

ISSN 1607-419X

ISSN 2411-8524 (Online)

УДК 616.13–053.9:616.12–008.331.1:615.2



Сосудистое старение и изолированная систолическая артериальная гипертензия: научные данные и собственный опыт использования фиксированной комбинации амлодипина и индапамида

П. И. Голендяева¹, Е. П. Приходько¹,
О. Ю. Кореннова^{1, 2}, А. В. Шкиринец^{1, 2},
С. П. Подольная¹, С. Н. Старинская¹, Л. В. Шукиль²

¹ БУЗОО «Клинический кардиологический диспансер»,
Омск, Россия

² ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, Омск, Россия

Контактная информация:

Голендяева Полина Игоревна,
БУЗОО «Клинический
кардиологический диспансер»,
ул. Лермонтова, д. 41, Омск, Россия,
644024.

Тел.: +7 (3812) 53–18–90

E-mail: omskcardio@yandex.ru

Статья поступила в редакцию
23.04.25 и принята к печати 29.06.25.

Резюме

Артериальная гипертензия (АГ) остается глобальной медико-социальной проблемой, оказывая значительное влияние на сердечно-сосудистую заболеваемость и смертность. Детальное изучение механических и функциональных изменений в стенке артерий, ассоциированных с возрастом, привело к разработке концепций раннего (англ. Early Vascular Aging — EVA-синдром), здорового (англ. Healthy Vascular Aging — HVA) и сверхнормального (англ. SUPERNormal Vascular Aging — SUPERNOVA) сосудистого старения. Выявление предикторов и патогенетических механизмов формирования вышеперечисленных фенотипов, а также детерминант прогрессирования артериальной жесткости позволит разработать профилактические и терапевтические стратегии с целью снижения смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. При этом не менее значимым является выделение пациентов с уже сформированной артериальной ригидностью и, как следствие, изолированной систолической артериальной гипертензией (ИСАГ) в отдельную группу ввиду необходимости оптимизации лечения данной когорты с целью замедления процессов нарастания жесткости артерий и минимизации нежелательных эффектов гипоперфузии. Таким образом, целью данного литературного обзора стала систематизация накопленных знаний о возможностях замедления процессов сосудистого старения, а также инструментах повышения эффективности и безопасности лечения в группе пациентов с ИСАГ. Представлено клиническое наблюдение за 44 пациентами с ИСАГ, которые проходили лечение на базе бюджетного учреждения здравоохранения Омской области «Клинический кардиологический диспансер» и получали фиксированную комбинацию амлодипин/индапамид. К концу периода наблюдения выявлены высокая приверженность, переносимость и эффективность данной терапии, а также зафиксирована тенденция к снижению артериальной жесткости, оцененной по сердечно-лодыжечному сосудистому индексу (англ. cardio-ankle vascular index — CAVI). Однако определена необходимость в проведении дальнейших исследований для стратификации пациентов с целью выделения когорт, которые потенциально могут получить большую выгоду от использования превентивных вмешательств.

Ключевые слова: изолированная систолическая артериальная гипертензия, амлодипин, индапамид, жесткость сосудов, сосудистое старение, сердечно-лодыжечный сосудистый индекс

Для цитирования: Голендяева П. И., Приходько Е. П., Кореннова О. Ю. Шкиринец А. В., Подольная С. П., Старинская С. Н., Шукиль Л. В. Сосудистое старение и изолированная систолическая артериальная гипертензия: научные данные и собственный опыт использования фиксированной комбинации амлодипина и индапамида. *Артериальная гипертензия*. 2025;31(2):164–174. <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2025-2516>. EDN: OMVKIT

Vascular aging and isolated systolic hypertension: scientific data and personal experience with the use of a fixed combination of amlodipine and indapamide

P. I. Golendyaeva¹, E. P. Prihodko¹,
O. Yu. Korennova^{1, 2}, A. V. Shkirinec^{1, 2},
S. P. Podolnaya¹, S. N. Starinskaya¹, L. V. Shukil²
¹ Clinical Cardiology Dispensary, Omsk, Russia
² Omsk State Medical University, Omsk, Russia

Corresponding author:
Polina I. Golendyaeva,
Clinical Cardiology Dispensary,
41 Lermontov str., Omsk, 644024 Russia.
Phone: +7(3812) 53–18–90
E-mail: omskcardio@yandex.ru

Submitted 23 April 2025;
accepted 29 June 2025.

Abstract

Arterial hypertension (HTN) remains a global medical and social problem, significantly affecting cardiovascular morbidity and mortality. Detailed study of mechanical and functional changes in the arterial wall associated with age has led to the development of the concepts of Early Vascular Aging (EVA syndrome), Healthy Vascular Aging (HVA) and SUPERNormal Vascular Aging (SUPERNOVA). Identification of predictors and pathogenetic mechanisms of the phenotypes formation, as well as determinants of arterial stiffness progression, allows developing preventive and therapeutic strategies to reduce mortality from cardiovascular diseases. At the same time, it is no less important to isolate patients with already formed arterial rigidity and, as a consequence, isolated systolic arterial hypertension (ISAH) into a separate group due to the need to optimize the treatment of this cohort in order to slow down the processes of increasing arterial stiffness and minimize the undesirable effects of hypoperfusion. Thus, the purpose of this literature review was to systematize the accumulated knowledge about the possibilities of slowing down the processes of vascular aging, as well as tools to improve the effectiveness and safety of treatment in the group of patients with ISAH. The article presents a clinical observation of 44 patients with ISAH who were treated at the Omsk Region Budgetary Healthcare Institution “Clinical Cardiology Dispensary” and received a fixed combination of amlodipine/indapamide. By the end of the observation period, high adherence, tolerability and effectiveness of this therapy were observed, as well as a trend towards a decrease in arterial stiffness, assessed by the cardio-ankle vascular index (CAVI). However, there is a need for further studies to stratify patients in order to identify cohorts that can potentially benefit more from the use of preventive interventions.

