

Влияние анемии и дефицита железа на состояние когнитивных функций у пациентов молодого и среднего возраста с неклапанной фибрилляцией предсердий

Л.В. Глухачева^{1,3}, О.Д. Остроумова^{1,2✉}, ostroumova.olga@mail.ru, А.А. Тяжелников⁴, А.И. Кочетков¹, Т.М. Остроумова^{1,2}, Г.Ф. Пиксина³, М.В. Лопухина³, А.Я. Старокожева^{1,5}, С.С. Телкова¹

¹ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

² Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

³ Городская клиническая больница №15 имени О.М. Филатова; 111539, Россия, Москва, ул. Вешняковская, д. 23

⁴ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

⁵ Центральная клиническая больница «РЖД-Медицина»; 129128, Россия, Москва, ул. Будаевская, д. 2

Резюме

Введение. Фибрилляция предсердий (ФП) служит предиктором снижения когнитивных функций (КФ), однако роль дефицита железа (ДЖ) и анемии в этом вопросе остается неизученной.

Цель. Оценить влияние анемии/ДЖ на КФ пациентов молодого и среднего возраста с ФП.

Материалы и методы. В одномоментное исследование включены 45 пациентов с ФП (медиана возраста 53,2 [50,4; 57,2] лет), разделенных на 2 группы: с анемией и/или ДЖ (n = 23) и без них (n = 22). КФ оценивали с помощью Монреальской шкалы оценки КФ (MoCA), Краткой шкалы оценки психического статуса (КШОПС), тестов построения маршрута (часть А, часть В), воспроизведения 10 слов, Струпа, повторения цифр в прямом и обратном порядке, символьно-цифрового кодирования, методики «вербальных ассоциаций»; тревогу и депрессию – с помощью шкал Бека и Гамильтона.

Результаты. У пациентов с ФП и анемией/ДЖ выявлено снижение балла по MoCA (26 [25; 27] против 28 [27; 28,5] баллов, $p < 0,001$) и КШОПС (26 [25; 26] против 28 [28; 29] баллов, $p < 0,001$); количество слов при непосредственном (4 [4; 5] против 5 [5; 5,3] слов, $p = 0,032$), отсроченном воспроизведении (3 [3; 3,3] против 4 [4; 5] слов, $p < 0,001$) и в субтесте лите- ральных ассоциаций (13 [12,8; 14] против 14 [13; 15] слов, $p = 0,013$); замедление психомоторной скорости при символь- но-цифровом кодировании (46 [41; 50] против 55 [44,8; 65] баллов, $p = 0,011$); ухудшение внимания по тесту повторения цифр (4 [4; 4,3] против 5 [4,8; 5,3] баллов, $p = 0,005$) и удлинение времени выполнения части А (61,5 [57,8; 63,8] против 50 [45; 57,3] с, $p < 0,001$) и В теста построения маршрута (79,5 [74; 92] против 69 [64; 77] с, $p < 0,001$).

Выводы. Анемия/ДЖ у пациентов молодого и среднего возраста с ФП ассоциированы с множественным когнитивным дефицитом, что обосновывает необходимость скрининга обмена железа и гемоглобина у этих пациентов.

Ключевые слова: когнитивные нарушения, молодой возраст, скрининг, психомоторная скорость, нейропсихологическое тестирование

Для цитирования: Глухачева ЛВ, Остроумова ОД, Тяжелников АА, Кочетков АИ, Остроумова ТМ, Пиксина ГФ, Лопухина МВ, Старокожева АЯ, Телкова СС. Влияние анемии и дефицита железа на состояние когнитивных функций у пациентов молодого и среднего возраста с неклапанной фибрилляцией предсердий. *Медицинский совет.* 2026;20(7):187–194. <https://doi.org/10.21518/ms2026-209>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The impact of anemia and iron deficiency on cognitive function in young and middle-aged patients with non-valvular atrial fibrillation

Luibov V. Glukhacheva^{1,3}, Olga D. Ostroumova^{1,2✉}, ostroumova.olga@mail.ru, Andrey A. Tyazhelnikov⁴, Alexey I. Kochetkov¹, Tatiana M. Ostroumova^{1,2}, Galina F. Piksina³, Mariya V. Lopukhina³, Anastasiya Ya. Starokozheva^{1,5}, Svetlana S. Telkova¹

¹ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia

² Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russia

³ Municipal Clinical Hospital No. 15 named after O.M. Filatov; 23, Veshnyakovskaya St., Moscow, 111539, Russia

⁴ Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia

⁵ Central Clinical Hospital "RZD-Medicine"; 2, Budayskaya St., Moscow, 129128, Russia

Abstract

Introduction. Atrial fibrillation (AF) is an independent risk factor for cognitive decline (CD). However, the role of iron deficiency (ID) and anemia as modifiable factors exacerbating cognitive impairment in this issue remains understudied.

Aim. To assess the impact of anemia/ID on the condition of cognitive functions young and middle age patients with AF.

Materials and methods. This cross-sectional study included 45 patients with AF (median age 53.2 [50.4; 57.2] years), divided into two groups: with anemia and/or ID (n = 23) and without (n = 22). Cognitive function was assessed using the Montreal Cognitive Assessment (MoCA), Mini-Mental State Examination (MMSE), Trail Making Test (Parts A & B), Verbal Fluency Test, Word-List Recall, Stroop Test, Digit Span Test, and Digit Symbol Substitution Test (DSST). Anxiety and depression levels were evaluated using the Beck Anxiety Inventory (BAI) and Hamilton Depression Rating Scale (HDRS).

Results. Compared to patients without anemia/ID, patients with AF and anemia/ID demonstrated significantly lower total scores on the MoCA (26 [25; 27] vs 28 [27; 28.5] points, $p < 0.001$) and MMSE (26 [25; 26] vs 28 [28; 29] points, $p < 0.001$). They also showed reduced performance in immediate word recall (4 [4; 5] vs 5 [5; 5.3] words, $p = 0.032$), delayed recall (3 [3; 3.3] vs 4 [4; 5] words, $p < 0.001$), and the letter fluency test (13 [12.8; 14] vs 14 [13; 15] words, $p = 0.013$). Psychomotor speed was slower on the DSST (46 [41; 50] vs 55 [44.8; 65] points, $p = 0.011$), attention was worse on the Digit Span Test (4 [4; 4.3] vs 5 [4.8; 5.3] points, $p = 0.005$), and execution time was longer for Trail Making Test Part A (61.5 [57.8; 63.8] vs 50 [45; 57.3] s, $p < 0.001$) and Part B (79.5 [74; 92] vs 69 [64; 77] s, $p < 0.001$).

