лиц, соответственно. Лица со второй степенью ожирения среди представителей II группы отсутствовали.

Эти соотношения вполне сопоставимы с данными многих мировых исследований. Например, в Корее исследование с участием 3320 человек показало, что 10-летний риск ССЗ у пациентов с ожирением и саркопенией был выше, чем у пациентов без ожирения и саркопении. Было выявлено, что пациенты подвергаются высокому риску развития саркопении, имея в анамнезе СД2, гипертоническую болезнь и ожирение [19-20]. Следует отметить, что

по критериям всех использованных классификаций соматотипов в настоящем исследовании в группах мужчин пожилого возраста преобладали лица нормостенического типа по Черноруцкому и Rees-Eisenck и мезоморфного типа по Шевкуненко-Геселевичу, которые являются схо-

жими по основным параметрам оценки. Метод, основанный на критериях соматотипирования по Черноруцкому, обладает большей чувствительностью и информативностью, в отличие от других методов.

Таблица 5

Частота пациентов с различной коморбидной патологией в группах мужчин пожилого возраста

Наименование заболевания	Число пациентов (n - абсолютная частота; % - относительная частота)			
	Группа I		Группа II	
	n	%	n	%
Сахарный диабет 2-го типа	52	26,3	3	8,1
Заболевания сердечно-сосудистой системы гипертоническая болезнь, 1–2 степени хроническая сердечная недостаточность 1 ФК	61	30,8	14	37,8
	39		10	
	22		4	
Ожирение первой степени второй степени	45	22,7	5	13,5
	36		5	
	9			
Остеопороз	30	15,1	8	19
Системные заболевания ревматоидный артрит подагра	8	4,1	2	5,4
	6		1	
	2		1	
Без сопутствующих заболеваний	2	1	6	16,2
Итого	198	100	37	100

Заключение. Таким образом, определение соматической конституции и коморбидных саркопении заболеваний у мужчин пожилого возраста помогает выявить предрасположенность к развитию саркопении, что в свою очередь дает воз-

можность экспресс-диагностики для точной коррекции состояния пациентов, направленной на устранение и/или уменьшение проявлений данного заболевания, способствуя снижению рисков неблагоприятных исходов и повышению качества их жизни.

**Литература
References**

1. Senior HE, Henwood TR, Beller EM, Mitchell GK, Keogh JW. Prevalence and risk factors of sarcopenia among adults living in nursing homes. *Maturitas*. 2015;82(4):418-423. DOI: 10.1016/j.maturitas.2015.08.006
2. Kara M, Kaymak B, Frontera W et al. Diagnosing sarcopenia: Functional perspectives and a new algorithm from the ISarcoPRM. *Journal of rehabilitation medicine*. 2021;53(6):jrm00209. DOI: 10.2340/16501977-2851
3. Papadopoulou SK. Sarcopenia: A Contemporary Health Problem among Older Adult Populations. *Nutrients*. 2020;12(5):1293. DOI: 10.3390/nu12051293.
4. Supriya R, Singh KP, Gao Y, et al. A Multifactorial Approach for Sarcopenia Assessment: A Literature Review. *Biology*. 2021;10(12):1354. DOI: 10.3390/biology10121354
5. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age and ageing*. 2014;43(6):748-759. DOI: 10.1093/ageing/afu115
6. Chen LK, Woo J, Assantachai P et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2020;21(3):300-307.e2. DOI: 10.1016/j.jamda.2019.12.012
7. Bhasin S, Travison TG, Manini TM et al. Sarcopenia Definition: The Position Statements of the Sarcopenia Definition and Outcomes Consortium. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2020;68(7):1410-1418. DOI: 10.1111/jgs.16372
8. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J et al. Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16-31. DOI: 10.1093/ageing/afy169
9. Pleshchev IE, Achkasov EE, Nikolenko VN, Shkrebko AN. Sarkopeniya: sovremennyye podhody k diagnostike i reabilitacii. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. 2022;1: 66. In Russian DOI: 10.17513/spno.31443
10. Anker SD, Morley JE, von Haehling S. Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 2016;7(5):512-514. DOI: 10.1002/jcsm.12147

