

DOI: <https://doi.org/10.17816/mechnikov633650>

EDN: PQGOAR



# Факторы, влияющие на функциональный статус полиморбидных пациентов пожилого и старческого возраста с эссенциальной артериальной гипертензией

К.К. Дзамихов<sup>1</sup>, А.И. Кочетков<sup>1</sup>, О.Д. Остроумова<sup>1, 2</sup>, В.Р. Шастина<sup>3</sup>, А.В. Араблинский<sup>1</sup>,  
А.В. Орлов<sup>4</sup>, С.С. Пузин<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия;

<sup>2</sup> Первый Московский медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия;

<sup>3</sup> Госпиталь для ветеранов войн № 2 Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия;

<sup>4</sup> Институт медико-биологических проблем РАН, Москва, Россия

## АННОТАЦИЯ

**Обоснование.** Повышение продолжительности жизни тесно связано с увеличением бремени полиморбидности, а также количеством лекарственных препаратов, приходящихся на одного пациента пожилого и старческого возраста (полипрагмазией). Эти факторы могут непосредственно и опосредованно влиять на когнитивный и функциональный статус, что наиболее важно для сохранения не только продолжительности, но и качества жизни пациентов старших возрастных групп.

**Цель** — оценить функциональный статус полиморбидных пациентов пожилого и старческого возраста с эссенциальной артериальной гипертензией в зависимости от бремени и структуры полиморбидности и изучить его возможную взаимосвязь с состоянием когнитивных функций.

**Материалы и методы.** В исследование включены 330 пациентов в возрасте 60 лет и старше с эссенциальной артериальной гипертензией (медиана возраста составила 79 лет, 50,6% обследуемых — женщины). Оценены функциональный статус с помощью опросника функциональной активности (Functional Activities Questionnaire, FAQ) и когнитивные функции с помощью Монреальской шкалы оценки когнитивных функций, Краткой шкалы оценки психического статуса и когнитивной субшкалы Шкалы оценки болезни Альцгеймера (ADAS-cog).

**Результаты.** Медиана итогового количества баллов по опроснику FAQ была статистически значимо выше в группе с фибрилляцией предсердий [12 (9–14) баллов], чем в группе без нее [10 (6–12) баллов;  $p=0,001$ ], и в группе с хронической болезнью почек [11 (8–14) баллов], чем в группе без нее [10 (6–13) баллов;  $p=0,002$ ]. Медиана итогового количества баллов по FAQ была статистически значимо ( $p < 0,001$ ) выше в группе пациентов с индексом коморбидности Чарлсон 8 баллов и более [12 (9–15) баллов] по сравнению с таковой в группе пациентов с индексом Чарлсон от 0 до 4 баллов [9 (6–11) баллов].

По данным линейного регрессионного анализа установлена статистически значимая связь количества баллов по FAQ с возрастом пациентов ( $R^2=0,175$ ;  $\beta=0,422$ ), индексом Чарлсон ( $R^2=0,044$ ;  $\beta=0,216$ ) и результатами тестирования когнитивных функций, в том числе по Краткой шкале оценки психического статуса ( $R^2=0,348$ ;  $\beta=-0,591$ ), Монреальской шкале оценки когнитивных функций ( $R^2=0,286$ ;  $\beta=-0,537$ ) и когнитивной субшкале Шкалы оценки болезни Альцгеймера ( $R^2=0,345$ ;  $\beta=0,589$ ;  $p < 0,001$  во всех случаях).

**Заключение.** У пациентов пожилого и старческого возраста с эссенциальной артериальной гипертензией наличие сопутствующих фибрилляции предсердий и хронической болезни почек негативно влияет на функциональную активность и когнитивный статус. Снижение функциональной активности и ухудшение когнитивного функционирования пожилых пациентов с артериальной гипертензией ассоциировано также с увеличением возраста и бремени полиморбидности (индекса Чарлсон).

**Ключевые слова:** когнитивные функции; когнитивные нарушения; функциональный статус; артериальная гипертензия; гериатрия; хроническая болезнь почек; фибрилляция предсердий; индекс коморбидности Чарлсон; антихолинергическая нагрузка.

## Как цитировать

Дзамихов К.К., Кочетков А.И., Остроумова О.Д., Шастина В.Р., Араблинский А.В., Орлов А.В., Пузин С.С. Факторы, влияющие на функциональный статус полиморбидных пациентов пожилого и старческого возраста с эссенциальной артериальной гипертензией // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. 2025. Т. 17. № 1. С. 63–75. DOI: 10.17816/mechnikov633650 EDN: PQGOAR

Рукопись получена: 03.07.2024

Рукопись одобрена: 18.10.2024

Опубликована online: 27.03.2025

DOI: <https://doi.org/10.17816/mechnikov633650>

EDN: PQGOAR

# Factors Affecting the Functional Status of Multimorbid Elderly Patients With Essential Hypertension

Kantemir K. Dzamikhov<sup>1</sup>, Aleksey I. Kochetkov<sup>1</sup>, Olga D. Ostroumova<sup>1,2</sup>, Vera R. Shastina<sup>3</sup>, Alexander V. Arablinskiy<sup>1</sup>, Artemy V. Orlov<sup>4</sup>, Sergey S. Puzin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia;

<sup>2</sup> I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia;

<sup>3</sup> Hospital for War Veterans No. 2 of the Moscow City Health Department, Moscow, Russia;

<sup>4</sup> Institute of Biomedical Problems of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Increasing life expectancy is closely related to the increasing burden of polymorbidity, as well as the number of medications per patient of elderly and senile age (polypharmacy). These factors can have a direct and indirect impact on the cognitive and functional status of patients, which is of utmost importance for preserving both, the duration and the quality of life of older patients.

**AIM:** Assessment of functional status of multimorbid elderly patients with essential arterial hypertension depending on the burden and structure of multimorbidity and its possible relationship with cognitive function condition.

**METHODS:** 330 patients aged  $\geq 60$  years with arterial hypertension (median age 79 years, 50.6% women) were included in the study. All patients underwent assessment of functional status using the Functional Activities Questionnaire (FAQ) and cognitive functions using the Montreal Cognitive Assessment Scale, Mini-Mental State Examination, Alzheimer's Disease Assessment Scale (Cognitive Subscale).

**RESULTS:** The median total score on the FAQ questionnaire was statistically significantly higher in the atrial fibrillation group [12 (9–14) points] compared to the arterial hypertension group without atrial fibrillation [10 (6–12) points;  $p = 0.001$ ], in the chronic kidney disease group [11 (8–14) points] than in the group without chronic kidney disease [10 (6–13) points;  $p = 0.002$ ]. The median final FAQ questionnaire score was statistically significantly ( $p < 0.001$ ) higher in the group of patients with a Charlson comorbidity index  $\geq 8$  points [12 (9–15) points] compared to that in the group of patients with a Charlson index score of 0–4 points [9 (6–11) points].

According to linear regression analysis, there was a statistically significant relationship between the number of FAQ scores, on the one hand, and the patients' age ( $R^2 = 0.175$ ;  $\beta = 0.422$ ), Charlson comorbidity index ( $R^2 = 0.044$ ;  $\beta = 0.216$ ), and the results of cognitive functions testing [Mini-Mental State Examination ( $R^2 = 0.348$ ;  $\beta = -0.591$ ), Montreal Cognitive Assessment Scale ( $R^2 = 0.286$ ;  $\beta = -0.537$ ), Alzheimer's Disease Assessment Scale (Cognitive Subscale;  $R^2 = 0.345$ ;  $\beta = 0.589$ ;  $p < 0.001$  in all cases).

**CONCLUSION:** In elderly patients with essential arterial hypertension, the presence of concomitant atrial fibrillation and chronic kidney disease has a negative impact on their functional activity and cognitive status. Decrease in functional activity and deterioration of cognitive functioning of elderly patients with arterial hypertension is also associated with increasing age and burden of multimorbidity (Charlson index).

**Keywords:** cognitive function; cognitive impairment; functional status; hypertension; geriatrics; chronic kidney disease; atrial fibrillation; Charlson comorbidity index; anticholinergic burden.