Conclusions. Anemia/ID in young and middle-aged patients with AF is associated with multiple cognitive deficits, which justifies the need for screening of iron metabolism and hemoglobin levels in this patient population.

Keywords: atrial fibrillation, anemia, iron deficiency, cognitive impairment, young age, screening, psychomotor speed, neuropsychological testing

For citation: Glukhacheva LV, Ostroumova OD, Tyazhelnikov AA, Kochetkov AI, Ostroumova TM, Piksina GF, Lopukhina MV, Starokozheva AY, Telkova SS. The impact of anemia and iron deficiency on cognitive function in young and middle-aged patients with non-valvular atrial fibrillation. *Meditsinskiy Sovet.* 2026;20(7):187–194. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2026-209>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее часто встречающаяся в клинической практике устойчивая аритмия, и ее распространенность во всем мире продолжает расти [1]. Хорошо известно, что ФП ассоциирована с повышенным риском развития когнитивных нарушений и деменции [2]. Масштабные популяционные исследования и метаанализы подтверждают, что эта ассоциация не зависит от перенесенного инсульта и даже у пациентов без инсульта в анамнезе риск деменции остается значимо повышенным [3]. Патофизиологические механизмы, лежащие в основе этого процесса, включают развитие «немых» церебральных инфарктов, церебральных микрокровоточиваний и хроническую церебральную гипоперфузию, что позволяет рассматривать когнитивное снижение как один из значимых аспектов естественного течения ФП [4].

Помимо факторов риска, связанных с самой аритмией, пристальное внимание уделяется модифицируемым сопутствующим факторам, и одним из них является обмен железа. Железо играет фундаментальную роль в деятельности центральной нервной системы: оно участвует в миелинизации нервных волокон, синтезе и метаболизме нейромедиаторов (в частности, дофамина), а также в обеспечении энергетических потребностей нейронов [5].

Данные наблюдательных исследований свидетельствуют о том, что как анемия, так и дефицит железа (ДЖ) ассоциированы с когнитивными нарушениями, особенно в сфере внимания и психомоторных функций [6–8]. В метаанализе M. Falkingham [6], объединившем 14 рандомизированных контролируемых испытаний с участием детей старше 6 лет, подростков и женщин, было продемонстрировано, что прием препаратов железа приводил к статистически значимому улучшению внимания

и концентрации (стандартизованная разница средних значений 0,59; 95% доверительный интервал (ДИ): 0,29–0,90) независимо от исходного статуса железа. Кроме того, у участников с исходной анемией добавки железа способствовали повышению коэффициента интеллекта (IQ) на 2,5 балла (95% ДИ: 1,24–3,76), тогда как у пациентов без анемии подобного эффекта не наблюдалось [6].

У пациентов с ФП роль уровня гемоглобина как одного из факторов, ассоциированных с когнитивным статусом, также находит подтверждение в литературе [7]. В перекрестном клиническом исследовании N. Xiong [8] с участием 150 пациентов с ФП и 150 лиц контрольной группы было показано, что уровень гемоглобина, наряду с возрастом, образованием, статусом курения, уровнем NT-proBNP и приемом антикоагулянтов, являлся значимым фактором, влияющим на балл по краткой шкале оценки психического статуса (КШОПС) у пациентов с ФП без инсульта. Следовательно, более высокий уровень гемоглобина был ассоциирован с меньшей вероятностью когнитивного дефицита. В совокупности эти данные подтверждают, что у пациентов с ФП снижение уровня гемоглобина и/или обеспеченности организма железом может выступать дополнительным фактором риска когнитивного снижения, потенцируя эффекты хронической церебральной гипоперфузии, свойственной данной аритмии [9].

Однако подавляющее большинство подобных работ выполнено в когортах пациентов пожилого возраста с высокой коморбидностью [7], тогда как данные о когнитивном статусе пациентов с ФП молодого и среднего возраста при наличии у них сопутствующих анемии или дефицита железа в доступной литературе отсутствуют.

В свете вышеизложенного **целью** данного исследования стал анализ влияния анемии/ДЖ на состояние когнитивных функций пациентов молодого и среднего возраста с ФП.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Этические аспекты. Настоящее исследование было одобрено независимым этическим комитетом ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (протокол заседания от 02.12.2025 №17).

Дизайн исследования: открытое одномоментное (поперечное) в параллельных группах.

Критериями включения в данное исследование являлись пациенты обоего пола в возрасте 18–59 лет; ФП неклапанной этиологии; наличие подписанного информативного согласия. **Критерии не включения:** обратимые причины ФП, беременность, лактация, выраженная почечная и печеночная недостаточность, клинически значимое кровотечение на момент включения в исследование, наличие в качестве сопутствующей патологии системных, онкологических, гематологических или психических заболеваний, низкая приверженность к лечению, перенесенный острый коронарный синдром < 3 мес. назад, прием тройной антитромботической терапии или варфарина, наличие состояний, сопровождающихся существенным риском кровотечений (хирургические вмешательства высокого риска, перенесенный геморрагический инсульт в течение 12 мес., перенесенная транзиторная атака в течение 3 мес., тромбоцитопения), наличие дефицита лактазы или ее непереносимости, прием препаратов, стимулирующих выработку эритропоэтина, пероральная терапия препаратами в течение 3 мес. до визита пациентов, проведенная кардиоверсия, катетерная абляция в течение 3 мес., анорексия.

В исследование были включены 45 пациентов с ФП в возрасте от 18 до 59 лет (медиана возраста 53,2 [50,4; 57,2] лет; 84,7% мужчин), наблюдающихся в консультативно-диагностическом центре государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Городская клиническая больница №15 имени О.М. Филатова Департамента здравоохранения города Москвы», которые далее были разделены на 2 группы: в 1-ю были распределены пациенты с ДЖ или анемией ($n = 23$), во 2-ю – пациенты без данной сопутствующей патологии ($n = 22$). Для диагностики ДЖ были выбраны следующие критерии: уровень ферритина менее 100 мкг/л либо уровень ферритина от 100 до 299 мкг/л в сочетании с насыщением трансферина железом менее 20% [10].

