

УДК 616. 12-008. 331. 1-06-07-053. 9

doi: 10.25005/3078-5022-2025-2-2-165-176

РЕЗЮМЕ

А. А. УМАРОВ, Н. ДЖ. ШАРИФОВА, С. А. УМАРОВА

**ЭНДОТЕЛИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ И КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ
ИЗОЛИРОВАННОЙ СИСТОЛИЧЕСКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО
ВОЗРАСТА И ОЦЕНКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ МАРКЕРОВ**

Кафедра внутренних болезней №2 ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино», Таджикистан

Цель. Выявить особенности эндотелиальной дисфункции и изучить частоту когнитивных нарушений при ИСАГ у лиц пожилого возраста и оценить диагностическую значимость маркеров развития.

Материал и методы. Обследованы 40 больных ИСАГ в возрасте 65-78 Группа сравнения была представлена лицами без. АГ тех же возрастных категорий, что и пациенты, включенные в основную группу.

Результаты. Дана характеристика эндотелиальной дисфункции и тяжесть когнитивных нарушений при ИСАГ у лиц старших возрастов. Выявлены признаки эндотелиальной дисфункции проявляющаяся в уменьшении прироста диаметра плечевой артерии, утолщении комплекса интима/медиа, установлены маркеры развития. Показано, что преимущественно страдали функции лобной и теменной доли в виде нарушения серийного счета, памяти (вербальной, невербальной) При количественном анализе состояния когнитивных функций по шкале MMSE все пациенты с ИСАГ статистически достоверно отличались от контрольной группы по результатам субтестов «счет» (КГ - $4,0 \pm 1,6$ балла, ИСАГ- $2,7 \pm 1,9$ балла), «память» (КГ- $1,7 \pm 1,0$ балла, ИСАГ- $1,3 \pm 1,1$ балла), «повторение фразы» (КГ- $0,7 \pm 0,4$ балла, ИСАГ- $0,4 \pm 0,5$ балла), «праксис» (КГ- $0,9 \pm 0,1$ балла, ИСАГ- $0,8 \pm 0,3$ балла)

Заключение. Показано, что одним из ранних критериев развития дисфункции эндотелия и становления гипертензии является нарушение эластичных свойств артерий: уменьшение коэффициента растяжимости, уменьшение коэффициента эластичности, увеличение Модуля Юнга. Частота и выраженность КН у больных ИСАГ статистически значимо нарастала в зависимости от стадии развития заболевания развития и прогрессирования гипертонической ДЭ Это проявлялось достоверным отличием от контрольной группы суммарных показателей основных нейропсихологических тестов, включая нарушения регуляции произвольной деятельности, нейродинамику когнитивных процессов, динамические нарушения памяти и пространственных функций.

Ключевые слова: артериальная гипертония, старший возраст, дисфункция эндотелия, когнитивные нарушения.

Для цитирования: А. А. Умаров, Н. Дж. Шарифова, С. А. Умарова. Эндотелиальная дисфункция и когнитивные нарушения при изолированной систолической артериальной гипертонией у лиц пожилого возраста и оценка диагностической значимости маркеров. Наука и образование. 2025;2(2): 165-176. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-2-165-176>

ХУЛОСА

А. А. УМАРОВ, Н. ДЖ. ШАРИФОВА, С. А. УМАРОВА

ДИСФУНКЦИЯ ЭНДОТЕЛИАЛҲИ ВА ИЛЛАТҲОИ КОГНИТИВӢ ДАР АШХОСИ ПИРОНСОЛИ ГИРИФТОРИ ФИШОРБАЛАНДИИ ШАРАӢНИИ СИСТОЛИКИИ МАӢДУД ВА БАӢОДИӢИИ АӢАМИЯТИ ДИАГНОСТИКИИ МАРКЕРӢО

Кафедраи бемориҳои дарунии № 2 МДТ "ДДТТ ба номи Абӯалӣ ибни Сино", Тоҷикистон

Мақсад: Муайян кардани хусусиятҳои ташаккули дисфункцияи эндотелиалӣ ва дараҷаи тағйиротҳои когнитивӣ дар ашхоси пиронсол бо ФШСМ ва арзёбии аҳамияти ташхиси маркерҳо.

Мавод ва усулҳо: 40 нафар беморони гирифтори ФШСМ, синни аз 65 то 78 сола аз ташхис гузаронида шуданд. Гурӯҳи муқоисавро ашхоси бе ФШ ва ба сину соли беморони гурӯҳи асосӣ мувофиқбуда ташкил намуданд.