## To cite this article

Dzamikhov KK, Kochetkov AI, Ostroumova OD, Shastina VR, Arablinskiy AV, Orlov AV, Puzin SS. Factors Affecting the Functional Status of Multimorbid Elderly Patients With Essential Hypertension. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2025;17(1):63–75. DOI: 10.17816/mechnikov633650 EDN: PQGOAR

## ОБОСНОВАНИЕ

Успехи в области медицины, достигнутые в последние десятилетия, позволили существенно увеличить продолжительность жизни населения, что в свою очередь привело к увеличению доли населения пожилого и старческого возраста [1]. И эта тенденция будет только нарастать, так как, по прогнозам, доля лиц пожилого и старческого возраста в общей популяции в 2050 г. будет составлять 21% [1]. Это ведет к повышению распространенности ряда возраст-ассоциированных заболеваний — признанных факторов риска развития когнитивных нарушений — артериальной гипертензии (АГ), фибрилляции предсердий (ФП), хронической болезни почек (ХБП), хронической сердечной недостаточности (ХСН) и др. [2–5]. У больных с когнитивными нарушениями возникают трудности с соблюдением лекарственных назначений и выполнением рекомендаций лечащего врача как в стационарных, так и в амбулаторных условиях: затруднено применение лекарственных препаратов согласно прописанной схеме, снижена приверженность к приему лекарственных средств с узким терапевтическим диапазоном (повышен риск передозировки или, наоборот, пропуска приема препаратов) [6], что негативно влияет на продолжительность и качество жизни больных.

В 1982 г. опубликована статья R.I. Pfeffer и соавт. [7] с результатами внедрения в клиническую практику нового инструмента для оценки качества жизни пациентов пожилого и старческого возраста — опросника функциональной активности (Functional Activities Questionnaire, FAQ). В исследовании он сравнен с уже существовавшей шкалой инструментальной активности в повседневной жизни (Instrumental Activities of Daily Living, IADL). Используемый в качестве диагностического инструмента функциональной активности FAQ оказался более чувствительным, чем шкала IADL (0,85 против 0,57), и почти столь же специфичным (0,81 против 0,92). В то же время высокий балл по FAQ ассоциирован со снижением не только функциональной активности, но и когнитивных функций [7].

В ряде исследований установлено, что снижение функциональной активности у лиц старших возрастных групп ассоциировано с наличием АГ [8, 9], ФП [10, 11], инсульта в анамнезе [10], ХБП додиализных стадий [12, 13], а также непосредственно с увеличением возраста и бремени коморбидности [14]. Данные в доступной научной литературе подтверждают необходимость комплексной оценки влияния заболеваний терапевтического профиля на когнитивный и функциональный статусы пациентов.

**Цель** — оценить функциональный статус полиморбидных пациентов пожилого и старческого возраста с эссенциальной АГ в зависимости от бремени и структуры полиморбидности и изучить его возможную взаимосвязь с состоянием когнитивных функций.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

**Дизайн:** открытое, одномоментное (поперечное), когортное исследование.

**Критерии включения:** пациенты обоего пола, 60 лет и старше, с эссенциальной АГ с уровнем артериального давления 140/90 мм рт. ст. и более для пациентов, не принимающих антигипертензивные препараты, и с любым уровнем артериального давления для пациентов, принимающих медикаментозную антигипертензивную терапию.

**Критерии невключения:** возраст пациентов менее 60 лет; вторичная (симптоматическая) АГ; скорость клубочковой фильтрации менее 15 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>; тяжелые сенсорные нарушения (слепота, глухота), препятствовавшие исследованию когнитивных функций; клинически значимые заболевания сердца (в том числе кардиогенный шок, перенесенный менее 3 мес. назад, инфаркт миокарда, атриовентрикулярная блокада III степени без искусственного водителя ритма, гипертрофическая кардиомиопатия, выраженный аортальный и митральный стеноз), печени (в том числе цирроз печени с асцитом); клинически значимое иммунологическое заболевание; онкологические заболевания; клинически значимые неврологические заболевания (в том числе острое нарушение мозгового кровообращения в течение предшествующего года и транзиторная ишемическая атака в анамнезе менее 3 мес. назад); уровень гемоглобина менее 90 г/л; психические заболевания и расстройства, кроме деменции; хирургическая операция (за исключением стоматологических или косметических операций), травмы, переломы в течение предыдущих 6 мес.

В итоге в исследование включены 330 пациентов в возрасте 60 лет и старше с эссенциальной АГ, находившиеся на лечении в терапевтических отделениях Госпиталя для ветеранов войн № 2 Департамента здравоохранения города Москвы в период с 1 июля 2022 г. по 30 апреля 2023 г. Медиана среднего возраста у включенных пациентов составила 79 лет, женщин и мужчин было примерно поровну (51 и 49% соответственно), у 46,1% обследованных было высшее образование. Среди сопутствующих заболеваний наиболее часто встречались: ХСН I–III функциональных классов — в 71% случаев, ХБП стадии 3 — в 66,6%, ФП — в 50%. Полная клиническая характеристика включенных в исследование пациентов представлена в табл. 1.

У всех пациентов исследованы когнитивные функции с помощью ряда нейропсихологических тестов: Монреальской шкалы оценки когнитивных функций (Montreal Cognitive Assessment, MoCA) [15], Краткой шкалы оценки психического статуса (КШОПС, Mini-mental State Examination, MMSE) [16], когнитивной субшкалы Шкалы оценки болезни Альцгеймера (Alzheimer Disease Assessment Scale-Cognitive, ADAS-cog) [17]. Функциональный статус оценен с помощью FAQ [7]. Всем пациентам подсчитан индекс коморбидности Чарлсон [18].

**Таблица 1.** Клиническая характеристика пациентов, включенных в исследование**Table 1.** Clinical characteristics of patients included in the study

Параметр	Пациенты с артериальной гипертензией (n=330)
Возраст, <i>Me</i> ( $Q_1$ – $Q_3$ ), лет	79 (72–84)
Количество женщин/мужчин, <i>n</i> (%)	167 (50,6) / 163 (49,4)
Наличие высшего образования, <i>n</i> (%)	152 (46,1)
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup> , <i>Me</i> ( $Q_1$ – $Q_3$ )	26,4 (23,6–29,4)
Систолическое артериальное давление, мм рт. ст., <i>Me</i> ( $Q_1$ – $Q_3$ )	146 (129–162)
Диастолическое артериальное давление, мм рт. ст., <i>Me</i> ( $Q_1$ – $Q_3$ )	80 (64–95)
Частота сердечных сокращений, <i>Me</i> ( $Q_1$ – $Q_3$ ), в минуту	76 (55,8–94)
Сопутствующие заболевания, <i>n</i> (%)	
Фибрилляция предсердий, <i>n</i> (%)	165 (50)
Ишемическая болезнь сердца, постинфарктный кардиосклероз, <i>n</i> (%)	80 (24,2)
Хроническая сердечная недостаточность I–III функциональных классов по классификации Нью-Йоркской ассоциации кардиологов (New York Heart Association, NYHA), <i>n</i> (%)	234 (70,9)
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе, <i>n</i> (%)	76 (23)
Сахарный диабет 2 типа, <i>n</i> (%)	115 (34,8)
Хроническая болезнь почек стадии 3, <i>n</i> (%)	220 (66,7)
Анемия, <i>n</i> (%)	38 (11,5)
Ожирение I–III степеней, <i>n</i> (%)	69 (20,9)
Результаты лабораторных исследований	
Гемоглобин, <i>Me</i> ( $Q_1$ – $Q_3$ ), г/л	131,5 (119–144)
Общий холестерин, <i>Me</i> ( $Q_1$ – $Q_3$ ), ммоль/л	4,4 (3,6–5,4)
Глюкоза, <i>Me</i> ( $Q_1$ – $Q_3$ ), ммоль/л	5,5 (5,1–6,4)
Креатинин, <i>Me</i> ( $Q_1$ – $Q_3$ ), ммоль/л	98 (84,8–125)
Скорость клубочковой фильтрации, <i>Me</i> ( $Q_1$ – $Q_3$ ), мл/мин/1,73 м <sup>2</sup>	52,9 (42,6–63,8)

Примечание. *Me* — медиана;  $Q_1$  — 25-й перцентиль;  $Q_3$  — 75-й перцентиль.

Note. *Me*, median;  $Q_1$ , 25th percentile;  $Q_3$ , 75th percentile.

*Статистическая обработка* данных выполнена в программном пакете SPSS Statistics 27.0. Нормальность распределения полученных параметров оценена при помощи критерия Шапиро–Уилка. Выборку для ненормально распределенных параметров описывали с помощью медианы, 25-го и 75-го перцентилей, для нормально распределенных параметров — среднего значения со стандартным отклонением. Категориальные переменные оценивали с помощью точного критерия Фишера, непараметрические показатели —  $\chi^2$  Пирсона. Связь между зависимыми и независимыми параметрами определяли с использованием регрессионного линейного анализа. Статистически значимыми считали значения при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В настоящем исследовании результаты оценки когнитивных функций и функционального статуса пациентов с эссенциальной АГ сравнивали в четырех категориях:

- 1) в зависимости от наличия/отсутствия ФП (табл. 2);
- 2) в зависимости от наличия/отсутствия ХБП (табл. 3);
- 3) в зависимости от стадии ХБП (нет ХБП, ХБП стадий 3а и 3б) (табл. 4);

4) в зависимости от индекса Чарлсон (0–4, 5–7 баллов, 8 баллов и более) (табл. 5).

