

УДК 616.71-007.234

DOI 10.24412/2312-2935-2025-3-147-157

КОМПЛЕКСНАЯ ГЕРИАТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОГНИТИВНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ НА ФОНЕ ОСТЕОПОРОЗА

Т.А. Ахмедов^{1,2}, А.С. Рукавишников¹, Г. А. Рыжак¹, Д. П. Пискунов^{1,2}, И.С. Добрынина³, А.В. Резник¹

¹АННО ВО НИЦ «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии»,
г. Санкт-Петербург

²СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница №2», г. Санкт-Петербург

³ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Воронеж

Введение. Определение роли гериатрической помощи при создании возраст-ассоциированных протоколов и поиска адекватных мер оперативных технологий. С учетом возрастных особенностей костно-суставного аппарата, разработки действенных мер комплексной послеоперационной реабилитации с учетом полиморбидного гериатрического фона, когда инволютивные изменения накладываются на множественную соматическую патологию.

Цель исследования. Обосновать роль врача-гериатра в бригадной ортогериатрической помощи при травмах на фоне остеопороза и метаболического синдрома на основании клинико-экспериментального исследования.

Материал и методы исследования. В исследование было включено 732 человека пожилого возраста в возрасте от 65 до 74 лет, средний возраст составил 70,2±2,3 года, мужчин было 312 человек, женщин – 420 чел. В зависимости от последствий падений пациенты были разделены на две группы. Все пациенты были обследованы на предмет соматической и неврологической патологии в соответствии с действующими профильными национальными клиническими рекомендациями. Была проведена комплексная гериатрическая оценка с применением компьютерной программы «Специализированный гериатрический осмотр». Кроме того, изучалась возрастная дискриминированность по шкале Пальморе и синдром одиночества по опроснику Рассела-Фергюссона.

Результаты и их обсуждение. При изучении соматического статуса оказалось, что осложненный синдром падений достоверно ассоциировался с такими нозологическими формами как артериальная гипертензия (гипертоническая болезнь), сахарным диабетом 2-го типа, остеоартритом, ожирением, остеопорозом, хронической сердечной недостаточностью, симптоматической артериальной гипертензией, анемическим синдромом, хронической болезнью почек, гипотиреозом. Психоневрологический статус характеризовался достоверным наличием у пациентов додементных когнитивных расстройств либо расстройств, соответствующих уровню легкой и умеренной деменции, синдрома головокружения, субдепрессией либо депрессией легкой и средней степени выраженности, остеохондрозом позвоночника, нарушениями сна. Гериатрический статус пациентов пожилого возраста с осложненным синдромом падений характеризовался ассоциацией синдрома падений с другими гериатрическими синдромами такими как синдром возрастной стопы, дина-/саркопения, диабетическая стопа, синдром мальнутриции и риск его развития, сенсорные

дефициты, инконтиненция, синдром возрастного рта. Социальный статус пациентов пожилого возраста с осложненным синдромом падений характеризовался синдромом одиночества, отказом от технических средств реабилитации, проживанием в стационарном социальном учреждении либо одиноким проживанием на дому, наличием группы инвалидности, средней или высокой степени возрастной дискриминированности, неправильно подобранной обувью, курением, избыточным потреблением алкоголя.

Заключение. Пациенты пожилого возраста с осложненным синдромом падений представляют собой полиморбидную группу пациентов, при этом в качестве сопутствующей патологии наибольшее значение имеют заболевания и синдромокомплексы, характеризующиеся метаболическими нарушениями – остеопороз и метаболический синдром. Выявленные ассоциации осложненного синдрома падений с нарушениями в гериатрическом, соматическом и когнитивно-психологическом статусе пациентов пожилого возраста обосновывают включение в ортогериатрическую бригаду врача-гериатра.

Ключевые слова: синдром падений, ортогериатрия, гериатрический статус, остеопороз, метаболический синдром

COMPREHENSIVE GERIATRIC ASSESSMENT OF COGNITIVE-PSYCHOLOGICAL ASPECTS IN METABOLIC SYNDROME AGAINST THE BACKGROUND OF OSTEOPOROSIS

T.A. Akhmedov^{1,2}, A.S. Rukavishnikov¹, G. A. Ryzhak¹, D. P. Piskunov^{1,2}, I.S. Dobrynina³, A.V. Reznik¹

¹*Saint Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, St. Petersburg*

²*St. Petersburg City Multidisciplinary Hospital No. 2, St. Petersburg*

³*Voronezh State Medical University Ministry of health of the Russian Federation, Voronezh*

Actuality: Determination of the role of geriatric care in the creation of age-associated protocols and the search for adequate measures of surgical technologies. Taking into account the age-related characteristics of the musculoskeletal system, the development of effective measures of complex postoperative rehabilitation taking into account the polymorbid geriatric background, when involutional changes are superimposed on multiple somatic pathology.

