

Факторы риска падений у больных различными возрастными групп с хронической ишемией головного мозга

Л.А. Гераскина¹, А.А. Галаева^{2,3}, Р.Д. Шейхова³, А.В. Фоякин¹, М.Ю. Максимова¹

¹ФГБНУ «Научный центр неврологии», Москва, Россия;

²ФГАУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова», Москва, Россия;

³ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия

Аннотация

Введение. Когнитивные расстройства, нарушения ходьбы и равновесия — важнейшие факторы риска (ФР) падений в пожилом и старческом возрасте. При хронической ишемии головного мозга (ХИГМ) перечисленные неврологические нарушения являются основными клиническими проявлениями и могут развиваться в более молодом возрасте.

Цель: изучить ФР падений у пациентов различного возраста с ХИГМ и определить наиболее значимые предикторы падений.

Материалы и методы. Обследованы 104 пациента с ХИГМ. Выделены группы среднего (40–59 лет; n = 13), пожилого (60–74 года; n = 62) и старческого возраста (75 лет и старше; n = 29). Оценивали частоту и наличие ФР падений.

Результаты. Падения в анамнезе были у 37 (36%) больных, их частота увеличивалась от 8% у лиц среднего возраста до 37% в пожилом и 45% в старческом. Выявлена отягощённость множественными ФР падений, причём наличие 5 ФР увеличивает риск падений в 4 раза. В среднем возрасте наиболее часто регистрировались болевой синдром, обусловленный дегенеративными изменениями позвоночника (85%), тревога (54%), нарушения зрения (31%); в пожилом возрасте — болевой синдром в позвоночнике (77%), когнитивные нарушения (45%), нарушения зрения (39%), снижение скорости ходьбы (23%); в старческом возрасте — снижение зрения (76%), когнитивный дефицит (69%), болевой синдром в позвоночнике (69%), снижение скорости ходьбы (38%), ортостатическая гипотензия (28%). По данным дискриминантного анализа, наиболее значимыми предикторами падений при ХИГМ являются женский пол, возраст старше 69 лет, депрессия, наличие когнитивных нарушений, скорость ходьбы менее 1 м/с.

Заключение. При ХИГМ падения наблюдались во всех возрастных группах. Предиктивное значение имеет не только наличие конкретного ФР падения, но и суммарная отягощённость ими. Наличие 5 и более ФР, как и снижение скорости ходьбы менее 1 м/с, может свидетельствовать о высоком риске падений.

Ключевые слова: хроническая ишемия головного мозга; факторы риска падений; скорость ходьбы

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешних источников финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Адрес для корреспонденции: 125367, Москва, Волоколамское шоссе, д. 80. ФГБНУ «Научный центр неврологии».
E-mail: neugosog@mail.ru. Гераскина Л.А.

Для цитирования: Гераскина Л.А., Галаева А.А., Шейхова Р.Д., Фоякин А.В., Максимова М.Ю. Факторы риска падений у больных различными возрастными группами с хронической ишемией головного мозга. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии.* 2022; 16(3): 5–14.

DOI: <https://doi.org/10.54101/ACEN.2022.3.1>

Поступила 13.05.2022 / Принята в печать 10.06.2022 / Опубликовано 30.09.2022

Risk factors for falls in different age groups of patients with chronic cerebral ischaemia

Lyudmila A. Geraskina¹, Amina A. Galaeva^{2,3}, Rabiya Dzh. Sheikhova³, Andrey V. Fonyakin¹, Marina Yu. Maximova¹

¹Research Center of Neurology, Moscow, Russia;

²Russian Gerontological Research and Clinical Center of N. I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia;

³Medical Institute of the Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Abstract

Introduction. Cognitive impairment, gait and balance disorders are the most important risk factors for falls in older persons. These neurological impairments are the main clinical manifestations of chronic cerebral ischaemia (CCI), and can develop at a younger age.

Aim: to evaluate the risk factors for falls in patients with CCI in different age groups and to identify the most significant predictors of falls.

Materials and methods. We examined 104 patients with CCI. Patients were divided into three age groups: middle age (40–59 years old; $n = 13$), older age (60–74 years old; $n = 62$), and the elderly (75 years and older; $n = 29$). We assessed the frequency of falls and the presence of risk factors.

Results. Thirty-seven (36%) patients had a history of falls, with its incidence increasing from 8% in the middle-aged group to 37% in the older persons and 45% in the elderly. Some patients had multiple risk factors for falls, while the presence of 5 risk factors increased the risk of falling fourfold. The most common factors in middle age were pain due to degenerative spine conditions (85%), anxiety (54%), and visual impairment (31%); in older age – back pain (77%), cognitive impairment (45%), visual impairment (39%), and decreased walking speed (23%); in the elderly – visual impairment (76%), cognitive impairment (69%), back pain (69%), decreased walking speed (38%), and orthostatic hypotension (28%). Discriminant analysis revealed that the best predictors of falls in CCI were female sex, age over 69 years, depression, cognitive impairment, and a walking speed below 1 m/sec.

Conclusion. Falls were observed in all age groups of people with CCI. Not only the presence of a specific risk factor for falls, but the presence of multiple risk factors, has predictive value. The presence of five or more risk factors, as well as a walking speed below 1 m/sec, can indicate a high risk of falls.

Keywords: chronic cerebral ischaemia; risk factors for falls; walking speed

Source of funding. This study was not supported by any external sources of funding.

Conflict of interest. The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

For correspondence: 125367, Russia, Moscow, Volokolamskoye shosse, 80. Research Center of Neurology. E-mail: neurocor@mail.ru. Geraskina L.A.

For citation: Geraskina L.A., Galaeva A.A., Shekhova R.Dzh., Fonyakin A.V., Maximova M.Yu. Risk factors for falls in different age groups of patients with chronic cerebral ischaemia. *Annals of Clinical and Experimental Neurology*. 2022; 16(3): 5–14. (In Russ.)

DOI: <https://doi.org/10.54101/ACEN.2022.3.1>

Received 13.05.2022 / Accepted 10.06.2022 / Published 30.09.2022

Введение

Неуклонная тенденция к старению населения и необходимость обеспечения лицам пожилого и старческого возраста достаточного уровня качества жизни при сохранении мобильности и коммуникационных возможностей сопряжены с возрастанием нагрузки на медико-социальные службы [1]. Сопутствующие старению нарушения равновесия, ходьбы и связанные с ними падения нередко становятся причинами различных травм и инвалидизации, что в дальнейшем определяет негативный прогноз жизни лиц этой возрастной группы [2]. Падение — происшествие, при котором человек внезапно оказывается на земле или на другой низкой поверхности, за исключением случаев, являющихся следствием нанесённого удара, потери сознания, внезапного паралича или эпилептического припадка [3].