При анализе функционального статуса пациентов с АГ в зависимости от наличия сопутствующей ФП обнаружено, что медиана итогового количества баллов по FAQ была статистически значимо ( $p=0,001$ ) выше в группе с ФП (табл. 2). Кроме того, в группе с ФП оказалось статистически значимо меньше пациентов с нормальным количеством баллов (0–8) по FAQ ( $p=0,023$ ) и, напротив, больше больных с 9 баллами и более ( $p=0,023$ ). У пациентов с ФП итоговое количество баллов по шкале ADAS-Cog было статистически значимо больше ( $p=0,024$ ), чем у больных без ФП. Необходимо отметить, что пациенты без сопутствующей ФП были статистически значимо моложе ( $p=0,001$ ), чем больные с ее наличием (табл. 2).

Анализ результатов оценки функционального статуса и когнитивных функций пациентов с АГ в зависимости от наличия сопутствующей ХБП показал, что медиана итогового количества баллов по FAQ была статистически значимо ( $p=0,002$ ) выше в группе пациентов с сопутствующей ХБП. В группе с ХБП было статистически значимо меньше пациентов с нормальным количеством баллов (0–8) по FAQ ( $p=0,016$ ) и, напротив, больше больных

**Таблица 2.** Результаты оценки когнитивных функций и функционального статуса у пациентов с артериальной гипертензией в зависимости от наличия/отсутствия сопутствующей фибрилляции предсердий

**Table 2.** Results of cognitive functions and functional status assessment in patients with arterial hypertension depending on the presence/absence of concomitant atrial fibrillation

Параметр	Без фибрилляции предсердий (n=165)	С фибрилляцией предсердий (n=165)	Уровень p
Возраст, Me (Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub> ), лет	75 (69-82)	82 (76-85)	0,001*
Количество женщин/мужчин, n (%)	83 (50,3) / 82 (49,7)	85 (51,5) / 80 (48,5)	0,91
Итоговый балл по FAQ, Me (Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub> )	10 (6-12)	12 (9-14)	0,001*
0-8 баллов по FAQ, n (%)	60 (36,4)	40 (24,2)	0,023*
Число больных с итоговым баллом по FAQ, равным ≥9 баллов, n (%)	105 (63,6%)	125 (75,8%)	
Итоговый балл по Монреальской шкале оценки когнитивных функций, Me (Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub> )	23 (22-25)	23 (21-25)	0,20
Итоговой балл по КШОПС, Me (Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub> )	27 (25-29)	26 (25-29)	0,06
Итоговый балл по когнитивной субшкале Шкалы оценки болезни Альцгеймера, Me (Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub> )	13 (9-17)	14 (11-18)	0,024*

*Примечание.* \* различия между группами статистически значимы; FAQ — опросник функциональной активности; КШОПС — Краткая шкала оценки психического статуса; Me — медиана; Q<sub>1</sub> — 25-й процентиль; Q<sub>3</sub> — 75-й процентиль.

*Note.* \* differences between groups are statistically significant; FAQ, Functional Activities Questionnaire; КШОПС, Brief Mental Status Rating Scale; Me, median; Q<sub>1</sub>, 25th percentile; Q<sub>3</sub>, 75th percentile.

**Таблица 3.** Результаты оценки когнитивных функций и функционального статуса у пациентов с артериальной гипертензией в зависимости от наличия/отсутствия хронической болезни почек

**Table 3.** Results of cognitive functions and functional status assessment in patients with arterial hypertension depending on the presence/absence of chronic kidney disease

Параметр	Без хронической болезни почек (n=110)	С хронической болезнью почек (n=220)	Уровень p
Возраст, Me (Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub> ), лет	76 (69,8-82,3)	81 (73-85)	<0,001*
Количество женщин/мужчин, n (%)	50 (45,5) / 60 (54,5)	118 (53,6) / 102 (46,4)	0,16
Итоговый балл по FAQ, Me (Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub> )	10 (6-13)	11 (8-14)	0,002*
0-8 баллов по FAQ, n (%)	43 (39,1%)	57 (25,9%)	0,016*
Число больных с итоговым баллом по FAQ, равным ≥9 баллов, n (%)	67 (60,9)	163 (74,1)	
Итоговый балл по Монреальской шкале оценки когнитивных функций, Me (Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub> )	24 (22-26)	23 (21-25)	0,005*
Итоговый балл по КШОПС, Me (Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub> )	28 (25,8-29)	27 (25-29)	0,002*
Итоговый балл по когнитивной субшкале Шкалы оценки болезни Альцгеймера, Me (Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub> )	11 (9-15)	14 (11-18)	<0,001*

*Примечание.* \* различия между группами статистически значимы; FAQ — опросник функциональной активности; КШОПС — Краткая шкала оценки психического статуса; Me — медиана; Q<sub>1</sub> — 25-й процентиль; Q<sub>3</sub> — 75-й процентиль.

*Note.* \* differences between groups are statistically significant; FAQ, Functional Activities Questionnaire; КШОПС, Brief Mental Status Rating Scale; Me, median; Q<sub>1</sub>, 25th percentile; Q<sub>3</sub>, 75th percentile.

с 9 баллами и более ( $p=0,016$ ). Пациенты с ХБП также показали статически значимо больший итоговый балл по шкале ADAS-Cog, чем больные без ХБП ( $p < 0,001$ ), а по MoCA и КШОПС, напротив, статистически значимо меньшие итоговые баллы ( $p=0,005$  и  $p=0,002$  соответственно). При этом медиана возраста у пациентов с ХБП была статистически значимо выше, чем у больных без сопутствующей ХБП ( $p < 0,001$ ) (табл. 3).

Далее проанализированы функциональный статус и когнитивные функции пациентов с АГ в зависимости от стадии ХБП (3а или 3б). Медиана итогового количества баллов по FAQ была статистически значимо ( $p=0,002$ ) выше в группе с ХБП стадии 3б, чем без ХБП. В группе с сопутствующей ХБП стадии 3б было статистически значимо меньше пациентов с нормальным количеством баллов (0-8) по FAQ и, напротив, больше

**Таблица 4.** Результаты оценки когнитивных функций и функционального статуса у пациентов с артериальной гипертензией в зависимости от стадии хронической болезни почек

**Table 4.** Results of cognitive functions and functional status assessment in patients with arterial hypertension depending on the stage of chronic kidney disease

Параметр	Стадия хронической болезни почек			Уровень $p$			
	нет болезни ( $n=110$ ) 1	3а ( $n=110$ ) 2	3б ( $n=110$ ) 3	для всех групп	$p_{1-2}$	$p_{2-3}$	$p_{1-3}$
Возраст, $Me (Q_1-Q_3)$ , лет	76 (69,8–82,3)	81 (73,8–84,3)	79,5 (72–85,3)	0,002*	0,005*	1	0,012*
Количество женщин/мужчин, $n$ (%)	50 (45,5) / 60 (54,5)	75 (68,2) / 35 (31,8)	43 (39,1) / 67 (60,9)	<0,001*	<0,001*	<0,001*	0,41
Итоговый балл по FAQ, $Me (Q_1-Q_3)$	10 (6–13)	11 (7–14)	12 (8,8–15)	0,003*	0,15	0,47	0,002*
0–8 / $\geq 9$ баллов по FAQ, $n$ (%)	43 (39,1) / 67 (60,9)	30 (27,3) / 80 (72,7)	27 (24,5) / 83 (75,5)	0,09	0,76	0,03*	0,05
Итоговый балл по Монреальской шкале оценки когнитивных функций, $Me (Q_1-Q_3)$	24 (22–26)	23 (21–25)	23 (21–25)	0,05	1	0,034*	<0,001*
Итоговый балл по КШОПС, $Me (Q_1-Q_3)$	28 (25,8–29)	27 (25–29)	26 (24–28)	0,25	0,13	0,001*	0,018*
Итоговый балл по когнитивной субшкале Шкалы оценки болезни Альцгеймера, $Me (Q_1-Q_3)$	11 (9–15)	14 (10–17)	16 (11–19)	<0,001*	0,018*	0,029*	<0,001*

*Примечание.* \* различия между группами статистически значимы; FAQ — опросник функциональной активности; КШОПС — Краткая шкала оценки психического статуса;  $Me$  — медиана;  $Q_1$  — 25-й процентиль;  $Q_3$  — 75-й процентиль.