Key words: isolated systolic arterial hypertension, amlodipine, indapamide, vascular stiffness, vascular aging, cardio-ankle vascular index

For citation: Golendyaeva PI, Prihodko EP, Korennova OYu, Shkirinec AV, Podolnaya SP, Starinskaya SN, Shukil LV. Vascular aging and isolated systolic hypertension: scientific data and personal experience with the use of a fixed combination of amlodipine and indapamide-retard. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2025;31(2):164–174. <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2025-2516>. EDN: OMVKIT

Введение

Начиная с 1911 года, со дня введения Е. Франком термина «артериальная гипертензия», проблема контроля повышенного кровяного давления не утрачивает своей актуальности [1]. Вклад АГ в снижение качества и продолжительности жизни населения обуславливает потребность в постоянном совершенствовании наших знаний в области достижения оптимальных уровней артериального давления (АД) с целью профилактики развития сердечно-сосудистых, цереброваскулярных и почечных заболеваний.

Эпидемиологические исследования последних лет показывают широкую распространенность гипертензии во всем мире, прогнозируя дальнейший рост количества лиц с АГ ввиду общего старения населения и кумуляции факторов нездорового образа жизни. Начиная с 2012 по 2022 г. в Российской Федерации было проведено 3 многоцентровых исследования ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и их факторов риска в регионах Российской Федерации), показавших высокий уровень распространенности лиц с повышенным АД. При этом положительная тенденция в виде роста осведомленности и приверженности к лечению отмечается с возрастом, однако сопровождается одновременным снижением эффективности проводимой терапии [2]. Прогнозируемый рост лиц пожилого возраста делает вопрос оптимизации лечения данной группы населения особенно актуальным.

Отдельного внимания заслуживает оригинальное исследование состояния сосудистой стенки по данным объемной сфигмографии в популяции взрослого населения Российской Федерации на примере жителей Томска по данным исследования ЭССЕ-РФ. При исследовании пациентов с АГ в старшей возрастной группе была выявлена высокая частота повышенной жесткости артериальной стенки (до 56%) [3]. Нарастающая с возрастом ригидность артерий приводит к постепенному повышению систолического артериального давления (САД) и снижению диастолического артериального давления (ДАД) [4], формируя в итоге особый фенотип заболевания — ИСАГ, определяемый как повышение САД ≥ 140 мм рт. ст. при ДАД < 90 мм рт. ст. При этом низкое ДАД осложняет подбор антигипертензивных препаратов в связи с риском гипоперфузии органов и тканей, а ИСАГ

независимо ассоциирована с неблагоприятным прогнозом [5].

Целью данного обзора стала систематизация накопленных знаний о возможностях замедления процессов сосудистого старения, инструментах повышения эффективности и безопасности лечения в старших возрастных группах. Представлен собственный опыт использования фиксированной комбинации амлодипин/индапамид (АРИФАМ, Сервье, Франция) у амбулаторных больных с ИСАГ.

Материалы и методы

Поиск информации был проведен с использованием ключевых слов «изолированная систолическая артериальная гипертензия», «сосудистая жесткость», «сосудистое старение» в базах данных PubMed, Web of Science, Elibrary и Google Scholar. Глубина поиска составляла 10 лет (2015–2025), хотя в список литературы включены единичные более ранние ключевые публикации. Дополнительные статьи были получены путем просмотра списков литературы, ранее включенных публикаций. Предпочтение отдавалось систематическим обзорам и метаанализам. Литературный поиск ограничивался статьями, опубликованными на русском и английском языках.

Сосудистое старение

Эффект Виндкесселя — это процесс, обеспечивающий равномерный кровоток за счет амортизирующей функции артериального русла, которое подстраивается под пульсирующий поток крови, образующийся в результате ритмической деятельности сердца [6, 7]. В условиях сохраненной эластичности артерии обладают различным уровнем жесткости. Так, проксимальный отдел (аорта и ее основные ветви), который вносит наибольший вклад в буферизацию кровотока, обладает более низким уровнем жесткости, а дистальный (артериолы мышечного типа) характеризуется более высокими показателями. Различия в артериальной жесткости позволяют ограничить передачу пульсативной энергии на периферию и защитить микроциркуляцию [8]. Таким образом, формируется слаженная работа всего артериального русла: в систолу часть ударного объема сдерживается, а отраженная волна возвращается в аорту в начале диастолы, обеспечивая непрерывную перфузию периферических органов и тканей [9].

При этом повышенный уровень артериальной жесткости, наиболее точно измеренный по скорости пульсовой волны (СПВ) на каротидно-фemorальном участке артериального русла, является независимым предиктором сердечно-сосудистых событий [10, 11]. Повышенная артериальная жесткость — это результат кумулятивного воздействия повреждающих факторов на артериальную стенку, который и определяет сосудистый возраст. Конечно, понятие «возраста» условно и разработано для наглядной иллюстрации и удобного восприятия врачом и пациентом изменений, происходящих с артериальным руслом [12]. Концепция EVA, предложенная профессором П. Нильссоном в 2008 году, отражает преждевременные изменения в структуре артерий и нарушения транспортной и демпфирующей функции сосудов [13, 14].

К классическим факторам риска, влияющим на артериальную жесткость, относятся немодифицируемые, такие как возраст, этническая принадлежность, пол, семейный анамнез, генетическая предрасположенность и особенности внутриутробного развития, и модифицируемые — артериальная гипертензия, гипергликемия, инсулинорезистентность, ожирение (особенно висцеральное), метаболический синдром, дислипидемия, хроническая болезнь почек, курение, диета с высоким содержанием соли и гиподинамия [15]. С. В. Недогода и соавторы (2021) в своей работе ярко продемонстрировали рост риска выявления повышенных значений СПВ на каротидно-фemorальном участке артериального русла у пациентов с метаболическим синдромом. Так, шансы выявления артериальной жесткости выше предполагаемой увеличивались более чем в 2,5 раза при наличии СД 2-го типа, у лиц с клиническими признаками инсулинорезистентности — более чем в 1,5 раза, с каждым годом увеличения паспортного возраста — на 9 % и при увеличении ДАД на 1 мм рт. ст. риск повышался на 4 % [16].