Общая характеристика пациентов, включенных в исследование, представлена в *табл. 1, 2*. Медиана частоты сердечных сокращений (ЧСС) была статистически значимо ниже в 1-й группе по сравнению со 2-й ($p = 0,028$) (*табл. 1*). Других статистически значимых различий между группами не обнаружено.

При оценке структуры сопутствующих заболеваний статистически значимые различия между группами не обнаружены (*табл. 2*).

Сравнительный анализ лабораторных параметров продемонстрировал более низкие значения показателей гемоглобина у пациентов 1-й группы, чем у пациентов 2-й группы (143,0 [129,8; 151,0] и 155,0 [145,5; 158] г/л соответственно, $p = 0,033$) (*табл. 3*). При сравнении показателей обмена железа было выявлено, что концентрация

ферритина (67,5 [47,6; 122,3] и 188,8 [139,1; 336,5] мкг/л соответственно, $p < 0,001$), коэффициент насыщения трансферина железом (19,2 [15; 26,3] и 38,5 [30; 52]% соответственно, $p < 0,001$), а также уровень сывороточного железа (9,3 [7; 13,7] и 19,7 [15; 26,3] мкмоль/л соответственно, $p = 0,002$) были статистически значимо ниже в 1-й группе, чем во 2-й группе. Других статистически значимых различий между группами обнаружено не было.

Антиаритмические препараты принимали 47,8% пациентов 1-й группы и 45,4% пациентов 2-й группы, бета-адреноблокаторы – 73,9% пациентов 1-й группы и 59% пациентов 2-й группы; различия между группами статистически незначимы. Антикоагулянтная терапия (апиксабан или ривароксабан) была назначена всем пациентам из обеих групп. Гастропротективную терапию получали 78,2% больных в группе с анемией/ДЖ и 77,2% – в группе без анемии/ДЖ ($p = 0,42$ между группами).

Пациенты получали все необходимые препараты для лечения АГ, ИБС и ХСН согласно соответствующим клиническим рекомендациям. Статистически значимых различий в частоте их назначения между группами не выявлено.

Всем пациентам, включенным в настоящее исследование, была выполнена оценка когнитивных функций с помощью ряда нейропсихологических тестов: Краткой

- **Таблица 1.** Клиническая характеристика пациентов с фибрилляцией предсердий в зависимости от наличия/отсутствия анемии/дефицита железа
- **Table 1.** Clinical characteristics of AF patients: comparison of groups with and without anemia/iron deficiency

Параметр	Группа 1 Пациенты с анемией/ДЖ $n = 23$	Группа 2 Пациенты без анемии/ДЖ $n = 22$	p
Возраст, годы, Ме [Q1; Q3]	55 [52; 58]	52 [47,8; 56,3]	0,12
Женщины, абс. (%) / мужчины, абс. (%)	5 (21,7) 18 (78,3)	2 (9) 20 (91)	0,41
Постоянная форма ФП, абс. (%) / пароксизмальная форма ФП, абс. (%)	1 (2) / 22 (98)	0 (0) / 22 (100)	1,00
Итоговый балл по CHA ₂ DS ₂ -VASc, баллы, Ме [Q1; Q3]	1 [2; 1]	1 [2; 1]	1,00
Итоговый балл по HAS-BLED, баллы, Ме [Q1; Q3]	1 [0; 2]	1 [0; 1]	0,77
Число пациентов с высоким риском ТЭО*, абс. (%)	47,8	27,2	0,28
Число пациентов с высоким риском кровотечений (≥ 3 баллов по HAS-BLED), абс. (%)	0	0	1,00
САД, мм рт. ст., Ме [Q1; Q3]	125,0 [120; 136,5]	127,0 [120; 130]	0,68
ДАД, мм рт. ст., Ме [Q1; Q3]	80,0 [70,0; 88,0]	77,5 [70,0; 80,0]	0,44
ЧСС, уд/мин, Ме [Q1; Q3]	79,5 [65; 91,5]	76,5 [69; 94,5]	0,028*

Примечание. ДАД – диастолическое артериальное давление, ДЖ – дефицит железа, САД – систолическое артериальное давление, ТЭО – тромбоэмболические осложнения, ФП – фибрилляция предсердий, ЧСС – частота сердечных сокращений. * Различия между группами статистически значимы ($p < 0,05$). * CHA₂DS₂-VASc ≥ 3 баллов для женщин и ≥ 2 баллов для мужчин.

● **Таблица 2.** Сопутствующие заболевания/состояния у пациентов с фибрилляцией предсердий, включенных в исследование (абс., %)

● **Table 2.** Comorbidities in Patients with AF: Study Cohort (n, %)

Параметр	Группа 1 Пациенты с анемией/ДЖ n = 23	Группа 2 Пациенты без анемии/ДЖ n = 22	p
Артериальная гипертензия	23 (100)	19 (86,3)	0,11
ИБС: постинфарктный кардиосклероз	1 (4,34)	2 (9)	0,61
Ишемический инсульт в анамнезе	1 (4,3)	0 (0)	1,00
ХСН ФК II NYHA	7 (30,4)	3 (13,6)	0,28
ХБП С3а	0 (0)	1 (4,5)	1,00
Заболевания периферических артерий, n (%)	1 (4,3)	1 (4,5)	1,00
Аденома предстательной железы/доброкачественная гиперплазия предстательной железы	0 (0)	1 (4,5)	0,49
Хронический гастрит	1 (4,3)	2 (9)	0,57
Хроническая обструктивная болезнь легких	1 (4,3)	3 (13,6)	0,35
Бронхиальная астма	0 (0)	2 (9)	0,14
Сахарный диабет 2-го типа	2 (8,6)	2 (9)	1,00
Ожирение I ст. Ожирение II ст. Избыточная масса тела	8 (34,7) 3 (13) 10 (43,4)	6 (27,2) 5 (22,7) 8 (36,3)	0,89

Примечание. ДЖ – дефицит железа, ИБС – ишемическая болезнь сердца, ФК – функциональный класс, ХБП – хроническая болезнь почек, ХСН – хроническая сердечная недостаточность, NYHA – New York Heart Association (Нью-Йоркская кардиологическая ассоциация).