*Note.* \* differences between groups are statistically significant; FAQ, Functional Activities Questionnaire; КШОПС, Brief Mental Status Rating Scale;  $Me$ , median;  $Q_1$ , 25th percentile;  $Q_3$ , 75th percentile.

больных с 9 баллами и более, чем в группе с ХБП стадии 3а ( $p=0,03$ ). У пациентов с ХБП стадии 3б медиана итогового балла по шкале ADAS-Cog была статистически значимо выше, чем у пациентов с ХБП стадии 3а и без ФП ( $p=0,029$  и  $p<0,001$  соответственно). Пациенты с ХБП стадии 3а по данной шкале показали статистически значимо больший итоговый балл, чем пациенты без ХБП ( $p=0,018$ ). По MoCA и КШОПС пациенты с сопутствующей ХБП стадии 3б показали статистически значимо меньшие итоговые баллы, чем больные без ХБП ( $p<0,001$  и  $p=0,018$  соответственно) и с ХБП стадии 3а ( $p=0,034$  и  $p=0,001$  соответственно). Пациенты без ХБП были статистически значимо моложе, чем больные сопутствующей ХБП стадий 3а и 3б ( $p=0,005$  и  $p=0,012$  соответственно), тогда как по медиане возраста пациенты с разными стадиями ХБП статистически значимо не различались (табл. 4).

Проанализирован также функциональный статус и состояние когнитивных функций пациентов в зависимости от количества баллов по шкале коморбидности Чарлсон. Для этого сформированы три группы пациентов: с количеством баллов 0–4, 5–7, 8 и более. В результате обнаружено, что медиана итогового количества баллов по FAQ была статистически значимо ( $p<0,001$ ) выше в группе пациентов с индексом коморбидности Чарлсон 8 баллов и более, чем в группе с индексом Чарлсон от 0 до 4 баллов. При индексе Чарлсон 8 баллов и более было статистически значимо меньше пациентов с нормальным количеством баллов (0–8 баллов) по FAQ ( $p=0,003$ ) и, напротив, больше больных с 9 баллами и более, чем при индексе Чарлсон от 0 до 4 бал-

лов. У пациентов с индексом Чарлсон 5–7 баллов медиана итогового количества баллов по FAQ также была статистически значимо ( $p<0,001$ ) выше, чем у пациентов с индексом Чарлсон от 0 до 4 баллов ( $p=0,012$ ). В группе с индексом Чарлсон 5–7 баллов было статистически значимо меньше пациентов с нормальным количеством баллов (0–8 баллов) по FAQ ( $p=0,016$ ) и, напротив, больше больных с 9 баллами и более, чем в группе с индексом Чарлсон от 0 до 4 баллов.

У пациентов с индексом Чарлсон 8 баллов и более отмечен статистически значимо больший итоговый балл по шкале ADAS-Cog ( $p=0,008$ ), чем у пациентов с индексом Чарлсон от 0 до 4 баллов. По MoCA и КШОПС отмечены статистически значимо более низкие значения медианы итоговых баллов у пациентов с индексом Чарлсон 8 баллов и более ( $p<0,001$  и  $p=0,014$ ) при сравнении с показателями у пациентов с индексом Чарлсон от 0 до 4 баллов (табл. 5).

Для установления связи между переменными, включая итоговое количество баллов по FAQ, MoCA, КШОПС, ADAS-Cog, шкале коморбидности Чарлсон, возраст пациентов, выполнен линейный регрессионный анализ. В результате обнаружена статистически значимая линейная зависимость итогового количества баллов по FAQ от возраста пациентов, индекса коморбидности Чарлсон и итогового балла по когнитивным шкалам (MoCA, КШОПС, ADAS-Cog) ( $p<0,001$  во всех случаях). Выявлена также статистически значимая линейная зависимость итогового количества баллов по всем трем используемым нейрокогнитивным тестам от возраста пациентов ( $p<0,001$  во всех случаях; табл. 6).

**Таблица 5.** Результаты оценки когнитивных функций и функционального статуса у пациентов с артериальной гипертензией в зависимости от индекса Чарлсон**Table 5.** Results of cognitive functions and functional status assessment in patients with arterial hypertension depending on the Charlson index

Параметр	Количество баллов индекса Чарлсон			Уровень $p$			
	0–4 ( $n=69$ )	5–7 баллов ( $n=182$ )	8 и более ( $n=79$ )	для всех групп	$P_{1-2}$	$P_{2-3}$	$P_{1-3}$
Возраст, $Me (Q_1-Q_3)$ , лет	72 (66,5–76,5)	80 (73–85)	82 (79–87)	<0,001*	<0,001*	0,028*	<0,001*
Количество женщин/мужчин, $n$ (%)	25 (36,2) / 44 (63,8)	98 (53,8) / 84 (46,2)	45 (57) / 34 (43)	0,021*	0,016*	0,69	0,014*
Итоговый балл по FAQ, $Me (Q_1-Q_3)$	9 (6–11)	11 (8–13)	12 (9–15)	<0,001*	0,012*	0,13	<0,001*
0–8 / $\geq 9$ баллов по FAQ, $n$ (%)	31 (44,9) / 38 (55,1)	52 (28,6) / 130 (71,4)	17 (21,5) / 62 (78,5)	0,007*	0,016*	0,29	0,003*
Итоговый балл по Монреальской шкале оценки когнитивных функций, $Me (Q_1-Q_3)$	24 (23–26)	23 (22–25)	22 (21–24)	<0,001*	0,032*	0,05	<0,001*
Итоговый балл по КШОПС, $Me (Q_1-Q_3)$	27 (26–29)	27 (25–29)	26 (25–29)	0,05	0,09	0,25	0,014*
Итоговый балл по когнитивной субшкале Шкалы оценки болезни Альцгеймера, $Me (Q_1-Q_3)$	12 (9–16)	13,5 (10–17)	15 (11–19)	0,011*	0,21	0,23	0,008*

*Примечание.* \* различия между группами статистически значимы; FAQ — опросник функциональной активности; КШОПС — Краткая шкала оценки психического статуса;  $Me$  — медиана;  $Q_1$  — 25-й процентиль;  $Q_3$  — 75-й процентиль.

*Note.* \* differences between groups are statistically significant; FAQ, Functional Activities Questionnaire; КШОПС, Brief Mental Status Rating Scale;  $Me$ , median;  $Q_1$ , 25th percentile;  $Q_3$ , 75th percentile.

**Таблица 6.** Линейный регрессионный анализ: функциональный статус, когнитивный статус, коморбидность и возраст**Table 6.** Linear regression analysis: functional status, cognitive status, comorbidity and age

Параметры	$R^2$	$B$	$\beta$	$p$
FAQ и КШОПС	0,348	-0,297	-0,591	<0,001
FAQ и МоСА	0,286	-0,289	-0,537	<0,001
FAQ и ADAS-Cog	0,345	0,710	0,589	<0,001
FAQ и индекс Чарлсон	0,044	0,089	0,216	<0,001
FAQ и возраст	0,175	0,659	0,422	<0,001
КШОПС и возраст	0,152	-0,126	-0,393	<0,001
МоСА и возраст	0,157	-0,138	-0,400	<0,001
ADAS-Cog и возраст	0,108	0,256	0,332	<0,001

*Примечание.* FAQ — результат по опроснику функциональной активности; МоСА — результат по Монреальской шкале оценки когнитивных функций; КШОПС — результат по Краткой шкале оценки психического статуса; ADAS-cog — результат по когнитивной субшкале Шкалы оценки болезни Альцгеймера;  $R^2$  — показатель качества регрессионной прямой, то есть степень соответствия между исходными данными и полученной регрессионной моделью;  $B$  — величина, представляющая силу и тип взаимосвязи независимой переменной по отношению к зависимой;  $\beta$  — стандартный коэффициент регрессионной модели (фактически коэффициент корреляции Пирсона);  $p$  — уровень значимости коэффициентов.

*Note.* FAQ, Functional Activities Questionnaire; MoCA, Montreal Cognitive Assessment; КШОПС, Brief Mental Status Rating Scale; ADAS-cog, Alzheimer's Disease Assessment Scale cognitive subscale;  $R^2$ , regression line quality indicator, i.e. the degree of correspondence between the original data and the obtained regression model;  $B$ , a value representing the strength and type of relationship of the independent variable in relation to the dependent variable;  $\beta$ , standard coefficient of the regression model (actually Pearson's correlation coefficient);  $p$ , significance level of the coefficients.