Многочисленные исследования подтверждают положительное влияние комплексного воздействия на модифицируемые факторы риска, как непосредственно на состояние сосудистой стенки, так и в целом на качество и продолжительность жизни пациента. Концепция HVA — это универсальная цель, которая может быть достигнута при широком использовании профилактических стратегий и терапевтических подходов [17]. Результаты исследования Systolic Blood Pressure Intervention (SPRINT) вызвали большой резонанс в научном сообществе: интенсивное снижение САД примерно до 121 мм рт. ст. значительно снижает частоту сердечно-сосудистых событий по сравнению со стандартным лечением [18]. Полученные данные

были закреплены в рекомендациях Американского колледжа кардиологов, Американской кардиологической ассоциации по лечению артериальной гипертензии [19].

Широко обсуждается важность модификации образа жизни в рамках концепции HVA. Аэробные нагрузки, отказ от курения, снижение массы тела и калорийности рациона, употребление пищи с высоким содержанием флавоноидов обладают благоприятным воздействием на жесткость сосудистой стенки [20]. Опубликованное в 2024 году исследование, проведенное на крысах, показывает, что повышенное потребление натрия связано с неблагоприятной гемодинамикой и артериальной жесткостью [21]. Девятилетнее наблюдение за 501 379 участниками из биобанка Великобритании выявило увеличение риска преждевременной смерти от всех причин на 28 % и более низкую ожидаемую продолжительность жизни среди лиц, постоянно подсаливающих пищу. Однако высокое потребление овощей и фруктов может ослабить неблагоприятную связь избыточного потребления натрия со смертностью [22]. При этом гипотеза, выдвинутая испанскими коллегами о пользе средиземноморской диеты в снижении артериальной жесткости, не нашла подтверждения при сравнении результатов обследования лиц, следующих средиземноморскому стилю питания, и лиц, не приверженных к диетическим рекомендациям [23]. Опубликованный в 2024 году китайскими коллегами обзор литературы, посвященный изучению влияния различной физической активности на артериальную ригидность, показал наибольший вклад аэробных упражнений в регресс сосудистых изменений у лиц с исходно высокими показателями жесткости артерий и пожилых людей с хроническими заболеваниями [24].

Накапливаются данные по влиянию дополнительных факторов риска, таких как несоблюдение режима сна и бодрствования [25], социальная нагрузка [26], нарушения баланса кишечной микробиоты [27], на повышение артериальной жесткости. М. Д. Рудой (2024) представила данные о негативном влиянии работы в условиях воздействия шума на жесткость сосудистой стенки среди лиц трудоспособного возраста [28]. Полученные данные открывают новые перспективные направления в поиске методов снижения смертности от сердечно-сосудистых заболеваний и выделения групп лиц, которым необходимо более тщательное и раннее обследование состояния сердечно-сосудистой системы.

Значительный интерес вызывает поиск фармакологических стратегий замедления процессов биологического старения. Наиболее прочная доказа-

тельная база представлена для антигипертензивных препаратов, статинов и метформина [29]. Дапаглифлозин, селективный обратимый ингибитор натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа (иНГЛТ2), продемонстрировал положительное влияние на артериальную жесткость независимо от контроля АД и уровня глюкозы [30]. Опубликованное в сентябре 2024 года исследование среди амбулаторных пациентов в Хорватии выявило, что прием статинов и иНГЛТ2 был связан с более низкими показателями СПВ [31].

Выявление лиц с артериальной жесткостью ниже ожидаемой для своего возраста и пола, так называемый фенотип SUPERNOVA, ставит перед учеными новые задачи. Представители SUPERNOVA имеют риск сердечно-сосудистых событий ниже НВА. При изучении российской популяции в рамках исследования ЭССЕ-РФ феномен SUPERNOVA выявлен у 9,8%. Наличие феномена SUPERNOVA ассоциировано с более низкими показателями САД и ДАД, индексом массы тела, уровнем глюкозы и триглицеридов [32]. Анализ экологических и генетических механизмов, объясняющих фенотип SUPERNOVA, поможет определить новые терапевтические мишени для достижения здорового и даже сверхнормального сосудистого старения [33].

Изолированная систолическая артериальная гипертензия

По мере прогрессирования жесткости артерий наблюдается увеличение пульсового давления (ПД), которое рассчитывается как разность между САД и ДАД. Рост сосудистой жесткости отмечается по большей части в проксимальном отделе артериального русла, который утрачивает способность гасить пульсирующий выброс левого желудочка, передавая его мелким артериям органов-мишеней [34]. Отраженная от жестких артерий волна крови приходит в фазу поздней систолы, суммируясь с антеградной волной, что приводит к увеличению САД и ПД. Повышение ПД более 60 мм рт. ст. у пожилых лиц включено российскими экспертами по АГ в перечень поражений органов-мишеней [5].

Мозговые и почечные микрососуды имеют уникальные особенности, такие как непрерывная и пассивная перфузия при высокой скорости потока, низкое входное сопротивление и сниженное отражение волны. Ввиду вышеперечисленных механизмов даже в нормальных условиях микрососудистая сеть этих двух органов уже пульсирует в такт сердечному выбросу. При этом даже незначительное дополнительное усиление колебаний потока может привести к повреждающему действию чрезмерной для мозга и почек пульсирующей энергии [35]. Та-

ким образом, повышенное ПД значительно увеличивает риск когнитивных нарушений, инсульта и прогрессирования хронической болезни почек по причине микроциркуляторных повреждений [36].

Влияние сосудистой жесткости на коронарный кровоток имеет ряд особенностей. Высокие значения САД приводят к росту постнагрузки на левый желудочек, и, как следствие, к гипертрофии миокарда [37]. При этом закономерное снижение ДАД, ввиду отсутствия эластической отдачи центральных артерий, приводит к усугублению субэндокардиальной ишемии [38]. По данным Фрамингемского исследования сердца, каждое увеличение ПД на 10 мм рт. ст. независимо увеличивает риск развития ишемической болезни сердца на 23 % и каждое увеличение ПД на 16 мм рт. ст. независимо связано с 55 %-ным увеличением риска развития хронической сердечной недостаточности [39].