шкалы оценки психического статуса (КШОПС, *англ.* Mini-Mental State Examination, MMSE) [11], Монреальской шкалы оценки когнитивных функций (*англ.* The Montreal Cognitive Assessment, MoCA) [12], теста слежения (*син.* тест последовательных соединений, тест построения маршрута) – часть А, часть В (*англ.* Trail Making Test, TMT) [13], методики «вербальных ассоциаций» (литеральные (буквы) и категориальные (животные) ассоциации) (*англ.* Word fluency test) [14], теста воспроизведения 10 слов (*англ.* Word-List Recall) [15], теста словесно-цветовой интерференции (*син.* тест Струпа; *англ.* Stroop color-word conflict) [16], теста повторения цифр в прямом и обратном порядке (*англ.* Digit Span test) [17], теста символично-цифрового кодирования (*англ.* Digit symbol substitution test (DSST) [18]. Помимо этого, всем пациентам была проведена оценка тревоги с помощью шкалы тревоги Бека (*англ.* The Beck Anxiety Inventory, BAI) [19] и оценка депрессии с помощью шкалы Гамильтона (*англ.* Hamilton Rating Scale for Depression, HDRS) [20].

Статистическая обработка данных выполнена в программном пакете IBM SPSS Statistics 27 (IBM, США). Нормальность распределения полученных переменных оценивалась с помощью критерия Шапиро – Уилка.

Для описания параметров количественных переменных с ненормальным распределением рассчитывали медиану (Me) и интерквартильный размах в виде 25-го и 75-го перцентилей. В свою очередь, при нормальном распределении количественные переменные описывались в виде среднего значения (M) и стандартного отклонения (Standard Deviation, SD). При анализе различий количественных показателей использовали t-критерий Стьюдента или критерий Манна – Уитни (в зависимости от характера распределения данных). Категориальные переменные оценивали с помощью точного критерия Фишера, а непараметрические показатели – критерия χ^2 . Статистически значимыми считали значения при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сравнение результатов тестирования по КШОПС и MoCA продемонстрировало, что у пациентов с ФП и анемией/ДЖ итоговый балл был статистически значимо ниже по сравнению с пациентами без анемии/ДЖ ($p < 0,001$ в обоих случаях) (*табл. 3*). Время выполнения части А и части В теста слежения было статистически значимо больше у пациентов 1-й группы по сравнению с таковым у пациентов 2-й группы ($p < 0,001$ для обоих сравнений) (*табл. 3*). При выполнении теста на воспроизведение 10 слов пациенты 1-й группы называли меньше слов как при непосредственном воспроизведении (1-я попытка), так и при отсроченном воспроизведении, чем пациенты 2-й группы ($p = 0,032$ и $p < 0,001$ соответственно) (*табл. 3*). При выполнении теста вербальных ассоциаций количество названных слов в субтесте литеральных ассоциаций у пациентов с ФП и анемией/ДЖ было статистически значимо меньшим, чем у пациентов с ФП без анемии/ДЖ ($p = 0,013$) (*табл. 3*). Сходная тенденция обнаружена и при оценке результатов субтеста категориальных ассоциаций ($p = 0,058$). При выполнении теста символично-цифрового кодирования пациенты из 1-й группы набрали в итоге статистически значимо меньшее количество баллов по сравнению с пациентами из 2-й группы ($p = 0,011$) (*табл. 3*). Также, согласно тесту повторения цифр в прямом и обратном порядке, пациенты из группы без анемии/ДЖ лучше запоминали цифры, чем пациенты с анемией/ДЖ ($p = 0,005$). При анализе результатов теста словесно-цветовой интерференции (теста Струпа), а также результатов по шкалам депрессии Гамильтона и тревоги Бека статистически значимых различий между группами обнаружено не было (*табл. 3*).

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные нами данные демонстрируют, что у пациентов с ФП молодого и среднего возраста наличие анемии или ДЖ ассоциировано с выраженным ухудшением показателей по широкому спектру когнитивных доменов. Учитывая, что группы были сопоставимы по сопутствующим заболеваниям, основным классам принимаемых препаратов, способных оказывать потенциально негативное влияние на состояние когнитивных функций, а также

● **Таблица 3.** Результаты когнитивных тестов у пациентов, включенных в исследование, в зависимости от наличия/отсутствия анемии/дефицита железа (Me [Q1; Q3])
 ● **Table 3.** Cognitive function in patients with AF: comparison of groups with and without anemia/iron deficiency (Me [Q1; Q3])

Параметр	Группа 1 Пациенты с анемией/ДЖ n = 23	Группа 2 Пациенты без анемии/ДЖ n = 22	p
MoCA, баллы	26 [25; 27]	28 [27; 28,5]	<0,001*
КШОПС, баллы	26 [25; 26]	28 [28; 29]	<0,001*
TMT, часть А, с	61,5 [57,8; 63,8]	50 [45; 57,3]	<0,001*
TMT, часть В, с	79,5 [74; 92]	69 [64; 77]	<0,001*
DSST, баллы	46 [41; 50]	55 [44,8; 65]	0,011
Тест вербальных ассоциаций: литеральные ассоциации, количество слов	13 [12,8; 14]	14 [13; 15]	0,013
Тест вербальных ассоциаций: категориальные ассоциации, количество слов	18 [17; 19,3]	19 [18,8; 21]	0,058
Word-List Recall: непосредственное воспроизведение, количество слов	4 [4; 5]	5 [5; 5,3]	0,032
Word-List Recall: отсроченное воспроизведение, количество слов	3 [3; 3,3]	4 [4; 5]	<0,001*
Тест повторения цифр в прямом и обратном порядке, баллы	4 [4; 4,3]	5 [4,8; 5,3]	0,005*
Струп Т1, с	69,5 [67; 72,5]	62 [58; 71,5]	0,111
Струп Т2, с	82,5 [73,8; 89,5]	78 [67,8; 94,8]	0,173
Струп Т3, с	95,5 [88,8; 103,5]	90 [85,5; 124,5]	0,531
Шкала Бека, баллы	8 [3; 15]	7 [4; 10]	0,973
Шкала Гамильтона, баллы	5 [3; 11]	4 [3; 6]	0,688

Примечание. ДЖ – дефицит железа, КШОПС – краткая шкала оценки психического статуса (КШОПС) – The Mini-Mental State Examination (MMSE), Digit Span Test – тест повторения цифр в прямом и обратном порядке, DSST – Digit Symbol Substitution Test (тест символично-цифрового кодирования), MoCA – The Montreal Cognitive Assessment (Монреальская шкала оценки когнитивных функций), TMT – Trail Making Test (слежения), Word List Recall – тест на воспроизведение слов. * Различия между группами статистически значимы ($p < 0,05$).

