

# Влияние сердечно-сосудистых факторов риска на доумеренное когнитивное снижение в среднем и пожилом возрасте

Коберская Н.Н.<sup>1,2</sup>, Яхно Н.Н.<sup>1,2</sup>, Гридин В.Н.<sup>1</sup>, Смирнов Д.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУН «Центр информационных технологий в проектировании» РАН, Московская обл., Одинцово;  
<sup>2</sup>кафедра нервных болезней и нейрохирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского  
 ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва  
<sup>1</sup>Россия, 143003, Московская область, Одинцово, ул. Маршала Бирюзова, 7А;  
<sup>2</sup>Россия, 119021, Москва, ул. Россолимо, 11, стр. 1

В настоящее время большое внимание уделяется недементным когнитивным нарушениям – умеренному когнитивному расстройству и доумеренному когнитивному снижению (ДУКС), поскольку их своевременное выявление и оптимальная коррекция повышают возможности профилактики деменции.

**Цель** настоящего исследования – анализ нейропсихологических характеристик пациентов с ДУКС в зависимости от наличия или отсутствия сердечно-сосудистых факторов риска (ССФР): артериальной гипертензии, кардиальных расстройств (ишемическая болезнь сердца, нарушение внутрисердечной проводимости), перенесенных инсульта, инфаркта миокарда, а также сахарного диабета.

**Пациенты и методы.** Обследованы 182 пациента с ДУКС и ССФР (132 женщины, 50 мужчин; средний возраст – 59,32±5,41 года), 101 пациент с ДУКС без ССФР (77 женщин, 24 мужчины; средний возраст – 59,45±7,04 года) и 77 лиц контрольной группы (55 женщин, 22 мужчины; средний возраст – 60,55±5,65 года). Всем проведено общее клиническое, неврологическое и клинико-психологическое обследование с использованием количественных шкал и тестов.

**Результаты и обсуждение.** Пациенты с ДУКС и ССФР имели более низкие показатели по всем нейропсихологическим тестам, по сравнению с лицами контрольной группы, и по большинству тестов – в сравнении с пациентами с ДУКС без ССФР. Пациенты с ССФР помимо некоторого ухудшения показателей памяти хуже выполняли тесты, оценивающие управляющие функции. Кластерный анализ показал, что на выраженность когнитивного снижения у пациентов с ДУКС значимо влияют артериальная гипертензия, сердечные нарушения и сахарный диабет, причем наиболее значимой была артериальная гипертензия.

**Заключение.** Связь когнитивного снижения с отягощенностью ССФР указывает на их важную роль в ухудшении когнитивных функций при ДУКС.

**Ключевые слова:** когнитивные нарушения; доумеренное когнитивное снижение; сердечно-сосудистые факторы риска.

**Контакты:** Надежда Николаевна Коберская; [koberskaya\\_n\\_n@mail.ru](mailto:koberskaya_n_n@mail.ru)

**Для ссылки:** Коберская НН, Яхно НН, Гридин ВН, Смирнов ДС. Влияние сердечно-сосудистых факторов риска на доумеренное когнитивное снижение в среднем и пожилом возрасте. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2021;13(1):13–17.

**DOI:** 10.14412/2074-2711-2021-1-13-17

## *Influence of cardiovascular risk factors on pre-mild cognitive decline at middle and old age*

*Koberskaya N.N.<sup>1,2</sup>, Yakhno N.N.<sup>1,2</sup>, Gridin V.N.<sup>1</sup>, Smirnov D.S.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Design Information Technologies Center Russian Academy of Sciences, Odintsovo, Moscow Region;

<sup>2</sup>Department of Nervous System Diseases and Neurosurgery, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine,

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Ministry of Health of Russia, Moscow

<sup>1</sup>7A, Marshal Biryuzov St., Odintsovo, Moscow Region 143003, Russia; <sup>2</sup>11, Rossolimo St., Build. 1, Moscow 119021, Russia

Much attention is currently paid to non-dementia cognitive impairment, such as mild cognitive impairment and pre-mild cognitive decline (PMCD), since their timely detection and optimal correction increase the possibility of preventing dementia.