Наиболее часто повышенное ПД наблюдается в группе пациентов с ИСАГ. Выделение лиц с ИСАГ в отдельную когорту обусловлено спецификой фармакотерапии ввиду имеющихся гемодинамических особенностей данного фенотипа АГ. При этом польза от назначения антигипертензивной терапии пациентам с ИСАГ в настоящее время не вызывает сомнения и подтверждена крупным систематическим обзором и метаанализом 24 исследований ($n = 112\,105$) [40]. Согласно утвержденным в 2024 году клиническим рекомендациям Министерства здравоохранения Российской Федерации, приоритетными препаратами для лечения пациентов с ИСАГ являются антагонисты кальция и тиазидные/тиазидоподобные диуретики [5]. Субанализ исследования The Strategy of Blood Pressure Intervention in the Elderly Hypertensive Patients (STEP) показал, что интенсификация лечения артериальной гипертензии с достижением целевых уровней САД в пределах 110–130 мм рт. ст. позволяет замедлить процесс нарастания сосудистой жесткости [41]. Однако при выборе стратегии интенсивного лечения у пациентов с ИСАГ мы, несомненно, сталкиваемся с проблемой выраженного снижения ДАД. Согласно результатам исследований SHEP и INVEST, снижение ДАД ≤ 60 мм рт. ст. ассоциировано с повышением частоты развития сердечно-сосудистых осложнений в группах активного лечения [42, 43]. Апостериорный анализ данных исследования АРБАЛЕТ, включивший 626 пациентов с ИСАГ, показал, что фиксированная комбинация тиазидоподобного диуретика и антагониста кальция — индапамида и амлодипина (АРИФАМ, Сервье, Франция) — позволяет достигнуть целевых уровней САД, значимо не влияя на уровень ДАД [44]. Обоснованность применения данной комбинации имеет широкую

доказательную базу. Так, метаанализ исследований ELSA, VALUE, FEVER и COPE ($n = 30791$) подтвердил, что сочетанное применение антагониста кальциевых каналов и тиазидного диуретика является самой эффективной комбинацией для уменьшения риска развития инсульта и инфаркта миокарда [45]. Преимущества применения фиксированных комбинаций перед свободными представлены в литературном обзоре, опубликованном в 2024 году, выявившем повышение приверженности к лечению и, как следствие, увеличение доли больных, достигающих целевых показателей АД [46]. Представленные на Конгрессе Американского колледжа кардиологов (2024) результаты еще не опубликованного исследования TOPSPIN ($n = 1981$) по сравнению трех фиксированных комбинаций амлодипин/периндоприл, периндоприл/индапамид или амлодипин/индапамид среди амбулаторных пациентов, показали сравнимую эффективность по снижению АД и безопасность во всех группах [47].

Результаты клинического наблюдения

Отобрано 44 пациента с ИСАГ (средний возраст 62,8 лет, 72,7 % мужчины ($n = 32$)), проходивших лечение на базе бюджетного учреждения здравоохранения Омской области «Клинический кардиологический диспансер», которые исходно находились на монотерапии одним из блокаторов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы и не имели на момент скрининга достижения первого целевого уровня артериального давления (менее 140/90 мм рт. ст.). К предшествующему антигипертензивному лечению была присоединена фиксированная комбинация амлодипин/индапамид (АРИФАМ, Сервье, Франция). Исследование, одобренное локальным этическим комитетом бюджетного учреждения здравоохранения Омской области «Клинический кардиологический диспансер», было проведено на базе данной медицинской организации в период с 01.06.2023 по 01.07.2024 г. На момент включения у 25 % ($n = 11$) пациентов отмечалось повышение систолического АД максимально до 160 мм рт. ст., у 72,7 % ($n = 32$) — до 180 мм рт. ст., также у одного пациента (2,3 %) максимальные значения систолического АД превосходили 180 мм рт. ст. В анамнезе у 9,1 % пациентов — сахарный диабет 2-го типа, у 6,8 % — фибрилляция предсердий, у 13,6 % — хроническая обструктивная болезнь легких / бронхиальная астма, у 29,5 % — хроническая сердечная недостаточность 1-й стадии, у 34,1 % — ишемическая болезнь сердца, у 4,5 % — инсульт / транзиторная ишемическая атака. По показаниям пациенты дополнительно принимали антиагреганты/антикоагулянты, статины, сахаро-

снижающие препараты на момент включения в исследование.

Указанные пациенты были включены в открытое, наблюдательное, проспективное исследование при условии подписания добровольного информированного согласия. С целью оценки жесткости артериальной стенки у пациентов определен индекс CAVI с помощью метода объемной сфигмографии на приборе VaSera VS1500N (Fukuda Denshi, Япония). Основным преимуществом оценки CAVI перед измерением СПВ является отсутствие зависимости результатов от уровня АД в момент проведения исследования. Недавно опубликованное международное многоцентровое проспективное продольное исследование TRIPLE-A-Stiffness подтверждает высокую прогностическую ценность CAVI для оценки сердечно-сосудистого риска [48]. Референтные значения индекса для оценки патологии: CAVI < 8,0 — норма; CAVI 8,0–9,0 — пограничное состояние; CAVI > 9,0 — атеросклеротическое поражение [49].

Контроль состояния (клинический статус и уровень АД) пациентов и, при необходимости, коррекция терапии проводились в четырех исследовательских точках (ИТ): на старте терапии (1 ИТ), через 4 недели (2 ИТ), через 12 недель (3 ИТ) и через 24 недели (4 ИТ). В 1-й ИТ фиксированную комбинацию амлодипина и индапамида (АРИФАМ, Сервье, Франция) в дозе 5/1,5 мг рекомендовали 35 пациентам, 10/1,5 мг — 9. Во 2-й ИТ препарат в дозе 5/1,5 мг получали 33 человека, 10/1,5 мг — 11, в 3-й ИТ препарат в дозе 5/1,5 мг получали 33 человека, 10/1,5 мг — 11, в 4-й ИТ препарат в дозе 5/1,5 мг получали 32 человека, 10/1,5 мг — 12. Коррекция в сторону увеличения доз составляющих фиксированной комбинации в ходе наблюдения потребовалась у 3 человек (6,8 %), у остальных 41 пациента врачи эмпирически подобрали необходимую дозу препарата уже на старте терапии, и назначенная терапия оставалась стабильной до конца исследования. На первом и заключительном визитах проводилась оценка самочувствия по 10-балльной шкале, где 0 баллов соответствовал очень плохому самочувствию, а 10 — отличному [50]. Также оценивалась приверженность по шкале Мориски–Грина [51], проводилось сфигмографическое исследование. Статистический анализ выполнен с использованием пакета программ StatSoft Statistica for Windows 10 и Microsoft Excel. Для проверки нормальности распределения использовали критерии Колмогорова–Смирнова и Шапиро–Уилка. Поскольку распределение в выборках не удовлетворяло требованиям параметрического анализа статистической обработки данных, применяли непараметрические