строгие критерии не включения, это позволяет с высокой вероятностью связывать обнаруженные нами различия по нейропсихологическому статусу именно с наличием ДЖ/анемии, а не с иными факторами.

В доступной литературе отсутствуют данные о состоянии когнитивных функций у пациентов с ФП этой возрастной группы в сочетании с анемией/ДЖ. Полученные нами результаты согласуются с данными недавно опубликованной работы [7], в которой изучалось влияние анемии на когнитивные функции у пациентов с ФП и ИБС. В данном исследовании анемия была ассоциирована со статистически значимым снижением общего балла по шкале MoCA, что соответствует обнаруженному нами снижению медианного балла у пациентов в группе с анемией/ДЖ. Более молодой возраст нашей выборки (53,2 против 69,5 лет

в исследовании С.С. Телковой и соавт. [7]) и включение пациентов только с ФП (без обязательного наличия ИБС) позволяют предполагать, что негативное влияние анемии/ДЖ на когнитивный статус реализуется независимо от возраста и коморбидности по ИБС. Снижение общего когнитивного статуса по шкале MoCA в группе анемии/ДЖ согласуется с имеющимися в литературе данными о связи низкого потребления железа и неблагоприятных когнитивных исходов у взрослых [21]. У пациентов с ФП эта взаимосвязь приобретает особое значение, поскольку ФП сама по себе признана независимым фактором риска когнитивной дисфункции и деменции за счет повторных микроэмболий, хронической церебральной гипоперфузии и микрокровоизлияний [22]. Полученные нами результаты позволяют предположить, что дефицит железа и анемия могут выступать дополнительным модифицируемым фактором, усугубляющим когнитивные нарушения в данной популяции пациентов.

Следует также отметить, что в вышеупомянутой работе [7] результаты по КШОПС и тесту вербальных ассоциаций также соответствовали полученным нами данным, несмотря на то, что нами были включены пациенты более молодого возраста. В нашей более молодой когорте когнитивные нарушения у пациентов с ФП, ассоциированные с ДЖ/анемией, проявляются «классическим» профилем в виде снижения темпа нервно-психических процессов и нарушением управляющих функций, что подтверждается в т. ч. результатами теста символично-цифрового кодирования. Подобные результаты были получены у молодых пациентов с ФП или анемией/ДЖ [23, 24].

С.С. Телкова и соавт. [7] также зафиксировали значимое удлинение времени выполнения ТМТ-В в группе пациентов с ФП, ИБС и анемией, однако статистически значимых различий по ТМТ-А в работе получено не было. Увеличение времени выполнения ТМТ-В характерно как для пациентов с ФП [25], так и для пациентов с анемией/ДЖ [26], однако исследования проводились в основном в когортах пожилых пациентов. В нашем исследовании различия достигли статистической значимости как для ТМТ-В, так и для ТМТ-А, что может объясняться включением в группу исследования пациентов не только с анемией, но и с латентным ДЖ без анемии, который, как показано в более ранних работах [27], самостоятельно негативно влияет на скорость психомоторных процессов. Наши данные согласуются с результатами работы A.F. Lukowski [27], продемонстрировавшими долгосрочное нарушение управляющих функций у молодых взрослых сотягощенным анамнезом по анемии/ДЖ в детстве. В нашей когорте пациентов с ФП имеет место ДЖ, связанный, по всей вероятности, с особенностями питания или скрытыми кровопотерями, что подчеркивает необходимость оценки ДЖ даже в отсутствие явной анемии.

Показатели слухоречевой памяти в нашем исследовании также оказались значимо хуже в группе анемии/ДЖ как при непосредственном ($p = 0,032$), так и при отсроченном ($p < 0,001$ в обоих случаях) воспроизведении. С.С. Телкова и соавт. [7] зафиксировали аналогичное снижение непосредственного воспроизведения в тесте

воспроизведения 10 слов в группе пациентов с ФП, ИБС и сопутствующей анемией (3 [2; 4] vs 4 [3; 5], $p = 0,009$), однако статистически значимых различий по отсроченному воспроизведению получено не было. Более выраженные различия в нашем исследовании могут быть обусловлены тем, что мы анализировали объединенную группу пациентов с анемией и ДЖ, тогда как в работе С.С. Телкова и соавт. [7] в группу сравнения могли попадать пациенты с латентным ДЖ без анемии, что способно нивелировать межгрупповые различия. Кроме того, относительно молодой возраст наших пациентов позволяет минимизировать влияние возраст-ассоциированных мнестических нарушений и более четко выявить вклад ДЖ в развитие когнитивной дисфункции. Нами также было выявлено снижение концентрации внимания у пациентов с ФП и анемией/ДЖ по данным теста повторения цифр в прямом и обратном порядке, что соответствует результатам метаанализа М. Falkingham [6], продемонстрировавшего, что прием препаратов железа приводит к улучшению памяти и внимания. Наши результаты расширяют эти наблюдения, впервые показывая, что аналогичная связь существует и у пациентов молодого и среднего возраста с ФП.

Отсутствие статистически значимых различий по тесту Струпа между группами пациентов с ФП в зависимости от наличия анемии/ДЖ может быть связано с относительно легкой степенью анемии в исследуемой группе. Медиана гемоглобина у пациентов с анемией/ДЖ составила 143 г/л, что лишь незначительно ниже, чем в контрольной группе (155 г/л). Известно, что разные когнитивные домены обладают неодинаковой чувствительностью к степени снижения обеспеченности железом: наиболее рано страдают скорость обработки информации, память и способность к переключению, тогда как более сложные ингибиторные процессы могут оставаться сохранными при умеренных анемии/ДЖ [28]. Во-вторых, нейрохимические изменения при ДЖ могут неравномерно затрагивать различные фронтозубкортикальные круги [29]. Дофаминергическая система, особенно чувствительная к ДЖ, играет ключевую роль в функционировании дорсолатеральной префронтальной коры (рабочая память, управляющие функции, внимание) и полосатого тела (когнитивная гибкость, переключение) [30]. В то же время контроль интерференции в большей степени опирается на переднюю поясную кору и ее взаимодействие с латеральной префронтальной корой [31]. Возможно, при той степени ДЖ, которая наблюдалась в нашей выборке, дофаминергическая

дисфункция была недостаточно выражена в этих областях, чтобы привести к значимому ухудшению показателей теста Струпа.