Натиҷаи тадқиқот: Хусусиятҳои дисфункцияи эндотелиалӣ ва дараҷаи тағйиротҳои когнитивӣ дар ашхоси пиронсол бо ФШ муайян карда шуд. Аломатҳои дисфункцияи эндотелиалӣ ва аҳамияти диагностикаии маркерҳои пешрави дисфункцияи эндотелиалӣ дар шахсони гирифтори ФШ муайян карда шуданд, ки бо паст шудани диаметри артерияи брахиалӣ ва ғафсшавии комплекси интима/медиа зоҳир мешавад. Қайд карда шуд, ки аксаран фаъолияти қисми пешонӣ ва чаккавии мағзи сар осеб дидааст, ки бо ҳалалдоршавии ҳисоби силсилавии хотира (вербалӣ ва ғайривербалӣ) ифода ёфтааст.

Ҳангоми таҳлили микдорӣ бо истифода аз ҷадвали MMSE ҳамаи беморони гирифтори ФШСМ аз рӯйи натиҷаҳои зерестҳо аз гурӯҳи назоратӣ оморӣ боэътимод «Ҳисоб» (ГН – $4,0 \pm 1,6$ хол, ФШСМ – $2,7 \pm 1,9$ хол), «Хотира» (ГН – $1,7 \pm 1,0$ хол, ФШСМ – $1,3 \pm 1,1$ хол), «Такрори ибора» (ГН – $0,7 \pm 0,4$ хол, ФШСМ – $0,4 \pm 0,5$ хол), «Праксис» (ГН – $0,9 \pm 0,1$ хол, ФШСМ – $0,8 \pm 0,3$ хол). фарқ мекарданд.

Хулоса. Муайян гардидааст, ки яке аз меъёрҳои аввалини инкишофи дисфункцияи эндотелиалӣ ва муқаррар кардани фишорбаландӣ вайрон шавии хосиятҳои эластикӣ рағҳо, кам шудани коэффисиенти паҳншавӣ, коэффисиенти чандирӣ ва зиёдшавии рағҳо модули Юнг мебошад. Муайян карда шудааст, ки дисфункцияи эндотелий бо пайдоиши меъёри осеби узвҳои мақсадноки субклиникӣ – афзоиши суръати паҳншавии мавҷи набзи артерияҳои навъи мушакӣ ва эластикӣ, ки бо синну сол зиёд мешавад, ҳамроҳӣ мекунад.

Калидвожаҳо: фишорбаландии шараёнӣ, пиронсолӣ, дисфункцияи эндотелиалӣ.

ABSTRACT

A. A. UMAROV, N. J. SHARIFOVA, S. A. UMAROVA

Endothelial dysfunction and cognitive impairment in isolated systolic arterial hypertension in the elderly and assessment of the diagnostic significance of markers

Department of Internal Diseases №2 Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Objective: To identify the characteristics of endothelial dysfunction and study the frequency of cognitive impairment in ISAH (isolated systolic arterial hypertension) in elderly people and evaluate the diagnostic significance of developmental markers.

Material and methods: 40 patients with isolated systolic arterial hypertension aged 65-78 were examined. The comparison group was represented by individuals without. Hypertension of the same age categories as the patients included in the main group.

Results: The article describes endothelial dysfunction and the severity of cognitive impairment in patients with isolated systolic hypertension in older people. Signs of endothelial dysfunction were detected, manifested in a decrease in the diameter of the brachial artery, thickening of the intima/media complex, and the development of markers. It was shown that the frontal and parietal lobes were predominantly affected; resulting in impaired serial counting and memory (verbal and non-verbal). When the cognitive function was quantitatively analyzed using the MMSE scale, all patients with isolated systolic arterial hypertension statistically significantly differed from the control group in terms of the results of the "Count" subtests. (CG (control group) - 4.0 ± 1.6 score, ISAG- 2.7 ± 1.9 score), "memory" (CG- 1.7 ± 1.0 score, ISAG- 1.3 ± 1.1 score). "Phrase repetition" (CG - 0.7 ± 0.4 score, ISAG- 0.4 ± 0.5 score), "praxis" (CG- 0.9 ± 0.1 score, ISAG- 0.8 ± 0.3 score)

Conclusion. It has been shown that one of the early criteria for the development of endothelial dysfunction and hypertension is a violation of the elastic properties of the arteries: a decrease in the coefficient of extensibility, a decrease in the coefficient of elasticity, and an increase in the Young's modulus. The frequency and severity of cognitive impairment in patients with ISAH increased significantly with the stage of the disease and the progression of hypertensive endothelial dysfunction. This was manifested by a significant difference from the control group in the total scores of the main neuropsychological tests, including impaired regulation of voluntary activity, neurodynamics of cognitive processes, and dynamic impairments of memory and spatial functions.