**Objective:** to analyze the neuropsychological characteristics of patients with PMCD depending on the presence or absence of cardiovascular risk factors (CVRFs): hypertension, cardiac disorders (ischemic heart disease, intracardiac conduction disturbance), and prior stroke and myocardial infarction, as well as diabetes mellitus.

**Patients and methods.** Examinations were made in 182 patients (132 women, 50 men; mean age, 59.32±5.41 years) with PMCD and CVRFs, 101 patients (77 women, 24 men; mean age, 59.45±7.04 years) with PMCD without CVRFs, and 77 control persons (55 women, 22 men; mean age, 60.55±5.65 years). All underwent general clinical, neurological, and clinical psychological studies using rating scales and tests.

**Results and discussion.** The patients with PMCD and CVRFs had lower scores on all neuropsychological tests than the control group and on most tests than the patients with PMCD without CVRFs. In addition to some deterioration in memory indicators, the patients with CVRFs performed worse executive function tests. Cluster analysis showed that in the patients with PMCD, the severity of cognitive decline was considerably affected by hypertension, cardiac disorders, and diabetes mellitus; among them, hypertension was of the most significance.

**Conclusion.** *The association of cognitive decline with the burden of CVRFs indicates their important role in the deterioration of cognitive functions in PMCD.*

**Keywords:** *cognitive impairment; pre-mild cognitive decline; cardiovascular risk factors.*

**Contact:** *Nadezhda Nikolaevna Koberskaya; koberskaya\_n\_n@mail.ru*

**For reference:** *Koberskaya NN, Yakhno NN, Gridin VN, Smirnov DS. Influence of cardiovascular risk factors on pre-mild cognitive decline at middle and old age. Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics. 2021;13(1):13–17.*

**DOI:** *10.14412/2074-2711-2021-1-13-17*

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются важными факторами риска развития когнитивных нарушений (КН), в том числе болезни Альцгеймера (БА) [1–5]. Данные многочисленных исследований указывают на связь между БА и такими ССЗ, как мерцательная аритмия, тромботические поражения, артериальная гипертензия (АГ) и гипотензия, сердечная недостаточность, ишемическая болезнь сердца (ИБС) [1–8]. В пожилом возрасте происходит снижение церебральной перфузии, а дополнительное уменьшение церебрального кровотока, возникающее из-за сердечно-сосудистых нарушений, увеличивает вероятность развития КН [6, 9–14]. Проведенные поперечные и продольные эпидемиологические исследования, в которых участвовали пожилые люди, показали множество факторов риска (ФР) КН, связанных с ССЗ. К ним относятся высокие уровни липидов/холестерина, гомоцистеина в сыворотке, повышенный индекс массы тела, курение, низкая физическая активность, нездоровое питание, АГ и артериальная гипотензия, метаболический синдром [7, 8, 15, 16]. Наличие двух или более таких ФР, как правило, увеличивает вероятность развития БА [17]. В последнее время большое внимание уделяется додементным стадиям КН – умеренному когнитивному расстройству и доумеренному (легкому и субъективному) когнитивному снижению (ДУКС), поскольку их выявление и оптимальная коррекция повышают возможности профилактики деменции. В ряде исследований показано значение сердечно-сосудистых ФР (ССФР) в развитии ДУКС [18, 19]. В наших предыдущих публикациях [20, 21] мы показали влияние ССФР на нейропсихологические характеристики отдельных групп пациентов с субъективным и легким когнитивным снижением.