Важно отметить, что статистически значимых различий по шкалам депрессии Гамильтона и тревоги Бека между группами обнаружено не было. Это позволяет предполагать, что выявленные когнитивные нарушения не опосредованы аффективной симптоматикой, а отражают непосредственное влияние ДЖ на центральную нервную систему, поскольку когнитивные жалобы у пациентов с ФП и анемией/ДЖ нередко могут ошибочно интерпретироваться как проявления тревожно-депрессивного расстройства [32].

Ограничениями настоящего исследования являлись небольшой размер выборки и преобладание в ней лиц мужского пола, что требует осторожности при экстраполяции результатов на общую популяцию пациентов с ФП. Тем не менее полученные данные свидетельствуют о том, что у взрослых пациентов молодого и среднего возраста с ФП анемия и ДЖ ассоциированы с отчетливым ухудшением управляющих функций, беглости речи, слухоречевой памяти, скорости мыслительных процессов и концентрации внимания.

ВЫВОДЫ

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о том, что у пациентов с ФП молодого и среднего возраста анемия и латентный ДЖ ассоциированы с выраженным ухудшением показателей по широкому спектру когнитивных доменов, включая управляющие функции, беглость речи, слухоречевую память, скорость мыслительных процессов и концентрацию внимания. Выявленные нарушения не опосредованы сопутствующей аффективной патологией или иной коморбидностью, что подтверждает самостоятельный вклад ДЖ и анемии в формирование когнитивных нарушений при ФП. Полученные результаты впервые демонстрируют данную взаимосвязь у пациентов молодого и среднего возраста с ФП и обосновывают целесообразность скрининга показателей обмена железа даже при нормальном уровне гемоглобина. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение коррекции ДЖ и анемии как метода профилактики когнитивного снижения у данной категории пациентов.



Поступила / Received 24.04.2026

Поступила после рецензирования / Revised 11.05.2026

Принята в печать / Accepted 12.05.2026

Список литературы / References

1. Passey S, Patel J, Patai H, Aronow W. Association of Atrial Fibrillation and Cognitive Dysfunction: A Comprehensive Narrative Review of Current Understanding and Recent Updates. *J Clin Med*. 2024;13(18):5581. <https://doi.org/10.3390/jcm13185581>.
2. Guo J, Liu Y, Jia J, Lu J, Wang D, Zhang J et al. Effects of rhythm-control and rate-control strategies on cognitive function and dementia in atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 2024;53(2):afae009. <https://doi.org/10.1093/ageing/afae009>.
3. Carbone G, Ercolano E, Bencivenga L, Palaia ME, Scognamiglio F, Rengo G, Femminella GD. Atrial Fibrillation and Dementia: Focus on Shared Pathophysiological Mechanisms and Therapeutic Implications. *J Am Med Dir Assoc*. 2024;25(3):465–469. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2024.01.010>.
4. Hasanein D, Lighezan DF, Țuneu OE, Ciobotaru VG, Başa NS. Atrial Fibrillation and Cognitive Decline: Mechanisms, Evidence, and Preventive Strategies-A Narrative Review. *J Clin Med*. 2026;15(5):1899. <https://doi.org/10.3390/jcm15051899>.
5. Beard JL, Connor JR. Iron status and neural functioning. *Annu Rev Nutr*. 2003;23:41–58. <https://doi.org/10.1146/annurev.nutr.23.020102.075739>.
6. Falkingham M, Abdelhamid A, Curtis P, Fairweather-Tait S, Dye L, Hooper L. The effects of oral iron supplementation on cognition in older children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Nutr J*. 2010;9:4. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-9-4>.
7. Телкова СС, Кочетков АИ, Гаврилова НЕ, Филиппова ТВ, Остроумова ОД. Влияние анемии на состояние когнитивных функций у пациентов с ишемической болезнью сердца и фибрилляцией предсердий, получаю-