Keywords: Arterial hypertension, endothelial dysfunction in older adults.

Введение. В настоящее время хорошо известно, что неконтролируемое артериальное давление (АД) связано с увеличением сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и смертностью [1-5]. Возрастает заболеваемость изолированной систолической артериальной гипертензии (ИСАГ) у лиц пожилого возраста и прогнозируется еще большее ухудшение медико-демографической ситуации в будущем, если не удастся преодолеть складывающиеся угрожающие тенденции роста и распространенности сердечно-сосудистой патологии [6-10]. Не смотря на обилие предложенных теорий патогенеза АГ, в настоящее время одним из основных механизмов ее становления рассматривают эндотелиальную дисфункцию (ЭД) [11-15], которая формируется в результате действия нескольких звеньев патогенеза,

тесно взаимосвязанных между собой. В настоящее время ЭД считается предиктором высокого риска ССЗ [16,17]. В исследованиях показано, что неблагоприятное воздействие практически всех известных факторов риска атеросклероза реализуется через дисфункцию эндотелия. Отмечена взаимосвязь нарушения функции эндотелия и такого поражения органов-мишеней, как гипертрофия левого желудочка.

В литературе обсуждаются вопросы поиска ранних признаков АГ, роли ЭД в ее становлении и прогрессирования, развитии осложнений [18-21] однако однозначных результатов в этом вопросе пока нет. Артериальная гипертензия - основной фактор риска развития и прогрессирования сосудистой деменции и независимый

фактор риска когнитивной дисфункции во всех возрастных группах Данное положение связано как с высокой распространенностью АГ среди лиц преклонного возраста, так и с характером специфического поражения сосудов головного мозга при АГ [22-25]. Поэтому АГ и сосудистая деменция получили название «мозгового континуума», который может осуществляться напрямую, без развития инсульта, или посредством инсульта Возраст остается одной из наиболее значимых детерминант возникновения когнитивных нарушений (КН), при этом АГ выступает как катализатор развития инсульта и других изменений в сосудах мозга, способствуя снижению возрастного порога деменции и таким образом, рассматривается как фактор риска деменции любой этиологии [26-28]

Цель исследования

Выявить особенности формирования эндотелиальной дисфункции при ИСАГ у лиц пожилого возраста и оценить диагностическую значимость маркеров развития дисфункции эндотелия.

Материал и методы исследования.

На базе ГМЦ №1 были обследованы 40 больных ИСАГ в возрасте 65-78 лет (средний возраст 71,5) Средняя продолжительность ИСАГ $6,6 \pm 1,3$ лет. Группа сравнения была представлена лицами без АГ тех же возрастных категорий, что и пациенты, включенные в основную группу.

Критерии включения пациентов в исследование: больные ИСАГ с уровнем систолического артериального давления (САД) от 140 и выше мм. рт. ст. и диастолического артериального давления (ДАД) до 90 мм. рт. ст. пациенты с АГ, принимающие стандартные гипертензивные препараты (ингибиторы

ангиотензин превращающего фермента (ИАПФ), диуретики, бета-адреноблокаторы (ББ)).

Критерии исключения пациентов из исследования: больные с симптоматической гипертензией; онкологическими заболеваниями; болезнями крови;

Проводили следующие исследования: СМАД с расчётом усреднённых по времени значения САД и ДАД за 24 часа, день, и ночь; «нагрузку давлением» оценивали по 2 показателям: индексу времени (ИВ) и нормированному индексу площади (НИП) для САД и ДАД. Выраженность двухфазного ритма АД по суточному индексу (СИ); сосудодвигательную функцию эндотелия с помощью доплерометрического измерения диаметра плечевой артерии(ПА) в покое и во время пробы с реактивной и нитроглицериновой гиперемией (РГ и НГ). Изменения диаметра сосудов выражали в процентах по отношению к исходной величине (%); Оценка толщины комплекс интима/медиа (КИМ) общей сонной артерии (ОСА) выполнялась по стандартной методике в В-режиме с линейным датчиком. За норму принимали значения толщины КИМ менее 0,9 мм; Оценка эластических свойств сосудов эластического (PWVe) и мышечного (PWVm) типа с применением метода измерения скорости распространения пульсовой волны (СРПВ) Для расчета СРПВ использовалась формула Моенса-Кортевега. Эластические свойства ОСА оценивались с использованием следующих показателей: коэффициента поперечной растяжимости, коэффициента поперечного комплайенса (эластичность в поперечном сечении, cross-sectional compliance, CC, мШа), модуля эластичности Юнга (Young E, кПа/см), индекса жесткости (β-растяжение стенки сосуда),