Objective: To substantiate the role of a geriatric physician in team orthogeriatric care for injuries associated with osteoporosis and metabolic syndrome on the basis of a clinical and experimental study.

Materials and methods: The study included 732 elderly people aged 65 to 74 years, the average age was 70.2±2.3 years, men were 312 people, women-420 people. Depending on the consequences of the falls, the patients were divided into two groups. All patients were examined for somatic and neurological pathology in accordance with the current relevant national clinical guidelines. A comprehensive geriatric assessment was performed using the computer program "Specialized Geriatric Examination". In addition, age discrimination on the Paltore scale and loneliness syndrome on the Russell Ferguson questionnaire were studied.

Results: When studying the somatic status, it turned out that the complicated fall syndrome was significantly associated with such nosological forms as arterial hypertension (hypertension), type 2 diabetes mellitus, osteoarthritis, obesity, osteoporosis, chronic heart failure, symptomatic arterial

hypertension, anemia, chronic kidney disease, hypothyroidism. The neuropsychiatric status was characterized by a significant presence in patients of pre-dementia cognitive disorders or disorders corresponding to the level of mild and moderate dementia, dizziness syndrome, subdepression or depression of mild and moderate severity, spinal osteochondrosis, sleep disorders. The geriatric status of elderly patients with complicated falls syndrome was characterized by the association of falls syndrome with other geriatric syndromes such as age-related foot syndrome, dyna - /sarcopenia, diabetic foot, malnutrition syndrome and the risk of its development, sensory deficits, incontinence, age-related mouth syndrome. The social status of elderly patients with complicated falls syndrome was characterized by loneliness syndrome, refusal of technical means of rehabilitation, living in an inpatient social institution or living alone at home, the presence of a disability group, medium or high degree of age discrimination, incorrectly selected shoes, smoking, excessive alcohol consumption. Conclusions: Elderly patients with complicated falls syndrome represent a polymorbid group of patients, with diseases and syndrome complexes characterized by metabolic disorders – osteoporosis and metabolic syndrome-being of the greatest importance as a concomitant pathology. The revealed associations of complicated falls syndrome with disorders in the geriatric, somatic, and cognitive-psychological status of elderly patients justify inclusion in the orthogeriatric team of geriatrician.

Key words: falls syndrome, orthogeriatrics, geriatric status, osteoporosis, metabolic syndrome

Введение. Ортогериатрическая помощь пациентам пожилого и старческого возраста является одним из краеугольных направлений современных геронтологии и гериатрии [1]. Синдром падений как один из основных в гериатрии, является причиной травм разной степени тяжести, многие из которых требуют оперативного вмешательства с последующим длительным периодом реабилитации со значительными психологическими, общесоматическими, клиничко-экономическими издержками [2]. Проблему исследований в области ортогериатрии актуализирует необходимость создания возраст-ориентированных протоколов анестезиологической поддержки, поиска адекватных мер оперативных техник с учетом возрастных особенностей костно-суставного аппарата, разработки действенных мер комплексной послеоперационной реабилитации с учетом полиморбидного гериатрического фона, когда инволютивные изменения накладываются на множественную соматическую патологию [3, 4]. Следует отметить, что прогресс в области ортогериатрии не столь явный. Это связано не только с такими причинами как эйджизм или объективные клинические причины невозможности оперативного пособия при травмах [5]. Особого изучения в этом контексте требуют возрастные особенности костной ткани при ряде наиболее распространенных заболеваний, например, при метаболическом синдроме. Важным является изучение особенностей возрастного гормонального фона при сочетании остеопороза и метаболического синдрома, микроэлементных изменений костей при данном сочетании. Ряд авторов высказывает мнение, что на основе анализа уровня микроэлементозов и

гормональных сдвигов по разработанным референсным значениям целесообразным является построение алгоритма прогноза течения переломов у людей старших возрастных групп, в том числе после проведенных операций [6, 7, 8]. Эти позиции могут быть учтены в разработке и обосновании роли гериатра в бригадной ортогериатрической помощи. Таким образом, углубление понимания особенностей ортогериатрической помощи при метаболическом синдроме и сопутствующем ему остеопорозе является актуальным клиническим направлением.