**ИЗМЕНЕНИЕ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ИССЛЕДУЕМОЙ ГРУППЕ ПАЦИЕНТОВ
В ПРОЦЕССЕ ТЕРАПИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИКСИРОВАННОЙ КОМБИНАЦИИ
АМЛОДИПИНА/ИНДАПАМИДА**

Показатель	Исходно	В конце периода наблюдения
САД, мм рт. ст. (M ± SD)	163,93 ± 10,28	133,61 ± 6,89
ДАД, мм рт. ст. (M ± SD)	87,39 ± 10,0	78,54 ± 7,90
ПД, мм рт. ст. (M ± SD)	76,54 ± 10,31	55,07 ± 6,40

Примечание: САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; ПД — пульсовое давление; M — mean, среднее выборочное; SD — standard deviation, стандартное отклонение.

методы (U-тест Манна–Уитни, Wilcoxon Matched Pairs Test для независимых выборок). Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости p принимали равным 0,05. Средние выборочные значения количественных признаков приведены в тексте как среднее выборочное (M) и стандартное отклонение (SD) в виде $M \pm SD$.

При первом контакте с пациентами средняя оценка самочувствия составила 6 баллов, средний показатель приверженности — $3,6 \pm 0,62$, по результатам первой объемной сфигмографии средний показатель САВИ составил $8,75 \pm 0,7$. При этом показатель САВИ менее 8,0 выявлен у 9 пациентов (20,45%), а более 9,0 — у 13 пациентов (29,5%).

В ходе наблюдения отмечено, что применение фиксированной комбинации амлодипина и индапамида хорошо переносилось всеми пациентами. За время курации пациентов не было зафиксировано побочных эффектов, а также не отмечалось случаев отказа от приема препарата. Согласно данным шкалы Мориски–Грина, на заключительном визите к комплаентным пациентам отнесено 93,2% обследуемых, что подтверждает значительный уровень клинической безопасности данного терапевтического подхода. Достигнутый высокий уровень приверженности пациентов к приему назначенного препарата, вероятно, позволит в перспективе предупредить развитие неконтролируемой АГ, гипертонических кризов, сердечно-сосудистых событий и хронической болезни почек [52]. Уже со 2-й ИТ целевое АД достигнуто в 84,1% случаев ($n = 37$), в 3-й ИТ — в 88,6% ($n = 39$), в конце периода наблюдения в 4-й ИТ целевые значения САД и ДАД достигнуты в 90,9% случаев ($n = 40$) (табл.).

Как следствие, на заключительном визите средняя оценка по 10-балльной шкале общего самочувствия составила $7,64 \pm 1,22$ балла, что расценивается как «хорошее». Нормализацию пульсового давления достигли 86,4% (38 человек). По истечении 6 месяцев терапии средний показателей САВИ

составил $8,66 \pm 0,68$, но установленные различия не являлись статистически значимыми (Wilcoxon Matched Pairs Test, $p = 0,08$). Однако выявленная тенденция к снижению значений САВИ к концу периода наблюдения наводит на мысль о получении более убедительных данных при изучении данного терапевтического подхода на большей выборке пациентов с более длительным периодом наблюдения. Кроме того, на результаты могут влиять особенности изучаемой когорты пациентов, сконцентрированной под наблюдением врачей-кардиологов в бюджетном учреждении здравоохранения Омской области «Клинический кардиологический диспансер». Можно предположить, что пациенты, обращающиеся за консультацией к врачу-кардиологу, на старте имеют длительный анамнез АГ, продолжительный период недостижения целевых уровней АД и высокий уровень коморбидности. Возвращаясь к вышеизложенному, стоит вспомнить, что артериальная жесткость естественным образом увеличивается в процессе старения, при этом средний возраст обследуемых составил 62,8 года, что может маскировать или ослаблять терапевтические преимущества применения фиксированной комбинации амлодипина/индапамида (АРИФАМ, Сервье, Франция). Представляется перспективным внедрение данного терапевтического подхода на более ранних стадиях формирования сосудистой жесткости, что в конечном итоге может привести к получению статистически значимых ассоциаций.

Заключение

Неуклонный рост пациентов с артериальной гипертензией обуславливает потребность в постоянном совершенствовании знаний в области гипертензиологии. Изучение сосудистого старения позволит разработать оптимальные стратегии для достижения HVA и SUPERNOVA. В условиях реальной клинической практики необходимо постоянно обсуждать с пациентами важность модификации

образа жизни и современных терапевтических подходов, направленных на замедление процессов старения. Для пациентов с фенотипом ИСАГ в качестве терапии предложена фиксированная комбинация амлодипина и индапамида, эффективность и безопасность которой подтверждены как крупными исследованиями, так и собственным клиническим наблюдением. Высокая приверженность к приему назначенной терапии поможет не только достигать целевых уровней артериального давления, но и положительно влиять на прогноз пациентов с АГ. Проработанные литературные данные и собственный клинический опыт являются основанием для проведения дальнейшего исследования с целью определения когорты пациентов, которые могут получить наибольшую выгоду от своевременной реализации профилактических мер и терапевтического вмешательства для замедления прогрессирования сосудистой жесткости.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