податливости, деформации, модуля эластичности (Ер, Па), расчета кардиолодыжечного индекса. Для сравнительного анализа когнитивных функций при ИСАГ были выделены 2 параллельные группы: 1-ю группу (основную) составили 40 больных с ИСАГ, 2-ю группу (контрольную) составили 40 **лиц без. АГ тех же возрастных категорий, что и пациенты, включенные в основную группу.** При оценке вклада цереброваскулярных расстройств в развитии когнитивных нарушений использовалась ишемическая шкала Хачинского Для оценки когнитивных функций применялись следующие методики: краткая шкала оценки психического статуса MMSE, FAB, таблицы Шульте, шкала Магтиса, тест рисования часов, исследование слухоречевой памяти по методике А Лурия, исследование зрительной памяти, заучивание и воспроизведение 5 слов Уровень депрессии оценивался при помощи опросника Бэка.

Статистическая обработка полученных данных проводилась на персональном компьютере с использованием стандартного пакета прикладных программ Statistica 10.0

Результаты исследования и их обсуждение. Оценка состояния эндотелия сосудов пациентов с ИСАГ старших возрастов, показала, что имеются особенности распространенности факторов риска: избыточное потребление поваренной соли, курение, избыточная масса тела. Анализ сравнительных результатов СМАД (ИБ, НИП, типы суточных кривых) у пациентов с ИСАГ показал, что у более 68 % больных был зарегистрирован ИБ в диапазоне 25 % - 50 % и более 50 %. Изменения, свидетельствующие о наибольшей нагрузке давлением, выявлены у лиц старших возрастной группы: дневной

ИБ для САД в диапазоне более 50 % выявлен у 91,6 % пациентов, а ночной ИБ более 50 % оказался у 73,9 % исследуемых. Для ДАД дневной и ночной ИБ в диапазоне более 50 % выявлен более, чем у 84,0 % пациентов. У больных ИСАГ также были выявлены достоверные изменения суточного профиля АД, а именно; отсутствие нормального ночного снижения; наличие недостаточного ночного снижения для САД и ДАД типа «over-dippers».

У больных с ИСАГ старших возрастов при оценке эндотелий-зависимую вазодилатацию (ЭЗВ) сосудов получили, что в покое средний диаметр ПА у пациентов составил $3,18 \pm 0,3$ мм, что в 1,3 раза меньше, чем у молодых. В фазу РГ отмечалось увеличение диаметра плечевой артерии до 3,28 мм, что также оказалось меньше в 1,3 раза по сравнению с молодыми гипертониками Самый большой прирост диаметра ПА в фазу РГ составил 7,6 %, При сравнении СРПВ в исследуемых группах, было установлено, что наибольшие значения СРПВ артерий эластического, и мышечного типов, у пациентов с ИСАГ старших возрастов: СРПВ артерий эластического типа (ОСА) составила $9,8 \pm 0,7$ м/с; СРПВ артерий мышечного типа (верхние, нижние конечности) составила $10,0 \pm 0,99$ м/с.

Когнитивные функции у больных ИСАГ. при анализе по шкале Хачинского в общей выборке средний балл составил $8,24 \pm 0,75$ У лиц контрольной группы средний балл составил $8,2 \pm 0,6$, больных ИСАГ — $8,3 \pm 0,7$. Статистически значимых отличий между группами наблюдения не найдено ($p > 0,05$) Тяжесть когнитивных нарушений у больных ИСАГ оценивалась путем комплексной оценки суммарных показателей основных скрининговых нейропсихологических тестов Тяжесть

когнитивных нарушений была статистически значимо выше у пациентов ИСАГ по сравнению с контрольной ($p < 0,001$) При тщательном анализе данных проведенных тестов было убедительно показано, что у больных ИСАГ преимущественно страдали функции лобной и теменной доли При этом были выявлены статистически значимые отличия в виде нарушения серийного счета, памяти (вербальной, невербальной) При количественном анализе состояния когнитивных функций по шкале MMSE все пациенты с ИСАГ статистически достоверно отличались от контрольной группы по результатам субтестов «счет» (КГ - $4,0 \pm 1,6$ балла, ИСАГ - $2,7 \pm 1,9$ балла), «память» (КГ - $1,7 \pm 1,0$ балла, ИСАГ - $1,3 \pm 1,1$ балла), «повторение фразы» (КГ - $0,7 \pm 0,4$ балла, ИСАГ - $0,4 \pm 0,5$ балла), «праксис» (КГ - $0,9 \pm 0,1$ балла, ИСАГ - $0,8 \pm 0,3$ балла)