**Целью** исследования явился анализ нейропсихологических характеристик пациентов с ДУКС (включавшей пациентов с субъективным и легким когнитивным снижением) в зависимости от наличия или отсутствия в анамнезе или актуальном статусе ССФР: АГ, кардиальных расстройств (ИБС, нарушение внутрисердечной проводимости), сахарного диабета (СД), перенесенных инсульта, инфаркта миокарда (ИМ).

**Пациенты и методы.** Выделение пациентов с ДУКС осуществлялось в соответствии с общепринятыми критериями на основании нейропсихологического исследования лиц, обратившихся по поводу снижения памяти или других когнитивных функций (при котором показатели тестов и шкал не отличались больше чем на 1,5 сигмы от средних показателей контрольной группы здоровых испытуемых) и не имевших клинических критериев умеренного когнитивного расстройства. В исследование вошли 182 пациента с ДУКС с ССФР (132 женщины и 50 муж-

чин; средний возраст –  $59,32 \pm 5,41$  года): АГ отмечалась у 180 человек, кардиальные расстройства (ИБС, нарушение внутрисердечной проводимости) – у 55, СД – у 33, наличие инсульта в анамнезе – у 15, наличие ИМ в анамнезе – у 7 человек; 101 пациент с ДУКС без ССФР (77 женщин и 24 мужчины; средний возраст –  $59,45 \pm 7,04$  года) и 77 лиц контрольной группы (55 женщин и 22 мужчины; средний возраст –  $60,55 \pm 5,65$  года), не предъявлявших жалоб на ухудшение когнитивных функций. По возрасту, гендерному соотношению и уровню образования группы пациентов и контрольная группа значимо не различались.

Обследование включало общее клиническое, неврологическое и клиничко-психологическое исследования с использованием количественных шкал и тестов: Краткой шкалы оценки психического статуса (КШОПС), Шкалы оценки лобной дисфункции (ШОЛД), теста на запоминание 12 слов с оценкой непосредственного и отсроченного воспроизведения, исследования литеральных и категориальных ассоциаций, теста последовательного соединения цифр (ТПСЦ) и теста последовательного соединения цифр и букв (ТПСЦБ; Trail making test, parts A, B), теста рисования часов, теста повторения цифр в прямом и обратном порядке и оценки зрительной памяти по тесту Бентона. Статистическая обработка осуществлялась с использованием стандартного пакета SPSS v.17.

Для анализа значимых различий между показателями пациентов и контрольной группы использовался непараметрический критерий Манна–Уитни, для исследования влияния независимых переменных – кластерный анализ К-средних.

**Результаты.** Сравнение данных нейропсихологического исследования в группах пациентов с ДУКС в зависимости от наличия или отсутствия ССФР и показателей контрольной группы приведено в табл. 1.

Как видно из табл. 1, пациенты с ССФР по сравнению с контрольной группой имели статистически значимо более низкие показатели почти по всем шкалам и тестам, за исключением количества категориальных ассоциаций. Пациенты без ССФР отличались от группы контроля по результатам тестов на повторение цифр, количеству литеральных ассоциаций и количеству слов при непосредственном воспроизведении теста на запоминание 12 слов. Сравнение групп пациентов в зависимости от наличия или отсутствия ССФР показало, что они различаются по всем шкалам и тестам, за исключением категориальных ассоциаций, тестов Бентона и повторения цифр.

Кластерный анализ (метод К-средних) показал, что на выраженность когнитивного снижения у пациентов с ДУКС значимо влияют АГ, сердечные нарушения (нару-

шения ритма и проводимости сердца) и СД. По критерию Фишера наиболее значимой оказалась АГ (табл. 2). Наличие ИМ и инсульта в анамнезе (21 пациент) не имело статистически значимой связи с когнитивным снижением.