Список литературы / References

1. Жареникова Н. В., Лопатинская Н. В., Тугова Ю. Е. Гипертоническая болезнь: история вопроса и современные аспекты лечебной тактики. *История и педагогика естествознания*. 2018;4:33–39. <https://doi.org/10.24411/2226-2296-2018-10408>
2. Zharenikova NV, Lopatynskaya NV, Tugova YUT. Hypertension: background and current aspects of therapeutic tactics. *Istoriya i Pedagogika Estestvoznaniya = History and Pedagogy of Natural Science*. 2018;4:33–39. (In Russ.) <https://doi.org/10.24411/2226-2296-2018-10408>
3. Баланова Ю. А., Драпкина О. М., Куценко В. А., Имаева А. Э., Концевая М. В., Максимов С. А. и др. Артериальная гипертензия в российской популяции в период пандемии COVID-19: гендерные различия в распространенности, лечении и его эффективности. Данные исследования ЭССЕ-РФ3. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2023;22(8S):3785. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2023-3785>
4. Balanova YuA, Drapkina OM, Kutsenko VA, Imaeva AE, Kontsevaya AV, Maksimov SA, et al. Hypertension in the Russian population during the COVID-19 pandemic: sex differences in prevalence, treatment and its effectiveness. Data from the ESSE-RF3 study. *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika = Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2023;22(8S):3785. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2023-3785>
5. Рогоза А. Н., Кавешников В. С., Трубаева И. А., Серебрякова В. Н., Заирова А. Р., Жернакова Ю. В. и др. Состояние сосудистой стенки в популяции взрослого населения на примере жителей Томска, по данным исследования ЭССЕ-РФ. *Системные гипертензии*. 2014;11(4):42–48. <https://doi.org/10.26442/SG29048>
6. Rogoza AN, Kaveshnikov VS, Trubacheva IA, Serebriakova VN, Zairova AR, Zhernakova YuV, et al. The state of the vascular wall in adult population of Tomsk in the framework of the project ESSAY RF. *Sistemnye Gipertenzii = Systemic Hypertension*. 2014;11(4):42–48. (In Russ.) <https://doi.org/10.26442/SG29048>
7. Falaschetti E, Mindell J, Knott C, Poulter N. Hypertension management in England: a serial cross-sectional study from 1994 to 2011. *Lancet*. 2014;383(9932):1912–1919. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60688-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60688-7)
8. Кобалава Ж. Д., Конради А. О., Недогода С. В., Шляхто Е. В., Арутюнов Г. П., Баранова Е. И. и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2024. *Российский кардиологический журнал*. 2024;29(9):6117. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-6117>
9. Kobalava ZhD, Konradi AO, Nedogoda SV, Shlyakhto EV, Arutyunov GP, Baranova EI, et al. 2024 Clinical practice guidelines for hypertension in adults. *Rossiyskiy Kardiologicheskij Zhurnal = Russian Journal of Cardiology*. 2024;29(9):6117. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-6117>
10. Vlachopoulos Ch, Nichols WW, O'Rourke M. McDonald's blood flow in arteries: theoretical, experimental and clinical principles. 4th ed. London, UK: Arnold. 1998:54–401. <https://doi.org/10.1201/b13568>
11. Safar ME, London GM. The arterial system in human hypertension. In: Swales JD, ed. *Textbook of Hypertension*. London, UK: Blackwell Scientific; 1994: 85–102.
12. London GM, Pannier B. Arterial functions: how to interpret the complex physiology. *Nephrol Dial Transplant*. 2010;25(12):3815–23. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfq614>
13. Safar ME, Levy BI, Struijker-Boudier H. Current perspectives on arterial stiffness and pulse pressure in hypertension and cardiovascular diseases. *Circulation*. 2003;107:2864–2869. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000069826.36125.B4>
14. Vasan RS, Pan S, Xanthakis V, Beiser A, Larson MG, Seshadri S, et al. Arterial stiffness and long-term risk of health outcomes: The Framingham Heart Study. *Hypertension*. 2022;79:1045–1056. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.18776>
15. Tapolska M, Spalek M, Szybowicz U, Domin R, Owsik K, Sochacka K, et al. Arterial stiffness parameters correlate with estimated cardiovascular risk in humans: a clinical study. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(14):2547. <https://doi.org/10.3390/ijerph16142547>
16. Ротарь О. П., Толкунова К. М. Сосудистое старение в концепциях EVA и SUPERNOVA: непрерывный поиск повреждающих и протективных факторов. *Артериальная гипертензия*. 2020;26(2):133–145. <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2020-26-2-133-145>
17. Rotar OP, Tolkunova KM. EVA and SUPERNOVA concepts of vascular aging: ongoing research on damaging and protective risk factors. *Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension*. 2020;26(2):133–145. (In Russ.) <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2020-26-2-133-145>
18. Nilsson PM, Lurbe E, Laurent S. The early life origins of vascular ageing and cardiovascular risk: the EVA syndrome. *J Hypertens*. 2008;26(6):1049–57. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e3282f82c3e>
19. Nilsson PM, Boutouyrie P, Laurent S. Vascular aging: A tale of EVA and ADAM in cardiovascular risk assessment and prevention. *Hypertension*. 2009;54(1):3–10. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.129114>
20. Laurent S, Boutouyrie P, Cunha PG, Lacolley P, Nilsson PM. Concept of extremes in vascular aging. *Hypertension*. 2019;74(2):218–228. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.12655>
21. Недогода С. В., Саласюк А. С., Барыкина И. Н., Лутова В. О., Попова Е. А. Синдром раннего сосудистого старения у пациентов с метаболическим синдромом: особенности течения и диагностики. *Южно-Российский журнал терапевтической практики*. 2021;2(1):50–62. <https://doi.org/10.21886/2712-8156-2021-2-1-50-62>

