

УДК 616.8 - 009.17 - 053.9
DOI 10.24412/2312-2935-2022-1-89-107

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ НА ФОНЕ СТАРЧЕСКОЙ АСТЕНИИ

Д.П. Курмаев¹, С.В. Булгакова¹, Ю.Д. Удалов², Е.В. Тренева¹, Б.С. Воронин³, В.Ю. Борозенцев⁴

¹ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Самара

²ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр медицинской радиологии и онкологии» ФМБА России

³АНО НИМЦ «Геронтология», Москва

⁴ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород

Введение. В связи с увеличением в популяции доли лиц старших возрастных групп, особый интерес представляют собой долгожители, как пример физиологического здорового старения.

Цель: изучение физических и функциональных параметров долгожителей мужского и женского пола, с полиморбидностью и синдромом старческой астении.

Материалы и методы: проведено одномоментное поперечное обследование 62 человек (23 мужчины и 39 женщин) в возрасте от 90 до 101 лет, средний возраст $92,3 \pm 2,4$ лет.

Результаты. Долгожители обладали умеренной зависимостью от посторонней помощи в базовой и инструментальной ежедневной бытовой активности. Независимо от пола, была характерна достаточно высокая физическая активность в повседневной жизни. По результатам обследования на старческую астению, 6,4% долгожителей – крепкие, 12,8% – прехрупкие, 80,8% – хрупкие. Несмотря на снижение параметров мышечной силы верхних и нижних конечностей, а также снижение функции скелетной мускулатуры, риск падений был низкий. У долгожителей со старческой астенией ассоциировано снижение физической активности, индексов Barthel и Lowton, а также увеличение индекса коморбидности Charlson. Обнаружены статистически значимые корреляции между возрастом, уровнем депрессии и рядом параметров физической и функциональной активности долгожителей.

Выводы. Долгожители характеризуются высокой сохранностью физических и функциональных параметров, даже с учетом полиморбидности и признаков старческой астении. Необходимо увеличивать функциональную активность и самостоятельность гериатрических пациентов для улучшения качества жизни и достижения активного долголетия.

Ключевые слова: геронтология, старческая астения, долгожительство, полиморбидность, гериатрические синдромы, здоровое старение, индекс Бартел, физическая активность.

PHYSICAL AND FUNCTIONAL PARAMETERS OF THE CENTENARIANS WITH FRAILTY SYNDROME

D.P. Kurmaev¹, S.V. Bulgakova¹, Y.D. Udalov², E.V. Treneva¹, B.S. Voronin³, V. Yu. Borozentsev⁴

¹*Samara State Medical University, Samara*

²*FSBI «Federal Scientific and Clinical Center for Medical Radiology and Oncology» of FMBA of Russia*

³*Research Medical Centre «GERONTOLOGY», Moscow*

⁴*Belgorod State University, Belgorod*

Background. The proportion of persons of older age groups in the population is increasing, therefore centenarians are of particular interest, as an example of physiological healthy aging.

Aim: to study the physical and functional parameters of male and female centenarians with multimorbidity and frailty syndrome.

Materials and methods: a cross-sectional examination was performed on 62 people (23 men and 39 women) aged 90 to 101 years, mean age 92.3 ± 2.4 years.

Results. The centenarians had a moderate dependence on outside help in basic and instrumental daily household activities. Regardless of gender, a sufficiently high physical activity in everyday life was characteristic. According to the results of examination for frailty, 6.4% of centenarians are robust, 12.8% are pre-frail, 80.8% are frail. Despite a decrease in upper and lower extremity muscle strength parameters, as well as a decrease in skeletal muscle function, the risk of falls was low. In centenarians, frailty is associated with a decrease in physical activity, Barthel Index and Lowton Index, as well as an increase in the Charlson Comorbidity Index. Statistically significant correlations were found between age, depression level and a number of parameters of physical and functional activity of centenarians.

Conclusions. Centenarians are characterized by a high preservation of physical and functional parameters, even taking into account multimorbidity and signs of frailty. It is necessary to increase the functional activity and independence of geriatric patients to improve the quality of life and achieve active longevity.

Key words: gerontology, frailty, longevity, multimorbidity, geriatric syndromes, healthy aging, Barthel index, physical activity.

Введение. Процесс демографического старения населения современного мира продолжается в настоящее время [1]. Продолжительность жизни увеличилась на три десятилетия с середины двадцатого века. Однако параллельного расширения продолжительности здоровой, активной жизни не последовало, чему в значительной степени помешала широкая распространенность хронических заболеваний, поражающая растущее пожилое население [2, 3]. Старение считается естественным и неизбежным явлением. Исследования в области долголетия и здорового старения обещают увеличить продолжительность жизни и снизить бремя дегенеративных заболеваний с важными

социальными и экономическими последствиями [4]. Полиморбидность и гериатрические синдромы, прогрессирующие с возрастом, представляют собой тяжелое бремя для гериатрических пациентов, так как приводят к нарушению физической и социальной активности, когнитивным нарушениям, зависимости от посторонней помощи, инвалидности и преждевременной смерти [5, 6, 7]. В связи с увеличением в популяции доли лиц старших возрастных групп, особый интерес представляют собой долгожители.

Долгожители – это люди в возрасте 90 лет и старше, которые являются особой когортой населения для современной геронтологии и гериатрии, в связи с высоким потенциалом здоровья, который сохраняется в условиях современного образа жизни [8]. Долгожители представляют собой образец здорового, физиологического старения, высокой адаптации к факторам внешней и внутренней среды [9]. Отмечено, что, несмотря на наличие полиморбидности, долгожители характеризуются высокой сохранностью физических, когнитивных функций организма, обладают достаточно высокой функциональной и социальной активностью [10]. Старение человека сопровождается развитием и прогрессированием гериатрических синдромов. Одним из главных гериатрических синдромов, который тесно связан со старением человека, является старческая астения (СА, хрупкость, frailty) [11]. Было разработано несколько моделей хрупкости, наиболее распространенными из которых является фенотипическая модель Fried [12] и модель накопления дефицитов Rockwood [13]. Хрупкость классифицируется как один из наиболее важных факторов риска смертности у пожилых людей и определяется как состояние высокой уязвимости, коррелирующее с преклонным возрастом и негативными последствиями для здоровья по сравнению с людьми, которые не являются хрупкими [5, 7, 13, 14, 15]. По данным Gordon E.H. et al. (2017), значительная доля (до 50%) лиц старше 85 лет страдают старческой астенией. Кроме того, СА ассоциирована с полиморбидностью и высоким риском инвалидизации [16].