**Обсуждение.** При сравнении нейропсихологических показателей групп пациентов с ДУКС и контрольной группы было выявлено, что показатели пациентов с ДУКС и ССФР статистически значимо отличались от показателей контрольной группы практически по всем тестам. Наличие связи когнитивного снижения с отягощенностью ССФР указывает на роль последних в ухудшении когнитивных функций при ДУКС. Показатели пациентов без ССФР отличались от характеристик контрольной группы по результатам тестов на повторение цифр, количеству литеральных ассоциаций и количеству слов при непосредственном воспроизведении в тесте на запоминание 12 слов, что согласуется с полученными нами результатами при анализе когнитивных функций пациентов с субъективным и легким когнитивным снижением по отдельности [20–23].

Пациенты с ССФР, помимо некоторого ухудшения показателей памяти, хуже выполняли тесты, оценивающие управляющие функции (тест литеральных ассоциаций), набрали меньше баллов по ШОЛД, имели более низкие показатели в тестах последовательного соединения цифр, цифр и букв, что указывает на повреждение лобно-подкорковых связей. Это согласуется с имеющимися данными о характере когнитивной дисфункции при цереброваскулярных расстройствах [6–8, 18, 19]. В частности, в нашем предыдущем исследовании было выявлено влияние сопутствующих ССФР на показатели лобных управляющих функций у пациентов с легким когнитивным снижением [21]. Эти данные подтверждаются и в работе В.А. Парфенова и соавт. [24], где были выявлены изменения управляющих функций уже на начальном этапе АГ у лиц среднего возраста.

Кластерный анализ показал, что наибольшее значение среди ФР имеет АГ. Полученные нами данные согласуются с данными других исследователей. В работе S.T. Chen и соавт. [19], включившей данные 18 614 респондентов в возрасте 18 лет и старше, сравнивалось влияние различных факторов (курение, высокий уровень холестерина, наличие АГ и др.) на риск развития ДУКС

и ССЗ. Авторы выявили, что на высокий популяционный риск развития ДУКС влияли курение и малоподвижный образ жизни, а наличие АГ являлось ФР только среди участников, имеющих ДУКС и ССЗ. В аналогичной работе M.L. Adams и соавт. [18] (302 008 респондентов в возрасте 45 лет и старше) сравнивалось влияние тех же факторов на риск развития ДУКС и ССЗ. Авторы выяснили, что наличие АГ являлось ФР у участников, страдающих ССЗ. В когортном исследовании 6327 участников в возрасте 50 лет и старше было выявлено, что лица с высоким уровнем артериального давления и наличием депрессии

Таблица 1. Сравнение нейропсихологических показателей пациентов разных групп

Table 1. Comparison of neuropsychological parameters in patients of different groups

Показатели	Группы		
	пациенты без ФР	пациенты с ФР	контроль
Возраст, годы	59,45±7,04	59,40±6,96	60,55±5,65
КШОПС, общий балл	29,08±1,02	28,84±0,94***	29,35±0,78
ШОЛД, общий балл	17,12±1,04	16,73±1,54***	17,34±0,75
Литеральные ассоциации, количество слов	14,53±4,48*	12,75±4,71***	15,75±2,88
Категориальные ассоциации, количество слов	17,24±4,71	16,36±4,36	17,01±3,00
Тест рисования часов, баллы	9,44±1,22	9,25±1,32***	9,71±0,46
Тест на запоминание 12 слов, общее количество названных слов:			
НВ	11,71±0,63*	11,44±0,85***	11,92±0,27
ОВ	11,81±0,47	11,55±1,12***	11,94±0,25
ТПСЦ, с	44,35±17,87*	63,24±40,56***	47,54±9,85
ТПСЦБ, с	110,19±24,67*	137,43±46,59**	132,34±28,17
Тест Бентона, количество правильных ответов	11,0±1,41	11,46±1,76*	12,89±1,76
Тест повторения цифр в прямом и обратном порядке, общее количество	10,86±2,59*	10,42±2,03*	14,54±1,85

**Примечание.** НВ – непосредственное воспроизведение, ОВ – отсроченное воспроизведение.

\* – p<0,05 при сравнении показателей групп пациентов и контрольной группы; \*\* – p<0,05 при сравнении показателей групп пациентов с наличием или отсутствием ССФР.