- щих двойную антитромботическую терапию. *PMЖ. Медицинское обозрение*. 2025;9(9):635–644. <https://doi.org/10.32364/2587-6821-2025-9-9-14>.
 Telkova SS, Kochetkov AI, Gavrilova NE, Filippova TV, Ostroumova OD. Anemia effect on cognitive function in patients with coronary artery disease and atrial fibrillation receiving dual antithrombotic therapy. *RMJ. Medical Review*. 2025;9(9):635–644. (In Russ.) <https://doi.org/10.32364/2587-6821-2025-9-9-14>.
8. Xiong N, Shen J, Wu B, Yan P, Shi H, Li J, Luo X. Factors influencing cognitive function in patients with atrial fibrillation: a cross-sectional clinical study. *J Int Med Res*. 2019;47(12):6041–6052. <https://doi.org/10.1177/0300060519882556>.
 9. Malavasi VL, Zoccali C, Brandi MC, Micali G, Vitolo M, Imberti JF et al. Cognitive impairment in patients with atrial fibrillation: Implications for outcome in a cohort study. *Int J Cardiol*. 2021;323:83–89. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2020.08.028>.
 10. Паровичникова ЕН, Лукина ЕА, Пономарев РВ, Латышев ВД, Цветаева НВ, Двирный ВН, Птушкин ВВ. Железодефицитная анемия: клинические рекомендации. М.; 2024. Режим доступа: <https://diseases.medelement.com/disease/железодефицитная-анемия-кр-пф-2024/18265>.
 11. 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. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6).
 12. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Cummings JL et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(4):695–699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>.
 13. Reitan R. Validity of the Trail Making Test as an indicator of organic brain damage. *Perceptual and Motor Skills*. 1958;8:271–276. <https://doi.org/10.2466/pms.1958.8.3.271>.
 14. Strauss E, Sherman E, Spreen O. *A compendium of neuropsychological tests: Administration, Norms, and Commentary*. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2006. 1240 p. Available at: https://books.google.ru/books/about/A_Compendium_of_Neuropsychological_Tests.html.
 15. Wechsler D. *Wechsler Memory Scale: Administration and Scoring Manual*. San Antonio, TX: Psychological Corporation; 2009. pp. 120–145.
 16. Swick D, Jovanovic J. Anterior cingulate cortex and the Stroop task: neuropsychological evidence for topographic specificity. *Neuropsychologia*. 2002;40(8):1240–1253. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(01\)00226-3](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(01)00226-3).
 17. Wechsler D. *The measurement and appraisal of adult intelligence*. 4th ed. Baltimore (MD): Williams & Wilkins; 1958. pp. 219–229.
 18. Kiely KM, Butterworth P, Watson N, Wooden M. The Symbol Digit Modalities Test: Normative data from a large nationally representative sample of Australians. *Arch Clin Neuropsychol*. 2014;29(8):767–775. <https://doi.org/10.1093/arclin/acu055>.
 19. Beck AT, Steer RA. *Beck Anxiety Inventory*®. San Antonio, TX: Psychological Corporation; 1993. pp. 10–15. Available at: <https://ia801500.us.archive.org/30/items/BAIManual/BAI%20Manual.pdf>.
 20. Hamilton M. A rating scale for depression. *J Neural Neurosurg Psychiatry*. 1960;23(1):56–62. <https://doi.org/10.1136/jnnp.23.1.56>.
 21. Liu J, Chen Y, Lu X, Xu X, Bulloch G, Zhu S et al. The Association between Dietary Iron Intake and Incidence of Dementia in Adults Aged 60 Years or over in the UK Biobank. *Nutrients*. 2023;15(2):260. <https://doi.org/10.3390/nu15020260>.
 22. Barkhordarian M, Montazerin SM, Tran HH, Amin T, Frishman WH, Aronow WS. Atrial Fibrillation and Cognitive Disorders. *Cardiol Rev*. 2024. <https://doi.org/10.1097/CRD.0000000000000733>.
 23. Vranceanu T, Khairy P, Roy D, Payer M, Gagnon C, Kaushal N et al. Pattern of Atrial Fibrillation and Cognitive Function in Young Patients With Atrial Fibrillation and Low CHADS2 Score: Insights From the BRAIN-AF Trial. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2022;15(2):e010462. <https://doi.org/10.1161/CIRCEP.121.010462>.
 24. Khedr E, Hamed SA, Elbeih E, El-Shereef H, Ahmad Y, Ahmed S. Iron states and cognitive abilities in young adults: neuropsychological and neurophysiological assessment. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2008;258(8):489–496. <https://doi.org/10.1007/s00406-008-0822-y>.
 25. Petersen M, Chevalier C, Naegele FL, Ingwersen T, Omidvarnia A, Hoffstaedter F et al. Mapping the interplay of atrial fibrillation, brain structure, and cognitive dysfunction. *Alzheimers Dement*. 2024;20(7):4512–4526. <https://doi.org/10.1002/alz.13870>.
 26. Donat-Vargas C, Mico V, San-Cristobal R, Martínez-González MÁ, Salas-Salvado J, Corella D et al. Dietary Iron, Anemia Markers, Cognition, and Quality of Life in Older Community-Dwelling Subjects at High Cardiovascular Risk. *Nutrients*. 2023;15(20):4440. <https://doi.org/10.3390/nu15204440>.
 27. Lukowski AF, Koss M, Burden MJ, Jonides J, Nelson CA, Kaciroti N et al. Iron deficiency in infancy and neurocognitive functioning at 19 years: evidence of long-term deficits in executive function and recognition memory. *Nutr Neurosci*. 2010;13(2):54–70. <https://doi.org/10.1179/147683010X12611460763689>.
 28. Alhazmi S, Alshehri L, Alyahya M, AlMadani R, Aboalrasheed R, Metwally R et al. The association between iron deficiency anemia and cognitive abilities among female university students. *Electron J Gen Med*. 2024;21(2):em576. <https://doi.org/10.29333/ejgm/14353>.
 29. Gao Q, Zhou Y, Chen Y, Hu W, Jin W, Zhou C et al. Role of iron in brain development, aging, and neurodegenerative diseases. *Ann Med*. 2025;57(1):2472871. <https://doi.org/10.1080/07853890.2025.2472871>.
 30. Daugherty AM, Larsen B, Schröder N. Editorial: The impacts of iron accumulation on cognitive impairments. *Front Hum Neurosci*. 2023;17:1198276. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2023.1198276>.
 31. Swick D, Jovanovic J. Anterior cingulate cortex and the Stroop task: neuropsychological evidence for topographic specificity. *Neuropsychologia*. 2002;40(8):1240–1253. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(01\)00226-3](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(01)00226-3).
 32. Arshad H, Arshad A, Hafiz MY, Muhammad G, Khatri S, Arain F. Psychiatric Manifestations of Iron Deficiency Anemia-A Literature Review. *Eur Psychiatry*. 2023;66(Suppl. 1):S243–S244. <https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2023.560>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – Л.В. Глухачева, О.Д. Остроумова, А.А. Тяжельников

Написание текста – Л.В. Глухачева, О.Д. Остроумова, С.С. Телкова

Сбор и обработка материала – Л.В. Глухачева, О.Д. Остроумова, А.И. Кочетков, Т.М. Остроумова, Г.Ф. Пиксина, М.В. Лопухина, А.Я. Старокожева

Обзор литературы – Л.В. Глухачева, О.Д. Остроумова, С.С. Телкова

Анализ материала – Л.В. Глухачева, О.Д. Остроумова, А.И. Кочетков

Статистическая обработка – Л.В. Глухачева, О.Д. Остроумова, А.И. Кочетков, А.Я. Старокожева

Редактирование – О.Д. Остроумова, А.А. Тяжельников, А.И. Кочетков, Т.М. Остроумова, А.Я. Старокожева

Утверждение окончательного варианта статьи – О.Д. Остроумова, А.А. Тяжельников, А.И. Кочетков, Т.М. Остроумова, А.Я. Старокожева

Contribution of authors:

Concept of the article – Luibov V. Glukhacheva, Olga D. Ostroumova, Andrey A. Tyazhelnikov

Text development – Luibov V. Glukhacheva, Olga D. Ostroumova, Svetlana S. Telkova