Ученые доказали, что степень СА связана с функциональными характеристиками здорового старения и долголетия. Так, Palliyaguru D.L. et al (2019) считают, что индекс хрупкости является биомаркером продолжительности жизни и здорового старения. Борьба со старческой астенией позволит отсрочить период возможной инвалидности, улучшить физически, когнитивные и социальные функции стареющих людей и достичь активного долголетия [17]. Только своевременная профилактика и терапия гериатрических синдромов

позволит продлить период активной жизни и снизить зависимость пациентов от посторонней помощи [18]. Большую роль играет также физическая активность.

Физическая активность и регулярные физические упражнения позволяют уменьшить риск развития старческой астении [19]. Для гериатрических пациентов свойственно наличие нескольких одновременно существующих хронических неинфекционных заболеваний – полиморбидность. Более половины лиц старше 70 лет имеют полиморбидность, которая является неблагоприятным прогностическим фактором инвалидности и старческой астении. На фоне сочетания СА и полиморбидной патологии у гериатрических пациентов наблюдается снижение базовой и инструментальной активности в быту [20].

Инвалидизация пациентов повышает риск развития СА, с другой стороны, старческая астения может ускорять прогрессирование инвалидности. Кроме того, инвалидность и хрупкость связаны с полиморбидностью [21]. По данным Hudon C, Fortin M, Vanasse A (2005), существует связь между хрупкостью (определяемой с использованием критериев Fried), индексом Barthel, и индексом коморбидности Charlson [22]. Voeckxstaens et al. провели перекрестный анализ 567 взрослых в возрасте 80 лет и старше, зарегистрированных в когорте BELFRAIL в Бельгии, чтобы сравнить взаимосвязь различных показателей полиморбидности с инвалидностью и хрупкостью [23]. Таким образом, СА, полиморбидность и инвалидность взаимосвязаны [24]. Хотя они считаются отдельными клиническими единицами, полиморбидность, инвалидность и СА во многом совпадают, и часто являются предикторами друг друга [5, 21].

Современные исследования показывают взаимосвязь старческой астении, когнитивных нарушений и депрессии [25]. Шкала гериатрической депрессии из 15 пунктов (GDS-15) широко используется для скрининга депрессии среди пожилых людей [26]. Представляет научный интерес изучение особенностей физических и функциональных параметров организма долгожителей на фоне старческой астении.

Цель исследования. изучение физических и функциональных параметров долгожителей мужского и женского пола, с полиморбидностью и синдромом старческой астении.

Материалы и методы. В наше одномоментное поперечное исследование включены 62 пациента мужского и женского пола (23 мужчины и 39 женщин) в возрасте от 90 до 101 лет, средний возраст $92,3 \pm 2,4$ лет. Все пациенты давали добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Были изучены амбулаторные и стационарные карты пациентов,

оценивалась частота хронической неинфекционной патологии, наличие и группа инвалидности. Для обследования пациентов применялись измерение антропометрических параметров (рост, вес, индекс массы тела, окружность талии), инструментальных параметров: систолическое и диастолическое артериальное давление, частота сердечных сокращений, кистевая динамометрия. Применялся опросник «Возраст не помеха» для выявления старческой астении, гериатрическая шкала депрессии GDS-15, опросники самооценки состояния здоровья, качества жизни, риска падений и физической активности, визуальная аналоговая шкала боли (ВАШ), индекс Barthel, индекс Lowton. [27]. У всех пациентов вычислялся индекс коморбидности Charlson [27]. Сила хвата кисти измерялась с помощью кистевой динамометрии. Для определения силы нижних конечностей использовался тест пятикратного вставания со стула по стандартной методике. Мышечная функция определялась измерением скорости ходьбы на расстояние 4 метра. Силовые и функциональные параметры оценивались согласно Европейскому консенсусу диагностики саркопении EWGSOP2 [28]. Статистический анализ проводили с помощью программы Statistica 8.0 (Stat. Soft Inc., USA). Проверку нормальности распределения в группах проводили с помощью критерия Шапиро-Уилка. Параметры представлены в виде среднеарифметического и стандартного отклонения ($M \pm SD$), а при распределении, отличном от нормального, в виде медианы, верхнего и нижнего квартилей ($Me [LQ; HQ]$). Межгрупповые различия определяли с помощью критерия Манна-Уитни, корреляционные связи – с помощью рангового корреляционного анализа Спирмена. Результаты считали статистически значимыми при $p < 0.05$.

Результаты и обсуждение. Долгожители представляют собой пример здорового, физиологического старения, которое не типично для большинства людей в популяции. По мнению ряда авторов, изучение состояния здоровья, физической, функциональной и социальной активности долгожителей позволит разработать современные подходы к достижению здорового старения для всей популяции [2, 4, 5, 8, 9, 10]. В наше исследование были включены долгожители-мужчины и долгожители-женщины. Сравнение параметров долгожителей по гендерному признаку представлено в таблице 1.