- Nedogoda SV, Salasyuk AS, Barykina IN, Lutova VO, Popova EA. Early vascular aging in patients with metabolic syndrome: features of the course and diagnosis. *South Russia Journal of Therapeutic Practices*. 2021;2(1):50–62. (In Russ.) <https://doi.org/10.21886/2712-8156-2021-2-1-50-62>
17. Niiranen TJ, Lyass A, Larson MG, Hamburg NM, Benjamin EJ, Mitchell GF, et al. Prevalence, correlates, and prognosis of healthy vascular aging in a Western community-dwelling cohort: The Framingham Heart Study. *Hypertension*. 2017;70(2):267–274. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.09026>
18. Vipler B, Magee C, Douglas K. A Randomized trial of intensive versus standard blood-pressure control. *N Engl J Med*. 2016;374(23):2290–1. <https://doi.org/10.1056/NEJMc1602668>
19. Whelton P, Carey R, Aronow W, Casey DE Jr, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *JACC*. 2018;71(19):e127–e248. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.11.006>
20. Nowak KL, Rossman MJ, Chonchol M, Seals DR. Strategies for achieving healthy vascular aging. *Hypertension*. 2018;71(3):389–402. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.10439>
21. De Oliveira Roza TL, Pimentel EB, Sartorio CL, and Mill J. G. Abstract P445: high salt intake increases arterial stiffness measured by pulse wave velocity in spontaneously hypertension rats. *Hypertension*. 2024;81(Suppl_1). https://doi.org/10.1161/hyp.81.suppl_1.P445
22. Ma H, Xue Q, Wang X, Li X, Franco OH, Li Y, et al. Adding salt to foods and hazard of premature mortality. *Eur Heart J*. 2022;43(30):2878–2888. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac208>
23. Otero-Luis I, Saz-Lara A, Moreno-Herráiz N, Lever-Megina CG, Bizzozero-Peroni B, Martínez-Ortega IA, et al. Exploring the association between mediterranean diet adherence and arterial stiffness in healthy adults: findings from the EvasCu Study. *Nutrients*. 2024;16(13):2158. <https://doi.org/10.3390/nu16132158>
24. Yang J, Chen X, Chen X, Li L. Physical activity and arterial stiffness: a narrative review. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2025;27(1): e14941. <https://doi.org/10.1111/jch.14941>
25. Saz-Lara A, Lucerón-Lucas-Torres M, Mesas AE, Notario-Pacheco B, López-Gil JF, Cervero-Redondo I. Association between sleep duration and sleep quality with arterial stiffness: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Health*. 2022;8(6):663–670. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2022.07.001>
26. Voineskos D, Blumberger DM, Zomorodi R, Rogasch NC, Farzan F, Foussias G, et al. Altered transcranial magnetic stimulation-electroencephalographic markers of inhibition and excitation in the dorsolateral prefrontal cortex in major depressive disorder. *Biol Psychiatry*. 2019;85(6):477–486. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2018.09.032>
27. Luo S, Zhao Y, Zhu S, Liu L, Cheng K, Ye B, et al. Flavonifactor plautii protects against elevated arterial stiffness. *Circ Res*. 2023;132(2):167–181. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.122.321975>
28. Рудой М. Д. Распространенность синдрома раннего сосудистого старения у мужчин, работающих в условиях воздействия шума. *Архив внутренней медицины*. 2024;14(1):72–80. <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2024-14-1-72-80>
- Rudoi MD. Prevalence of early vascular aging syndrome in men working under noise exposure. *Arhiv Vnutrennej Meditsiny = The Russian Archives of Internal Medicine*. 2024;14(1):72–80. (In Russ.) <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2024-14-1-72-80>
29. Hamczyk MR, Nevado RM, Barettino A, Fuster V, Andrés V. Biological versus chronological aging: JACC focus seminar. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75(8):919–930. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.11.062>
30. Solini A, Giannini L, Seghieri M, Vitolo E, Taddei S, Ghiadoni L, et al. Dapagliflozin acutely improves endothelial dysfunction, reduces aortic stiffness and renal resistive index in type 2 diabetic patients: a pilot study. *Cardiovasc Diabetol*. 2017;16(1):138. <https://doi.org/10.1186/s12933-017-0621-8>
31. Radić J, Vučković M, Đogaš H, Gelemanović A, Belančić A, Radić M. Is arterial stiffness interconnected with cardiovascular drug prescription patterns, body composition parameters, and the quality of blood pressure regulation in hypertensive patients? *Biomedicines*. 2024;12(9):2062. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12092062>
32. Толкунова К. М., Ротарь О. П., Ерина А. М., Бояринова М. А., Алиева А. С., Могучая Е. В. и др. Сверхнормальное сосудистое старение — распространенность и детерминанты на популяционном уровне (данные ЭССЕ-РФ). *Артериальная гипертензия*. 2020;26(2):170–183. <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2020-26-2-170-183>
- Tolkunova KM, Rotar OP, Erina AM, Boiarinova MA, Alieva AS, Moguchaia EV, et al. Supernormal vascular aging — prevalence and determinants at population level (the ESSE-RF data). *Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension*. 2020;26(2):170–183. (In Russ.) <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2020-26-2-170-183>
33. Bruno RM, Nilsson PM, Engström G, Wadström BN, Empana JP, Boutouyrie P, et al. Early and supernormal vascular aging: clinical characteristics and association with incident cardiovascular events. *Hypertension*. 2020;76(5):1616–1624. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.14971>
34. Laurent S, Cunha P. Large vessels in hypertension: central blood pressure. In Lurbe E and Wühl E, editors. *Hypertension in Children and Adolescents*. New York, NY: Springer publisher. 2019. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18167-3_5
35. O'Rourke MF, Safar ME. Relationship between aortic stiffening and microvascular disease in brain and kidney: cause and logic of therapy. *Hypertension*. 2005;46(1):200–4. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000168052.00426.65>
36. Al-Qamari A, Adeleke I, Kretzer A, Hogue CW. Pulse pressure and perioperative stroke. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2019;32(1):57–63. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000673>
37. Boutouyrie P, Laurent S, Gírer X, Benetos A, Lacolley P, Abergel E, et al. Common carotid artery stiffness and patterns of left ventricular hypertrophy in hypertensive patients. *Hypertension*. 1995;25(4 Pt 1):651–9. <https://doi.org/10.1161/01.hyp.25.4.651>
38. Драпкина О. М., Кабурова А. Н. Жесткость сосудов и диастолическая сердечная недостаточность. *Терапевтический архив*. 2013;11:75–81
- Drapkina OM, Kaburova AN. Vascular stiffness and diastolic heart failure. *Terapevticheskij arhiv = Therapeutic archive*. 2013;11:75–81. (In Russ.)
39. Tang KS, Medeiros ED, Shah AD. Wide pulse pressure: A clinical review. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2020;22(11):1960–1967. <https://doi.org/10.1111/jch.14051>
40. Brunström M, Carlberg B, Kjeldsen SE. Effect of antihypertensive treatment in isolated systolic hypertension (ISH) — systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Blood Press*. 2023;32(1):2226757. <https://doi.org/10.1080/08037051.2023.2226757>
41. Zhang S, Zhong Y, Wu S, Wu H, Cai J, Zhang W; STEP Study Group. Intensive blood pressure control on arterial stiffness among older patients with hypertension. *Chin Med J (Engl)*. 2024;137(9):1078–1087. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000002868>
42. Somes GW, Pahor M, Shorr RI, Cushman WC, Applegate WB. The role of diastolic blood pressure when treating isolated

systolic hypertension. *Arch Intern Med.* 1999;159(17):2004–9. <https://doi.org/10.1001/archinte.159.17.2004>