Общая характеристика результатов тестирования в группах наблюдения. Нейропсихологический тест: MMSE КГ - $27,1 \pm 1,7$, ИСАГ - $24,2 \pm 2,9$; FAV. КГ - $16,0 \pm 2,5$, ИСАГ - $11,7 \pm 3,5$; Тест рисования часов КГ - $8,4 \pm 1,7$, ИСАГ - $6,7 \pm 2,9$ Повторение цифр Сумма Группы КГ - $10,4 \pm 2,7$, ИСАГ - $8,7 \pm 2,7$

По мере прогрессирования ИСАГ и развития гипертонической ДЭ в патологический процесс вовлекались и другие когнитивные функции, такие как праксис, беглость речи, абстрактное мышление, что сопровождалось статистически значимым прогрессированием когнитивных нарушений, выявленных у больных ИСАГ При количественном анализе состояния когнитивных функций по данным FAV выявлены статистически значимые различия в КГ и больных ИСАГ включая концептуализацию, беглость речи, конструктивный праксис и усложненную

реакцию выбора При исследовании показателей внимания и беглости речи статистически достоверно отличались от контрольной группы по результатам субтестов «простое повторение цифр» (КГ - $6,2 \pm 1,7$ балла, ИСАГ - $5,2 \pm 1,4$ балла), «повторение цифр в обратном порядке» (КГ - $4,2 \pm 1,4$ балла, ИСАГ - $3,4 \pm 1,8$ балла), «повторение цифр» (КГ - $10,4 \pm 2,7$ балла, ИСАГ - $8,7 \pm 2,7$ балла), «проба Шульте» (КГ - $43,3 \pm 7,1$ балла, ИСАГ - $53,0 \pm 6,6$ балла), «ассоциации» (КГ - $18,7 \pm 2,1$ балла, ИСАГ - $12,2 \pm 4,3$ балла) Показано, что по мере прогрессирования заболевания, статистически значимо изменялись показатели внимания и беглости речи, при этом результаты тестирования КГ и ИСАГ статистически достоверно отличались по всем показателям субтестов. Одним из ранних признаков КН сосудистого генеза, является функция памяти, нарушение которой отмечалось у всех больных ИСАГ, но наиболее выраженные мнестические расстройства выявлены в поздних стадиях развития АГ на фоне прогрессирования гипертонической ДЭ. Резюмируя, следует отметить, что частота и выраженность КН у больных ИСАГ статистически значимо нарастала в зависимости от стадии развития заболевания развития и прогрессирования гипертонической ДЭ Это проявлялось достоверным отличием от контрольной группы суммарных показателей основных нейропсихологических тестов, включая нарушения регуляции произвольной деятельности, нейродинамику когнитивных процессов, динамические нарушения памяти и пространственных функций. В результате чего мы пришли к заключению, что на тяжесть КН у больных ИСАГ влияет не столько стаж АГ, сколько характер проводимой гипотензивной

терапии, ее сбалансированность, комплаентность и динамический контроль АД. При неадекватной терапии АГ (отказе от приема гипотензивных препаратов или приеме гипотензивных препаратов без контроля АД) когнитивные функции страдали в одинаковой мере.

Выводы. Таким образом, оценивая функциональное состояние эндотелия сосудов, получив характеристику про- и антиоксидантной активности крови у пациентов с ИСАГ старших возрастов, можно определить не только признаки