Таблица 1

Сравнение антропометрических, физических и функциональных параметров долгожителей по гендерному признаку

	(1) Мужчины (n=23)	(2) Женщины (n=39)	p ₁₋₂
Возраст (M ± SD), лет	92,3 ± 1,8	92,3 ± 2,7	0,972
Рост (M ± SD), см	1,71 ± 0,07	1,57 ± 0,08	<0,001
Масса тела (M ± SD), кг	75,8 ± 12,0	63,5 ± 10,2	<0,001
ИМТ (M ± SD), кг/м ²	23,03 ± 3,76	25,83 ± 4,49	0,862
Окружность талии (M ± SD), см	86,0 ± 12,6	80,9 ± 12,7	0,130
Инвалидность			
Инв. 1 группы	13,1%	2,6%	0,105
Инв. 2 группы	52,2%	41,0%	0,392
Инв. 3 группы	4,3%	0,0%	0,192
Нет инвалидности	30,4%	56,4%	0,046
АД систолическое (M ± SD), мм рт. ст	132 ± 14	135 ± 17	0,557
АД диастолическое (M ± SD), мм рт. ст	80 ± 13	81 ± 10	0,867
ЧСС (M ± SD), мин ⁻¹	70 ± 6	73 ± 9	0,146
Гериатрическая шкала депрессии GDS-15 (Me [LQ; HQ]), баллы	5 [3; 9]	7 [4; 10]	0,337
Самооценка качества жизни (Me [LQ; HQ]), баллы	5 [4; 7]	5 [4; 7]	0,982
Самооценка состояния здоровья (Me [LQ; HQ]), баллы	5 [4; 6]	5 [3; 5]	0,637
ВАШ самооценка боли (Me [LQ; HQ]), баллы	3 [0; 5]	4 [1; 6]	0,249
Самооценка физической активности (Me [LQ; HQ]), баллы	3 [2; 4]	4 [2; 4]	0,329
Самооценка риска падений (Me [LQ; HQ]), баллы	0 [0; 4]	3 [0; 5]	0,175
Индекс Barthel (Me [LQ; HQ]), баллы	85 [65; 95]	85 [70; 100]	0,526
Индекс Lowton (Me [LQ; HQ]), баллы	3 [1; 7]	5 [3; 7]	0,225
Опросник «Возраст не помеха» (Me [LQ; HQ]), баллы	4 [3; 5]	4 [3; 5]	0,876
Сила хвата кисти (Me [LQ; HQ]), кг	11,5 [8,5; 15,0]	10,0 [9,0; 12,0]	0,354
Тест пятикратного вставания со стула (Me [LQ; HQ]), с	48,0 [26,3; 61,0]	41,0 [17,2; 61,0]	0,787
Скорость ходьбы (Me [LQ; HQ]), м/с	0,33 [0,14; 0,45]	0,31 [0,15; 0,43]	0,850
Индекс коморбидности Charlson (Me [LQ; HQ]), баллы	8 [7; 9]	8 [6; 9]	0,364

Как следует из таблицы 1, мужчины и женщины были сопоставимы по среднему возрасту. Среди антропометрических параметров, статистические значимые различия

наблюдались только по росту и массе тела мужчин и женщин. Как среди мужчин, так и среди женщин, были пациенты с инвалидностью. При этом инвалидность отсутствовала у 30,4% мужчин-долгожителей, по сравнению с 56,4% женщин-долгожителей ($p = 0,046$). В целом, у мужчин наблюдались более тяжелые стадии инвалидности. Артериальное давление и ЧСС не проявило статистически значимых отличий по гендерному признаку. Как мужчины, так женщины характеризовались наличием депрессии легкой степени, по шкале GDS-15, причем у женщин отмечен более высокий средний балл, хотя и без статистически значимой разницы по сравнению с мужчинами. По десятибалльной шкале самооценки качества жизни были получены средние значения, как и по шкале самооценки здоровья, без статистически значимых различий по гендерному признаку. По десятибалльной визуальной аналоговой шкале самооценки боли (ВАШ), у мужчин 3 [0; 5] баллов, у женщин 4 [1; 6] баллов, $p = 0,249$. Самооценка физической активности обследованных пациентов, измеренная по пятибалльной шкале (медианное значение) у мужчин-долгожителей соответствовало градации «выхожу из дома только по необходимости», у женщин-долгожителей – «регулярно выхожу на прогулку». Таким образом, долгожители, независимо от пола, достаточно физически активны в повседневной жизни. Медианные значения индекса Barthel составили 85 баллов как у мужчин, так и у женщин, что соответствует умеренной зависимости от посторонней помощи в базовой ежедневной бытовой активности. Индекс Lowton, отражающий параметры инструментальной активности, как у мужчин, так и у женщин, находился на среднем уровне. Согласно опроснику «Возраст не помеха», медианные значения как у мужчин-долгожителей, так и у женщин соответствовали хрупкости. Сила хвата кисти и время выполнения теста пятикратного вставания со стула, соответствовало низкой силе верхних и нижних конечностей, что позволило диагностировать вероятную саркопению, по параметрам Европейского консенсуса EWGSOP2 [Cruz-Jentoft et al., 2019]. Кроме того, скорость ходьбы, которая характеризует функцию скелетной мускулатуры, была также снижена ниже порогового значения (0,8 м/с) как у мужчин, так и у женщин.

Интересным представляется, что обследованные нами долгожители отличались низким риском падений (менее 4 баллов по шкале самооценки риска падений), что может быть связано с достаточно сохранной локомоторивной функцией, даже учитывая признаки саркопении (снижение силы и функции скелетной мускулатуры). Данное парадоксальное явление может быть связано с замедленным процессом старения среди долгожителей, что отмечается рядом авторов, и нуждается в дальнейшем изучении. Медианные значения индекса коморбидности

Charlson составили 8 баллов, как у мужчин, так и у женщин, без статистически значимых гендерных различий. Таким образом, несмотря на преклонный возраст, обследованные нами долгожители характеризуются достаточно высокой физической активностью и способностью к самообслуживанию.