Note. IR – immediate recall; DR – delayed recall; \* – p<0.05 when comparing the indicators of the patient groups and the control group; \*\* – p<0.05 when comparing the indicators of the groups of patients with the presence or absence of CVRFs.

Таблица 2. Значимые ФР ДУКС по результатам кластерного анализа методом К-средних

Table 2. Significant RF for PMCD according to the results of K-means clustering

ФР	Средний квадрат	Критерий Фишера, F	Значимость
Кардиальные расстройства	2,249	11,482	p<0,001
АГ	201,129	1603,072	p<0,000
СД	3,436	11,326	p<0,001

имели высокий риск развития КН в дальнейшем [25]. Отсутствие, по нашим данным, связи снижения когнитивных функций с наличием ИМ и инсульта в анамнезе обусловлено малым числом этих состояний в анализируемой группе.

**Заключение.** Наше исследование подтвердило роль СД в развитии когнитивного дефицита по данным кластерного анализа. В настоящее время СД рассматривается в качестве важнейшей нозологической причины КН. Установлено, что

гипергликемия и длительность СД ассоциированы с КН различной степени выраженности [26, 27].

Важно, что показанное в работе большее снижение когнитивных функций у пациентов с ДУКС при наличии ССФР касается преимущественно людей среднего возраста. Устранение или возможная коррекция ССФР могут быть важным компонентом профилактики более выраженных КН – умеренного когнитивного расстройства и деменции – в старших возрастных группах.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Парфенов ВА. Сочетание и взаимовлияние болезни Альцгеймера и цереброваскулярной патологии. *Медицинский Совет*. 2019;(9):8-13. doi: 10.21518/2079-701X-2019-9-8-13  
[Parfenov VA. Combination and mutual effect of Alzheimer's disease and cerebrovascular disease. *Meditsinskiy Sovet = Medical Council*. 2019;(9):8-13. doi: 10.21518/2079-701X-2019-9-8-13 (In Russ.)].
2. Левин ОС, Трусова НА. Сосудистые факторы риска болезни Альцгеймера. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски*. 2013;113(7):3-12.  
[Levin OS, Trusova NA. Vascular risk factors for Alzheimer's disease. *Zhurnal nevrologii i psikhiiatrii im. S.S. Korsakova. Spetsvyypuski = S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry (Special Issues)*. 2013;113(7-2):3-12 (In Russ.)].
3. Cermakova P, Eriksdotter M, Lund LH, et al. Heart failure and Alzheimer's disease. *J Intern Med*. 2015 Apr;277(4):406-25. doi: 10.1111/joim.12287. Epub 2014 Aug 1.
4. Broce IJ, Tan CH, Fan CC, et al. Dissecting the genetic relationship between cardiovascular risk factors and Alzheimer's disease. *Acta Neuropathol*. 2019 Feb;137(2):209-26. doi: 10.1007/s00401-018-1928-6. Epub 2018 Nov 9.
5. Bergmann C, Sano M. Cardiac risk factors and potential treatments in Alzheimer's disease. *Neurol Res*. 2006 Sep;28(6):595-604. doi: 10.1179/016164106X130498
6. Waldstein SR, Giggey PP, Thayer JF, Zonderman AB. Nonlinear relations of blood pressure to cognitive function: the Baltimore longitudinal study of aging. *Hypertension*. 2005 Mar;45(3):374-9. doi: 10.1161/01.HYP.0000156744.44218.74. Epub 2005 Feb 7.
7. Paradise MB, Glozier NS, Naismith SL, et al. Subjective memory complaints, vascular risk factors and psychological distress in the middle-aged: a cross-sectional study. *BMC Psychiatry*. 2011 Jul 1;11:108. doi: 10.1186/1471-244X-11-108
8. Taylor CA, Bouldin ED, Greenlund KJ, McGuire LC. Comorbid Chronic Conditions Among Older Adults with Subjective Cognitive Decline, United States, 2015–2017. *Innov Aging*. 2020;4(1):igz045. doi: 10.1093/geroni/igz045. Epub 2020 Jan 1.
9. Duschek S, Matthias E, Schandry R. Essential hypotension is accompanied by deficits in attention and working memory. *Behav Med*. Winter 2005;30(4):149-58. doi: 10.3200/BMED.30.4.149-160
10. Qiu C, von Strauss E, Fastbom J, et al. Low blood pressure and risk of dementia in the Kungsholmen project: a 6-year follow-up study. *Arch Neurol*. 2003 Feb;60(2):223-8. doi: 10.1001/archneur.60.2.223