Цель исследования. Обосновать роль врача-гериатра в бригадной ортогериатрической помощи при травмах на фоне остеопороза и метаболического синдрома на основании клинико-экспериментального исследования.

Материал и методы исследования. В исследование было включено 732 человека пожилого возраста в возрасте от 65 до 74 лет, средний возраст составил $70,2 \pm 2,3$ года, мужчин было 312 человек, женщин – 420 чел. Все пациенты пережили как минимум одно падение в течение одного года до начала исследования. В зависимости от последствий падений пациенты были разделены на две группы. В одну группу вошло 491 человек пожилого возраста в возрасте от 65 до 74 лет, средний возраст составил $70,1 \pm 2,4$ года, мужчин было 260 человек, женщин – 231 чел. В этой группе пациенты пережили неосложненное падение. В другую группу вошло 241 человек пожилого возраста в возрасте от 65 до 74 лет, средний возраст составил $70,3 \pm 2,2$ года, мужчин было 52 человек, женщин – 189 чел. В этой группе пациенты пережили осложненное падение.

Все пациенты были обследованы на предмет соматической и неврологической патологии в соответствии с действующими профильными национальными клиническими рекомендациями. Была проведена комплексная гериатрическая оценка с применением компьютерной программы «Специализированный гериатрический осмотр» [9]. Кроме того, изучалась возрастная дискриминированность по шкале Пальморе и синдром одиночества по опроснику Рассела-Фергюссона.

При математико-статистической обработке использовалась стандартная батарея методов параметрической статистики. Из непараметрических методов применялся метод Аптона с расчетом таблиц сопряженности «2x2». Результаты считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. При изучении соматического статуса оказалось, что осложненный синдром падений достоверно ассоциировался с такими нозологическими формами как артериальная гипертония (гипертоническая болезнь), сахарным диабетом 2-го

типа, остеоартритом, ожирением, остеопорозом, хронической сердечной недостаточностью, симптоматической артериальной гипертензией, анемическим синдромом, хронической болезнью почек, гипотиреозом (таблица 1).

Таблица 1

Рейтинг-шкала соматических нозологических форм, ассоциированных с осложненным синдромом падений

Рейтинг	Нозологическая форма	χ^2	p
1	Артериальная гипертония (гипертоническая болезнь)	8,99	0,0023
2	Сахарный диабет, тип 2	9,12	0,0045
3	Остеоартроз	10,44	0,0067
4	Ожирение	7,33	0,0068
5	Остеопороз	8,45	0,0102
6	Хроническая сердечная недостаточность	9,00	0,0114
7	Симптоматическая артериальная гипертензия	11,63	0,0231
8	Анемический синдром	12,12	0,0325
9	Хроническая болезнь почек	8,72	0,0329
10	Гипотиреоз	9,31	0,0411

При изучении психоневрологических особенностей состояния у пациентов с осложненным синдромом падений было показано, что психоневрологический статус характеризовался достоверным наличием у пациентов додементных когнитивных расстройств либо расстройств, соответствующих уровню легкой и умеренной деменции, синдрома головокружения, субдепрессией либо депрессией легкой и средней степени выраженности, остеохондрозом позвоночника, нарушениями сна (таблица 2).

При изучении гериатрического статуса обращало на себя внимание то, что осложненный синдром падений достоверно был ассоциирован с повторяемостью синдрома падений. Также было обнаружено, что гериатрический статус пациентов пожилого возраста с осложненным синдромом падений характеризовался ассоциацией синдрома падений с другими гериатрическими синдромами такими как синдром возрастной стопы, дина-/саркопения, диабетическая стопа, синдром мальнутриции и риск его развития, сенсорные дефициты, инконтиненция, синдром возрастного рта. Кроме того, имеют место достоверные ассоциации с такими социальными состояниями как синдром одиночества и возрастная дискриминированность (таблица 3).