Таблица 2

Сравнение антропометрических, физических и функциональных параметров долгожителей в зависимости от наличия старческой астении

	(1) <i>Крепкие и прехрупкие</i> (n=12)	(2) <i>Хрупкие</i> (n=50)	<i>p</i> ₁₋₂
Возраст (M ± SD), лет	91,9 ± 3,1	92,4 ± 2,25	0,180
Рост (M ± SD), см	1,61 ± 0,10	1,63 ± 0,11	0,526
Масса тела (M ± SD), кг	71,6 ± 11,9	67,2 ± 12,4	0,242
ИМТ (M ± SD), кг/м ²	28,02 ± 5,36	25,40 ± 3,77	0,132
Окружность талии (M ± SD), см	88,5 ± 11,6	81,5 ± 12,8	0,106
АД систолическое (M ± SD), мм рт. ст	131 ± 17	135 ± 16	0,539
АД диастолическое (M ± SD), мм рт. ст	80 ± 8	80 ± 11	0,869
ЧСС (M ± SD), мин ⁻¹	74 ± 11	72 ± 7	0,319
Гериатрическая шкала депрессии GDS-15 (Me [LQ; HQ]), баллы	6 [3; 8,5]	6 [4; 10]	0,507
Самооценка качества жизни (Me [LQ; HQ]), баллы	5,5 [5; 8]	5 [4; 7]	0,292
Самооценка состояния здоровья (Me [LQ; HQ]), баллы	4,5 [3,5; 6,5]	5 [3; 5]	0,797
ВАШ самооценка боли (Me [LQ; HQ]), баллы	2,5 [1,0; 4,5]	4 [0; 6]	0,557
Самооценка физической активности (Me [LQ; HQ]), баллы	4 [4; 4]	3 [2; 4]	0,006
Самооценка риска падений (Me [LQ; HQ]), баллы	1 [0; 5]	2 [0; 4]	0,881
Индекс Barthel (Me [LQ; HQ]), баллы	100 [82,5; 100]	80 [65; 90]	0,009
Индекс Lowton (Me [LQ; HQ]), баллы	7 [5,5; 7]	4 [2; 6]	0,007
Опросник «Возраст не помеха» (Me [LQ; HQ]), баллы	1 [0; 2]	4 [3; 5]	<0,001
Сила хвата кисти (Me [LQ; HQ]), кг	10,8 [9; 12,5]	10,0 [9,0; 14,0]	0,879
Тест пятикратного вставания со стула (Me [LQ; HQ]), с	41,0 [25,4; 61,5]	44,5 [20,0; 61,0]	0,943
Скорость ходьбы (Me [LQ; HQ]), м/с	0,30 [0,21; 0,40]	0,33 [0,15; 0,44]	0,768
Индекс коморбидности Charlson (Me [LQ; HQ]), баллы	6,5 [6; 7]	8 [7; 10]	0,002

По результатам опросника «Возраст не помеха», из всей выборки пациентов, 4 (6,4%) – крепкие, 8 (12,8%) – прехрупкие, 50 (80,8%) – хрупкие. Для сравнения антропометрических, физических и функциональных параметров в зависимости от наличия старческой астении, пациенты были объединены в две группы: 12 человек – крепкие и прехрупкие; 50 человек – хрупкие (см. таблицу 2).

Как следует из таблицы 2, наблюдались статистически значимые отличия по самооценке физической активности, которая была меньше среди хрупких пациентов-долгожителей, 4 [4; 4] баллов против 3 [2; 4] баллов ($p=0,006$). Медианное значение индекса Barthel в группе крепких и прехрупких долгожителей соответствовало полной независимости от посторонней помощи в повседневной жизни, в группе хрупких – умеренной зависимости ($p=0,009$). Индекс Lowton среди крепких и прехрупких приближался к максимальному значению по 8-балльной шкале, и был статистически значимо ниже в группе хрупких долгожителей ($p=0,007$). Медианное значение по опроснику «Возраст не помеха» в группе хрупких также было статистически значимо ниже ($p<0,001$). Индекс коморбидности Charlson в группе хрупких долгожителей статистически значимо превышал значение для крепких и прехрупких долгожителей ($p=0,002$). Остальные представленные в таблице 2 параметры не имели отличий между группами.

Представляет интерес поиск корреляционных взаимосвязей между возрастом, уровнем депрессии и рядом параметров физической и функциональной активности долгожителей (таблица 3).

По данным таблицы 3, у обследованных долгожителей с возрастом происходит нарастание депрессии, возрастает риск падений, в то время как физическая активность, индекс Barthel и индекс Lowton снижаются. Обнаружены статистически значимые корреляции умеренной силы значений GDS-15 с самооценкой физической активности, индексами Barthel и Lowton. Вероятно, существует патогенетическая связь уровня депрессии с мотивацией человека на двигательную активность и выполнение базовых навыков самообслуживания в быту. Обнаружены положительные корреляции физической активности с индексами Barthel и Lowton, что логично объясняется важностью мышечной силы и функции для самообслуживания и независимости пациентов. Выявлена сильная положительная корреляционная связь между индексом Barthel и индексом Lowton ($R=0,726$; $p<0,001$). Действительно, согласно литературным данным, базовая активность (измеряемая с помощью индекса Barthel) и инструментальная активность (измеряемая с помощью индекса Lowton) в

повседневной жизни тесно сопряжены друг с другом [17, 21, 29]. Нарушение базовой активности в повседневной жизни (ADL) относится к трудностям при выполнении повседневных действий, таких как прием пищи, купание и посещение туалета. Нарушение инструментальной активности относится к трудностям при выполнении инструментальных действий повседневной жизни (IADL), необходимых для ведения домашнего хозяйства и связи с обществом, таких как выполнение работы по дому, управление финансами, покупки и использование транспорта [30].