формирования АГ на ранних этапах, но и их особенности в зависимости от возраста больных. Проведенное исследование позволило нам определить, что при ИСАГ у лиц старших возрастов дисфункция эндотелия сосудов может быть III степени. Значимыми факторами риска прогрессивности когнитивных нарушений у больных АГ являются пожилой возраст больных, низкий уровень образования, прогрессирования АГ, гипертоническая ДЭ, нерегулярный прием гипотензивных препаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чазова ИЕ, Ощепкова ЕВ. Итоги реализации Федеральной целевой программы по профилактике и лечению артериальной гипертензии в России в 2002-2012 гг. Вестн. РАМН. 2015;2: 4-11.
2. Herrmann J, Lerman A. The endothelium: Dysfunction and beyond. Nucl. Cardiol. 2016; 8:197-206.
3. Ахмерова ЕВ, Руюткина ЛА, Яхонтов ДА. Функция эндотелия и гемодинамические показатели при артериальной гипертензии в сочетании с сахарным диабетом типа 2. Сиб. мед. обозрение. 2011;3:26-30.
4. Бабак ОЯ, Шапошникова ЮН, Немцова ВД. Артериальная гипертензия и ишемическая болезнь сердца -эндотелиальная дисфункция: современное состояние вопроса. Украин. терапевт. журн. 2014;1:14-21.
5. Воробьева ЕН, Шумахер ГИ, Осипова МФ. Дисфункция эндотелия - ключевое звено в патогенезе атеросклероза. Рос. кардиол. журнал. 2010;2:91.
6. Circulating endothelial progenitor cell deficiency contributes to impaired arterial elasticity in persons of advancing age / J. Tao [et al.] // J. Hum. Hypertens. 2016;20:490-495.
7. Davignon J, Ganz P. Role of endothelial dysfunction in atherosclerosis. Circulation. 2014;109:27-32.
8. Задионченко ВС, Адашева ТВ, Сандомирская АП. Дисфункция эндотелия и артериальная гипертензия: терапевтические возможности. Рус. мед. журн. 2002;1:11-15.
9. Зарубина ЕГ, Мишина ЕА, Осадчук МА. Роль эндотелиальной дисфункции в патогенезе сочетанных сердечно-сосудистых заболеваний. Клиническая медицина. 2016;5:31-34.
10. Deanfield J, Halcox JP, Rabelink TJ. Endothelial function and dysfunction: testing and clinical relevance. Circulation. 2007;115:1285-1295.
11. Endothelial dysfunction in hypertension / P. Puddu [et al.] Acta Cardiol. 2012;55:221-232.
12. Сторожаков ГИ, Верещагина ГС, Малышева НВ. Эндотелиальная дисфункция при артериальной гипертензии у пациентов пожилого возраста. Клиническая геронтология. 2013;1:2328.

13. John S, Schmieder RE. Impaired endothelial function in arterial hypertension and hypercholesterolemia: potential mechanisms and differences. *J. Hypertens.* 2010;18:363-374.
14. Громова ДО, Вахнина НВ. Когнитивные нарушения у больных молодого и среднего возраста: диагностика и подходы к терапии. *Неврология.* 2017; 3:31-40.
15. Petersen RC, Knopman DS, Boeve BF. Mild cognitive impairment: 10 years later. *Arch Neurol.* 2009; 12:1447-55.
16. Яхно НН, Преображенская ИС, Захаров ВВ. Распространённость когнитивных нарушений при неврологических заболеваниях. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2012;2:30-4.
17. Busse AG, Bischof SG. Mild cognitive impairment: prevalence and incidence according to different diagnostic criteria. Results of the Leipzig Longitudinal Study of the Aged. *Br J Psych.* 2003;182:449-54
18. Петрова ММ, Шнайдер НА, Ерёмкина ОВ. Характеристика когнитивных нарушений у больных артериальной гипертензией. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2008;7(2):36-9
19. Погосова НВ, Бойцов СА, Оганов РГ, Костюк ГП, Соколова ОЮ, Юферева ЮМ, и др. Психосоциальные факторы риска у амбулаторных пациентов с артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца в 30 городах России: по данным исследования КОМЕТА. *Кардиология.* 2018;11:5-16.
20. Остроумова ОД, Стародубова АВ, Остроумова ТМ, Черняева МС. Когнитивные нарушения и деменция у больных пожилого возраста с артериальной гипертензией. *Кардиология.* 2018;10:71-9
21. Levi Marpillat N, Macquin-Maver I, Tropeano AL. Antihypertensive classes, cognitive decline and incidence of dementia: a network meta-analysis. *J Hypertens.* 2013;31:1073-82
22. Chang-Guan H, Hui W, Chao-Min W, Zheng-Rong W, Jun-Wen G. The association of antihypertensive medication use with risk of cognitive decline and dementia: a meta-analysis of longitudinal studies. *Int J Clin Pract.* 2011;65:1295-305
23. Морозова ТЕ, Гонтаренко СВ. Влияние антигипертензивных препаратов на состояние когнитивных функций у больных артериальной гипертензией I-II степени. *Лечащий врач.* 2014;7:15-20.
24. Fournier A, Oprisiu-Fournier R, Serot JM. Prevention of dementia by antihypertensive drugs: how ATI-receptor-blockers and dihydropyridines had better prevent dementia in hypertensive patients than thiazides and ACE inhibitors. *Expert Rev Neurother.* 2009; 9:1907-14
25. Hanon OP, Berrou JP, Negre-Pages L. Effects of hypertension therapy based on eprosartan on systolic arterial blood pressure and cognitive function: primary results of the observational study on cognitive function and systolic blood pressure reduction open-label study. *J Hypertens.* 2008;26:1642-50
26. Богатырёва ЛМ. Коррекция когнитивных нарушений при артериальной гипертензии. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2016;6:24-7
27. Cardinali DP, Vigo DE, Olivar N. Therapeutic application of melatonin in mild cognitive impairment. *Am J Neurodegener Dis.* 2012; 1:280-91.