Collection and processing of material – Luibov V. Glukhacheva, Olga D. Ostroumova, Alexey I. Kochetkov, Tatiana M. Ostroumova,

Galina F. Piksina, Mariya V. Lopukhina, Anastasiya Ya. Starokozheva

Literature review – Luibov V. Glukhacheva, Olga D. Ostroumova, Svetlana S. Telkova

Material analysis – Luibov V. Glukhacheva, Olga D. Ostroumova, Alexey I. Kochetkov

Statistical processing – Luibov V. Glukhacheva, Olga D. Ostroumova, Alexey I. Kochetkov, Anastasiya Ya. Starokozheva

Editing – Olga D. Ostroumova, Andrey A. Tyazhelnikov, Alexey I. Kochetkov, Tatiana M. Ostroumova, Anastasiya Ya. Starokozheva

Approval of the final version of the article – Olga D. Ostroumova, Andrey A. Tyazhelnikov, Alexey I. Kochetkov, Tatiana M. Ostroumova,

Anastasiya Ya. Starokozheva

Информация об авторах:

Глухачева Любовь Витальевна, соискатель кафедры терапии и полиморбидной патологии имени академика М.С. Вовси, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; врач-кардиолог, кардиологическое отделение, Городская клиническая больница №15 имени О.М. Филатова; 111539, Россия, Москва, ул. Вешняковская, д. 23; <https://orcid.org/0009-0001-7291-2952>; lama2001199@yandex.ru

Остроумова Ольга Дмитриевна, д.м.н., профессор, доцент и заведующая кафедрой терапии и полиморбидной патологии имени академика М.С. Вовси, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; профессор кафедры клинической фармакологии и пропедевтики внутренних болезней, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; <http://orcid.org/0000-0002-0795-8225>; SPIN-код: 3910-6585; ostroumova.olga@mail.ru

Тяжельников Андрей Александрович, д.м.н., доцент, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения имени Ю.П. Лисицина, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; <http://orcid.org/0000-0002-2191-0623>

Кочетков Алексей Иванович, к.м.н., доцент, доцент кафедры терапии и полиморбидной патологии имени академика М.С. Вовси, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; <http://orcid.org/0000-0001-5801-3742>; SPIN-код: 9212-6010; ak_info@list.ru

Остроумова Татьяна Максимовна, к.м.н., ассистент кафедры нервных болезней и нейрохирургии, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; доцент кафедры терапии и полиморбидной патологии имени академика М.С. Вовси, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; <https://orcid.org/0000-0003-1499-247X>; t.ostroumova3@gmail.com

Пиксина Галина Федоровна, к.м.н., врач-кардиолог, исполняющая обязанности заместителя главного врача по urgentной помощи, Городская клиническая больница №15 имени О.М. Филатова; 111539, Россия, Москва, ул. Вешняковская, д. 23; <https://orcid.org/0000-0003-2114-1227>; galina-piksina@yandex.ru

Лопухина Мария Вадимовна, к.м.н., врач функциональной диагностики, заведующая диагностическим отделением, Городская клиническая больница №15 имени О.М. Филатова; 111539, Россия, Москва, ул. Вешняковская, д. 23; <https://orcid.org/0000-0002-0229-5055>; ofd70@mail.ru

Старокожева Анастасия Яковлевна, к.м.н., врач-кардиолог, ассистент кафедры терапии и полиморбидной патологии имени академика М.С. Вовси, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; заведующая отделением кардиологии, Центральная клиническая больница «РЖД-Медицина»; 129128, Россия, Москва, ул. Будайская, д. 2; <https://orcid.org/0000-0001-9942-8725>; ansta2008@yandex.ru

Телкова Светлана Сергеевна, ассистент, старший лаборант, аспирант кафедры терапии и полиморбидной патологии имени академика М.С. Вовси, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; <https://orcid.org/0000-0003-1439-7371>; svetlana.t03@yandex.ru

Information about the authors:

Luibov V. Glukhacheva, Candidate for a Degree, Department of Therapy and Polymorbid Pathology named after Academician M.S. Vovsi, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; Cardiologist, Cardiology Department, Municipal Clinical Hospital No. 15 named after O.M. Filatov; 23, Veshnyakovskaya St., Moscow, 111539, Russia; <https://orcid.org/0009-0001-7291-2952>; lama2001199@yandex.ru

Olga D. Ostroumova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Therapy and Polymorbid Pathology named after Academician M. S. Vovsi, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; Professor of the Department of Clinical Pharmacology and Propaedeutics of Internal Diseases of the Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-0795-8225>; ostroumova.olga@mail.ru

Andrey A. Tyazhelnikov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Public Health and Healthcare named after Yu.P. Lisitsyn, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-2191-0623>

Alexey I. Kochetkov, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Therapy and Polymorbid Pathology named after Academician M.S. Vovsi, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-5801-3742>; ak_info@list.ru

Tatiana M. Ostroumova, Cand. Sci. (Med.), Assistant of the Department of Nervous Diseases and Neurosurgery, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; Associate Professor of the Department of Therapy and Polymorbid Pathology named after Academician M.S. Vovsi, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-1499-247X>; t.ostroumova3@gmail.com

Galina F. Piksina, Cand. Sci. (Med.), Cardiologist, Acting Deputy Chief Physician for Emergency Care, Municipal Clinical Hospital No. 15 named after O.M. Filatov; 23, Veshnyakovskaya St., Moscow, 111539, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-2114-1227>; galina-piksina@yandex.ru

Mariya V. Lopukhina, Cand. Sci. (Med.), Functional Diagnostics Physician, Head of the Diagnostic Department, Municipal Clinical Hospital No. 15 named after O.M. Filatov; 23, Veshnyakovskaya St., Moscow, 111539, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-0229-5055>; ofd70@mail.ru

Anastasiya Ya. Starokozheva, Cand. Sci. (Med.), Cardiologist, Assistant of the Department of Therapy and Polymorbid Pathology named after Academician M.S. Vovsi, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; Head of the Department of Cardiology, Central Clinical Hospital "RZD-Medicine"; 2, Budayskaya St., Moscow, 129128, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-9942-8725>; ansta2008@yandex.ru

Svetlana S. Telkova, Postgraduate Student, Senior Assistant of the Academician M.S. Vovsi of Department of Therapy and Polymorbid Pathology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-1439-7371>; svetlana.t03@yandex.ru