Таблица 3

Корреляции между возрастом, уровнем депрессии и рядом параметров физической и функциональной активности долгожителей

	<i>Возраст</i>	<i>GDS-15</i>	<i>Самооценка физической активности</i>	<i>Самооценка риска падений</i>	<i>Индекс Barthel</i>	<i>Индекс Lowton</i>
Возраст	-	R=0,299 p=0,018	R=-0,396 p=0,001	R=0,275 p=0,031	R=-0,263 p=0,039	R=-0,343 p=0,006
GDS-15	R=0,299 p=0,018		R=-0,515 p=0,001	R=0,128 p=0,320	R=-0,473 p< 0,001	R=-0,322 p=0,011
Самооценка физической активности	R=-0,396 p=0,001	R=-0,515 p< 0,001		R=0,027 p=0,833	R=0,593 p< 0,001	R=0,612 p< 0,001
Самооценка риска падений	R=0,275 p=0,031	R=0,128 p=0,320	R=0,027 p=0,833		R=-0,241 p=0,059	R=-0,128 p=0,321
Индекс Barthel	R=-0,263 p=0,039	R=-0,473 p< 0,001	R=0,593 p< 0,001	R=-0,241 p=0,059		R=0,726 p< 0,001
Индекс Lowton	R=-0,343 p=0,006	R=-0,322 p=0,011	R=0,612 p< 0,001	R=-0,128 p=0,321	R=0,726 p< 0,001	

Двигательная активность является неперенным компонентом в поддержании жизнеспособности пациентов старших возрастных групп. Своевременная профилактика СА, саркопении и локомоторного синдрома позволит продлить период активной жизнедеятельности [31]. Большое значение в профилактике старческой астении, полиморбидной патологии и инвалидности имеют комплексные профилактические и лечебные мероприятия. Необходимо увеличивать функциональную активность и самостоятельность гериатрических пациентов в быту, улучшать качество жизни стареющих пациентов. Так, Pnitski A.N. et al. (2019) разработали оригинальную биопсихосоциальную

модель домашней помощи для гериатрических пациентов. В отличие от традиционных подходов, авторы рекомендуют применение активирующей кинезиотерапии и когнитивных упражнений [32].

Выводы. Долгожители характеризуются высокой сохранностью физических и функциональных параметров, даже с учетом полиморбидной патологии и признаков старческой астении. Необходимо увеличивать функциональную активность и самостоятельность гериатрических пациентов для улучшения качества жизни и достижения активного долголетия.

Список литературы

1. Ильницкий А.Н., Кравченко Е.С., Прощаев К.И. Возрастная жизнеспособность как новый концепт геронтологии и гериатрии. Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2021;6(4):63-86. https://doi.org/10.38098/ipran.opwp_2021_21_4_003
2. Garmany A., Yamada S., Terzic A. Longevity leap: mind the healthspan gap. NPJ Regen Med. 2021;6(1):57. <https://doi.org/10.1038/s41536-021-00169-5>
3. Шикина И.Б., Вечорко В.И., Сергеева Ю.Б. Анализ заболеваемости населения старше трудоспособного возраста, обслуживаемого в амбулаторном центре города Москвы. Клиническая геронтология. 2016; 9-10(22): 71-72.
4. Taormina G., Ferrante F., Vieni S. et al. Longevity: Lesson from Model Organisms. Genes (Basel). 2019;10(7):518. <https://doi.org/10.3390/genes10070518>
5. Курмаев Д.П., Булгакова С.В., Захарова Н.О. Что первично: старческая астения или саркопения? (обзор литературы). Успехи геронтологии. 2021;34(6):848-856. <https://doi.org/10.34922/AE.2021.34.6.005>
6. Шикина И.Б., Вардосанидзе С.Л., Сорокина Н.В., Эккерт Н.В. Проблемы лечения пациентов пожилого и старческого возрастов многопрофильном стационаре. Проблемы управления здравоохранением. 2006;6:61-64.
7. Инютина Е.А., Кнышова С.А., Шикина И.Б. Особенности организации первичной медико-санитарной помощи ветеранам великой отечественной войны в условиях территориальной поликлиники. Клиническая геронтология. 2016; 9-10(22):33-34

8. Ильницкий А.Н., Прощаев К.И., Матейовска-Кубешова Х., Коршун Е.И. Возрастная жизнеспособность в геронтологии и гериатрии (обзор). Научные результаты биомедицинских исследований. 2019;5(4):102-116. <https://doi.org/10.18413/2658-6533-2019-5-4-0-8>
9. Тренева Е.В., Булгакова С.В., Курмаев Д.П., Захарова Н.О. Клинико-эпидемиологическая характеристика долгожителей Самарской области. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2020;4:260-273. <https://doi.org/10.24411/2312-2935-2020-00112>
10. Котовская Ю.В., Ткачева О.Н., Рунихина Н.К. и др. Изучение долгожительства: современный статус проблемы и перспективы. Часть 1. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2017;16(3):75-80. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2017-3-75-80>
11. Голованова Е.Д., Титова Н.Е., Филиппова Ю.М., Баженова Д.С. Заболеваемость долгожителей-ветеранов Смоленской области. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2019;18(3):57-61. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2019-3-57-61>
12. Курмаев Д.П., Булгакова С.В., Захарова Н.О. Факторы риска старческой астении у женщин пожилого возраста с наличием хронических неинфекционных заболеваний. Успехи геронтологии. 2021;34(1):90-95. <https://doi.org/10.34922/AE.2021.34.1.012>
13. Fried L.P., Tangen C.M., Walston J. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001;56(3):M146-156. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>
14. Полторацкий А.Н., Прощаев К.И., Ильницкий А.Н., Рыжак Г.А., Чаплыгина М.А., Люцко В.В. Терапия рака легкого в пожилом и старческом возрасте и проблемы лечения сопутствующей соматической патологии. Фундаментальные исследования. 2012; 8(2):392-395.,
15. Огрызко Е.В., Иванова М.А., Одинец А.В., Ваньков Д.В., Люцко В.В. Динамика заболеваемости взрослого населения острыми формами ишемической болезни сердца и смертности от них в Российской Федерации в 2012-2017 гг. Профилактическая медицина. 2019; 5(22): 23-26.
16. Rockwood K., Mitnitski A. Frailty in relation to the accumulation of deficits. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2007;62(7):722-727. <https://doi.org/10.1093/gerona/62.7.722>
17. Gordon E.H., Peel N.M., Samanta M. et al. Sex differences in frailty: A systematic review and meta-analysis. Exp Gerontol. 2017;89:30-40. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2016.12.021>