28. Rienmersma-van der Lek RF, Swaab DF, Twisk J. Effect of bright light and melatonin on cognitive and non-cognitive function in elderly residents of group care facilities: a randomized controlled trial. JAMA. 2008; 299(22):2642-55.

REFERENCES

1. Chazova IYe, Oshchepkova YEV. Itogi realizatsii Federal'noy tselevoy programmy po profilaktike i lecheniyu arterial'noy gipertenzii v Rossii v 2002-2012 gg. [Results of the implementation of the Federal Target Program for the Prevention and Treatment of Arterial Hypertension in Russia in 2002-2012] Vestn. RAMN. 2015;2: 4-11.
2. Herrmann J, Lerman A. The endothelium: Dysfunction and beyond. Nucl. Cardiol. 2016; 8:197-206.
3. Akhmerova YEV, Ruyatkina LA, Yakhontov DA. Funktsiya endoteliya i gemodinamicheskiye pokazateli pri arterial'noy gipertenzii v sochetanii s sakharnym diabetom tipa 2 [Endothelial function and hemodynamic parameters in arterial hypertension combined with type 2 diabetes mellitus]. Sib. med. obozreniye. 2011;3:26-30.
4. Babak OYA, Shaposhnikova YUN, Nemtsova VD. Arterial'naya gipertenziya i ishemicheskaya bolezni' serdtsa -endotelial'naya disfunktsiya: sovremennoye sostoyaniye voprosa [Arterial hypertension and ischemic heart disease - endothelial dysfunction: current status]. Ukrain. terapevt. zhurn. 2014;1:14-21.
5. Vorob'yeva YEN, Shumakher GI, Osipova MF. Disfunktsiya endoteliya - klyuchevoye zveno v patogeneze ateroskleroza [Endothelial dysfunction - a key link in the pathogenesis of atherosclerosis]. Ros. kardiolog. zhurnal. 2010;2:91.
6. Circulating endothelial progenitor cell deficiency contributes to impaired arterial elasticity in persons of advancing age / J. Tao [et al.] // J. Hum. Hypertens. 2016;20:490-495.
7. Davignon J, Ganz P. Role of endothelial dysfunction in atherosclerosis. Circulation. 2014;109:27-32.
8. Zadionchenko VS, Adasheva TV, Sandomirskaya AP. Disfunktsiya endoteliya i arterial'naya gipertoniya: terapevticheskiye vozmozhnosti [Endothelial dysfunction and arterial hypertension: therapeutic possibilities]. Rus. med. zhurn. 2002;1:11-15.
9. Zarubina YEG, Mishina YEA, Osadchuk MA. Rol' endotelial'noy disfunktsii v patogeneze sochetannykh serdechno-sosudistyykh zabolevaniy [The role of endothelial dysfunction in the pathogenesis of combined cardiovascular diseases]. Klin, meditsina. 2016;5:31-34.
10. Deanfield J, Halcox JP, Rabelink TJ. Endothelial function and dysfunction: testing and clinical relevance. Circulation. 2007;115:1285-1295.