## ОБСУЖДЕНИЕ

К базовым принципам оказания помощи пациентам гериатрического профиля относят предупреждение потенциального снижения, поддержание или восстановление нарушенного физического и когнитивного

функциональных статусов пожилого человека [19]. В гериатрической практике именно уровень функциональной активности пожилого человека должен играть главную роль при принятии любого медицинского решения. Функциональная активность человека зависит от его физических и когнитивных возможностей, желания и мотивации

выполнять определенные действия, а также от социальных и личностных возможностей обеспечения активности, наличие же у пожилых пациентов когнитивных нарушений ускоряет утрату автономности лиц старших возрастных групп [19]. Кроме того, на функциональную активность напрямую и опосредованно влияют заболевания. Так, хорошо известно, что факторами риска снижения функциональной активности являются травмы, острые заболевания, боль, депрессия, дефицит питания (синдром мальнутриции), нежелательные реакции на прием лекарственных средств и др. [19]. Продолжается изучение влияние на функциональный статус пожилых людей широко распространенных у лиц данной возрастной группы хронических заболеваний, в частности АГ. Так, в эпидемиологическом популяционном кросс-секционном исследовании E.S. Santos и соавт. [8] (включены 208 пожилых пациентов, 58,4% их них женщины) выявлено, что пожилые пациенты с АГ хуже выполняли степ-тест (оценку физической работоспособности) и тест «Встань и иди» (оценку динамического равновесия и функциональной подвижности), чем лица без АГ ( $p < 0,05$  для обоих сравнений). H.J. Coelho Junior и соавт. [9] обнаружили, что пожилые женщины с АГ демонстрировали худшие результаты при выполнении теста удержания равновесия на одной ноге, чем пожилые женщины с нормальным артериальным давлением (18,4 против 21,8 с;  $p=0,02$ ) и теста шестиминутной ходьбы (549 против 573,6 м;  $p=0,04$ ).

Однако пациенты старших возрастных групп редко страдают одним заболеванием. Например, АГ чаще всего сочетается с другими возраст-ассоциированными заболеваниями: ФП, ишемической болезнью сердца, ХСН, ХБП и др. Так, сопутствующая ФП присутствует у больных с АГ в 6–10% случаев [20, 21], ишемическая болезнь сердца — в 12–29% [20, 21], ХСН — в 5,3–29% [20, 21], ХБП разных стадий — 17,9–22% [20, 21].

Влияние наличия и тяжести сопутствующих заболеваний на функциональную активность пациентов с АГ практически не изучено, хотя в доступной литературе есть данные о негативном воздействии ФП и ХБП на функциональный статус пациентов старших возрастных групп [10–13].

В настоящем исследовании наличие сопутствующей ФП негативно влияло на функциональную активность (итоговый балл по FAQ в этой группе пациентов был статистически значимо выше) и состояние когнитивных функций (согласно результатам тестирования по шкале ADAS-Cog) пожилых пациентов с АГ (табл. 2). Полученные результаты совпадают с литературными данными. Так, в своем исследовании A.L. Parks и соавт. [10] проанализировали данные пожилых пациентов (65 лет и старше) со впервые возникшей ФП (у 79% больных была сопутствующая АГ) из национальной репрезентативной выборки Health and Retirement Study (1992–2014 гг.;  $n=3530$ ; медиана возраста 79 лет; 53% больных составляли женщины; период наблюдения 17 396 пациенто-лет) и обнаружили,

что пожилые люди в течении определенного времени после диагностирования ФП теряют значительную часть своих функциональных возможностей, причем независимо от того, развился у них инсульт или нет. В то же время пациенты с ФП, за период наблюдения перенесшие инсульт, показали более выраженное и значительное снижение функциональных возможностей, их чаще помещали в дома престарелых, однако инсульт не ускорил последующее наступление инвалидности, поскольку из-за высокого фонового уровня инвалидизации инсульт не был доминирующим фактором, определяющим инвалидность на популяционном уровне у пожилых людей с ФП.

Согласно полученным данным на функциональную активность и состояние когнитивных функций пожилых больных с АГ значимо негативно влияет наличие ХБП стадии 3, особенно 3б (табл. 3 и 4). ХБП страдают 45% людей старше 70 лет, а ее наличие может удвоить риск снижения физической активности и когнитивных функций [13]. ХБП значимо влияет на организм человека и, следовательно, на активность в повседневной жизни (повседневную активность, Activities of daily living, ADL), в том числе базовую (basic activities of daily living, BADL) и инструментальную (IADL) [22]. BADL — это повседневная деятельность, связанная с физиологическими потребностями, такими как прием пищи и др. Инструментальная активность включает более сложные социальные навыки (покупки, пользование общественным транспортом, использование бытовой техники дома и др.) [22]. Наличие у пожилых пациентов ХБП ассоциировано с большей вероятностью снижения функционального статуса [23]. Так, С.В. Bowling и соавт. [23] наблюдали 357 участников проспективного обсервационного исследования University of Alabama at Birmingham Study of Aging (средний возраст обследуемых составил  $77,4 \pm 5,8$  года, 52% — женщины, 41% — афроамериканцы). За период наблюдения (2 года) снижение IADL произошло у 35% пациентов с ХБП и 17% пациентов без ХБП [отношение шансов (ОШ) 2,62; 95% доверительный интервал (ДИ) 1,59–4,30;  $p < 0,001$ ], снижение BADL — у 20 и 7% пациентов с ХБП и без ХБП соответственно (ОШ 3,37; 95% ДИ 1,73–6,57;  $p < 0,001$ ). При этом наличие ХБП стадии 3б и выше (расчетная скорость клубочковой фильтрации менее 45 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>) было ассоциировано со статистически значимо более высокими шансами снижения как IADL (ОШ 3,12; 95% ДИ 1,38–7,06;  $p=0,006$ ), так и BADL (ОШ 3,78; 95% ДИ 1,36–9,77;  $p=0,006$ ) [23]. О взаимосвязи между наличием ХБП и ее стадий со снижением функционального статуса пожилых пациентов сообщали и другие авторы [24].

В 1987 г. профессор Мэри Э. Чарлсон с коллегами предложили метод прогнозирования 10-летней выживаемости пациентов с помощью специального индекса, впоследствии названного в честь автора — индекс коморбидности Чарлсон [18]. Данный метод получил признание по всему миру и международную валидацию,

что позволяет применять его в клинической практике различных специальностей [18]. Его особенностью является подсчет баллов по предложенной балльной системе в зависимости от возраста и наличия ряда заболеваний и состояний [18]. Полученный итоговый суммарный балл применяют в формуле прогноза 10-летней выживаемости, выражаемого в процентах, что помогает специалисту принимать решения при длительном ведении пациентов [18].

При анализе функциональной активности и когнитивного статуса обследованных в зависимости от индекса коморбидности Чарлсон (табл. 5) в исследовании прослежена картина увеличения тяжести когнитивных нарушений и снижения функциональной активности ( $p < 0,001$ ) по мере повышения бремени полиморбидности у одного пациента: максимальное количество баллов по FAQ и ADAS-Cog и минимальное по КШОПС и MoCA обнаружены в группе пациентов с индексом коморбидности Чарлсон 8 баллов и более.

J. Chang и соавт. [12] опубликовали результаты исследования случай – контроль с включением 303 пожилых пациентов с ХБП стадий 3–5 (в среднем возрасте  $84,5 \pm 7,14$  года, 62,1% пациентов составили мужчины, частота сопутствующей АГ в публикации не приведена). Целью исследования было выявление факторов, способствующих снижению способности выполнять повседневные действия (ADL) у пожилых пациентов с ХБП додиализных стадий. По данным однофакторной логистической регрессии, со снижением способности выполнять повседневные действия был ассоциирован целый ряд факторов: возраст, пол, статус курения, индекс коморбидности Чарлсон, индекс массы тела, частота сердечных сокращений, уровень гемоглобина, холестерина, альбумина, мозгового натрийуретического пептида в сыворотке крови, расчетная скорость клубочковой фильтрации и др. При множественном логистическом регрессионном анализе независимо ассоциированными со снижением способности выполнять повседневные действия оказались возраст (ОШ 1,08; 95% ДИ 1,00–1,17;  $p=0,039$ ), индекс коморбидности Чарлсон (ОШ 4,75; 95% ДИ 1,17–19,30;  $p=0,029$ ) и уровень сывороточного альбумина (ОШ 0,80; 95% ДИ 0,70–0,92;  $p=0,001$ ). В данной работе не изучена связь между способностью выполнять повседневные действия с состоянием когнитивных функций пожилых пациентов с ХБП.