18. Palliyaguru D.L., Moats J.M., Di Germanio C. et al. Frailty index as a biomarker of lifespan and healthspan: Focus on pharmacological interventions. *Mech Ageing Dev.* 2019;180:42-48. <https://doi.org/10.1016/j.mad.2019.03.005>
19. Прощаев К.И., Ивко К.О., Фадеева П.А., Полторацкий А.Н. Оценка двигательной активности и состояния мышечной функции у людей пожилого возраста в процессе применения аэробных и анаэробных тренировок. *Научный результат. Медицина и фармация.* 2018;4(1):27-38. <https://doi.org/10.18413/2313-8955-2018-4-1-27-38>
20. Zhang Y.J., Yao Y., Zhang P.D. et al. Association of regular aerobic exercises and neuromuscular junction variants with incidence of frailty: an analysis of the Chinese Longitudinal Health and Longevity Survey. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2021;12(2):350-357. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12658>
21. Курмаев Д.П., Булгакова С.В., Захарова Н.О. Параметры функциональной активности у женщин пожилого и старческого возраста с полиморбидной патологией и риском развития саркопении. *Наука и инновации в медицине.* 2021;6(3):33-37. <https://doi.org/10.35693/2500-1388-2021-6-3-33-37>
22. Espinoza S.E., Quiben M., Hazuda H.P. Distinguishing Comorbidity, Disability, and Frailty. *Curr Geriatr Rep.* 2018;7(4):201-209. <https://doi.org/10.1007/s13670-018-0254-0>
23. Hudon C., Fortin M., Vanasse A. Cumulative Illness Rating Scale was a reliable and valid index in a family practice context. *J Clin Epidemiol.* 2005;58(6):603-608. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2004.10.017>
24. Boeckxstaens P., Vaes B., Legrand D. et al. The relationship of multimorbidity with disability and frailty in the oldest patients: a cross-sectional analysis of three measures of multimorbidity in the BELFRAIL cohort. *Eur J Gen Pract.* 2015;21(1):39-44. <https://doi.org/10.3109/13814788.2014.914167>
25. Fried L.P., Ferrucci L., Darer J. et al. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2004;59(3):255-263. <https://doi.org/10.1093/gerona/59.3.m255>
26. Shimada H., Doi T., Lee S. et al. Cognitive Frailty Predicts Incident Dementia among Community-Dwelling Older People. *J Clin Med.* 2018;7(9):250. <https://doi.org/10.3390/jcm7090250>
27. Zhao H., He J., Yi J., Yao S. Factor Structure and Measurement Invariance Across Gender Groups of the 15-Item Geriatric Depression Scale Among Chinese Elders. *Front Psychol.* 2019;10:1360. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01360>

28. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К. и др. Клинические рекомендации «Старческая астения». Российский журнал гериатрической медицины. 2020;(1):11-46. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2020-11-46> Tkacheva O.N., Kotovskaya Yu.V., Runikhina N.K. et al. Clinical guidelines on frailty. Russian Journal of Geriatric Medicine. 2020;(1):11-46. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2020-11-46>
29. Charlson M.E., Pompei P., Ales H.L. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. J Chron Dis. 1987;40:373-383. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)
30. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2019;48(1):16-31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
31. Наумов А.В., Ховасова Н.О., Мороз В.И. и др. Локомотивный синдром: новое представление о хрупкости в пожилом возрасте. Российский журнал гериатрической медицины. 2021;(3):372-378. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-3-2021-364-370>
32. Ilnitski A.N., Prashchayeu K.I., Sultanova S.S. et al. Biopsychosocial Model of Activating Care for Elderly and Senile Individuals at Home. Advances in Gerontology. 2019;9(4):472-477. <https://doi.org/10.1134/S207905701904009X>

References

1. Ilnitski A.N., Kravchenko E.S., Proshhaev K.I. Vozrastnaja zhiznesposobnost' kak novyj koncept gerontologii i geriatrii [Resilience as a new concept of gerontology and geriatrics]. Institut Psikhologii Rossiyskoy Akademii Nauk. Organizatsionnaya Psikhologiya i Psikhologiya Truda [Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational Psychology and Psychology of Labor]. 2021;6(4):63-86. (in Russian) https://doi.org/10.38098/ipran.opwp_2021_21_4_003
2. Garmany A., Yamada S., Terzic A. Longevity leap: mind the healthspan gap. NPJ Regen Med. 2021;6(1):57. <https://doi.org/10.1038/s41536-021-00169-5>
3. Shikina I.B., Vechorko V.I., Sergeeva Yu.B. Analiz zaboлеваemosti naseleniya starshe trudosposobnogo vozrasta, obsluzhivaemogo v ambulatornom centre goroda Moskvy. [Analysis of the incidence of the population older than working age, served in the outpatient center of Moscow.] Klinicheskaya gerontologiya..[Clinical gerontology] 2016; 9-10(22): 71-72. (in Russian)
4. Taormina G., Ferrante F., Vieni S. et al. Longevity: Lesson from Model Organisms. Genes (Basel). 2019;10(7):518. <https://doi.org/10.3390/genes10070518>