11. Matveev SV, Uspenskiy AK, Uspenskaya YuK, Didur MD. Antropometricheskie kriterii, somatotip i funktsional'naya podgotovlennost' basketbolistov na razlichnykh etapakh sportivnoy podgotovki. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika*. 2020;10(1):5-12. In Russian. DOI: 10.17238/ISSN2223-2524.2020.1.5
12. Kukes VG, Nikolenko VN, Pavlov CS, Zharikova TS et al. The correlation of somatotype of person with the development and course of various diseases: results of Russian research. *Russian Open Medical Journal*. 2018;7:e0301. DOI: 10.15275/rusomj.2018.0301
13. Romanenko AA. Ispol'zovanie indeksa W.L. Rees – N.J. Eysenck v otsenke fizicheskogo statusa muzhchii yunosheskogo vozrasta. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2015;1(8):1671-1675. In Russian
14. Nikolenko VN, Nikitjuk DB, Klochkova SV. Somaticheskaja konstitucija i klinicheskaja medicina. Moskva: Prakticheskaja medicina, 2017.- 256s. In Russian
15. Tutel'yan VA, Razumov AN, Rozhkova EA i dr. Konstitutsional'no-anatomicheskie osobennosti i fizicheskiy status v starshikh vozrastnykh gruppakh v usloviyakh otnositel'noy normy. *Zhurnal anatomii i gistopatologii*. 2016;5(2):9-14. In Russian. DOI: 10.18499/2225-7357-2016-5-2-9-14
16. American Diabetes Association. 12. Older Adults: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes care*. 2019; 42(1):139-147. DOI: 10.2337/dc19-S012
17. Liccini A, Malmstrom TK. Frailty and Sarcopenia as Predictors of Adverse Health Outcomes in Persons With Diabetes Mellitus. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2016;17(9):846-851. DOI: 10.1016/j.jamda.2016.07.007
18. 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. DOI: 10.3390/nu13010183
19. Polyzos SA, Margioris AN. Sarcopenic obesity. *Hormones (Athens, Greece)*. 2018;17(3):321-331. DOI: 10.1007/s42000-018-0049-x
20. He N, Zhang Y, Zhang L et al. Relationship Between Sarcopenia and Cardiovascular Diseases in the Elderly: An Overview. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2021;8:743710. DOI: 10.3389/fcvm.2021.743710

Авторы заявляют об отсутствии каких-либо конфликтов интересов при планировании, выполнении, финансировании и использовании результатов настоящего исследования

The authors declare that they have no conflicts of interest in the planning, implementation, financing and use of the results of this study

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Плещев Игорь Евгеньевич, старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта, Ярославский государственный медицинский университет, Ярославль, Россия; e-mail: doctor.pleshyov@gmail.com

Igor' E. Pleshyov, Senior Lecturer of the Department of Physical Culture and Sports, Yaroslavl' State Medical University, Yaroslavl', Russia; e-mail: doctor.pleshyov@gmail.com

Николенько Владимир Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии человека Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова; заведующий кафедрой нормальной и топографической анатомии Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия; e-mail: vn.nikolenko@yandex.ru

Vladimir N. Nikolenko, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Human Anatomy of the Sechenov First Moscow State Medical University; Head of the Department of Normal and Topographic Anatomy of the Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; e-mail: vn.nikolenko@yandex.ru

Ачкасов Евгений Евгеньевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой спортивной медицины и медицинской реабилитации, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва, Россия; e-mail: 2215.g23@rambler.ru

Evgeny E. Achkasov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Sports Medicine and Medical Rehabilitation, Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia; e-mail: 2215.g23@rambler.ru

Шкрёбко Александр Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, проректор, заведующий кафедрой медицинской реабилитации и спортивной медицины, Ярославский государственный медицинский университет, Ярославль, Россия; e-mail: anshkrebko@mail.ru

Aleksandr N. Shkrebko, Doctor of Medical Sciences, Professor, Vice-Rector, Head of the Department of Medical Rehabilitation and Sports Medicine, Yaroslavl' State Medical University, Yaroslavl', Russia; e-mail: anshkrebko@mail.ru