Повышение индекса коморбидности Чарлсон было статистически значимо ассоциировано со снижением BADL (ОШ 1,5; 95% ДИ 1,2–2,0) у пациентов в возрасте 75 лет и старше [25] и IADL (ОШ 4,2; 95% ДИ 1,2–14,7) у пожилых пациентов с индексом Чарлсон 3 балла и более [26], а также сопряжено с прогрессированием когнитивных нарушений, что установлено в ряде исследований [14, 27, 28].

В настоящем исследовании линейный регрессионный анализ (табл. 6) выявил статистически значимые связи

функционального статуса пожилых полиморбидных пациентов с АГ с состоянием когнитивных функций, возрастом и индексом Чарлсон, а также состояния когнитивных функций с возрастом пациентов и индексом Чарлсон: чем старше пациент и сильнее бремя полиморбидности, тем более выражены когнитивные нарушения и хуже функциональная активность.

В базовой статье R.I. Pfeffer и соавт. [7], где впервые были представлены результаты использования FAQ в клинической практике, также была изучена взаимосвязь между функциональным и когнитивным статусом пожилых пациентов. Авторы обнаружили, что высокий балл по FAQ ассоциирован со снижением как функциональной активности, так и когнитивных функций по использованным исследователями когнитивным шкалам: КШОПС, тесту символьно-цифрового кодирования (Digit Symbol Substitution Test, DSST), матрице Равена (Raven Progressive Matrices) и краткому портативному опроснику психического статуса (Short Portable Mental Status Questionnaire, SPMSQ) [7]. Связь между когнитивным и функциональным статусами пожилых больных выявили также D.C. Mograbi и соавт. [29]. Авторы обнаружили, что со снижением активности в повседневной деятельности у лиц пожилого и старческого возраста без деменции лучше всего коррелирует состояние такой когнитивной функции, как непосредственная вербальная память, а у пациентов с деменцией — семантическая вербальная беглость речи. D. Romero-Ayuso и соавт. [30] также изучали связь между состоянием когнитивных функций пожилых людей и их способностью выполнять повседневные действия. Результаты исследования свидетельствуют о высокой корреляции между когнитивным функционированием и показателями ADL: простые повседневные действия (купание, прием пищи и одевание и др.) показали  $r=0,798$ ;  $p < 0,001$ ; инструментальные повседневные действия (необходимые для независимого функционирования человека, например, прием лекарственных средств, ведение домашнего хозяйства, управление финансами, приготовление пищи, стирка, пользование транспортом, покупки и др.) —  $r=0,740$ ;  $p < 0,001$  [30]. По данным Q. Sun и соавт. [31], состояние когнитивных нарушений является статистически значимым предиктором умеренного (оцененного по четырем признакам — одеванию, передвижению, купанию и пользованию туалетом) ( $\beta=-0,13$ ;  $p < 0,05$ ) и выраженного (оцененного по двум признакам — приему пищи и навыкам личной гигиены) снижения способностей выполнять повседневные действия ( $\beta=-0,17$ ;  $p < 0,01$ ) у лиц в возрасте 75 лет и старше (период наблюдения 2010–2013 гг.).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У пациентов пожилого и старческого возраста с эссенциальной АГ наличие сопутствующих ФП и ХБП негативно влияет на функциональную активность и когнитивный

статус. Снижение функциональной активности и ухудшение когнитивного функционирования пожилых пациентов с АГ ассоциировано также с увеличением возраста и времени полиморбидности (индекса коморбидности Чарлсон). Подобные результаты подчеркивают важность реализации пациент-ориентированного подхода в условиях полиморбидности, в частности нефропротекции и контроля ассоциированных с ФП рисков у пациентов с АГ, поскольку подобная тактика может благоприятно повлиять на профиль функциональной активности и когнитивный статус пожилых пациентов. Данные аспекты актуальны в клинической практике, поскольку помимо непосредственно качества жизни и социально-экономических аспектов затрагивают возможность использования комплексных подходов в терапии пациентов. При наличии сохранного функционального статуса становится возможным использование рекомендаций по борьбе с гиподинамией и индивидуализированного уровня динамических физических нагрузок, оказывающих многообразные благоприятные эффекты на системном уровне. При этом поддержание должного уровня когнитивного функционирования обеспечивает необходимый фундамент приверженности к лечению и позволяет реализовать оптимальные стратегии фармакотерапии.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Вклад авторов.** *К.К. Дзамихов, С.С. Пузин* — проведение исследования, формальный анализ, написание черновика рукописи; *А.И. Кочетков* — разработка концепции, написание черновика рукописи; *О.Д. Остроумова* — разработка концепции, написание черновика, пересмотр и редактирование рукописи; *В.Р. Шастина* — предоставление ресурсов, формальный анализ; *А.В. Араблинский* — формальный анализ, пересмотр и редактирование рукописи; *А.В. Орлов* — формальный анализ. Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), а также согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой ее части.

**Благодарности.** Коллектив авторов выражает благодарность ректору Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, академику РАН, доктору медицинских наук, профессору Дмитрию Алексеевичу Сычеву за возможность использовать оборудование и помещения кафедры терапии и полиморбидной патологии им. акад. М.С. Вовси.

**Этический комитет.** Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования (№ 8 от 28.08.2023). Все участники исследования добровольно подписали форму информированного согласия до включения в исследование.

**Источники финансирования.** Отсутствуют.

**Раскрытие интересов.** Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года,

связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

**Оригинальность.** При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).

**Доступ к данным.** Все данные, полученные в настоящем исследовании, доступны в статье.

**Генеративный искусственный интеллект.** При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.

**Рассмотрение и рецензирование.** Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали внутренний рецензент, член редакционной коллегии и научный редактор издания.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Author contributions:** *K.K. Dзамихов, S.S. Puzin:* investigation, formal analysis, original draft preparation; *A.I. Kochetkov:* conceptualization, original draft preparation; *O.D. Oстроумова:* conceptualization, original draft preparation, review and editing; *V.R. Shastina:* resources, formal analysis; *A.V. Arablinskiy:* formal analysis, review and editing; *A.V. Orlov:* formal analysis. All authors approved the version of the manuscript to be published, and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of it are appropriately reviewed and resolved.

**Acknowledgments:** The team of authors would like to thank the rector of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, academician of the Russian Academy of Sciences, doctor of medical sciences, professor Dmitry A. Sychev for the opportunity to use the equipment and facilities of the department of therapy and multimorbid pathology named after academician M.S. Vovsi.

**Ethics approval:** The study was approved by the local ethics committee at Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Protocol No. 8 dated August 28, 2023). All study participants voluntarily signed an informed consent form prior to being included in the study.

**Funding sources:** No funding.

**Disclosure of interests:** The authors declare that they have had no relationships, activities, or interests over the past three years related to for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

**Statement of originality:** The authors did not use any previously published information (text, illustrations, or data) in this work.

**Data availability statement:** All the data obtained in this study is available in the article.

**Generative AI:** No generative AI was used in preparing this article.

**Provenance and peer-review:** This work was submitted unsolicited and reviewed following the standard procedure. The peer review process involved an in-house reviewer, a member of the editorial board, and the in-house scientific editor.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ушкалова Е.А., Ткачева О.Н., Рунихина Н.К., и др. Особенности фармакотерапии у пожилых пациентов. Введение в проблему // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2016. Т. 12, № 1. С. 94–100. EDN: VRCVLH doi: 10.20996/1819-6446-2016-12-1-94-100
2. Williams B., Mancia G., Spiering W., et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension // *J Hypertens*. 2018. Vol. 36, N 10. P. 1953–2041. doi: 10.1093/eurheartj/ehy339
3. Soraci L., Corica F., Corsonello A., et al. Prognostic interplay of kidney function with sarcopenia, anemia, disability and cognitive impairment. The GLISTEN study // *Eur J Intern Med*. 2021. Vol. 93. P. 57–63. doi: 10.1016/j.ejim.2021.06.031
4. Ganesan V., Sethuraman K., Sureshkumar S., Prabhu V. Platelet glycogen synthase kinase  $\beta$  regulates plasma  $\beta$  amyloid and phosphorylated tau levels in chronic kidney disease patients with cognitive dysfunction; therapeutic role of erythropoietin // *J Nephropathol*. 2023. Vol. 12, N 4. P. e17238. doi: 10.34172/jnp.2022.17238
5. Murray A.M., Knopman D.S. Cognitive Impairment in CKD: No longer an occult burden // *Am J Kidney Dis*. 2010. Vol. 56, N 4. P. 615–618. doi: 10.1053/j.ajkd.2010.08.003
6. Левин О.С., Чимагомедова А.Ш. Концепция переходного когнитивного синдрома в структуре когнитивных нарушений у пожилых лиц: подходы к диагностике и лечению // Современная терапия в психиатрии и неврологии. 2022. № 1–2. С. 25–33. EDN: WLUCJR
7. Pfeffer R.I., Kurosaki T.T., Harrah C.H. Jr., et al. Measurement of functional activities in older adults in the community // *J Gerontol*. 1982. Vol. 37, N 3. P. 323–329. doi: 10.1093/geronj/37.3.323
8. Santos E.S., Santos L.D., Caires S.D.S., et al. Functional performance indicators associated with hypertension in older people // *Fisioterapia em Movimento*. 2023. Vol. 36. P. e36113. doi: 10.1590/fm.2023.36113
9. Coelho Junior H.J., Rodrigues B., Aguiar S.D., et al. Hypertension and functional capacities in community-dwelling older women: a cross-sectional study // *Blood Press*. 2017. Vol. 26, N 3. P. 156–165. doi: 10.1080/08037051.2016.1270163
10. Parks A.L., Jeon S.Y., Boscardin W.J., et al. Long-term individual and population functional outcomes in older adults with atrial fibrillation // *J Am Geriatr Soc*. 2021. Vol. 69, N 6. P. 1570–1578. doi: 10.1111/jgs.17087
11. Ekerstad N., Karlsson T., Söderqvist S., Karlsson B.W. Hospitalized frail elderly patients – atrial fibrillation, anticoagulation and 12 months outcomes // *Clin Interv Aging*. 2018. Vol. 13. P. 749–756. doi: 10.2147/CIA.S159373
12. Chang J., Hou W.-W., Wang Y.-F., Sun Q.-M. Main risk factors related to activities of daily living in non-dialysis patients with chronic kidney disease stage 3–5: a case-control study // *Clin Interv Aging*. 2020. Vol. 15. P. 609–618. doi: 10.2147/CIA.S249137
13. Anand S., Johansen K.L., Kurella Tamura M. Aging and chronic kidney disease: the impact on physical function and cognition // *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014. Vol. 69, N 3. P. 315–322. doi: 10.1093/gerona/glt109
14. Hosseini R., Momtaz Y., Shahboulaghi F., Aghamaleki M. Validity and reliability of Charlson Comorbidity Index (CCI) among Iranian community-dwelling older adults // *Acta Facultatis Medicae Naisensis*. 2020. Vol. 37, N 2. P. 160–170. doi: 10.5937/afmna12002160H
15. 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. Vol. 53, N 4. P. 695–699. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x
16. Folstein M.F., Folstein S.E., McHugh P.R. “Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician // *J Psychiatr Res*. 1975. Vol. 12, N 3. P. 189–198. doi: 10.1016/0022-3956(75)90026-6
17. Rosen W.G., Mohs R.C., Davis K.L. A new rating scale for Alzheimer’s disease // *Am J Psychiatry*. 1984. Vol. 141, N 11. P. 1356–1364. doi: 10.1176/ajp.141.11.1356
18. Charlson M.E., Pompei P., Ales K.L., MacKenzie C.R. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation // *J Chronic Dis*. 1987. Vol. 40, N 5. P. 373–383. doi: 10.1016/0021-9681(87)90171-8
19. Ткачева О.Н., Рунихина Н.К., Котовская Ю.В., Шарашкина Н.В. Предупреждение снижения функциональной активности у пожилых пациентов при госпитализации // Российский журнал гериатрической медицины. 2020. № 4. С. 357–362. EDN: LCGWYP doi: 10.37586/2686-8636-4-2020-357-362
20. Попов В.В., Новикова И.А., Трохова М.В. Особенности полиморбидной патологии у лиц пожилого и старческого возраста с артериальной гипертензией // Российский кардиологический журнал. 2021. Т. 26, № 4. С. 18–25. EDN: GLOOKM doi: 10.15829/1560-4071-2021-3940
21. Nguyen T.N., Kalia S., Hanlon P., et al. Multimorbidity and blood pressure control in patients attending primary care in Canada // *J Prim Care Community Health*. 2023. Vol. 14. P. 21501319231215025. doi: 10.1177/21501319231215025
22. Lima H.C., Dantas C.D.F., Santos A.A.A., et al. Limitations in activities of daily living in individuals with chronic kidney disease: bio psychosocial factors of the Brazilian population. 2021. doi: 10.21203/rs.3.rs-1156980/v1
23. Bowling C.B., Sawyer P., Campbell R.C., et al. Impact of chronic kidney disease on activities of daily living in community-dwelling older adults // *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2011. Vol. 66, N 6. P. 689–694. doi: 10.1093/gerona/glr043
24. Lee J., Abdel-Kader K., Yabes J.G., et al. Association of self-rated health with functional limitations in patients with CKD // *Kidney Med*. 2021. Vol. 3, N 5. P. 745–752.e1. doi: 10.1016/j.xkme.2021.04.010
25. Marengoni A., Agüero-Torres H., Cossi S., et al. Poor mental and physical health differentially contributes to disability in hospitalized geriatric patients of different ages // *Int J Geriatr Psychiatry*. 2004. Vol. 19, N 1. P. 27–34. doi: 10.1002/gps.1027
26. Goto R., Watanabe H., Haruta J., et al. Identification of prognostic factors for activities of daily living in elderly patients after hospitalization for acute infectious disease in Japan: A 6-month follow-up study // *Geriatr Gerontol Int*. 2018. Vol. 18, N 4. P. 615–622. doi: 10.1111/ggi.13227
27. Jędrzejczyk M., Foryś W., Czapla M., Uchmanowicz I. Relationship between multimorbidity and disability in elderly patients with coexisting frailty syndrome // *Int J Environ Res Public Health*. 2022. Vol. 19, N 6. P. 3461. doi: 10.3390/ijerph19063461
28. Nonaka Y., Fujii R., Tanaka S., Tabira K. Effect of cognitive impairment at admission on activities of daily living at discharge in older patients with heart failure // *Jpn J Compr Rehabil Sci*. 2024. Vol. 14. P. 78–83. doi: 10.11336/jjcrs.14.78

29. Mograbi D., Faria C.A., Fichman H., et al. Relationship between activities of daily living and cognitive ability in a sample of older adults with heterogeneous educational level // *Ann Indian Acad Neurol*. 2014. Vol. 17, N 1. P. 71–76. doi: 10.4103/0972-2327.128558
30. Romero-Ayuso D., Cuerda C., Morales C., et al. Activities of daily living and categorization skills of elderly with cognitive

- deficit: a preliminary study // *Brain Sci*. 2021. Vol. 11, N 2. P. 213. doi: 10.3390/brainsci11020213
31. Sun Q., Jiang N., Lu N., Lou V.W.Q. Bidirectional relationship between cognitive function and loss hierarchy of activities of daily living among older adults with disabilities in urban China: a cross-lagged analysis // *BMJ Open*. 2022. Vol. 12, N 9. P. e057211. doi: 10.1136/bmjopen-2021-057211