11. Hebert LE, Scherr PA, Bennett DA, et al. Blood pressure and late-life cognitive function change: a biracial longitudinal population study. *Neurology*. 2004;62(11):2021-4. doi: 10.1212/01.WNL.0000129258.93137.4B
12. Duschek S, Schandry R. Reduced brain perfusion and cognitive performance due to constitutional hypotension. *Clin Auton Res*. 2007 Apr;17(2):69-76. doi: 10.1007/s10286-006-0379-7. Epub 2006 Nov 14.
13. Qiu C, Winblad B, Fratiglioni L. The age-dependent relation of blood pressure to cognitive function and dementia. *Lancet Neurol*. 2005 Aug;4(8):487-99. doi: 10.1016/S1474-4422(05)70141-1
14. Feldstein CA. Association between chronic blood pressure changes and development of Alzheimer's disease. *J Alzheimer's Dis*. 2012;32(3):753-63. doi: 10.3233/JAD-2012-120613
15. Villeneuve S, Belleville S, Massoud F, et al. Impact of vascular risk factors and diseases on cognition in persons with mild cognitive impairment. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2009;27(4):375-81. doi: 10.1159/000209965. Epub 2009 Mar 26.
16. Solomon A, Kivipelto M, Wolozin B, et al. Midlife serum cholesterol and increased risk of Alzheimer's and vascular dementia three decades later. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2009;28(1):75-80. doi: 10.1159/000231980. Epub 2009 Aug 4.
17. Luchsinger JA, Reitz C, Honig LS, et al. Aggregation of vascular risk factors and risk of incident Alzheimer disease. *Neurology*. 2005 Aug 23;65(4):545-51. doi: 10.1212/01.wnl.0000172914.08967.d
18. Adams ML, Grandpre J, Katz DL, Shenson D. Cognitive Impairment and Cardiovascular Disease: A Comparison of Risk Factors, Disability, Quality of Life, and Access to Health Care. *Public Health Rep*. 2020 Jan;135(1):132-40. doi: 10.1177/0033354919893030
19. Chen ST, Siddarth P, Ercoli LM, et al. Modifiable risk factors for Alzheimer disease and subjective memory impairment across age groups. *PLoS One*. 2014 Jun 4;9(6):e98630. doi: 10.1371/journal.pone.0098630. eCollection 2014.
20. Яхно НН, Коберская НН, Захаров ВВ и др. Влияние возрастных, гендерных, коморбидных, сердечно-сосудистых и эмоциональных факторов на субъективное когнитивное снижение. *Неврологический журнал*. 2018;23(4):184-90. doi: 10.18821/1560-9545-2018-23-3-184-189  
[Yakhno NN, Koberskaya NN, Zakharov VV, et al. The Influence of Age, Gender, Comorbide Cardiovascular And Emotional Factors On Subjective Cognitive Decline. *Neurologicheskii zhurnal = Neurological Journal*. 2018;23(4):184-89. doi: 10.18821/1560-9545-2018-23-3-184-189 (In Russ.)].
21. Яхно НН, Коберская НН, Захаров ВВ и др. Влияние возраста, коморбидных сердечно-сосудистых и эмоциональных факторов на легкое когнитивное снижение в среднем, пожилом и старческом возрасте. *Неврологический журнал*. 2018;23(6):309-15. doi: 10.18821/1560-9545-2018-23-6-309-315  
[Yakhno NN, Koberskaya NN, Zakharov VV, et al. The influence of age, comorbide cardiovascular and emotional factors on subtle cognitive decline in average, elderly and old age. *Neurologicheskii zhurnal = Neurological Journal*. 2018;23(6):309-15. doi: 10.18821/1560-9545-2018-23-6-309-315 (In Russ.)].
22. Яхно НН, Захаров ВВ, Коберская НН и др. «Предумеренные» (субъективные и легкие) когнитивные расстройства. *Неврологический журнал*. 2017;22(4):198-204.  
[Yakhno NN, Zakharov VV, Koberskaya NN, et al. «Pre-moderate» (subjective and light) cognitive disorders. *Neurologicheskii zhurnal = Neurological Journal*. 2017;22(4):198-204 (In Russ.)].
23. Яхно НН, Коберская НН, Захаров ВВ и др. Влияние возрастного фактора на «доумеренное» когнитивное снижение. *Российский неврологический журнал*. 2019;24(5):32-7. doi: 10.30629/2658-7947-2019-24-5-32-37  
[Yakhno NN, Koberskaya NN, Zakharov VV, et al. Influence of the age factor on pre-mild