Среди наиболее значимых факторов риска (ФР) падений у пациентов пожилого и старческого возраста особо выделяют причины, связанные с неврологическими нарушениями, в частности, двигательные и координаторные постинсультные расстройства, диабетическую полинейропатию, вегетативную дисфункцию с ортостатической гипотензией и возраст-зависимые зрительные и вестибулярные нарушения [3–7]. Кроме того, существенное значение имеет когнитивная дисфункция в виде снижения внимания, дефицита управляющих функций мозга [8, 9]. Перечисленные неврологические нарушения могут быть проявлением хронической ишемии головного мозга (ХИГМ), обусловленной ремоделированием церебральных сосудов на фоне артериальной гипертензии (АГ), атеросклероза, сахарного диабета (СД). Несмотря на то что ХИГМ является возрастзависимой патологией, она встречается у лиц не только старших возрастных групп, но и в среднем возрасте. В настоящее время рекомендации по диагностике и профилактике падений ориентированы преимущественно на лиц старческого возраста, тогда как своевременная оценка ФР падений у более молодых, оптимизация превентивной терапии и использование целенаправленного тренинга могут способствовать повышению мобильности пациентов и улучшению отдалённого прогноза.

Цель работы — изучить ФР падений у пациентов различного возраста с ХИГМ и определить наиболее значимые предикторы падений.

Материалы и методы

В исследование включались пациенты, последовательно госпитализированные в неврологическое отделение Российского геронтологического научно-клинического центра в период с марта 2019 г. по апрель 2021 г. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом РУДН (протокол № 25 от 28.01.2021).

Критерии включения:

- пациенты с ХИГМ, обусловленной АГ, атеросклерозом, СД;
- возраст 40 лет и старше;
- подписанное информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии не включения/исключения:

- выраженные постинсультные двигательные нарушения, использование вспомогательных средств для передвижения, необходимость посторонней помощи; оценка по модифицированной шкале Рэнкин более 2;
- эпилепсия;
- приступы преходящей потери сознания, включая синкопе;
- выраженные когнитивные, психоэмоциональные, зрительные, слуховые нарушения, препятствующие выполнению тестов;
- соматические заболевания в стадии декомпенсации;
- отказ от участия в исследовании.

Настоящее исследование проводилось с участием 104 пациентов с ХИГМ, в том числе 15 (14%) мужчин и 89 (86%) женщин. Возраст пациентов варьировал от 40 до 93 лет, средний возраст $69,6 \pm 9,6$ года. Индекс массы тела (ИМТ) пациентов в среднем составил $29,2 \pm 4,9$ кг/м², у большинства имели место избыточная масса тела (ИМТ 25–29 кг/м²) либо ожирение I степени (ИМТ 30–35 кг/м²): 39 и 31%, соответственно.

Таблица 1. Характеристика обследованных пациентов
Table 1. Patient characteristics in the study

Признак Characteristic	Число больных, n (%) Number of patients, n (%)			
	всего total (n = 104)	средний возраст middle age (n = 13)	пожилой возраст older age (n = 62)	старческий возраст elderly (n = 29)
Пол: Gender:				
мужской / male	15 (14%)	2 (15%)	7 (11%)	6 (20%)
женский / female	89 (86%)	11 (85%)	55 (89%)	23 (80%)
ИМТ, кг/м ² BMI, kg/m ²	29 (26; 31,8)	28,5 (23,5; 32,0)	30 (26,9; 32,7)	27,8 (25,8; 29,9)
Ожирение: Obesity:				
I степени / class 1	32 (31%)	5 (38%)	22 (35%)	5 (17%)
II степени и более / class 2 and above	12 (12%)	0	11 (18%)	1 (3%) [#]
Артериальная гипертензия: Hypertension:	94 (90%)	8 (61%)	57 (92%)*	29 (100%)*
1 степени / stage 1	10 (10%)	2 (15%)	4 (6%)	4 (14%)
2 степени / stage 2	33 (32%)	6 (46%)	19 (31%)	8 (28%)
3 степени / stage 3	51 (49%)	0	34 (55%)*	17 (59%)*
Атеросклероз брахиоцефальных артерий: Extracranial atherosclerosis:				
стеноз < 50%	24 (23%)	5 (38%)	35 (56%)	20 (69%)
стеноз ≥ 50%	45 (44%)	0	4 (7%)	5 (17%)
Пароксизмальная форма фибрилляции предсердий Paroxysmal atrial fibrillation	6 (6%)	0	6 (10%)	0
Постоянная форма фибрилляции предсердий Permanent atrial fibrillation	2 (2%)	0	0	2 (7%)
Желудочковая экстрасистолия Ventricular extrasystoles	3 (3%)	0	1 (2%)	2 (7%)
ИБС, в том числе: IHD, including:	19 (18%)	0	10 (16%)	9 (31%)*
постинфарктный кардиосклероз post-infarction cardiosclerosis	4 (4%)	0	3 (5%)	1 (3%)
стенокардия напряжения / angina pectoris	15 (14%)	0	7 (11%)	8 (28%)* [#]
Хроническая сердечная недостаточность Chronic heart failure	14 (13%)	0	6 (10%)	8 (28%)* [#]
Нарушение углеводного обмена Impaired carbohydrate metabolism	17 (16%)	0	11 (18%)	6 (21%)
Антигипертензивная терапия Antihypertensive drugs	76/94 (81%)	6/8 (75%)	46/57 (81%)	24/29 (83%)
Количество антигипертензивных препаратов: Number of antihypertensive drugs:				
1	22 (29%)	2 (33%)	13 (28%)	7 (29%)
2	33 (44%)	3 (50%)	18 (39%)	12 (50%)
3	17 (22%)	1 (17%)	12 (26%)	4 (17%)
4	4 (5%)	0	3 (7%)	1 (4%)

Примечание. Здесь и в табл. 2, 3: *p < 0,05 по сравнению с группой среднего возраста; [#]p < 0,05 по сравнению с группой пожилого возраста.
Note. Here and in Tables 2 and 3: *p < 0.05 compared with the middle age group; [#]p < 0.05 compared with the older age group.

В соответствии с целью работы пациенты были распределены в группы по возрастным категориям: средний возраст — 40–59 лет ($n = 13$), пожилой — 60–74 года ($n = 62$) и старческий возраст — 75 лет и старше ($n = 29$). Группы были сопоставимы по полу (табл. 1).

У пациентов с ХИГМ имелись различные сопутствующие заболевания. У большинства больных диагностирована АГ. Из 94 больных, имевших АГ, только 76 (81%) получали антигипертензивное лечение, частота которого существенно не различалась в исследуемых группах, но пациенты пожилого и старческого возраста чаще принимали многокомпонентную терапию в связи с более тяжёлой степенью АГ (см. табл. 1). У 18% пациентов имелась ишемическая болезнь сердца, у 13% — хроническая сердечная недостаточность, преимущественно IIА стадии. Нарушения ритма сердца (фибрилляция предсердий, желудочковая экстрасистолия), ишемическая болезнь сердца и хроническая сердечная недостаточность были зарегистрированы только в группах пожилого и более старшего возраста, как и нарушения углеводного обмена, которые были выявлены у 17 (16%) пациентов, из них СД — у 11 человек, нарушение толерантности к глюкозе — у 6. Атеросклеротические изменения брахиоцефальных артерий выявлены со сходной частотой во всех изучаемых группах, однако стенозы брахиоцефальных артерий более 50% были верифицированы только у лиц пожилого и старческого возраста.

Оценивали традиционные ФР падений: указания на падения в анамнезе (последние 3 года), ранее перенесённое острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), наличие когнитивных и психоэмоциональных нарушений, дисфункции вегетативной нервной системы, полиневропатии, снижение зрения и слуха, снижение скорости ходьбы, приём гипотензивных и психотропных препаратов. Выраженность болевого синдрома, ассоциированного с дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника, суставов нижних конечностей, оценивали по визуальной аналоговой шкале.

Диагноз ХИГМ устанавливали на основании клинических и нейровизуализационных данных [10]. Неврологический осмотр включал исследование когнитивных функций с помощью теста MoCA [11], в соответствии с которым оценка менее 26 баллов свидетельствует о наличии когнитивных нарушений. Выполняли тест равновесия К. Berg [12], оценка менее 40 баллов соответствует высокому риску падений.

Психоэмоциональный статус уточняли с помощью Госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS) [13]. Уровень тревоги и депрессии определяли раздельно. Значение 0–7 баллов соответствует норме, 8–10 — субклиническая тревога/депрессия, 11 баллов и более — клинически значимые эмоциональные нарушения.

Всем пациентам выполнена ортостатическая проба для диагностики нарушений вегетативной регуляции. Связанное с вертикализацией снижение систолического артериального давления (АД) на 20 мм рт. ст. и более либо снижение диастолического АД на 10 мм рт. ст. и более расценивали как положительную ортостатическую пробу.

Оценивали наличие нарушений ходьбы. Неустойчивость при выполнении фланговой, тандемной ходьбы определяли как лёгкие нарушения; изменения паттерна ходьбы

в виде укорочения шага, замедления темпа, негрубого расширения базы — как умеренные. Регистрировали время прохождения расстояния 20 м и рассчитывали скорость ходьбы. Снижение скорости ходьбы менее 1 м/с рассматривается как ФР падений [14].

При офтальмологическом осмотре определяли остроту зрения, снижение которой (с коррекцией) в пределах 0,5–0,7 считали умеренным, 0,5 и менее — выраженным. Слух оценивали по сохранности шепотной речи, уменьшение дистанции (менее 5 м) соответствовало снижению слуха.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью программы «Statistica v.13» («StatSoft») и «SPSS Statistics v.22.0».

Описательная статистика категориальных и порядковых переменных представлена в виде частоты и процентных долей, количественные переменные при нормальном распределении — в виде среднего и стандартного отклонения ($M \pm SD$), в случае распределения, отличного от нормального, — в виде медианы и значений нижнего и верхнего квартилей ($Me [Q_1; Q_3]$).

Качественные показатели по уровням группирующих переменных сравнивали при помощи критерия χ^2 Пирсона или точного критерия Фишера. Тип распределения количественных переменных оценивали при помощи построения и оценки частотных гистограмм. Использовали методы непараметрического анализа. Сравнение двух независимых выборок по группирующей переменной проводили с помощью критерия Манна–Уитни.

Выполняли дискриминантный анализ (с пошаговым включением переменных) для определения наиболее значимых ФР падений. Значимость предсказательных признаков оценивали посредством ROC-анализа (Receiver Operator Characteristic) по вероятности бинарного исхода с определением чувствительности, специфичности и площади под кривой. Рассчитывали отношение шансов (ОШ) и 95% доверительный интервал (95% ДИ) наступления события при наличии признака.

Во всех случаях использовали двусторонние варианты статистических критериев. Нулевую гипотезу отвергали при $p < 0,05$.

Результаты

Среди обследованных больных ХИГМ ранее перенесли ОНМК 13 пациентов: 10 из группы пожилого возраста и 3 — из группы старческого возраста (табл. 2). У 1 пациента течение ОНМК соответствовало транзиторной ишемической атаке, у остальных — критериям малого инсульта. Неврологическая симптоматика была представлена в основном анизорефлексией, повышением сухожильных рефлексов, наличием мозжечковых нарушений в виде негрубого интенционного дрожания при выполнении координаторных проб, лёгких/умеренных нарушений ходьбы, которые существенно не влияли на двигательный статус, оценка по mRS варьировала в пределах 0–2.

Падения в анамнезе отмечены у 37 (36%) обследованных больных. Частота падений была ожидаемо выше в старших группах пациентов (см. табл. 2). Оценка по шкале равно-

Таблица 2. ФР падений в различных возрастных группах пациентов с ХИГМ

Table 2. Risk factors for falls in different age groups of patients with CCI

ФР падений Risk factors for falls	Число больных, n (%) / Number of patients, n (%)			
	всего total (n = 104)	средний возраст middle age (n = 13)	пожилой возраст older age (n = 62)	старческий возраст elderly (n = 29)
ОНМК, транзиторная ишемическая атака Stroke, transient ischaemic attack	13 (13%)	0	10 (16%)	3 (10%)
Падения в анамнезе History of falls	37 (36%)	1 (8%)	23 (37%)*	13 (45%)*
Тест равновесия Берг, баллы: Berg Balance Scale, points:				
Me [Q ₁ ; Q ₃]	52 [49; 55]	56 [55; 56]	52 [50; 55]*	50 [47; 53]**
мин-макс / min-max	32–56	47–56	32–56	37–55
высокий риск падений, n (%) / high risk of falls, n (%)	5 (4,8%)	0	2 (3%)	3 (10%)
Оценка MoCA, балл, Me [Q ₁ , Q ₃] MoCA score, Me [Q ₁ , Q ₃]	25 [24; 28]	27 [24; 29]	26 [24; 28]	25 [24; 27]
Когнитивные нарушения (MoCA < 26 баллов) Cognitive impairment (MoCA score <26)	53 (51%)	5 (38%)	28 (45%)	20 (69%)*
Оценка депрессии, баллы, Me [Q ₁ , Q ₃] Depression score, Me [Q ₁ , Q ₃]	7 [5; 9]	8 [5; 9]	8 [5; 9]	6 [4; 8]
Депрессия: Depression:				
клиническая / clinical	16 (15%)	2 (15%)	11 (18%)	3 (10%)
субклиническая / subclinical	32 (31%)	5 (38%)	22 (35%)	5 (17%)
Оценка тревоги, баллы, Me [Q ₁ , Q ₃] Anxiety score, Me [Q ₁ , Q ₃]	7 [5; 10]	11 [6; 13]	7 [5; 9,75]	7 [4; 9]
Тревога: Anxiety:				
клиническая / clinical	22 (21%)	7 (54%)	11 (18%)*	4 (14%)*
субклиническая / subclinical	27 (26%)	0	19 (31%)*	8 (28%)*
Ортостатические нарушения / Orthostatic intolerance	20 (19%)	1 (8%)	11 (18%)	8 (28%)
Болевой суставной синдром нижних конечностей Lower limb joint pain	27 (26%)	1 (8%)	20 (32%)	6 (21%)
Болевой синдром, обусловленный дегенеративными изменениями позвоночника Degenerative disc disease related pain	79 (76%)	11 (85%)	48 (77%)	20 (69%)
Полиневропатия / Polyneuropathy	12 (12%)	1 (8%)	9 (15%)	2 (7%)
Снижение зрения, в том числе: Visual impairment, including:	55 (53%)	4 (31%)	29 (47%)	22 (76%)*#
умеренное / moderate	39 (38%)	4 (31%)	24 (39%)	11 (38%)
выраженное / severe	16 (15%)	0	5 (8%)	11 (38%)*#
Снижение слуха / Hearing loss	19 (18%)	0	9 (15%)	10 (34%)*#
Нарушения ходьбы, в том числе: Gait disorders, including:	69 (66%)	2 (15%)	40 (65%)	27 (93%)
лёгкие / mild	29 (28%)	2 (15%)	19 (31%)	8 (28%)
умеренные / moderate	40 (38%)	0	21 (34%)*	19 (65%)*#
Время прохождения дистанции 20 м, с, Me [Q ₁ ; Q ₃] 20 Metre Walk Test, sec, Me [Q ₁ ; Q ₃]	18 [16; 20]	16 [14; 16]	18 [16; 20]*	20 [18; 22]**
мин-макс / min-max	12–46	13–17	12–30	13–46
скорость ходьбы < 1 м/с / walking speed <1 m/sec	25 (24%)	0	14 (23%)	11 (38%)*
Гипотензивные препараты / Antihypertensive drugs	76 (73%)	6 (46%)	45 (74%)*	24 (83%)*
Психотропные препараты / Psychotropic drugs	9 (9%)	2 (15%)	5 (8%)	2 (7%)

весия Берг в среднем по группе соответствовала низкому риску падений. Только у 5 пациентов оценка была менее 40 баллов, т.е. имел место высокий риск падений.

Среди факторов, ассоциированных с риском падений, наиболее часто регистрировали болевой синдром, обусловленный дегенеративными изменениями позвоночника (76%), приём гипотензивных препаратов (73%), снижение зрения (53%), в том числе выраженное (15%). Когнитивные нарушения имелись у половины пациентов. Далее по частоте встречаемости следуют: болевой суставной синдром нижних конечностей (26%), снижение скорости ходьбы менее 1 м/с (24%), клинически значимая тревога (21%), ортостатическая гипотензия (19%), снижение слуха (18%), клинически значимая депрессия (15%), приём психотропных препаратов (9%). Полиневропатия выявлена у 12 пациентов, проявлялась умеренными нарушениями поверхностной чувствительности в виде гипестезии и парестезий, не сопровождалась существенными двигательными расстройствами, ассоциировалась с наличием СД 2-го типа ($n = 11$) и у 1 больного — с умеренным дефицитом витамина В₁₂.

Ортостатическая проба была положительной у 20 (19%) больных, преимущественно пожилого и старческого возраста. При этом снижение АД не сопровождалось клинически значимой симптоматикой.

Когнитивный дефицит в основном носил умеренный характер с нарастанием нарушений при увеличении возраста. Также выявлено возрастзависимое увеличение встречаемости снижения зрения и слуха. Клинически значимая депрессия регистрировалась со сходной частотой во всех возрастных группах, тогда как клинически значимая тревога преобладала у пациентов среднего возраста.

Болевой синдром, обусловленный дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника и суставов нижних конечностей, был лёгкой/умеренной степени выраженно-

сти, оценка по визуальной аналоговой шкале — не более 4–5. В соответствии с критериями в исследование не включались пациенты с парезами и выраженными нарушениями функции суставов (ограничение подвижности, необходимость в дополнительной опоре). При осмотре пациентов также не выявлено корешковых симптомов, выраженных мышечно-тонических расстройств. При этом болевой синдром вследствие дегенеративных изменений позвоночника отмечался со сходной частотой во всех изученных группах больных, а болевой суставной синдром нижних конечностей несколько чаще имел место в пожилом и старческом возрасте.

Установлено преобладание определённых ФР в различных возрастных группах (см. табл. 2). В среднем возрасте наиболее часто регистрировались болевой синдром, обусловленный дегенеративными изменениями позвоночника (85%), тревога (54%), умеренные нарушения зрения (31%); в пожилом возрасте — болевой синдром в позвоночнике (77%), когнитивные нарушения (45%), умеренные нарушения зрения (39%), снижение скорости ходьбы (23%); в старческом возрасте — снижение зрения (76%), в том числе у половины пациентов выраженное, когнитивный дефицит (69%), болевой синдром в позвоночнике (69%), снижение скорости ходьбы (38%), снижение слуха (34%), ортостатическая гипотензия (28%). Многокомпонентная гипотензивная терапия чаще назначалась лицам пожилого и старческого возраста.

Наличие тех или иных ФР падений было отмечено у всех 104 пациентов, при этом индивидуальное количество ФР ожидаемо увеличивалось с возрастом, что связано с отягощённостью сопутствующими заболеваниями и собственно возрастными изменениями (табл. 3).

При проведении ROC-анализа установлено, что наличие 5 ФР является значимым предиктором падений: площадь под кривой (AUC) = 0,727 (95% ДИ 0,628–0,826), чувстви-

Таблица 3. Количественная отягощённость по факторам риска падений в различных возрастных группах

Table 3. Cumulative number of risk factors for falls in different age groups

Число ФР Number of risk factors	Число больных, n (%) Number of patients, n (%)			
	всего total (n = 104)	средний возраст middle age (n = 13)	пожилой возраст older age (n = 62)	старческий возраст elderly (n = 29)
Me	5	4	5	6*
[Q ₁ ; Q ₃]	[4; 6]	[3; 5]	[4; 6]	[5; 7]
мин–макс min–max	1–9	2–6	1–9	2–9
1	1 (1%)	0	1 (2%)	0
2	12 (12%)	2 (15%)	8 (13%)	2 (7%)
3	10 (10%)	2 (15%)	4 (6%)	4 (14%)
4	20 (19%)	4 (31%)	15 (24%)	1 (3%)*#
5	21 (20%)	4 (31%)	10 (16%)	7 (24%)
6	15 (14%)	1 (8%)	9 (15%)	5 (17%)
7	14 (13%)	0	6 (10%)	8 (28%)*#
8	6 (6%)	0	5 (8%)	1 (3%)
9	5 (5%)	0	4 (6%)	1 (3%)

Таблица 4. Предикторы падений при ХИГМ (по данным дискриминантного анализа)

Table 4. Predictors of falls in CCI (based on discriminant analysis)

Предиктор Predictor	Wilks' Lambda	Partial Lambda	F-remove — (1,97)	p	Чувствительность Sensitivity	1 - чувствительность — (R-Sqrt.) 1 - sensitivity — (R-Sqrt.)
Пол Gender	0,909	0,955	4,501	0,036	0,967	0,033
Возраст Age	0,903	0,962	3,818	0,054	0,738	0,261
HADS (депрессия) HADS (depression)	0,892	0,974	2,551	0,113	0,972	0,027
Оценка по МоСА MoCA score	0,891	0,975	2,483	0,118	0,837	0,162
Скорость ходьбы < 1 м/с Walking speed < 1 m/sec	0,895	0,970	2,901	0,092	0,799	0,200
Группирующая переменная: Grouping variable: Wilks' Lambda = 0,86935; approx. F (6,97) = 2,4295; p < 0,0313						

тельность — 78%, специфичность — 73%. При этом наличие 5 ФР увеличивает риск падений почти в 4 раза: ОШ 3,97 (95% ДИ 1,58–9,93).

Другим значимым предиктором падений (по данным ROC-анализа) стало время прохождения 20-метровой дистанции за 18 с и более, т.е. снижение скорости ходьбы менее 1,11 м/с: AUC = 0,618 (95% ДИ 0,503–0,732), ОШ составило 2,92 (95% ДИ 1,24–6,84). При этом скорость ходьбы менее 1 м/с была сопряжена с наличием падений в анамнезе (критерий χ^2 с поправкой Йетса 7,856; p = 0,006), ОШ 3,57 (95% ДИ 1,53–8,32).

С целью определения наиболее значимых ФР — предикторов падений был выполнен дискриминантный анализ с пошаговым включением следующих переменных: пол, возраст, анамнез ОНМК, наличие когнитивных нарушений (суммарный балл по тесту МоСА), оценка равновесия (тест баланса Берг), скорость ходьбы, нарушения зрения, болевые синдромы (табл. 4).

Установлено, что наиболее значимыми предикторами падений при ХИГМ являются женский пол, возраст старше 69 лет, депрессия (оценка по шкале HADS > 9 баллов), наличие когнитивных нарушений (оценка по МоСА < 26 баллов), скорость ходьбы < 1 м/с.

Обсуждение

Известно, что наличие падения в анамнезе является одним из наиболее важных предикторов падений в последующей жизни. Распространённость нарушений походки и равновесия заметно увеличивается с 10% в возрасте 60–69 лет и до более 60% в возрасте старше 80 лет [15]. При этом частота падений также напрямую взаимосвязана с возрастом. С этой точки зрения попытки верифицировать ФР в более молодом возрасте рассматриваются как перспективная стратегия профилактики этих тяжёлых прогностически неблагоприятных событий. Частота падений в целом оценивается как весьма существенная и составляет 20–50%, стабильно удерживаясь на данном уровне в течение последних десятилетий [16–19]. Вариативность частоты падений связана с популяцией обследованных,

наиболее высокая встречаемость падений отмечается при неврологической патологии, в том числе у лиц молодого и среднего возраста [16]. Женский пол также рассматривается как ФР падений, значимость которого увеличивается с возрастом. При этом отчёты регистров свидетельствуют о стабильно высокой частоте падений и среди женщин среднего возраста [17, 20].

У пациентов с ХИГМ также отмечена значительная встречаемость падений в анамнезе (37%), закономерно напрямую взаимосвязанная с возрастом. Причём у обследованных не было выраженных двигательных расстройств (гемипарез, атаксия), требующих использования вспомогательных средств, высокий риск падений (в тесте баланса Берг) был определён только у 5 лиц пожилого/старческого возраста. Вместе с тем имелись нарушения ходьбы лёгкой и умеренной степени, выраженность которых также была сопряжена с возрастом. Однако очевидно, что нарушения ходьбы не являются единственной причиной падений, которые чаще обусловлены совокупностью факторов. У больных с ХИГМ обращает на себя внимание выраженная отягощённость множественными ФР падений во всех возрастных группах, хотя имелись отличия по встречаемости конкретных нарушений.

Спектр ФР падений имеет определённые отличия в зависимости от возраста исследуемой популяции, при этом с течением времени, по мере старения, отмечается трансформация лидирующих причин, связанных с нарушением баланса и падениями [18]. В целом, наличие более 4 ФР падений продемонстрировало прямую взаимосвязь с наличием падений в анамнезе.

Связи между падениями и анамнезом перенесённого ОНМК не установлено, что подчёркивает более значимую роль множественных церебральных очаговых, диффузных изменений на фоне ХИГМ в развитии нарушений ходьбы и удержания равновесия. Встречаемость выраженного некорректируемого снижения остроты зрения у обследованных пациентов также нарастала с возрастом, что ещё больше увеличивает риск падений за счёт резкого ограничения возможности зрительного контроля и компенсации нарушений ходьбы и равновесия.

Наиболее значимыми факторами, ассоциированными с риском падений у больных с ХИГМ, были женский пол, возраст старше 69 лет, депрессия (оценка > 9 баллов по HADS), наличие когнитивных нарушений (оценка по шкале MoCA < 26 баллов) и снижение темпа ходьбы менее 1 м/с. Перечисленные нарушения являются известными ФР падений у лиц пожилого и старческого возраста. В то же время только у 1 пациента среднего возраста имелись падения в анамнезе, что не позволило провести углублённый анализ предикторов падений в данной группе. Более важно, что у 38% лиц среднего возраста с ХИГМ выявляются умеренные когнитивные расстройства. В отличие от субъективных когнитивных нарушений объективно выявляемые снижение внимания, дефицит управляющих функций мозга на фоне ХИГМ оказывают негативное влияние на все аспекты походки и независимо ассоциируются с риском падений [21, 22]. По результатам нашего исследования, в большинстве случаев когнитивный дефицит соответствовал умеренной степени выраженности, которая усугубляется с увеличением возраста. Ранее детальные исследования показали, что хотя пациенты с деменцией ходят медленно, но из-за двигательного и когнитивного дефицита на самом деле они ходят гораздо быстрее, чем допускается существующими обстоятельствами, что увеличивает риск падения [23]. Причём известна сопряжённость когнитивных расстройств и снижения темпа ходьбы у лиц старческого возраста, а скорость походки менее 1 м/с является надёжным предиктором падений у пожилых людей [14, 24]. В основе данной взаимосвязи лежат единые механизмы развития и прогрессирования возрастзависимой церебральной микроангиопатии. Доказано, что само по себе поражение белого вещества головного мозга — маркер церебральной ангиоэнцефалопатии — является весомым ФР падений среди пожилого населения [25]. А у пациентов с АГ, атеросклерозом, СД подобные изменения начинают формироваться в более раннем возрасте вследствие ускоренного ремоделирования церебральных сосудов [26, 27].

Среди ФР падений необходимо выделить нарушения опорно-двигательного аппарата, которые могут возникать при недостатке 25(ОН) витамина D [28], остеопорозе, артрите, СД, хронической боли [29–32], сердечно-сосудистых заболеваниях [33], гипогликемии [29], неврологических нарушениях, в частности, при двигательных и координаторных постинсультных расстройствах, диабетической полинейропатии [4], вегетативной дисфункции с ортостатической гипотензией [5, 6]. В представленном исследовании высокая частота болевых синдромов, обусловленных дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника и суставов нижних конечностей, отмеченная во всех возрастных группах, может быть объяснена именно совокупностью перечисленных видов патологии у больных ХИГМ. Именно скелетно-мышечная патология рассматривается как ведущий ФР падений в среднем возрасте [18].

Значимым ФР падений является психогенная составляющая — боязнь/страх падений. В ходе обследования лиц с ХИГМ обнаружена существенная встречаемость аффективных (эмоциональных) расстройств — тревоги и депрессии различной степени выраженности, совокупность которых, как доказано в ряде исследований, значительно повышает риск падений, т.к. может быть снижено внимание к окружающей среде либо возможна паническая реакция из-за воспоминаний о предыдущих падениях [34–36]. Также при ХИГМ психоэмоциональные нарушения тесно связаны с

когнитивной дисфункцией и нарушением ходьбы, что сопряжено со значительным повышением риска падений и обусловлено особенностями структурно-функциональной связности на фоне церебральной микроангиопатии [24, 37–39].

Особое место среди ФР падений отводится лекарственной терапии, причём установлена прямая взаимосвязь между одновременным использованием 5 или более лекарственных средств с увеличением риска падений [40]. Прежде всего рассматриваются препараты, оказывающие гипотензивный и антипсихотический эффект. В частности, доказано значительное повышение числа падений при приёме психотропных средств, в первую очередь за счёт седативного действия, а также вследствие побочных эффектов, включая экстрапирамидные симптомы, такие как тремор и атаксия, вегетативную дисфункцию с постуральной гипотензией, беспокойство и нарушение сна [41].

Нами выявлено, что значительное число пациентов с ХИГМ на момент обследования не получали адекватного лечения для коррекции тревожно-депрессивных расстройств. Комбинированная антигипертензивная терапия была назначена большинству пациентов, поэтому требуется тщательная повседневная оценка гипотензивного эффекта во избежание избыточного снижения АД, что может спровоцировать усугубление хронической гипоксемии вещества головного мозга вследствие эпизодов церебральной гипоперфузии [42]. Возрастзависимые ортостатические нарушения, связанные со снижением чувствительности барорецепторов, также могут усиливаться на фоне многокомпонентной гипотензивной терапии и приводить к декомпенсации ХИГМ [5, 41].

Заключение

Падения являются проблемой не только у лиц пожилого и старческого возраста. При ХИГМ средний возраст может рассматриваться как целевой для превентивных вмешательств. Говоря об индивидуальном риске падения у пациента с ХИГМ, необходимо отметить, что предиктивное значение имеет не только наличие того или иного конкретного ФР падения, но и суммарная отягощённость ими. Наличие 5 и более ФР может свидетельствовать о высоком риске падения, как и снижение скорости ходьбы, которое также показало высокую чувствительность и специфичность в выделении лиц с повышенным риском падения. Учитывая ранее отмеченную взаимосвязь нарушений походки с другими ФР, такими как состояние когнитивной и психоэмоциональной сферы, болевой синдром, состояние опорно-двигательного аппарата, снижение зрения, становится понятно, почему именно скорость ходьбы является одним из основных прогностических ФР падений. Хотя доказательств того, что определения одной только скорости ходьбы достаточно для выявления людей с высоким риском падения в настоящее время не получено, нарушения походки и падения в значительной степени недооцениваются и часто не получают адекватной оценки [14].

Учитывая, что наличие падения в анамнезе является ведущим предиктором падений в последующей жизни и, соответственно, фактором, ассоциированным с неблагоприятным отдалённым прогнозом, выявление прогностических маркеров риска падений у больных ХИГМ должно осуществляться как можно в более раннем возрасте.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / References

- Barnard A.N., Furmedge D.S. What you need to know about falls. *Br. J. Hosp. Med. (Lond.)*. 2021; 82(6): 1–8. DOI: 10.12968/hmed.2020.0747
- Katz R., Shah P. The patients who falls: challenges for families, clinicians, and communities. *JAMA*. 2010; 303: 273–274. DOI: 10.1001/jama.2009.2016
- Падения у пациентов пожилого и старческого возраста. Клинические рекомендации МЗ РФ. М.; 2020. 72 с. Falls in elderly and senile patients. Clinical recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation. Moscow; 2020. 72 p. (In Russ.)
- Brown S.J., Handsaker J.C., Bowling F.L. et al. Diabetic peripheral neuropathy compromises balance during daily activities. *Diabetes Care*. 2015; 38(6): 1116–1122. DOI: 10.2337/dc14-1982
- Frith J. The association of orthostatic hypotension with falls—an end to the debate? *Age Ageing*. 2017; 46(4): 540–541. DOI: 10.1093/ageing/afx053
- Mol A., Bui Hoang P.T.S., Sharmin S. et al. Orthostatic hypotension and falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 2019; 20(5): 589–597.e5. DOI: 10.1016/j.jamda.2018.11.003
- Hohtari-Kivimäki U., Salminen M., Vahlberg T., Kivelä S.L. Orthostatic hypotension is a risk factor for falls among older adults: 3-year follow-up. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 2021; 22(11): 2325–2330. DOI: 10.1016/j.jamda.2021.07.010
- Holtzer R., Friedman R., Lipton R.B. et al. The relationship between specific cognitive functions and falls in aging. *Neuropsychology*. 2007; 21(5): 540–548. DOI: 10.1037/0894-4105.21.5.540
- Allali G., Launay C.P., Blumen H.M. et al. Falls, cognitive impairment, and gait performance: results from the GOOD initiative. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 2017; 18(4): 335–340. DOI: 10.1016/j.jamda.2016.10.008
- Левин О.С., Чимагомедова А.Ш., Полякова Т.А., Араблинский А.В. 60 лет концепции дисциркуляторной энцефалопатии — можно ли в старые мехи налить молодое вино? *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2018; 118(6; вып. 2): 13–26. Levin O.S., Chimagomedova A.Sh., Polyakova T.A., Arablinsky A.V. 60 years towards definition of dyscirculatory (vascular) encephalopathy: can we put new wine into old wineskins? *Zh. Nevrol. Psikiatr. Im. S.S. Korsakova*. 2018; 118(6; Вып. 2): 13–26. (In Russ.) DOI: 10.17116/jnevro201811806213
- Nasreddine Z.S., Phillips N.A., Bédirian V. et al. The Montreal cognitive assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2005; 53(4): 695–699. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2005.53221
- Berg K.O., Wood-Dauphinee S.L., Williams J.I., Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can. J. Public Health*. 1992; 83 (Suppl 2): S7–S11.
- Zigmond A.S., Snaith R.P. The hospital anxiety and depression scale. 1983; 67(6): 361–370. DOI: 10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x
- Kyrdaalen I.L., Thingstad P., Sandvik L., Ormstad H. Associations between gait speed and well-known fall risk factors among community-dwelling older adults. *Physiother. Res. Int.* 2019; 24(1): e1743. DOI: 10.1002/pri.1743
- Mahlknecht P., Kiechl S., Bloem B.R. et al. Prevalence and burden of gait disorders in elderly men and women aged 60–97 years: a population-based study. *PLOS One*. 2013; 8 (7): e69627. DOI: 10.1371/journal.pone.0069627
- Saverino A., Moriarty A., Playford D. The risk of falling in young adults with neurological conditions: a systematic review. *Disabil. Rehabil.* 2014; 36(12): 963–977. DOI: 10.3109/09638288.2013.829525
- White A.M., Tooth L.R., Peeters G.M.E.E.G. Fall risk factors in mid-age women: the Australian longitudinal study on women's health. *Am. J. Prev. Med.* 2018; 54(1): 51–63. DOI: 10.1016/j.amepre.2017.10.009
- Peeters G., Cooper R., Tooth L. et al. A comprehensive assessment of risk factors for falls in middle-aged adults: co-ordinated analyses of cohort studies in four countries. *Osteoporos. Int.* 2019; 30(10): 2099–2117. DOI: 10.1007/s00198-019-05034-2
- Koç Z., Memiş A., Sağlam Z. Prevalence, etiology and risk factors for falls in neurological patients admitted to the hospital in Northern Turkey. *Acta Clin. Croat.* 2020; 59(2): 199–208. DOI: 10.20471/acc.2020.59.02.01
- Wang M., Wu F., Callisaya M.L. et al. Incidence and circumstances of falls among middle-aged women: a cohort study. *Osteoporos Int.* 2021; 32(3): 505–513. DOI: 10.1007/s00198-020-05617-4
- Vérghese J., Annweiler C., Ayers E. et al. Motoric cognitive risk syndrome: multicountry prevalence and dementia risk. *Neurology*. 2014; 83(8): 718–726. DOI: 10.1212/WNL.0000000000000717
- Hoogendijk E.O., Rijnhart J.J.M., Skoog J. et al. Gait speed as predictor of transition into cognitive impairment: Findings from three longitudinal studies on aging. *Exp. Gerontol.* 2020; 129: 110783. DOI: 10.1016/j.exger.2019.110783
- van Iersel M.B., Verbeek A.L., Bloem B.R. et al. Frail elderly patients with dementia go too fast. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatr.* 2006; 77(7): 874–876. DOI: 10.1136/jnnp.2005.084418
- MacAulay R.K., Boeve A., D'Errico L. et al. Slower gait speed increases risk of falling in older adults with depression and cognitive complaints. *Psychol. Health Med.* 2021; 1–6. DOI: 10.1080/13548506.2021.1903056
- Srikanth V., Beare R., Blizzard L. et al. Cerebral white matter lesions, gait, and the risk of incident falls: a prospective population-based study. *Stroke*. 2009; 40(1): 175–180. DOI: 10.1161/STROKEAHA.108.524355
- Суслина З.А., Фоякин А.В., Гераскина Л.А. Кардионеврология: современное состояние и перспективные направления. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2012; 67(2): 4–10. Suslina Z.A., Fonyakin A.V., Geraskina L.A. Cardioneurology: current state and promising areas. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2012; 67(2): 4–10. (In Russ.)
- Гнедовская Е.В., Кравченко М.А., Кротенкова М.В. и др. Гиперинтенсивность белого вещества головного мозга у лиц 40–59 лет и факторы риска цереброваскулярной патологии. *Российский неврологический журнал*. 2020; 25(5): 36–44. Gnedovskaya E.V., Kravchenko M.A., Krotenkova M.V. et al. Brain white matter hyperintensity in persons 40–59 years old and risk factors for cerebrovascular pathology. *Rossiyskiy neurologicheskiy zhurnal*. 2020; 25(5): 36–44. (In Russ.) DOI: 10.30629/2658-7947-2020-25-5-36-44
- Kachroo S., Kawabata H., Colilla S. et al. Association between hypoglycemia and fall-related events in type 2 diabetes mellitus: analysis of a U.S. commercial database. *J. Manag. Care Spec. Pharm.* 2015; 21(3): 243–253. DOI: 10.18553/jmcp.2015.21.3.243
- Lips P., Bouillon R., van Schoor N.M. et al. Reducing fracture risk with calcium and vitamin D. *Clin. Endocrinol. (Oxf.)*. 2010; 73(3): 277–285. DOI: 10.1111/j.1365-2265.2009.03701.x
- Nakamura Y., Suzuki T., Yoshida T. et al. Vitamin D and calcium are required during denosumab treatment in osteoporosis with rheumatoid arthritis. *Nutrients*. 2017; 9(5): 428. DOI: 10.3390/nu9050428
- van der Leeuw G., Leveille S.G., Dong Z. et al. Chronic pain and attention in older community-dwelling adults. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2018; 66(7): 1318–1324. DOI: 10.1111/jgs.15413
- Cai Y., Leveille S.G., Shi L. et al. Chronic pain and circumstances of falls in community-living older adults: an exploratory study. *Age Ageing*. 2022; 51(1): afab261. DOI: 10.1093/ageing/afab261
- Rich M.W., Chyun D.A., Skolnick A.H. et al. Knowledge gaps in cardiovascular care of the older adult population: a scientific statement from the American Heart Association, American College of Cardiology, and American Geriatrics Society. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2016; 67(20): 2419–2440. DOI: 10.1016/j.jacc.2016.03.004
- Hallford D.J., Nicholson G., Sanders K., McCabe M.P. The association between anxiety and falls: a meta-analysis. *J. Gerontol. B Psychol. Sci. Soc. Sci.* 2017; 72(5): 729–741. DOI: 10.1093/geronb/gbv160
- Choi N.G., Marti C.N., DiNitto D.M., Kunik M.E. Longitudinal associations of falls and depressive symptoms in older adults. *Gerontologist*. 2019; 59(6): 1141–1151. DOI: 10.1093/geront/gny179
- Scarlett L., Baikie E., Chan S.W.Y. Fear of falling and emotional regulation in older adults. *Aging Ment. Health*. 2019; 23(12): 1684–1690. DOI: 10.1080/13607863.2018.1506749
- Добрынина Л.А., Гнедовская Е.В., Сергеева А.Н. и др. Субклинические церебральные проявления и поражение головного мозга при асимптомной впервые диагностированной артериальной гипертензии. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2016; 10(3): 33–38. Dobrynina L.A., Gnedovskaya E.V., Sergeeva A.N. et al. Subclinical cerebral manifestations and brain damage in asymptomatic newly diagnosed arterial hypertension. *Annals of clinical and experimental neurology*. 2016; 10(3): 33–38. (In Russ.)
- Sakurai R., Ishii K., Yasunaga M. et al. The neural substrate of gait and executive function relationship in elderly women: a PET study. *Geriatr. Gerontol. Int.* 2017; 17(11): 1873–1880. DOI: 10.1111/ggi.12982
- Snir J.A., Bartha R., Montero-Odasso M. White matter integrity is associated with gait impairment and falls in mild cognitive impairment. Results from the gait and brain study. *Neuroimage Clin.* 2019; 24: 101975. DOI: 10.1016/j.nicl.2019.101975

40. Dhalwani N.N., Fahami R., Sathanapally H. et al. Association between polypharmacy and falls in older adults: a longitudinal study from England. *BMJ Open*. 2017; 7(10): e016358.

DOI: 10.1136/bmjopen-2017-016358

41. Chen Y., Zhu L.L., Zhou Q. Effects of drug pharmacokinetic/pharmacodynamic properties, characteristics of medication use, and relevant pharmacological interventions on fall risk in elderly patients. *Ther. Clin. Risk. Manag.* 2014; 10: 437–448.

DOI: 10.2147/TCRM.S63756

Информация об авторах

Гераскина Людмила Александровна — д.м.н., в.н.с. лаб. кардионеврологии 2-го неврологического отделения Института клинической и профилактической неврологии ФГБНУ НЦН, Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-1253-1082>

Галаева Амина Аюповна — невролог, ОСП Российский геронтологический научно-клинический центр ФGAOY BO PИMИY им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия; аспирант кафедры нервных болезней и нейрохирургии им. Ю.С. Мартынова Медицинского института ФGAOY BO PУДН, Москва, Россия,

<https://orcid.org/0000-0002-7543-1943>

Шейхова Рабият Джалалудиновна — аспирант кафедры нервных болезней и нейрохирургии им. Ю.С. Мартынова Медицинского института ФGAOY BO PУДН, Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0003-2200-6502>

Фонякин Андрей Викторович — д.м.н., профессор, в.н.с., рук. лаб. кардионеврологии 2-го неврологического отделения Института клинической и профилактической неврологии ФГБНУ НЦН, Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-5452-2152>

Максимова Марина Юрьевна — д.м.н., профессор, зав. 2-м неврологическим отделением Института клинической и профилактической неврологии ФГБНУ НЦН, Москва, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-7682-6672>

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

42. Фонякин А.В., Машин В.В., Гераскина Л.А., Машин В.В. Кардиогенная энцефалопатия. Факторы риска и подходы к терапии. *Consilium Medicum*. 2012; 14(2): 5–9.

Fonyakin A.V., Mashin V.V., Geraskina L.A., Mashin V.V. Cardiogenic encephalopathy. Risk factors and approaches to therapy. *Consilium Medicum*. 2012; 14(2): 5–9. (In Russ.)

Information about the authors

Lyudmila A. Geraskina — D. Sci. (Med.), leading researcher, Laboratory of cardioneurology, 2nd Neurological department, Institute of Clinical and Preventive Neurology, Research Center of Neurology, Moscow, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-1253-1082>

Amina A. Galaeva — neurologist, Department of nervous diseases, Russian Gerontological Research and Clinical Center, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia; postgraduate student, Department of nervous diseases and neurosurgery named after Yu.S. Martynov, Medical Institution, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-7543-1943>

Rabiyat Dzh. Sheikhova — postgraduate student, Department of nervous diseases and neurosurgery named after Yu.S. Martynov, Medical Institution, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia, <https://orcid.org/0000-0003-2200-6502>

Andrey V. Fonyakin — D. Sci. (Med.), Prof., leading researcher, Head, Laboratory of cardioneurology, 2nd Neurological department, Institute of Clinical and Preventive Neurology, Research Center of Neurology, Moscow, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-5452-2152>

Marina Yu. Maksimova — D. Sci. (Med.), Prof., Head, 2nd Neurological department, Institute of Clinical and Preventive Neurology, Research Center of Neurology, Moscow, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-7682-6672>

Author contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published.