Таблица 2

Рейтинг-шкала психоневрологических состояний, ассоциированных с осложненным синдромом падений

Рейтинг	Нозологическая форма	χ^2	p
1	Додементные когнитивные расстройства	7,32	0,0092
2	Синдром головокружения	10,11	0,0099
3	Когнитивные расстройства, сопутствующие уровню легкой деменции	6,54	0,0102
4	Депрессия легкой степени выраженности	9,32	0,0215
5	Остеохондроз поясничного отдела позвоночника	8,17	0,0222
6	Субдепрессия	10,44	0,0236
7	Нарушения сна	9,02	0,0302
8	Остеохондроз шейного и грудного отдела позвоночника	9,41	0,0394
9	Депрессия средней степени выраженности	9,11	0,0404
10	Когнитивные расстройства, соответствующие уровню умеренной деменции	9,02	0,0407

Таблица 3

Рейтинг-шкала гериатрических синдромов, ассоциированных с осложненным синдромом падений

Рейтинг	Нозологическая форма	χ^2	p
1	Повторные падения	9,11	0,0003
2	Синдром возрастной стопы	8,45	0,0017
3	Саркопения	11,12	0,0065
4	Диабетическая стопа	11,17	0,0078
5	Синдром мальнутриции	9,90	0,0100
6	Динапения	8,12	0,0104
7	Сенсорный дефицит – некоррегированное/неадекватно коррегированное снижение зрения	7,35	0,0107
8	Сенсорный дефицит – некоррегированное/неадекватно коррегированное снижение слуха	9,11	0,0201
9	Инконтиненция	8,90	0,0213
10	Синдром возрастного рта	10,04	0,0356

Социальный статус пациентов пожилого возраста с осложненным синдромом падений характеризовался синдромом одиночества, отказом от технических средств реабилитации, проживанием в стационарном социальном учреждении либо одиноким проживанием на дому, наличием группы инвалидности, средней или высокой степени возрастной

дискриминированности, неправильно подобранной обувью, курением, избыточным потреблением алкоголя (таблица 4).

Таблица 4

Рейтинг-шкала социальных характеристик, ассоциированных с осложненным синдромом падений

Рейтинг	Нозологическая форма	χ^2	P
1	Синдром одиночества	9,90	0,0092
2	Отказ от технических средств реабилитации	8,61	0,0099
3	Проживание в стационарном-социальном учреждении	7,53	0,0102
4	Наличие группы инвалидности	10,49	0,0215
5	Высокая степень возрастной дискриминированности	8,40	0,0222
6	Неправильно подобранная обувь	9,62	0,0236
7	Средняя степень возрастной дискриминированности	7,17	0,0302
8	Курение	8,82	0,0394
9	Избыточное употребление алкоголя	10,32	0,0404
10	Одинокое проживание	11,04	0,0407

Заключение. Пациенты пожилого возраста с осложненным синдромом падений представляют собой полиморбидную группу пациентов, при этом в качестве сопутствующей патологии наибольшее значение имеют заболевания и синдромокомплексы, характеризующиеся метаболическими нарушениями – остеопороз и метаболический синдром.

Пациенты пожилого возраста с осложненным синдромом падений характеризуются умеренными нарушениями когнитивного и психологического статуса.

Гериатрический статус пациентов пожилого возраста с осложненным синдромом падений характеризуется ассоциацией синдрома падений с другими гериатрическими синдромами такими как синдром возрастной стопы, дина-/саркопения, диабетическая стопа, синдром мальнутриции и риск его развития, сенсорные дефициты, инконтиненция, синдром возрастного рта. Кроме того, имеют место достоверные ассоциации с такими социальными состояниями как синдром одиночества и возрастная дискриминированность.

Выявленные ассоциации осложненного синдрома падений с нарушениями в гериатрическом, соматическом и когнитивно-психологическом статусе пациентов пожилого возраста обосновывают включение в ортогериатрическую бригаду врача-гериатра.