5. Kurmaev D.P., Bulgakova S.V., Zakharova N.O. Chto pervichno: starcheskaya asteniya ili sarkopeniya? (obzor literatury) [What Is Primary: Frailty Or Sarcopenia? (Literature Review)]. Uspekhi gerontologii [Advances in Gerontology]. 2021;34(6):848-856. (in Russian) <https://doi.org/10.34922/AE.2021.34.6.005>
6. Shikina I.B., Vardosanidze S.L., Sorokina N.V., Eckert N.V. Problemy lecheniya pacientov pozhilogo i starcheskogo vozrastav mnogoprofil'nom stacionare. [Problems of treating patients of old age and senile age in a multidisciplinary hospital.] Problemy upravleniya zdavoohraneniem [Health management challenges.] 2006;6:61-64. (in Russian)
7. Inyutina E.A., Knyshova S.A., Shikina I.B. / Osobennosti organizatsii pervichnoj mediko-sanitarnoj pomoshchi veteranam velikoj otechestvennoj vojny v usloviyah territorial'noj polikliniki. [Features of the organization of primary health care for veterans of the Great Patriotic War in the conditions of a territorial clinic] Klinicheskaya gerontologiya. [Clinical gerontology] 2016; 9-10(22):33-34 (in Russian)
8. Il'nitski A.N., Prashchayeu K.I., Matejovska-Kubesova H., et al. Vozrastnaya zhiznesposobnost' v gerontologii i geriatrii (obzor) [Resilience in gerontology and geriatrics (review)]. Nauchnyye rezul'taty biomeditsinskikh issledovaniy [Research Results in Biomedicine]. 2019;5(4):102-116. (In Russian) <https://doi.org/10.18413/2658-6533-2019-5-4-0-8>
9. Treneva E.V., Bulgakova S.V., Kurmaev D.P., Zakharova N.O. Kliniko-epidemiologicheskaya kharakteristika dolgozhiteley Samarskoy oblasti [Clinical And Epidemiological Characteristics Of Centenarians Of The Samara Region]. Sovremennyye problemy zdavookhraneniya i meditsinskoy statistiki [Current problems of health care and medical statistics]. 2020;4:260-273. (In Russian) <https://doi.org/10.24411/2312-2935-2020-00112>
10. Kotovskaya Yu.V., Tkacheva O.N., Runikhina N.K., et al. Izucheniye dolgozhitel'stva: sovremennyy status problemy i perspektivy. Chast' 1. [The Study Of Longevity: Recent Updates And Further Direction. Part 1]. Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika [Cardiovascular Therapy and Prevention]. 2017;16(3):75-80. (In Russian) <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2017-3-75-80>
11. Golovanova E.D., Titova N.E., Filippova Yu.M., Bazhenova D.S. Zabolevayemost' dolgozhiteley-veteranov Smolenskoy oblasti [The disease incidence of long-lived veterans of the Smolensk region]. Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika [Cardiovascular Therapy and Prevention]. 2019;18(3):57-61. (In Russian) <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2019-3-57-61>
12. Kurmaev D.P., Bulgakova S.V., Zakharova N.O. Faktory riska starcheskoy astenii u zhenshchin pozhilogo vozrasta s nalichiyem khronicheskikh neinfektsionnykh zabolevaniy [Risk

Factors Of Frailty In Elderly Women With The Chronic Non-Infectious Diseases]. *Uspekhi gerontologii* [Advances in Gerontology]. 2021;34(1):90-95. (in Russian)
<https://doi.org/10.34922/AE.2021.34.1.012>

13. Fried L.P., Tangen C.M., Walston J. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):M146-156.

14. Poltoratsky A.N., Prazdaev K.I., Ilnitsky A.N., Ryzhak G.A., Chaplygina M.A., Lyutsko V.V. Terapiya raka legkogo v pozhilom i starcheskom vozraste i problemy lecheniya soputstvuyushchej somaticheskoy patologii. [Therapy of lung cancer in old and old age and the problems of treating comorbid somatic pathology] *Fundamental'nye issledovaniya*. [Basic research] 2012; 8(2):392-395. (In Russian)\

15. Ogryzko E.V., Ivanova M.A., Odinets A.V., Vankov D.V., Lyutsko V.V. Dynamics of adult morbidity with acute forms of coronary heart disease and mortality from them in the Russian Federation in 2012-2017. [Dinamika zaboлеваemosti vzroslogo naseleniya ostrymi formami ishemicheskoy bolezni serdca i smertnosti ot nih v Rossijskoj Federacii v 2012-2017 gg.] *Preventive medicine*. [Profilakticheskaya medicina] 2019; 5(22): 23-26. (In Russian)

16. Rockwood K., Mitnitski A. Frailty in relation to the accumulation of deficits. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2007;62(7):722-727. <https://doi.org/10.1093/gerona/62.7.722>

17. Gordon E.H., Peel N.M., Samanta M. et al. Sex differences in frailty: A systematic review and meta-analysis. *Exp Gerontol*. 2017;89:30-40. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2016.12.021>

18. Palliyaguru D.L., Moats J.M., Di Germanio C. et al. Frailty index as a biomarker of lifespan and healthspan: Focus on pharmacological interventions. *Mech Ageing Dev*. 2019;180:42-48. <https://doi.org/10.1016/j.mad.2019.03.005>

19. Proshchaev K.I., Ivko K.O., Fadeeva P.A., Poltorackij A.N. Ocenka dvigatel'noj aktivnosti i sostoyaniya myshechnoj funkcii u lyudej pozhilogo vozrasta v processe primeneniya aerobnyh i anaerobnyh trenirovok [Assessment of motor activity and the state of muscle function in elderly people in the process of using aerobic and anaerobic training]. *Nauchnyj rezul'tat. Medicina i farmaciya* [Scientific result. Medicine and Pharmacy]. 2018;4(1):27-38 (in Russian)
<https://doi.org/10.18413/2313-8955-2018-4-1-27-38>

20. Zhang Y.J., Yao Y., Zhang P.D. et al. Association of regular aerobic exercises and neuromuscular junction variants with incidence of frailty: an analysis of the Chinese Longitudinal Health and Longevity Survey. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2021;12(2):350-357.
<https://doi.org/10.1002/jcsm.12658>