## REFERENCES

1. Ushkalova EA, Tkacheva ON, Runikhina NK, et al. Features of pharmacotherapy in the elderly patients. Introduction to the problem. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2016;12(1):94–100. EDN: VRCVLH doi: 10.20996/1819-6446-2016-12-1-94-100
2. Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension. *J Hypertens*. 2018;36(10):1953–2041. doi: 10.1093/eurheartj/ehy339
3. Soraci L, Corica F, Corsonello A, et al. Prognostic interplay of kidney function with sarcopenia, anemia, disability and cognitive impairment. The GLISTEN study. *Eur J Intern Med*. 2021;93:57–63. doi: 10.1016/j.ejim.2021.06.031
4. Ganesan V, Sethuraman K, Sureshkumar S, Prabhu V. Platelet glycogen synthase kinase 3 $\beta$  regulates plasma  $\beta$  amyloid and phosphorylated tau levels in chronic kidney disease patients with cognitive dysfunction; therapeutic role of erythropoietin. *J Nephropathol*. 2023;12(4):e17238. doi: 10.34172/jnp.2022.17238
5. Murray AM, Knopman DS. Cognitive Impairment in CKD: No longer an occult burden. *Am J Kidney Dis*. 2010;56(4):615–618. doi: 10.1053/j.ajkd.2010.08.003
6. Levin OS, Chimagomedova AS. The concept of transitional cognitive syndrome in the structure of cognitive disorders in the elderly: approaches to diagnosis and treatment. *Sovremennaya terapiya v psikiatrii i nevrologii*. 2022;(1–2):25–33. EDN: WLUCJR
7. Pfeffer RI, Kurosaki TT, Harrah CH Jr, et al. Measurement of functional activities in older adults in the community. *J Gerontol*. 1982;37(3):323–329. doi: 10.1093/geronj/37.3.323
8. Santos ES, Santos LD, Caires SDS, et al. Functional performance indicators associated with hypertension in older people. *Fisioterapia em Movimento*. 2023;36:e36113. doi: 10.1590/fm.2023.36113
9. Coelho Junior HJ, Rodrigues B, Aguiar SD, et al. Hypertension and functional capacities in community-dwelling older women: a cross-sectional study. *Blood Press*. 2017;26(3):156–165. doi: 10.1080/08037051.2016.1270163
10. Parks AL, Jeon SY, Boscardin WJ, et al. Long-term individual and population functional outcomes in older adults with atrial fibrillation. *J Am Geriatr Soc*. 2021;69(6):1570–1578. doi: 10.1111/jgs.17087
11. Ekerstad N, Karlsson T, Söderqvist S, Karlsson BW. Hospitalized frail elderly patients - atrial fibrillation, anticoagulation and 12 months outcomes. *Clin Interv Aging*. 2018;13:749–756. doi: 10.2147/CIA.S159373
12. Chang J, Hou W-W, Wang Y-F, Sun Q-M. Main risk factors related to activities of daily living in non-dialysis patients with chronic kidney disease stage 3–5: a case-control study. *Clin Interv Aging*. 2020;15:609–618. doi: 10.2147/CIA.S249137
13. Anand S, Johansen KL, Kurella Tamura M. Aging and chronic kidney disease: the impact on physical function and cognition. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014;69(3):315–322. doi: 10.1093/gerona/glt109
14. Hosseini R, Momtaz Y, Shahboulaghi F, Aghamaleki M. Validity and reliability of Charlson Comorbidity Index (CCI) among Iranian community-dwelling older adults. *Acta Facultatis Medicinae Naissensis*. 2020;37(2):160–170. doi: 10.5937/afmna2002160H
15. Nasreddine ZS, Phillips NA, 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.x
16. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975;12(3):189–198. doi: 10.1016/0022-3956(75)90026-6
17. Rosen WG, Mohs RC, Davis KL. A new rating scale for Alzheimer's disease. *Am J Psychiatry*. 1984;141(11):1356–1364. doi: 10.1176/ajp.141.11.1356
18. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40(5):373–383. doi: 10.1016/0021-9681(87)90171-8
19. Tkacheva ON, Runikhina NK, Kotovskaya YuV, Sharashkina NV. Prevention of reducing functional decline in hospitalized older adults. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2021;(4):357–362. EDN: LCGWYP doi: 10.37586/2686-8636-4-2020-357-362
20. Popov VV, Novikova IA, Trokhova MV. Features of multimorbidity in elderly and senile people with hypertension. *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(4):18–25. EDN: GLOOKM doi: 10.15829/1560-4071-2021-3940
21. Nguyen TN, Kalia S, Hanlon P, et al. Multimorbidity and blood pressure control in patients attending primary care in Canada. *J Prim Care Community Health*. 2023;14:21501319231215025. doi: 10.1177/21501319231215025
22. Lima HC, Dantas CDF, Santos AAA, et al. Limitations in activities of daily living in individuals with chronic kidney disease: Bio psychosocial factors of the Brazilian population. 2021. doi: 10.21203/rs.3.rs-1156980/v1
23. Bowling CB, Sawyer P, Campbell RC, et al. Impact of chronic kidney disease on activities of daily living in community-dwelling older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2011;66(6):689–694. doi: 10.1093/gerona/glr043
24. Lee J, Abdel-Kader K, Yabes JG, et al. Association of self-rated health with functional limitations in patients with CKD. *Kidney Med*. 2021;3(5):745–752.e1. doi: 10.1016/j.xkme.2021.04.010
25. Marengoni A, Agüero-Torres H, Cossi S, et al. Poor mental and physical health differentially contributes to disability in hospitalized geriatric patients of different ages. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2004;19(1):27–34. doi: 10.1002/gps.1027
26. Goto R, Watanabe H, Haruta J, et al. Identification of prognostic factors for activities of daily living in elderly patients after hospitalization for acute infectious disease in Japan: A 6-month follow-up study. *Geriatr Gerontol Int*. 2018;18(4):615–622. doi: 10.1111/ggi.13227

27. Jędrzejczyk M, Forys W, Czapla M, Uchmanowicz I. Relationship between multimorbidity and disability in elderly patients with coexisting frailty syndrome. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(6):3461. doi: 10.3390/ijerph19063461
28. Nonaka Y, Fujii R, Tanaka S, Tabira K. Effect of cognitive impairment at admission on activities of daily living at discharge in older patients with heart failure. *Jpn J Compr Rehabil Sci*. 2024;14:78–83. doi: 10.11336/jjcrs.14.78
29. Mograbi D, Faria CA, Fichman H, et al. Relationship between activities of daily living and cognitive ability in a sample of older adults

- with heterogeneous educational level. *Ann Indian Acad Neurol*. 2014;17(1):71–76. doi: 10.4103/0972-2327.128558
30. Romero-Ayuso D, Cuerda C, Morales C, et al. Activities of daily living and categorization skills of elderly with cognitive deficit: a preliminary study. *Brain Sci*. 2021;11(2):213. doi: 10.3390/brainsci11020213
31. Sun Q, Jiang N, Lu N, Lou VWQ. Bidirectional relationship between cognitive function and loss hierarchy of activities of daily living among older adults with disabilities in urban China: a cross-lagged analysis. *BMJ Open*. 2022;12(9):e057211. doi: 10.1136/bmjopen-2021-057211

## ОБ АВТОРАХ

### **Дзамихов Кантемир Каральбиевич;**

ORCID: 0000-0002-8941-7018;  
eLibrary SPIN: 9603-5881;  
e-mail: kantemir.dk@mail.ru

### **Кочетков Алексей Иванович,**

канд. мед. наук, доцент;  
ORCID: 0000-0001-5801-3742;  
eLibrary SPIN: 9212-6010;  
e-mail: ak\_info@list.ru

\* **Остроумова Ольга Дмитриевна,** д-р мед. наук, профессор;  
адрес: Россия; 125993, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1;  
ORCID: 0000-0002-0795-8225;  
eLibrary SPIN: 3910-6585;  
e-mail: ostroumova.olga@mail.ru

### **Шастина Вера Ростиславовна,** канд. мед. наук;

ORCID: 0000-0002-2933-7876;  
eLibrary SPIN: 7230-9602;  
e-mail: shastinavr@zdrav.mos.ru

### **Араблинский Александр Владимирович,**

д-р мед. наук, профессор;  
ORCID: 0000-0002-2117-5016;  
eLibrary SPIN: 5221-4250;  
e-mail: alexar-card@mail.ru

### **Орлов Артемий Владимирович;**

ORCID: 0000-0003-1290-0113;  
eLibrary SPIN: 1128-0480;  
e-mail: orlovartem@mail.ru

### **Пузин Сергей Сергеевич,** аспирант;

ORCID: 0000-0002-9711-3532;  
eLibrary SPIN: 8551-3229;  
e-mail: pusinserg@mail.ru

## AUTHORS INFO

### **Kantemir K. Dzamikhov,** MD;

ORCID: 0000-0002-8941-7018;  
eLibrary SPIN: 9603-5881;  
e-mail: kantemir.dk@mail.ru

### **Aleksey I. Kochetkov,**

MD, Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor;  
ORCID: 0000-0001-5801-3742;  
eLibrary SPIN: 9212-6010;  
e-mail: ak\_info@list.ru

### \* **Olga D. Ostroumova,** MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;

address: 2/1-1 Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia;  
ORCID: 0000-0002-0795-8225;  
eLibrary SPIN: 3910-6585;  
e-mail: ostroumova.olga@mail.ru

### **Vera R. Shastina,** MD, Cand. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0002-2933-7876;  
eLibrary SPIN: 7230-9602;  
e-mail: shastinavr@zdrav.mos.ru

### **Alexander V. Arablinskiy,**

MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;  
ORCID: 0000-0002-2117-5016;  
eLibrary SPIN: 5221-4250;  
e-mail: alexar-card@mail.ru

### **Artemy V. Orlov,** MD;

ORCID: 0000-0003-1290-0113;  
eLibrary SPIN: 1128-0480;  
e-mail: orlovartem@mail.ru

### **Sergey S. Puzin,** MD, postgraduate student;

ORCID: 0000-0002-9711-3532;  
eLibrary SPIN: 8551-3229;  
e-mail: pusinserg@mail.ru

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author