cognitive impairment. *Rossiyskiy nevrologicheskii zhurnal = Russian Neurological Journal*. 2019;24(5):32-7. doi: 10.30629/2658-7947-2019-24-5-32-37 (In Russ.).

24. Парфенов ВА, Остроумова ТМ, Перепелова ЕМ и др. Перфузия головного мозга, когнитивные функции и сосудистый возраст у пациентов среднего возраста с эссенциальной артериальной гипертензией. *Кардиология*. 2018;58(5):23-31. doi: 10.18087/cardio.2018.5.10117

[Parfenov VA, Ostroumova TM, Perepelova EM, et al. Brain Perfusion, Cognitive Functions, and Vascular Age in Middle Aged Patients With Essential Arterial Hypertension. *Kardiologiya*. 2018;58(5):23-31 (In Russ.)].

25. Borda MG, Santacruz JM, Aarsland D, et al. Association of depressive symptoms and subjective memory complaints with the incidence of cognitive impairment in older adults with high blood pressure. *Eur Geriatr Med*. 2019

Jun;10(3):413-20. doi: 10.1007/s41999-019-00185-1. Epub 2019 Apr 3.

26. Gregg EW, Venkat Narayan KM. Type 2 diabetes and cognitive function: are cognitive impairment and dementia complications of type 2 diabetes? *Clin Geriatr*. 2000;8:1070-389.

27. Whitmer RA. Type 2 diabetes and risk of cognitive impairment and dementia. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2007 Sep;7(5):373-80. doi: 10.1007/s11910-007-0058-7

Поступила/отрецензирована/принята к печати

Received/Reviewed/Accepted

1.12.2020/29.01.2021/1.02.2021

#### Заявление о конфликте интересов/Conflict of Interest Statement

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-01112мк. Конфликт интересов отсутствует. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами.

The investigation has been supported by the Russian Foundation for Basic Research under Scientific Project No. 19-29-01112мк. There are no conflicts of interest. The authors are solely responsible for submitting the final version of the manuscript for publication. All the authors have participated in developing the concept of the article and in writing the manuscript. The final version of the manuscript has been approved by all the authors.

Яхно Н.Н. <https://orcid.org/0000-0002-8255-5645>

Коберская Н.Н. <https://orcid.org/0000-0002-3110-4764>

Гридин В.Н. <https://orcid.org/0000-0002-6361-9113>

Смирнов Д.С. <https://orcid.org/0000-0002-8683-4430>