11. Endothelial dysfunction in hypertension / P. Puddu [et al.] *Acta Cardiol.* 2012;55:221-232.
12. Storozhakov GI, Vereshchagina GS, Malysheva NV. Endotelial'naya disfunktsiya pri arterial'noy gipertonii u patsiyentov pozhilogo vozrasta [Endothelial dysfunction in arterial hypertension in elderly patients]. *Klin, gerontologiya.* 2013;1:23
13. John, S, Schmieder RE. Impaired endothelial function in arterial hypertension and hypercholesterolemia: potential mechanisms and differences. *J. Hypertens.* 2010;18:363-374.
14. Gromova DO, Vakhnina NB. Kognitivnye narusheniya u bol'nykh molodogo isrednego vozrasta: diagnostika i podkhody k terapii [Cognitive impairments in young and middle-aged patients: diagnosis and approaches to therapy]. *Nevrologiya.* 2017; 3:31-40.
15. Petersen RC, Knopman DS, Boeve BF. Mild cognitive impairment: 10 years later. *Arch Neurol.* 2009; 12:1447-55.
16. Yakhno NN, Preobrazhenskaya IS, Zakharov VV. Rasprostranyonnost' kognitivnykh narusheniy pri nevrologicheskikh zabolevaniyakh [Prevalence of cognitive impairments for neurological diseases]. *Nevrologiya, neyropsikhiatriya, psikhosomatika.* 2012;2:30-4.
17. Busse AG, Bischof SG. Mild cognitive impairment: prevalence and incidence according to different diagnostic criteria. Results of the Leipzig Longitudinal Study of the Aged. *Br J Psych.* 2003; 182:449-54
18. Petrova MM, Shnayder NA, Eryomina OV. Kharakteristika kognitivnykh narusheniy u bol'nykh arterial'noy gipertoniey [Features of cognitive impairments in hypertensive patients]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika.* 2008;7(2):36-9.
19. Pogosova NV, Boytsov SA, Oganov RG, Kostyuk GP, Sokolova OYu, Yufereva YuM, i dr. Psikhosotsial'nye faktory riska u ambulatornykh patsiyentov s arterial'noy gipertoniey i ishemicheskoy bolezen'yu serdtsa v 30 gorodakh Rossii: po dannym issledovaniya KOMETA [Psychosocial risk factors of ambulatory patients with arterial hypertension and coronary artery disease in 30 Russian cities: according KOMETA trial]. *Kardiologiya.* 2018; 11:5-16
20. Ostroumova OD, Starodubova AV, Ostroumova TM, Chernyaeva MS. Kognitivnye narusheniya i dementsiya u bol'nykh pozhilogo vozrasta s arterial'noy gipertoniey [Cognitive impairments and dementia in elderly hypertensive patients]. *Kardiologiya.* 2018; 10:71-79
21. Levi Marpillat N, Macquin-Maver I, Tropeano AL. Antihypertensive classes, cognitive decline and incidence of dementia: a network meta-analysis. *J Hypertens.* 2013;31:1073-82
22. Chang-Guan H, Hui W, Chao-Min W, Zheng-Rong W, Jun-Wen G. The association of antihypertensive medication use with risk of cognitive decline and dementia: a meta-analysis of longitudinal studies. *Int J Clin Pract.* 2011;65:1295-305

23. Morozova TE, Gontorenko SV. Vliyanie antigipertenzivnykh preparatov na sostoyanie kognitivnykh funktsiy u bol'nykh arterial'noy gipertenziei 1-2 stepeni [Impact of antihypertensive drugs on cognitive functions of patients with 1-2 stage arterial hypertension]. Lechashchiy vrach. 2014; 7:15-20.
24. Fournier A, Oprisiu-Fournier R, Serot JM. Prevention of dementia by antihypertensive drugs: how ATI-receptor-blockers and dihydropyridines had better prevent dementia in hypertensive patients than thiazides and ACE inhibitors. Expert Rev Neurother. 2009; 9:1907-14
25. Hanon OP, Berrou JP, Negre-Pages L. Effects of hypertension therapy based on eprosartan on systolic arterial blood pressure and cognitive function: primary results of the observational study on cognitive function and systolic blood pressure reduction open-label study. J Hypertens. 2008;26:1642-50
26. Bogatyryova LM. Korrektsiya kognitivnykh narusheniy pri arterial'noy gipertonii [Correction of cognitive impairments for arterial hypertension]. Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika. 2016; 6:24-7.
27. Cardinali DP, Vigo DE, Olivar N. Therapeutic application of melatonin in mild cognitive impairment. Am J Neurodegener Dis. 2012; 1:280-291.
28. Rienmersma-van der Lek RF, Swaab DF, Twisk J. Effect of bright light and melatonin on cognitive and non-cognitive function in elderly residents of group care facilities: a randomized controlled trial. JAMA. 2008; 299(22):2642-55.

Сведения об авторах:

Умаров Ахмад Абубакрович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней №2, ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино». <https://orcid.org/0009-0009-4690-4324>, [webofscience.com/wos/author/record/NJS-5854-2025](https://www.webofscience.com/wos/author/record/NJS-5854-2025)

Шарифова Нилуфар Джураевна- кандидат медицинских наук доцент, зав.кафедрой внутренних болезней №2 «ГОУ ТГМУ им.АбуалиибниСино» orcid.org/0009-0002-3933-481X <https://www.webofscience.com/wos/author/record/NJS-5494-2025>.

Умарова Ситора Ахмадовна- кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней №2, ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино». orcid.org/0009-0008-0247-5989. [webofscience.com/wos/author/record/OIR-4473-2025](https://www.webofscience.com/wos/author/record/OIR-4473-2025).

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов. Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует.