

УДК 616.89 – 613.98 : 612.67 – 614.8 : 341.79
DOI 10.24412/2312-2935-2024-3-389-409

СВЯЗЬ МЕЖДУ КОЛИЧЕСТВОМ ПАДЕНИЙ И КОГНИТИВНЫМИ ФУНКЦИЯМИ У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

*Д.П. Курмаев¹, С.В. Булгакова¹, Е.В. Тренева¹, Н.А. Первышин¹, П.И. Романчук²,
А.С. Булгаков³, Е.П. Ничик⁴*

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

²ГБУЗ «Самарская областная клиническая гериатрическая больница», г. Самара

³ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», г. Самара

⁴АНО НИМЦ «Геронтология», г. Москва

Введение. Падения и когнитивные нарушения – гериатрические синдромы, приводящие к снижению качества жизни, увеличивающие потребность в уходе, процент инвалидности, госпитализации, летальность и имеющие огромное медико-социальное значение.

Цель: проанализировать взаимосвязь между количеством падений и когнитивными функциями у пожилых людей.

Материалы и методы. В исследование вошли 230 человек пожилого возраста (68,47± 4,23 лет), которых распределили на 3 группы по количеству падений в предыдущем году: группа без падений (не было ни одного падения), единичные падения (одно падение), множественные падения (были два или более падений). У всех участников проводился сбор жалоб, анамнеза, оценка когнитивного статуса (тесты MMSE, CERAD-NP, BCSB, CAMDEX, Digit span test).

Результаты. Многофакторный логистический регрессионный анализ показал, что множественные падения были значительно связаны с более низкими баллами по списку слов CERAD-NP (ОШ = 0,92; 95% ДИ 0,86–0,98; P = 0,01), по конструктивному праксису CERAD-NP (ОШ = 0,88; 95% ДИ 0,79–0,98; P = 0,02), по памяти на список фигур BCSB (ОШ = 0,94; 95% ДИ 0,89–0,99; P = 0,02) и по беглости речи (ОШ = 0,89; 95% ДИ 0,81–0,97; P = 0,01) по сравнению с лицами без падений. Множественные падения были в значительной степени связаны с более низкими баллами по списку слов CERAD-NP (ОШ = 0,89; 95% ДИ 0,82–0,96; P = 0,01), по конструктивному праксису CERAD-NP (ОШ = 0,87; 95% ДИ 0,76–1,00; P = 0,05), по памяти на список фигур BCSB (ОШ = 0,93; 95% ДИ 0,87–1,00; P = 0,05) и по беглости речи (ОШ = 0,87; 95% ДИ 0,77–0,98; P = 0,02) по сравнению с единичными падениями.

Выводы. Когнитивные нарушения, особенно в области памяти и исполнительных функций, могут влиять на возникновение повторных падений.

Ключевые слова: когнитивные функции, гериатрические синдромы, саркопения, старческая астения, падения, старение, память, праксис, прогноз

RELATIONSHIP BETWEEN THE NUMBER OF FALLS AND COGNITIVE FUNCTION IN ELDERLY PEOPLE

D.P. Kurmaev¹, S.V. Bulgakova¹, E.V. Treneva¹, N.A. Pervyshin¹, P.I. Romanchuk², A.S. Bulgakov³, E.P. Nichik⁴

¹*Samara State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Samara*

²*Samara Regional Clinical Geriatric Hospital, Samara*

³*Samara State Technical University, Samara*

⁴*Research Medical Centre «GERONTOLOGY», Moscow*

Introduction. Falls and cognitive impairment are geriatric syndromes that lead to a decrease in quality of life, increasing the need for care, the percentage of disability, hospitalization, mortality and have enormous medical and social significance.

Aim: to analyze the relationship between the number of falls and cognitive function in older adults.

Materials and methods. The study included 230 elderly people (68.47±4.23 years old), who were divided into 3 groups according to the number of falls in the previous year: a group without falls (there were no falls), single falls (one fall), multiple falls (there were two or more falls). All participants underwent collection of complaints, medical history, and assessment of cognitive status (MMSE, CERAD-NP, BCSB, CAMDEX, Digit span test tests).

Results. Multivariate logistic regression analysis showed that multiple falls were significantly associated with lower scores on the CERAD-NP word list (OR = 0.92; 95% CI 0.86–0.98; p = 0.01), constructive praxis CERAD-NP (OR = 0.88; 95% CI 0.79–0.98; p = 0.02), BCSB Shape List Memory (OR = 0.94; 95% CI 0.89–0.99; p = 0.02) and in verbal fluency (OR = 0.89; 95% CI 0.81–0.97; p = 0.01) compared with those without falls. Multiple falls were significantly associated with lower scores on the CERAD-NP word list (OR = 0.89; 95% CI 0.82–0.96; p = 0.01), CERAD-NP constructive praxis (OR = 0.87; 95% CI 0.76–1.00; p = 0.05), on memory for the BCSB figure list (OR = 0.93; 95% CI 0.87–1.00; p = 0.05) and verbal fluency (OR = 0.87; 95% CI 0.77–0.98; p = 0.02) compared with single falls.

Conclusions. Cognitive impairment, especially in the memory and executive function, may influence the occurrence of recurrent falls.

Keywords: cognitive functions, geriatric syndromes, sarcopenia, frailty, falls, ageing, memory, praxis, gnosis

Введение. Падения пожилых людей представляют собой большую медико-социальную проблему в связи с их негативным влиянием на качество и продолжительность жизни этой группы населения. Падения способствуют потере независимости, социальной изоляции, институционализации и смертности [1]. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определяет падение как «непреднамеренное нахождение в состоянии покоя на земле, полу или другом более низком уровне, за исключением преднамеренного изменения положения для опоры на мебель, стену или другие предметы» [2]. Около трети пожилых людей в возрасте 65 лет и старше ежегодно падают [3]. Падения могут быть следствием внутренних или внешних факторов риска. Внутренние факторы риска включают в себя ухудшение соматического

состояния в связи с обострением хронических заболеваний (костно-мышечной, нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной систем, эндокринной патологии и др.), нарушением зрения, влияющих на механизмы равновесия и устойчивости и др. [2, 4]. Одним из факторов риска синдрома падений является саркопения – снижение силы, массы и функции скелетной мускулатуры [5]. В свою очередь, саркопения может ассоциироваться с ожирением [6, 7], сахарным диабетом 2 типа [8], синдромом старческой астении [9]. Внешние факторы включают характеристики окружающей среды, такие как неровные поверхности и недостаточное освещение и др. [2].

Как и падения, когнитивные нарушения значительно снижают качество жизни, увеличивают зависимость от посторонней помощи, инвалидность, летальность пожилых [10, 11]. Действительно, эти две неблагоприятные нозологических единицы часто сосуществуют в этой группе населения и способствуют значительному увеличению расходов на здравоохранение и социальные услуги [12]. Ряд исследований обнаружили, что у людей с когнитивными нарушениями наблюдаются нарушения походки. Таким образом, изменение когнитивных функций может оказывать негативное влияние на устойчивость при ходьбе, что приводит к повышению риска падений [13].

Тем не менее, несмотря на имеющиеся на сегодняшний день данные, механизмы, участвующие во взаимосвязи когнитивных нарушений и риска падений, до сих пор полностью не известны [14]. Эти два состояния всегда рассматривались как отдельные гериатрические синдромы, что затрудняет понимание когнитивно-моторных взаимодействий [15]. Известно, что снижение когнитивных функций, особенно в отношении внимания и исполнительных функций, может привести к ухудшению походки и стать причиной падений у пожилых людей [16]. Более того, по мнению Montero-Odasso M. et al. (2018) распространенность нарушений походки выше у пожилых с выраженными нейрокогнитивными расстройствами, и эта взаимосвязь усиливается по мере снижения когнитивных функций [17]. Проспективное популяционное исследование, проведенное Kim J.H., (2020), включившее 9279 пожилых, имело целью выяснить, повлиял ли опыт падений за последние два года на когнитивную функцию, после корректировки всех возможных сопутствующих факторов. Результаты этой работы показали, что у пожилых людей, имевших опыт падений, когнитивные способности были на 0,13% ниже (95% доверительный интервал, ДИ: от 0,023 до 0,002; P=0,017), чем у не падавших. В связи с этим, авторы подчеркивают необходимость оценка когнитивных функций у пожилых людей с падениями в анамнезе [18]. Кроме того, Tavares G.M.S. et al. (2020)

оценили когнитивные функции и их связь с равновесием, историей падений и страхом падения у 250 пожилых людей. Было обнаружено, что пожилые со снижением когнитивных функций испытывают больший страх падения, чем пожилые люди с нормальными когнитивными способностями ($P = 0,008$). Полученные результаты подтверждают важность оценки риска падений в этой группе населения [19].

Поперечное исследование с участием 462 пожилых обнаружило, что распространенность падений у людей с когнитивными нарушениями, оцененными с помощью краткой шкалы оценки психического состояния, составила 42%, что подтвердило сильную связь между этими переменными [17]. В тоже время, необходима более детальная оценка какие именно когнитивные функции изменены у людей с падениями для формирования персональной лечебно-профилактической тактики, направленной на поддержание физического и когнитивного здоровья на протяжении всего процесса старения.

Цель исследования: проанализировать взаимосвязь между количеством падений и когнитивными функциями у пожилых людей.

Материалы и методы исследования. В исследование вошли 230 человек пожилого возраста (средний возраст $68,47 \pm 4,23$ лет), давших добровольное, письменное, информированное согласие на участие, которых распределили на 3 группы по количеству падений в предыдущем году: группа без падений (не было ни одного падения), единичные падения (одно падение), множественные падения (были два или более падений). У всех участников проводились сбор жалоб, анамнеза, оценка когнитивного статуса.

Для определения когнитивных функций использовалась следующая батарея тестов:

- Краткая шкала оценки психического статуса (MMSE): это широко используемый скрининговый инструмент для оценки общего когнитивного статуса и тяжести его нарушения с оценками от 0 до 30. Результаты оценивались следующим образом: 28-30 баллов – норма, 27-25 баллов – недементные когнитивные расстройства, 24 балла и менее – деменция (ориентировочно 20 - 24 балла - деменция легкой степени выраженности; 11 - 19 баллов - деменция умеренной степени выраженности; 0 - 10 баллов - тяжелая деменция) [20].

- CERAD-NP (Consortium to Establish a Register for Alzheimer's Disease-Neuropsychological Battery) — батарея тестов консорциума по установлению нейропсихологических критериев болезни Альцгеймер, состоит из следующих тестов: беглость речи (назвать как можно больше животных за 60 секунд), 15 пунктов Бостонского теста, запоминание списка слов (10 существительных проговариваются три раза подряд,

каждый раз в разном порядке), конструктивный праксис (копирование четырех рисунков), припоминание списка слов (свободное припоминание 10 существительных, выученных ранее), распознавание списка слов (распознавание 10 существительных, представленных ранее, с 10 рисунками), припоминание праксиса (свободное воспоминание четырех представленных ранее рисунков) [21].

- Краткая батарея когнитивного скрининга (Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia, BCSB): эта батарея включает в себя вербальную беглость (животные), тест на рисование часов и тест на запоминание и распознавание фигур [22].

- Тест для диагностики когнитивных нарушений у пожилых людей Cambridge Mental Disorders of the Elderly Examination (CAMDEX). Этот тест состоит из четырех вопросов для оценки способности участника к абстрагированию на основе сходства двух вещей или объектов, например, что общего у яблока и банана? [23].

- Повторение цифр в прямом и обратном порядке (Digit span test). Этот тест состоит из семи пар числовых последовательностей с различным количеством цифр, расположенных в прямом и обратном порядке. Последовательности содержат от трех до девяти чисел в прямом порядке и от двух до восьми чисел в обратном порядке. Тест заканчивается после того, как участники ошибаются в двух последовательностях. Для каждой версии фиксируется максимальное количество повторенных без ошибок чисел (в прямом и обратном порядке) [24].

Статистический анализ. Статистический анализ проводили с помощью программного пакета SPSS Statistics 21.0. Проверка распределения на нормальность проводилась с помощью критериев Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Тест хи-квадрат, дисперсионный анализ ANOVA или тест Краскела-Уоллиса использовались для сравнения различий между группами в зависимости от распределения выборки и типа переменной. Ассоциации между группами падающих и когнитивными показателями анализировались с помощью многофакторного логистического регрессионного анализа. Переменные, для которых были обнаружены статистически значимые различия между группами, были использованы в регрессионной модели. Отношение шансов (ОШ) и его соответствующий 95% доверительный интервал (95% ДИ) были рассчитаны для каждого когнитивного теста. Значение $p < 0,05$ считалось статистически значимым.

Результаты. 230 пожилых участников исследования были распределены в группы следующим образом: без падений ($n = 159$), единичные падения ($n = 38$), множественные падения ($n = 33$). Характеристика групп представлена в таблице 1. Значимая разница между

группами обнаружена в отношении полипрагмазии ($p = 0,03$): минимальный ее процент обнаружен в группе без падений.

Таблица 1

Характеристика общей выборки и трех подгрупп

Показатель	Все участники ($n=230$)	Без падений ($n=159$)	Единичные падения ($n=38$)	Множественные падения ($n=33$)	p для тренда
Возраст, лет	68,47± 4,23	68,25± 4,35	68,61± 4,20	68,57± 4,13	0,645
Пол					
Женский, %	59,1	57,2	63,2	63,6	0,68
Мужской, %	40,9	42,8	36,8	36,4	
Полипрагмазия					
Да, %	29,6	25,2	47,4	30,3	0,03
Нет, %	70,4	74,8	52,6	69,7	
Сопутствующие заболевания					
Артериальная гипертензия, %	61,3	58,5	65,8	69,7	0,40
ИБС, %	18,3	16,4	18,4	27,3	0,34
Инсульт в анамнезе, %	9,1	9,4	10,5	6,1	0,79
Дислипидемия, %	29,1	28,3	34,2	27,3	0,75
Артрит тазобедренных и/или коленных суставов, %	22,6	19,5	26,3	33,33	0,19

По анализируемым с помощью тестов (MMSE, CERAD-NP, BCSB, CAMDEX, Digit span test) когнитивным функциям различий между группами без падений и единичными падениями выявлено не было. Однако обнаружено, что у пожилых людей с множественными падениями достоверно более низкие баллы по списку слов CERAD-NP ($p = 0,016$), по конструктивному праксису CERAD-NP ($p = 0,015$), по памяти на список фигур BCSB ($p = 0,019$) и по беглости речи ($p = 0,01$) по сравнению с лицами без падений, и по сравнению с группой с единичными падениями ($p = 0,02$, $p = 0,021$, $p = 0,023$, $p = 0,017$ соответственно).

Результаты множественной логистической регрессии представлены в таблице 2. После корректировки с учетом полипрагмазии данные регрессии показали, что множественные падения были в значительной степени связаны с более низкими баллами по списку слов CERAD-NP (ОШ = 0,92; 95% ДИ 0,86–0,98; $p = 0,01$), по конструктивному праксису CERAD-

Таблица 2

Многофакторный регрессионный анализ когнитивных доменов по отношению к подгруппам падений

Показатель	Единичные падения против без падений		Множественные падения против без падений		Множественные падения против единичных	
	ОШ (95% ДИ)	p	ОШ (95% ДИ)	p	ОШ (95% ДИ)	p
MMSE	1,02(0,95-1,10)	0,61	0,95(0,88-1,01)	0,11	0,98(0,91-1,06)	0,10
Запоминание списка слов (CERAD-NP)	1,04(0,98-1,10)	0,25	0,92(0,86-0,98)	0,01	0,89(0,82-0,96)	0,01
Припоминание списка слов (CERAD-NP)	1,06(0,93-1,22)	0,38	0,97(0,85-1,12)	0,70	0,92(0,77-1,09)	0,32
Распознавание списка слов (CERAD-NP)	1,07(0,95-1,21)	0,28	0,98(0,87-1,09)	0,67	0,91(0,77-1,06)	0,23
Конструктивный праксис (CERAD-NP)	1,01(0,90-1,12)	0,90	0,88(0,79-0,98)	0,02	0,87(0,76-1,00)	0,05
Запоминание фигур (BCSB)	1,01(0,95-1,06)	0,83	0,94(0,89-0,99)	0,02	0,93(0,87-1,00)	0,05
Припоминание фигур (BCSB)	1,02(0,90-1,17)	0,73	0,90(0,80-1,01)	0,09	0,88(0,75-1,03)	0,11
Распознавание фигур (BCSB)	1,15(0,97-1,36)	0,11	0,93(0,83-1,04)	0,20	0,81(0,67-0,98)	0,38
Тест SAMDEX	1,04(0,89-1,20)	0,64	0,96(0,82-1,12)	0,61	0,93(0,76-1,13)	0,44
Тест рисования часов	1,03(0,94-1,13)	0,56	0,92(0,83-1,02)	0,12	0,90(0,79-1,02)	0,09
Беглость речи	1,02(0,93-1,12)	0,65	0,89(0,81-0,97)	0,01	0,87(0,77-0,98)	0,02
15 пунктов Бостонского теста	1,08(0,95-1,23)	0,22	0,96(0,85-1,07)	0,45	0,88(0,76-1,03)	0,12
Повторение цифр в прямом порядке	0,94(0,74-1,20)	0,63	0,85(0,66-1,08)	0,18	0,90(0,66-1,23)	0,50
Повторение цифр в обратном порядке	1,20(0,91-1,60)	0,20	0,98(0,74-1,29)	0,88	0,82(0,57-1,16)	0,26

ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал.

NP (ОШ = 0,88; 95% ДИ 0,79–0,98; p = 0,02), по памяти на список фигур BCSB (ОШ = 0,94; 95% ДИ 0,89–0,99; p = 0,02) и по беглости речи (ОШ = 0,89; 95% ДИ 0,81–0,97; p = 0,01) по сравнению с лицами без падений. Кроме того, множественные падения были в значительной степени связаны с более низкими баллами по списку слов CERAD-NP (ОШ = 0,89; 95% ДИ 0,82–0,96; p = 0,01), по конструктивному праксису CERAD-NP (ОШ = 0,87; 95% ДИ 0,76–1,00;

$p = 0,05$), по памяти на список фигур BCSB (ОШ = 0,93; 95% ДИ 0,87–1,00; $p = 0,05$) и по беглости речи (ОШ = 0,87; 95% ДИ 0,77–0,98; $p = 0,02$) по сравнению с единичными падениями. В связи с этим, необходимо рекомендовать раннее индивидуальное планирование лечебно-реабилитационных мероприятий по улучшению когнитивных функций у пациентов с единичными падениями для профилактики множественных падений.

Обсуждение результатов. Данное исследование посвящено оценке взаимосвязи когнитивных функций и количества падений у пожилых людей. Мы обнаружили, что когнитивные нарушения могут влиять на количество падений, учитывая, что статистически значимые различия были обнаружены между не падающими/единичными падениями и множественными падениями в отношении когнитивных областей краткосрочной памяти, праксиса (визуально-пространственные навыки) и исполнительных функций (беглость речи). Группа множественных падений показала худшие результаты в этих областях. Также следует отметить, что не было обнаружено значимых различий между подгруппами без падений и единичными падениями в отношении любого из примененных когнитивных тестов.

Исследование конкретных когнитивных доменов в зависимости от количества падений мало изучено. Имеющиеся данные подтверждают идею о том, что нарушенные исполнительные функции могут предсказывать случаи падений [25]. В настоящем исследовании пациенты, которые неоднократно падали, показали худшие результаты в тестах, оценивающих эту область, даже после поправки на полипрагмазию. Hsu C.L. et al. (2012) провели анализ литературы для выявления когнитивных доменов, связанных с риском падений среди пожилых людей, и обнаружили, что 12 исследований сообщили о связи между исполнительными функциями и риском падений, тогда как только три исследования не нашли такой связи. Эти авторы предположили, что изменения походки могут быть использованы в качестве маркеров снижения когнитивных функций [25].

Holtzer R. et al. (2007) проанализировали связь между когнитивными функциями и падениями у пожилых людей, которые были распределены на группы: с единичными и множественными падениями [26]. В работе использовалась нейропсихологическая батарея тестов для оценки исполнительных функций, скорости обработки информации, внимания и памяти. Регрессионный анализ показал, что увеличение тестов на внимание и скорость обработки информации на одно стандартное отклонения было связано с примерно 50% снижением риска падений. Более низкие баллы исполнительных функций были связаны с увеличением падений только в группе множественных падений. Эти данные согласуются с

результатами нашего исследования, которое выявило различия между единичными и множественными падениями. Напротив, Holtzer R. et al. (2007) обнаружили, что не существует связи между памятью и повышенным риском падений, как среди людей, падающих один раз, так и среди падающих повторно [26].

Обнаруженные нами исследования, изучающие связь между когнитивными функциями и падениями у пожилых, не выявили повышенного риска падений в связи со снижением памяти [26, 27, 28, 29].

Anstey K. et al. (2006) и Herman T. et al. (2010) обнаружили, что исполнительные функции, скорость обработки информации (исполнительное функционирование) и визуально-пространственные навыки (конструктивный праксис) были основными предикторами падений, что согласуется с нашими результатами [27, 28]. Однако ухудшение памяти также было обнаружено в группе множественных падений в настоящем исследовании, но не в двух других группах. Аналогично, Al-Sari U.A. et al. (2017) обнаружили, что субъективные жалобы на память могут предсказывать падения у пожилых женщин [30]. В этом исследовании жалобы на забывчивость были связаны с повышенным риском более ограниченной подвижности, а также с повышенным риском падений и переломов. После восьми лет наблюдения Flatt J.D. et al. (2014) сделали вывод о том, что у участников с эпизодическими нарушениями памяти риск падений был на 24–29% выше, чем у лиц без подобных нарушений [31]. Кроме того, Anstey K. et al. (2006) в проспективном исследовании также обнаружили, что снижение памяти, беглости речи и скорости обработки информации связаны с повышенным риском падений [27]. По мнению Baudic S. et al. (2006), существует вероятность того, что неамнестические когнитивные нарушения могут сочетаться с амнестическим дефицитом [32]. Более того, ухудшение памяти напрямую влияет на точность воспоминаний о количестве падений за предыдущий год [17]. Таким образом, при исследовании связи между падениями и памятью у пожилых людей может возникнуть ошибка в сборе информации, тем более, что в большинстве исследований падения совершаются по вине самих людей.

Падения у пожилых — это гериатрический синдром. Факторы риска, которые не были устранены и выявлены ранее, могут привести к повторным падениям и отрицательно повлиять на качество жизни пожилых [20]. Существуют ассоциации между риском падений и синдромом саркопении [33, 34], старческой астении [35], локомоторного синдрома [36].

Турушева А.В. с соавт. (2022) опубликовали исследование «Эпидемиология падений в Санкт-Петербурге» с целью оценки частоты падений, их факторов риска и связь с

гериатрическими синдромами. Авторы обследовали 1398 человек в возрасте 60 лет и старше, всем пациентам проводили комплексную гериатрическую оценку, измеряли параметры жесткости магистральных артерий и нарушения ритма сердца. Было показано, что в возрасте от 65 до 74 лет падает каждый третий человек, в возрасте от 85 лет и старше – каждый второй. Кроме того, в половине случаев синдром падений у гериатрических пациентов приводит к травме. Интересно отметить, что когнитивные нарушения, сенсорные дефициты были ассоциированы с риском падений, а улучшение уровня когнитивных функций позволит снизить риск падений на 73% [37].

Согласно результатам Российского эпидемиологического исследования «ЭВКАЛИПТ» (4308 человек (30% мужчин) в возрасте от 65 до 107 лет (средний возраст 78 ± 8 лет), проживающих в 11 регионах РФ), частота падений пациентов за предшествующий год составила 30%. Основными факторами риска падений являлись: когнитивные нарушения (ОШ 1,25; 95%ДИ 1,06–1,47; $p = 0,007$), синдром старческой астении (ОШ 1,28; 95%ДИ 1,11–1,48; $p = 0,001$), дефицит слуха (ОШ 1,31; 95%ДИ 1,07–1,60; $p = 0,008$), дефицит зрения (ОШ 1,49; 95%ДИ 1,12–1,99; $p = 0,006$), депрессия (ОШ 2,06; 95%ДИ 1,80–2,36; $p < 0,001$), базовая зависимость в повседневной жизни (ОШ 2,36; 95%ДИ 2,02–2,76; $p < 0,001$) [9].

Таким образом, отечественные учёные подтверждают связь между синдромом падений и когнитивными нарушениями. В связи с этим, в рамках первичной медико-санитарной помощи скрининг полипрагмазии, дефицита зрения, нарушений равновесия и походки, инструктаж по выбору подходящей обуви и исследование факторов окружающей среды, способствующих падениям, с последующей разработкой персонального комплекса лечебно-реабилитационных мероприятий способны оптимизировать снижение модифицируемых факторов риска повторных падений [2].

Наше исследование показало, что анализируемые группы различались между собой по полипрагмазии (она была минимальна в подгруппе без падений). По мнению Cuevas-Trisan R. (2017), полипрагмазия увеличивает риск падений даже после исключения других имеющихся факторов риска [38]. Более того, при интерпретации этой связи необходимо учитывать социальные факторы и демографические различия, а также группу и дозу лекарственного средства [1, 38]. Нарушение зрения — еще один фактор, который может увеличить вероятность падений пожилых людей [2]. В связи с этим, измененный конструктивный праксис может отражать не только нарушенное исполнительное функционирование, но и

способность человека к визуальному восприятию, что еще раз подчеркивает острую необходимость своевременной диагностики и компенсации зрительного дефицита.

Выводы.

1. Многофакторный логистический регрессионный анализ показал, что множественные падения в значительной степени связаны с более низкими баллами по списку слов CERAD-NP (ОШ = 0,92; 95% ДИ 0,86–0,98; $p = 0,01$), по конструктивному праксису CERAD-NP (ОШ = 0,88; 95% ДИ 0,79–0,98; $p = 0,02$), по памяти на список фигур VCSB (ОШ = 0,94; 95% ДИ 0,89–0,99; $p = 0,02$) и по беглости речи (ОШ = 0,89; 95% ДИ 0,81–0,97; $p = 0,01$) по сравнению с лицами без падений.

2. Множественные падения в значительной степени связаны с более низкими баллами по списку слов CERAD-NP (ОШ = 0,89; 95% ДИ 0,82–0,96; $p = 0,01$), по конструктивному праксису CERAD-NP (ОШ = 0,87; 95% ДИ 0,76–1,00; $p = 0,05$), по памяти на список фигур VCSB (ОШ = 0,93; 95% ДИ 0,87–1,00; $p = 0,05$) и по беглости речи (ОШ = 0,87; 95% ДИ 0,77–0,98; $p = 0,02$) по сравнению с единичными падениями.

3. Необходимо раннее индивидуальное планирование лечебно-реабилитационных мероприятий по улучшению когнитивных функций у пациентов с единичными падениями для профилактики множественных падений.

Список литературы

1. Dhalwani NN, Fahami R, Sathanapally H, et al. Association between polypharmacy and falls in the elderly: a longitudinal study from England. *BMJ Open*. 2017;7(10):e016358. PMID: 29042378; <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016358>.

2. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Мильто А.С. и др. Падения у пациентов пожилого и старческого возраста. Клинические рекомендации. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2021;(2):153-185. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2021-148-174>.

3. Lewis SR, McGarrigle L, Pritchard MW, et al. Population-based interventions for preventing falls and fall-related injuries in older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2024, Issue 1. Art. No.: CD013789. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013789.pub2>.

4. Tian Y, Zhou X, Jiang Y, et al. Bidirectional association between falls and multimorbidity in middle-aged and elderly Chinese adults: a national longitudinal study. *Sci Rep*. 2024;14(1):9109. Published 2024 Apr 20. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-59865-z>.

5. Cruz-Jentoft AJ, 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>.
6. Бернс С.А., Шептулина А.Ф., Мамутова Э.М. и др. Саркопеническое ожирение: эпидемиология, патогенез и особенности диагностики. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023;22(6):3576. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2023-3576>.
7. Курмаев Д.П., Булгакова С.В., Тренева Е.В. Саркопеническое ожирение — актуальная проблема современной гериатрии. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2022;(4):228-235. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-4-2022-228-235>.
8. Самойлова Ю.Г., Матвеева М.В., Хорошунова Е.А. и др. Кардиометаболические факторы риска у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и саркопенией. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2024;23(1):3655. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2024-3655>.
9. Воробьева Н.М., Ховасова Н.О., Ткачева О.Н. и др. Падения и переломы у лиц старше 65 лет и их ассоциации с гериатрическими синдромами: данные российского эпидемиологического исследования ЭВКАЛИПТ. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2021;(2):219-229. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2021-209-219>.
10. Широлапов И.В., Захаров А.В., Булгакова С.В. и др. Глимфатическая дисфункция в патогенезе нейродегенеративных заболеваний и патологического старения. *Гены и Клетки*. 2023;18(4):309-322. <https://doi.org/10.23868/gc546022>.
11. Shirolapov IV, Zakharov AV, Smirnova DA, et al. The role of the glymphatic clearance system in the mechanisms of the interactions of the sleep–waking cycle and the development of neurodegenerative processes. *Neuroscience and Behavioral Physiology*. 2024;54(2):199-204. <https://doi.org/10.1007/s11055-024-01585-y>.
12. Булгакова С.В., Курмаев Д.П., Тренева Е.В. и др. Саркопения, когнитивные функции и физическая активность у людей пожилого и старческого возраста. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2024;(2):375-393. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2024-2-375-393>.
13. Simpkins C, Khalili SM, Yang F. Meta-Analysis-Based Comparison of Annual Fall Risk between Older Adults with Alzheimer's Disease and Mild Cognitive Impairment. *Adv Geriatr Med Res*. 2024;6(1):e240002. <https://doi.org/10.20900/agmr20240002>.
14. Marshall S, Gabiazon R, Persaud P, Nagamatsu LS. What do functional neuroimaging studies tell us about the association between falls and cognition in older adults? A systematic review. *Ageing Res Rev*. 2023 Mar;85:101859. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2023.101859>.

15. Montero-Odasso M. Are falls a manifestation of brain failure? Revisited 40 years later. *Age Ageing*. 2023 Jan 8;52(1):afac321. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac321>.
16. Manckoundia P, Mourey F. Cognition Impairment and Gait Disorders in Older Adults. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Jun 15;19(12):7347. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127347>.
17. Montero-Odasso M, Speechley M. Falls in cognitively impaired older adults: implications for risk assessment and prevention. *J Am Geriatr Soc*. 2018;66(2):367-75. PMID: 29318592; <https://doi.org/0.1111/jgs.15219>.
18. Kim JH. Fall experience and cognitive function in middle aged and elderly population. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(18):e19203. PMID: 32358342; <http://doi.org/10.1097/MD.00000000000019203>.
19. Tavares GMS, Pacheco BP, Gottlieb MG, et al. Interaction between cognitive status, fear of falling, and balance in elderly persons. *Clinics (Sao Paulo)*. 2020;75:e1612. PMID: 33146348; <https://doi.org/10.6061/clinics/2020/e1612>.
20. 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>.
21. Соловьева А.П., Горячев Д.В., Архипов В.В. Критерии оценки когнитивных нарушений в клинических исследованиях. *Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения*. 2018;8(4):218-230. <https://doi.org/10.30895/1991-2919-2018-8-4-218-230>.
22. Nitrini R, Caramelli P, Herrera E Jr, et al. Incidence of dementia in a community-dwelling Brazilian population. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2004;18(4):241-246. PMID: 15592138.
23. Roth M, Tym E, Mountjoy Q, et al. CAMDEX. A standardised instrument for the diagnosis of mental disorder in the elderly with special reference to the early detection of dementia. *Br J Psychiatry*. 1986;149(6):698-709. PMID: 3790869; <https://doi.org/10.1192/bjp.149.6.698>.
24. Strauss E, Sherman EMS, Spreen O. *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary (3rd ed.)*. Oxford, UK: Oxford University Press. 2006. URL: <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1647377>.
25. Hsu CL., Nagamatsu LS, Davis JC, Liu-Ambrose T. Examining the relationship between specific cognitive processes and falls risk in older adults: a systematic review. *Osteoporos Int*. 2012;23(10):2409-24. PMID: 22638707; <https://doi.org/10.1007/s00198-012-1992-z>.

26. Holtzer R, Friedman R, Lipton R, et al. The Relationship Between Specific Cognitive Functions and Falls in Aging. *Am Psychol.* 2007;21(5):540-8. PMID: 17784802; <https://doi.org/10.1037/0894-4105.21.5.540>.
27. Anstey K, von Sanden C, Luszcz MA. An 8-years prospective study of the relationship between cognitive performance and falling in very old adults. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54(8):1169-76. PMID: 16913981; <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00813.x>.
28. Herman T, Mirelman A, Giladi N, et al. Executive control deficits as a prodrome for falls in healthy elderly people: a prospective study that relates thinking, walking and falling. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2010;65(10):1086-92. PMID: 20484336; <http://doi.org/10.1093/gerona/gdq077>.
29. Mirelman A, Herman T, Brozgol M, et al. Executive function and falls in older adults: new findings from a five-year prospective study link fall risk to cognition. *PLoS One.* 2012;7(6):e40297. PMID: 22768271; <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040297>.
30. Al-Sari UA, Tobias JH, Archer H, Clark EM. Do subjective memory complaints predict falls, fractures and healthcare utilization? A two-year prospective study based on a cohort of older women recruited from primary care. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2017;32(9):968-76. PMID 27428711; <https://doi.org/10.1002/gps.4555>.
31. Flatt JD, Swailes A, King J, et al. Using the Memory Impairment Screen by Telephone to Determine Fall Risk in Community-Dwelling Older Adults. *J Am Geriatr Soc.* 2014;62(10):1983-4. PMID: 25333535; <https://doi.org/10.1111/jgs.13038>.
32. Baudic S, Barba GD, Thibaudet MC, et al. Executive function deficits in early Alzheimer's disease and their relations with episodic memory. *Arch Clin Neuropsychol.* 2006;21(1):15-21. PMID: 16125364; <https://doi.org/10.1016/j.acn.2005.07.002>.
33. Самойлова Ю.Г., Матвеева М.В., Якимова Я.Л. и др. Физическая реабилитация при саркопении: современные подходы. (Обзор литературы). *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 2024;101(3):56-61. <https://doi.org/10.17116/kurort202410103156>.
34. Иванникова Е.В., Дудинская Е.Н., Онучина Ю.С. Метаболизм мышечной ткани у лиц пожилого возраста. *Российский журнал гериатрической медицины.* 2022;(2):96-102. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2022-96-102>.
35. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Ерусланова К.А. и др. Профилактика падений у пациентов пожилого и старческого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Российский журнал гериатрической медицины. 2023;(1):14-28. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2023-14-28>.

36. 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>.

37. Турушева А.В., Богданова Т.А., Фролова Е.В. и др. Эпидемиология падений в Санкт-Петербурге (по материалам исследований кафедры семейной медицины). Российский журнал гериатрической медицины. 2022;(2):106-114. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2022-106-114>.

38. Cuevas-Trisan R. Balance Problems and Fall Risks in the Elderly. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2017;28(4):727-737. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2017.06.006>.

References

1. Dhalwani NN, Fahami R, Sathanapally H, et al. Association between polypharmacy and falls in the elderly: a longitudinal study from England. BMJ Open. 2017;7(10):e016358. PMID: 29042378; <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016358>.

2. Tkacheva ON, Kotovskaya YuV, Mil'to AS, et al. Padeniya u patsiyentov pozhilogo i starcheskogo vozrasta. Klinicheskiye rekomendatsii [Falls in older and senile patients. Clinical guidelines]. Rossiyskiy zhurnal geriatricheskoy meditsiny [Russian Journal of Geriatric Medicine]. 2021;(2):153-185. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2021-148-174>.

3. Lewis SR, McGarrigle L, Pritchard MW, et al. Population-based interventions for preventing falls and fall-related injuries in older people. Cochrane Database of Systematic Reviews 2024, Issue 1. Art. No.: CD013789. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013789.pub2>.

4. Tian Y, Zhou X, Jiang Y, et al. Bidirectional association between falls and multimorbidity in middle-aged and elderly Chinese adults: a national longitudinal study. Sci Rep. 2024;14(1):9109. Published 2024 Apr 20. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-59865-z>.

5. Cruz-Jentoft AJ, 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>.

6. Berns SA, Sheptulina AF, Mamutova EM, et al. Sarkopenicheskoye ozhireniye: epidemiologiya, patogenez i osobennosti diagnostiki [Sarcopenic obesity: epidemiology, pathogenesis and diagnostic criteria]. Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika [Cardiovascular

Therapy and Prevention]. 2023;22(6):3576. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2023-3576>.

7. Kurmaev DP, Bulgakova SV, Treneva EV. Sarkopenicheskoye ozhireniye — aktual'naya problema sovremennoy geriatрии [Sarcopenic obesity — a current problem of modern geriatrics]. Rossiyskiy zhurnal geriatricheskoy meditsiny [Russian Journal of Geriatric Medicine]. 2022;(4):228-235. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-4-2022-228-235>.

8. Samoilova YuG, Matveeva MV, Khoroshunova EA, et al. Kardiometabolicheskiye faktory riska u patsiyentov s sakharnym diabetom 2 tipa i sarkopeniyey [Cardiometabolic risk factors in patients with type 2 diabetes and sarcopenia]. Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika [Cardiovascular Therapy and Prevention]. 2024;23(1):3655. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2024-3655>.

9. Vorobyeva NM, Khovasova NO, Tkacheva ON, et al. Padeniya i perelomy u lits starshe 65 let i ikh assotsiatsii s geriatricheskimi sindromami: dannyye rossiyskogo epidemiologicheskogo issledovaniya EVKALIPT [Falls and fractures in subjects over 65 years old and their associations with geriatric syndromes: Russian epidemiological study EVKALIPT]. Rossiyskiy zhurnal geriatricheskoy meditsiny [Russian Journal of Geriatric Medicine]. 2021;(2):219-229. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2021-209-219>.

10. Shirolapov IV, Zakharov AV, Bulgakova SV, et al. Glimfaticeskaya disfunktsiya v patogeneze neurodegenerativnykh zabolevaniy i patologicheskogo stareniya [Glymphatic dysfunction in the pathogenesis of neurodegenerative diseases and pathological aging]. Geny i Kletki [Genes & Cells]. 2023;18(4):309-322. (In Russ.) <https://doi.org/10.23868/gc546022>.

11. Shirolapov IV, Zakharov AV, Smirnova DA, et al. The role of the glymphatic clearance system in the mechanisms of the interactions of the sleep–waking cycle and the development of neurodegenerative processes. Neuroscience and Behavioral Physiology. 2024;54(2):199-204. <https://doi.org/10.1007/s11055-024-01585-y>.

12. Bulgakova SV, Kurmaev DP, Treneva EV, et al. Sarkopeniya, kognitivnyye funktsii i fizicheskaya aktivnost' u lyudey pozhilogo i starcheskogo vozrasta [Sarcopenia, cognitive functions and physical activity in elderly and senile people]. Sovremennyye problemy zdravookhraneniya i meditsinskoy statistiki [Current problems of health care and medical statistics]. 2024;(2):375-393. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2024-2-375-393>.

13. Simpkins C, Khalili SM, Yang F. Meta-Analysis-Based Comparison of Annual Fall Risk between Older Adults with Alzheimer's Disease and Mild Cognitive Impairment. *Adv Geriatr Med Res.* 2024;6(1):e240002. <https://doi.org/10.20900/agmr20240002>.
14. Marshall S, Gabiazon R, Persaud P, Nagamatsu LS. What do functional neuroimaging studies tell us about the association between falls and cognition in older adults? A systematic review. *Ageing Res Rev.* 2023 Mar;85:101859. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2023.101859>.
15. Montero-Odasso M. Are falls a manifestation of brain failure? Revisited 40 years later. *Age Ageing.* 2023 Jan 8;52(1):afac321. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac321>.
16. Manckoundia P, Mourey F. Cognition Impairment and Gait Disorders in Older Adults. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Jun 15;19(12):7347. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127347>.
17. Montero-Odasso M, Speechley M. Falls in cognitively impaired older adults: implications for risk assessment and prevention. *J Am Geriatr Soc.* 2018;66(2):367-75. PMID: 29318592; <https://doi.org/0.1111/jgs.15219>.
18. Kim JH. Fall experience and cognitive function in middle aged and elderly population. *Medicine (Baltimore).* 2020;99(18):e19203. PMID: 32358342; <http://doi.org/10.1097/MD.00000000000019203>.
19. Tavares GMS, Pacheco BP, Gottlieb MG, et al. Interaction between cognitive status, fear of falling, and balance in elderly persons. *Clinics (Sao Paulo).* 2020;75:e1612. PMID: 33146348; <https://doi.org/10.6061/clinics/2020/e1612>.
20. Tkacheva ON, Kotovskaya YuV, Runikhina NK, et al. Klinicheskiye rekomendatsii «Starcheskaya asteniya» [Clinical guidelines on frailty]. *Rossiyskiy zhurnal geriatricheskoy meditsiny* [Russian Journal of Geriatric Medicine]. 2020;(1):11-46. (in Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2020-11-46>.
21. Solovyova AP, Goryachev DV, Arkhipov VV. Kriterii otsenki kognitivnykh narusheniy v klinicheskikh issledovaniyakh [Criteria for Assessment of Cognitive Impairment in Clinical Trials]. *Vedomosti Nauchnogo tsentra ekspertizy sredstv meditsinskogo primeneniya* [The Bulletin of the Scientific Centre for Expert Evaluation of Medicinal Products]. 2018;8(4):218-230. (In Russ.) <https://doi.org/10.30895/1991-2919-2018-8-4-218-230>.
22. Nitrini R, Caramelli P, Herrera E Jr, et al. Incidence of dementia in a community-dwelling Brazilian population. *Alzheimer Dis Assoc Disord.* 2004;18(4):241-246. PMID: 15592138.