Список литературы

1. Rogers SE, Ko JS, McNicoll L, Mendelson DA. The Diverse Implementation of Geriatrics-Orthopedics Comanagement Programs in the United States. J Am Geriatr Soc. 2020;68(8):1714-1719. doi: 10.1111/jgs.16677.
2. Ткачева О.Н., Рунихина Н.К., Котовская Ю.В., Шарашкина Н.В. Предупреждение снижения функциональной активности у пожилых пациентов при госпитализации. Российский журнал гериатрической медицины. 2020; 4:357-362. DOI: 10.37586/2686-8636-4-2020-357-362
3. Аносова Е., Филимонов М., Прощаев К., Романчиков А. Полиморбидность - полипрагмазия - депрескрайбинг: современные тенденции в фармакотерапии гериатрических пациентов и ее оптимизации. Врач. 2019;30(6):17-23. DOI: 10.29296/25877305-2019-06-04
4. Horii T, Iwasawa M, Kabeya Y. et al. Investigating the risk of bone fractures in elderly patients with type 2 diabetes mellitus: a retrospective study. BMC Endocr Disord. 2019. 26;19(1):81. doi: 10.1186/s12902-019-0413-0
5. Pecheva M, Phillips M, Hull P. et al. The impact of frailty in major trauma in older patients. Injury. 2020;51(7):1536-1542. doi: 10.1016/j.injury.2020.04.045
6. Elena Kamyshanchenko, Svetlana Gorelik, Laura Avidzba et al. Anti-Aging Healthcare Programs at Companies of the Russian Federation Regions: Relevance, Conditions and Algorithm for Successful Implementation. Advances in Economics, Business and Management Research. 2020;157: 110-114. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.201215.023>
7. Хавинсон В.Х. Лекарственные пептидные препараты: прошлое, настоящее, будущее. Клиническая медицина. 2020; 98 (3): 165-177. DOI: 10.30629/0023-2149-2020-98-3-165-177
8. Lesnyak O, Gladkova E, Aleksandrov N. et al. Treatment of high fracture risk patients in routine clinical practice. Arch Osteoporos. 2020;15(1):184. doi: 10.1007/s11657-020-00851-z. PMID: 33219455
9. Горелик С.Г., Ильницкий А.Н., Прощаев К.И., Богат С.В. Comprehensive geriatric assessment. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2016615973, 02.06.2016. Заявка № 2016613525 от 11.04.2016

References

1. Rogers SE, Ko JS, McNicoll L, Mendelson DA. The Diverse Implementation of Geriatrics-Orthopedics Comanagement Programs in the United States. J Am Geriatr Soc. 2020;68(8):1714-1719. doi: 10.1111/jgs.16677.

2. Tkacheva O.N., Runikhina N.K., Kotovskaya Yu.V., Sharashkina N.V. Preduprezhdenie snizheniya funkcional'noj aktivnosti u pozhilyh pacientov pri gospitalizacii [Prevention of reducing functional decline in hospitalized older adults]. Rossijskij zhurnal geriatricheskoj mediciny [Russian Journal of Geriatric Medicine]. 2020; 4:357-362. DOI: 10.37586/2686-8636-4-2020-357-362 (In Russian)
3. Anosova H., Filimonov M., Prashchayeu K., Romanchikov A. Polimorbidnost' - polipragmazija -depreskrajbing: sovremennye tendencii v farmakoterapii geriatricheskih pacientov i ee optimizacii [The polymorbidity, polypharmacy -prescribing: current trends in pharmacotherapy of geriatric patients and its optimization]. Vrach [Doctor]. 2019;30(6):17-23. DOI: 10.29296/25877305-2019-06-04 (In Russian)
4. Horii T, Iwasawa M, Kabeya Y. et al. Investigating the risk of bone fractures in elderly patients with type 2 diabetes mellitus: a retrospective study. BMC Endocr Disord. 2019. 26;19(1):81. doi: 10.1186/s12902-019-0413-0.
5. Pecheva M, Phillips M, Hull P. et al. The impact of frailty in major trauma in older patients. Injury. 2020;51(7):1536-1542. doi: 10.1016/j.injury.2020.04.045.
6. Elena Kamyshanchenko, Svetlana Gorelik, Laura Avidzba et al. Anti-Aging Healthcare Programs at Companies of the Russian Federation Regions: Relevance, Conditions and Algorithm for Successful Implementation. Advances in Economics, Business and Management Research. 2020;157: 110-114. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.201215.023>
7. Khavinson V.KH. Lekarstvennye peptidnye preparaty: proshloe, nastojashhee, budushhee [Peptide medicines: past, present, future]. Klinicheskaja medicina [Clinical medicine]. 2020; 98 (3): 165-177. DOI: 10.30629/0023-2149-2020-98-3-165-177 (In Russian)
8. Lesnyak O, Gladkova E, Aleksandrov N. et al. Treatment of high fracture risk patients in routine clinical practice. Arch Osteoporos. 2020;15(1):184. doi: 10.1007/s11657-020-00851-z. PMID: 33219455
9. Gorelik S.G., Il'nickij A.N., Proshhaev K.I., Bogat S.V. Comprehensive geriatric assessment. Patent 2016615973; 2016.