21. Kurmaev D.P., Bulgakova S.V., Zakharova N.O. Parametry funktsional'noy aktivnosti u zhenshchin pozhilogo i starcheskogo vozrasta s polimorbidnoy patologiyey i riskom razvitiya sarkopenii [Parameters of functional activity in elderly and senile women with polymorbidity and risk of sarcopenia]. *Nauka i innovatsii v meditsine* [Science and Innovations in Medicine]. 2021;6(3):33-37. (In Russian) <https://doi.org/10.35693/2500-1388-2021-6-3-33-37>
22. Espinoza S.E., Quiben M., Hazuda H.P. Distinguishing Comorbidity, Disability, and Frailty. *Curr Geriatr Rep*. 2018;7(4):201-209. <https://doi.org/10.1007/s13670-018-0254-0>
23. Hudon C., Fortin M., Vanasse A. Cumulative Illness Rating Scale was a reliable and valid index in a family practice context. *J Clin Epidemiol*. 2005;58(6):603-608. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2004.10.017>
24. Boeckxstaens P., Vaes B., Legrand D. et al. The relationship of multimorbidity with disability and frailty in the oldest patients: a cross-sectional analysis of three measures of multimorbidity in the BELFRAIL cohort. *Eur J Gen Pract*. 2015;21(1):39-44. <https://doi.org/10.3109/13814788.2014.914167>
25. Fried L.P., Ferrucci L., Darer J. et al. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004;59(3):255-263. <https://doi.org/10.1093/gerona/59.3.m255>
26. Shimada H., Doi T., Lee S. et al. Cognitive Frailty Predicts Incident Dementia among Community-Dwelling Older People. *J Clin Med*. 2018;7(9):250. <https://doi.org/10.3390/jcm7090250>
27. Zhao H., He J., Yi J., Yao S. Factor Structure and Measurement Invariance Across Gender Groups of the 15-Item Geriatric Depression Scale Among Chinese Elders. *Front Psychol*. 2019;10:1360. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01360>
28. Tkacheva O.N., Kotovskaya Yu.V., Runikhina N.K. et al. Klinicheskiye rekomendatsii «Starcheskaya asteniya» [Clinical guidelines on frailty]. *Rossiyskiy zhurnal geriatricheskoy meditsiny* [Russian Journal of Geriatric Medicine]. 2020;(1):11-46. (In Russian) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2020-11-46>
29. Charlson M.E., Pompei P., Ales H.L. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis*. 1987;40:373-383. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)
30. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16-31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>

31. Naumov A.V., Khovasova N.O., Moroz V.I. et al. Lokomotivnyy sindrom: novoye predstavleniye o khrupkosti v pozhilom vozraste [Locomotive syndrome: a new view of fragility in older age]. Rossiyskiy zhurnal geriatricheskoy meditsiny [Russian Journal of Geriatric Medicine]. 2021;(3):372-378. (In Russian) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-3-2021-364-370>

32. Ilnitski A.N., Prashchayeu K.I., Sultanova S.S. et al. Biopsychosocial Model of Activating Care for Elderly and Senile Individuals at Home. Advances in Gerontology. 2019;9(4):472-477. <https://doi.org/10.1134/S207905701904009X>

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Курмаев Дмитрий Петрович – ассистент кафедры гериатрии и возрастной эндокринологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89, e-mail: geriatry@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4114-5233; SPIN: 2179-5831.

Булгакова Светлана Викторовна – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой гериатрии и возрастной эндокринологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89, e-mail: osteoporosis63@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0027-1786; SPIN: 9908-6292.

Удалов Юрий Дмитриевич - доктор медицинских наук, доцент, генеральный директор ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр медицинской радиологии и онкологии» ФМБА России, 433507, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Курчатова, 5В, e-mail: udalov@fnkcrio.ru, ORCID: 0000-0002-9739-8478; SPIN: 7016-7538

Тренева Екатерина Вячеславовна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры гериатрии и возрастной эндокринологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89, e-mail: eka1006@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-0097-7252; SPIN: 3522-7865.

Воронин Богдан Сергеевич - научный сотрудник, Автономная некоммерческая организация «Научно-исследовательский медицинский центр «Геронтология» (АНО НИМЦ «Геронтология»), 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, 116, стр. 1, оф. 321. e-mail: bogdan.voronin.1995@mail.ru, ORCID: 0000-0003-0915-2521

Борозенцев Владислав Юрьевич - аспирант, ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015 Россия, Белгород, улица Победы, 85; e-mail: v.borozenczew2016@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-2003-5804

About the authors

Dmitry P. Kurmaev – assistant of department of geriatrics and ageing endocrinology of «Samara state medical university» of the Russian Ministry of Health, 443099, Samara, Chapaevskaya st., 89, E-mail: geriatry@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4114-5233; SPIN: 2179-5831.

Svetlana V. Bulgakova – MD, PhD, the associate professor, Head of department of geriatrics and ageing endocrinology of «Samara state medical university» of the Russian Ministry of Health, 443099, Samara, Chapaevskaya st., 89, E-mail: osteoporosis63@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0027-1786; SPIN: 9908-6292.

Yurij D. Udalov - MD, PhD, the associate professor, general manager of FSBI «Federal Scientific and Clinical Center for Medical Radiology and Oncology» of FMBA of Russia, 433507, Ulyanovsk region, Dimitrovgrad, st. Kurchatov, 5V, e-mail: udalov@fnkcrio.ru, ORCID: 0000-0002-9739-8478; SPIN: 7016-7538

Ekaterina V. Treneva – MD, Ph.D. (Medicine), assistant of professor of department of geriatrics and ageing endocrinology of «Samara state medical university» of the Russian Ministry of Health, 443099, Samara, Chapaevskaya st., 89, E-mail: eka1006@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-0097-7252; SPIN: 3522-7865.

Voronin Bogdan Sergeevich - researcher in Independent noncommercial organization «Research Medical Centre «GERONTOLOGY», 125371, Moscow, Volokolamskoe highway, 116, b.1, of. 321; E-mail: bogdan.voronin.1995@mail.ru, ORCID: 0000-0003-0915-2521

Vladislav Yu. Borozentsev - graduate student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod State National Research University», 308015 Russia, Belgorod, street Victory. 85; E-mail: v.borozenczew2016@yandex.ru. ORCID 0000-0002-2003-5804

Статья получена: 05.12.2021 г.
Принята к публикации: 30.03.2022 г.