23. Roth M, Tym E, Mountjoy Q, et al. CAMDEX. A standardised instrument for the diagnosis of mental disorder in the elderly with special reference to the early detection of dementia. *Br J Psychiatry*. 1986;149(6):698-709. PMID: 3790869; <https://doi.org/10.1192/bjp.149.6.698>.
24. Strauss E, Sherman EMS, Spreen O. *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary* (3rd ed.). Oxford, UK: Oxford University Press. 2006. URL: <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers?ReferenceID=1647377>.
25. Hsu CL., Nagamatsu LS, Davis JC, Liu-Ambrose T. Examining the relationship between specific cognitive processes and falls risk in older adults: a systematic review. *Osteoporos Int*. 2012;23(10):2409-24. <https://doi.org/10.1007/s00198-012-1992-z>.
26. Holtzer R, Friedman R, Lipton R, et al. The Relationship Between Specific Cognitive Functions and Falls in Aging. *Am Psychol*. 2007;21(5):540-8. PMID: 17784802; <https://doi.org/10.1037/0894-4105.21.5.540>.
27. Anstey K, von Sanden C, Luszcz MA. An 8-years prospective study of the relationship between cognitive performance and falling in very old adults. *J Am Geriatr Soc*. 2006;54(8):1169-76. PMID: 16913981; <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00813.x>.
28. Herman T, Mirelman A, Giladi N, et al. Executive control deficits as a prodrome for falls in healthy elderly people: a prospective study that relates thinking, walking and falling. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2010;65(10):1086-92. PMID: 20484336; <http://doi.org/10.1093/gerona/gdq077>.
29. Mirelman A, Herman T, Brozgol M, et al. Executive function and falls in older adults: new findings from a five-year prospective study link fall risk to cognition. *PLoS One*. 2012;7(6):e40297. PMID: 22768271; <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040297>.
30. Al-Sari UA, Tobias JH, Archer H, Clark EM. Do subjective memory complaints predict falls, fractures and healthcare utilization? A two-year prospective study based on a cohort of older women recruited from primary care. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2017;32(9):968-76. PMID 27428711; <https://doi.org/10.1002/gps.4555>.
31. Flatt JD, Swailes A, King J, et al. Using the Memory Impairment Screen by Telephone to Determine Fall Risk in Community-Dwelling Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2014;62(10):1983-4. PMID: 25333535; <https://doi.org/10.1111/jgs.13038>.
32. Baudic S, Barba GD, Thibaudet MC, et al. Executive function deficits in early Alzheimer's disease and their relations with episodic memory. *Arch Clin Neuropsychol*. 2006;21(1):15-21. PMID: 16125364; <https://doi.org/10.1016/j.acn.2005.07.002>.

33. Samoilova IuG, Matveeva MV, Yakimova YaL, et al. Fizicheskaya reabilitatsiya pri sarkopenii: sovremennyye podkhody (Obzor literatury) [Physical rehabilitation in sarcopenia: modern approaches. (A literature review)]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury [Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy]. 2024;101(3):56-61. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/kurort202410103156>.

34. Ivannikova EV, Dudinskaya EN, Onuchina YuS. Metabolizm myshechnoy tkani u lits pozhilogo vozrasta [Muscle metabolism in older adults]. Rossiyskiy zhurnal geriatricheskoy meditsiny [Russian Journal of Geriatric Medicine]. 2022;(2):96-102. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2022-96-102>.

35. Tkacheva ON, Kotovskaya YuV, Eruslanova KA, et al. Profilaktika padeniy u patsiyentov pozhilogo i starcheskogo vozrasta s serdechno-sosudistymi zabolevaniyami [Prevention of falls in the elderly and senile patients with cardiovascular diseases]. Rossiyskiy zhurnal geriatricheskoy meditsiny [Russian Journal of Geriatric Medicine]. 2023;(1):14-28. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2023-14-28>.

36. Naumov AV, Khovasova NO, Moroz VI, 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 Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-3-2021-364-370>.

37. Turusheva AV, Bogdanova TA, Frolova EV, et al. Epidemiologiya padeniy v Sankt-Peterburge (po materialam issledovaniy kafedry semeynoy meditsiny) [Epidemiology of falls in St. Petersburg (based on research by the Department of Family Medicine)]. Rossiyskiy zhurnal geriatricheskoy meditsiny [Russian Journal of Geriatric Medicine]. 2022;(2):106-114. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2022-106-114>.

38. Cuevas-Trisan R. Balance Problems and Fall Risks in the Elderly. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2017;28(4):727-737. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2017.06.006>.

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 – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры эндокринологии и гериатрии, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский

университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 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 эндокринологии и гериатрии, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89; E-mail: osteoporosis63@gmail.com, ORCID 0000-0003-0027-1786; SPIN: 9908-6292

Тренева Екатерина Вячеславовна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры эндокринологии и гериатрии, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89; E-mail: geriatry@mail.ru, ORCID 0000-0003-0097-7252; SPIN: 3522-7865

Первышин Николай Александрович – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры эндокринологии и гериатрии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89; E-mail: depoanalgin@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-9609-2725; SPIN: 1484-3920

Романчук Петр Иванович – кандидат медицинских наук, руководитель Гериатрического центра ГБУЗ «Самарская областная клиническая гериатрическая больница»; 443099, г. Самара, ул. Степана Разина, 3А; ORCID: 0000-0002-0603-1014; SPIN: 2546-9211

Булгаков Алексей Сергеевич – аспирант кафедры технологии твердых химических веществ ФГБОУ ВО «Самарский технический университет», 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244, E-mail: upd@samgtu.ru, ORCID: 0009-0009-2115-0546

Ничик Екатерина Петровна - 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: nichikekaterina7@gmail.com, ORCID: 0009-0005-2586-4117

About the authors

Dmitry P. Kurmaev – PhD (Medicine), assistant of department of endocrinology and geriatrics, Samara State Medical University of the Ministry of Health of Russia, 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 endocrinology and geriatrics, Samara State Medical University of the Ministry of Health of Russia, 443099, Samara, Chapaevskaya st., 89; E-mail: osteoporosis63@gmail.com, ORCID 0000-0003-0027-1786; SPIN: 9908-6292

Ekaterina V. Treneva – PhD (Medicine), the associate professor of department of endocrinology and geriatrics, Samara State Medical University of the Ministry of Health of Russia, 443099, Samara, Chapaevskaya st., 89; E-mail: geriatry@mail.ru, ORCID 0000-0003-0097-7252; SPIN: 3522-7865

Nikolai A. Pervyshin – PhD (Medicine), assistant of department of endocrinology and geriatrics, Samara State Medical University of the Ministry of Health of Russia, 443099, Samara, Chapaevskaya st., 89; E-mail: depoanalgin@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-9609-2725; SPIN 1484-3920

Petr I. Romanchuk – PhD (Medicine), Head of the Geriatric Center of the Samara Regional Clinical Geriatric Hospital; 443099, Samara, Stepana Razina st., 3A; ORCID: 0000-0002-0603-1014; SPIN: 2546-9211

Aleksei S. Bulgakov – postgraduate student at the Department of Technology of Solid Chemicals, Samara State Technical University. 443100, Samara, Molodogvardeiskay st., 244, E-mail: upd@samgtu.ru, ORCID: 0009-0009-2115-0546

Nichik Ekaterina Petronva - researcher in Research Medical Centre «GERONTOLOGY», 125371, Moscow, Volokolamskoe highway, 116, b.1, of. 321; e-mail: nichikekaterina7@gmail.com, ORCID: 0009-0005-2586-4117

Статья получена: 08.06.2024 г.
Принята к публикации: 25.09.2024 г.