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

Ахмедов Тимур Артыкович – доктор биологических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории возрастной клинической патологии, АННО ВО НИЦ «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии», 197110, Санкт-Петербург, пр. Динамо, 3; заведующий отделом иммунологических исследований КДЛ, СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2», 194354, Санкт-Петербург, Учебный пер., 5; доцент кафедры клинической лабораторной диагностики с курсом молекулярной медицины, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6-8, e-mail: timaxm@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3105-4322; SPIN-код: 5333-0721

Рукавишников Алексей Сергеевич – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, АННО ВО НИЦ «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии», 197110, Санкт-Петербург, пр. Динамо, 3; заместитель министра здравоохранения, Министерство здравоохранения Луганской Народной Республики, 291033, Г.О. Луганский, г. Луганск, ул. Новопромышленная, 8; e-mail: 9041623asr@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7028-5406; SPIN-код: 9512-0028

Рыжак Галина Анатольевна – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, директор, АННО ВО НИЦ «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии», 197110, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Динамо, 3, ORCID 0000-0003-2536-1438; SPIN-код: 5543-5974

Пискунов Дмитрий Павлович – кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории возрастной клинической патологии, АННО ВО НИЦ «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии», 197110, Санкт-Петербург, пр. Динамо, 3; заведующий отделом биохимических исследований клинко-диагностической лаборатории, СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2», 194354, Санкт-Петербург, Учебный пер., 5, e-mail: dmi6141@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9752-2539; SPIN-код: 9496-8847

Добрынина Ирина Сергеевна - кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры поликлинической терапии, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, e-mail: dobrynina84@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-4849-0200; SPIN: 9143-8583

Резник Анна Вячеславовна - кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории биogerонтологии отдела биogerонтологии, АННО ВО НИЦ «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии», 197110, г. Санкт-Петербург, пр-кт Динамо, д. 3, e-mail: md@avreznik.ru, ORCID: 0000-0002-4636-6978, SPIN: 7668-8962

Information about the authors

Akhmedov Timur Artykovich – Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Senior Researcher, Laboratory of Age Clinical Pathology, St. Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, 197110, St. Petersburg, Dynamo av., 3; Head of the Department of Immunological Research of the clinical and diagnostic laboratory, St. Petersburg City Multidisciplinary Hospital №

2, 194354, St. Petersburg, Uchebnyi av., 5; Associate Professor of the Department of Clinical Laboratory Diagnostics with a course in molecular medicine, I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, 197022, St. Petersburg, st. Leo Tolstoy, 6-8, e-mail: timaxm@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3105-4322; SPIN code: 5333-0721

Rukavishnikov Aleksey Sergeevich – Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher, St. Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, 3 Dynamo av., St. Petersburg 197110; Deputy Minister of Health of the Ministry of Health of the Lugansk People's Republic, 291033, G.O. Lugansky, Lugansk, st. Novopromyshlennaya, 8; e-mail: 9041623asr@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7028-5406, SPIN code: 9512-0028

Ryzhak Galina Anatol'evna – Doctor of Medical Sciences, Professor. Director of Saint Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, 3, Dynamo pr., Saint-Petersburg, Russia, 197110, ORCID 0000-0003-2536-1438; SPIN- code: 5543-5974

Piskunov Dmitry Pavlovich – Candidate of Biological Sciences, Researcher at the Laboratory of Age-Related Clinical Practice St. Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, 197110, St. Petersburg, Dynamo av., 3; Head of the Department of Biochemical Research of the clinical and diagnostic laboratory, St. Petersburg City Multidisciplinary Hospital No. 2, 194354, St. Petersburg, Uchebnyi av., 5, e-mail: dmi6141@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9752- 2539; SPIN-код: 9496-8847

Dobrynina Irina Sergeevna - MD, PhD, Associate Professor of Polyclinic Therapy Department, Voronezh State Medical University Ministry of health of the Russian Federation, Voronezh, 394036, Voronezhskaya oblast', g. Voronezh, ulica Studencheskaya, d. 10, e-mail: dobrynina84@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-4849-0200; SPIN: 9143-8583

Reznik Anna Viacheslavovna - Researcher, Biogerontology Laboratory, Biogerontology Department, St. Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, St. Petersburg, 197110, St. Petersburg, Dynamo Ave., 3, e-mail: md@avreznik.ru, ORCID: 0000-0002-4636-6978, SPIN: 7668-8962

Статья получена: 01.06.2025 г.
Принята к публикации: 25.09.2025 г.