43. Messerli FH, Mancia G, Conti CR, Hewkin AC, Kupfer S, Champion A, et al. Dogma disputed: can aggressively lowering blood pressure in hypertensive patients with coronary artery disease be dangerous? *Ann Intern Med.* 2006;144(12):884–93. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-144-12-200606200-00005>

44. Kobalava ZD, Kolesnik EL, Shavarova EK, Goreva LA, Karapetyan LV. Effectiveness of indapamide/amlodipine single-pill combination in patients with isolated systolic hypertension: post-hoc analysis of the ARBALET study. *BMC Cardiovasc Disord.* 2022;22(1):85. <https://doi.org/10.1186/s12872-022-02514-y>

45. Rimoldi SF, Messerli FH, Chavez P, Stefanini GG, Scherrer U. Efficacy and safety of calcium channel blocker/diuretics combination therapy in hypertensive patients: a meta-analysis. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2015;17(3):193–9. <https://doi.org/10.1111/jch.12462>

46. Coca A, Whelton SP, Camafort M, López-López JP, Yang E. Single-pill combination for treatment of hypertension: Just a matter of practicality or is there a real clinical benefit? *Eur J Intern Med.* 2024;126:16–25. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2024.04.011>

47. Kiru G, Roy A, Kondal D, Chandrasekaran AM, Mukherjee S, Mohan B et al; TOPSPIN Investigators. Treatment optimisation for blood pressure with single-pill combinations in India (TOPSPIN) — Protocol design and baseline characteristics. *Int J Cardiol Cardiovasc Risk Prev.* 2024;23:200346. <https://doi.org/10.1016/j.ijcrp.2024.200346>

48. Bäck M, Topouchian J, Labat C, Gautier S, Blacher J, Cwynar M, et al. Cardio-ankle vascular index for predicting cardiovascular morbimortality and determinants for its progression in the prospective advanced approach to arterial stiffness (TRIPLE-A-Stiffness) study. *EBioMedicine.* 2024;103:105107. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2024.105107>

49. Гайсенко О. В., Медведев П. А., Трифонова С. С., Шаталова И. В., Марцевич С. Ю., Сидоренко Б. А. Применение индекса CAVI в клинической практике: расчетный сосудистый возраст как инструмент для принятия решения о дополнительном обследовании пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. *Кардиология.* 2015;55(7):51–56.

Gaisenok OV, Medvedev PA, Trifonova SS, Shatalova IV, Martsevich SYu, Sidorenko BA. Application of CAVI index in clinical practice: calculated vascular age as a tool for decision on additional examination of patients with cardiovascular diseases. *Kardiologiya.* 2015;55(7):51–56. (In Russ.)

50. Dawes J. Do data characteristics change according to the number of scale points used? An experiment using 5-point, 7-point and 10-point scales. *Int. J. Mark. Res.* 2008;50(1):61–104. <https://doi.org/10.1177/147078530805000106>

51. Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. *Med Care.* 1986;24(1):67–74. <https://doi.org/10.1097/00005650-198601000-00007>

52. Burnier M, Egan BM. Adherence in hypertension. *Circ Res.* 2019;124(7):1124–1140. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.313220>

Вклад авторов

П. И. Голендяева — разработка общей концепции и дизайна исследования, сбор данных, анализ данных, статистическая обработка данных, написание текста рукописи; Е. П. Приходько — разработка дизайна исследования, анализ данных, статистическая обработка данных, критический обзор; О. Ю. Кореннова — концепция исследования, научное редактирование, критический обзор, критическая оценка интеллектуального содержания рукописи; А. В. Шкиринец — концепция исследования, научное редактирование, утверждение текста рукописи; С. П. Подольная — редактирование текста, анализ данных; С. Н. Старинская — разработка дизайна исследования, сбор, анализ и интерпретация данных; Л. В. Шукиль — концепция исследования, научное редактирование. Все авторы прочли, одобрили финальную версию и выразили согласие с подачей ее на рассмотрение в журнал, а также утвердили исправленную версию.

Author contributions

P. I. Golendyaeva — development of the general concept and design of the study data acquisition, data analysis, statistical data processing, drafting the manuscript; E. P. Prihodko — development of the study design, data analysis, statistical data processing, critical review; O. Yu. Korennova — study concept, scientific editing, critical review, critical assessment of the intellectual content of the manuscript; A. V. Shkirinec — study concept, scientific editing, draft adoption; S. P. Podolnaya — draft editing, data analysis; S. N. Starinskaya — study design development, data acquisition, data analysis and interpretation; L. V. Shukil — study concept, scientific editing. All authors have approved the final version of the manuscript and its submission to the journal, as well as the revised version.

Информация об авторах

Голендяева Полина Игоревна — врач-кардиолог БУЗОО «Клинический кардиологический диспансер», ORCID: 0000-0001-6142-0832, e-mail: polyaz-13_17@mail.ru;

Приходько Екатерина Петровна — заведующая отделением медицинской реабилитации БУЗОО «Клинический кардиологический диспансер», ORCID: 0000-0001-9339-7024, e-mail: katy198282@mail.ru;

Кореннова Ольга Юрьевна — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры факультетской терапии и гастроэнтерологии ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, ORCID: 0000-0001-8047-5521, e-mail: korennova@mail.ru;

Шкиринец Анастасия Владимировна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, заместитель главного врача по амбулаторно-поликлинической работе БУЗОО «Клинический кардиологический диспансер», ORCID: 0000-0003-0149-6119, e-mail: avnelidova@mail.ru;

Подольная Светлана Павловна — кандидат медицинских наук, заведующая отделом по клинико-экспертной работе и контролю качества и безопасности медицинской деятельности БУЗОО «Клинический кардиологический диспансер», ORCID: 0000-0002-2059-7727, e-mail: podolnayasvetlana@mail.ru;

Старинская Снежана Николаевна — заведующая отделением функциональной диагностики БУЗОО «Клинический кардиологический диспансер», ORCID: 0000-0001-7508-6177, e-mail: snestar@uanex.ru;

Шукиль Людмила Владимировна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры фармакологии и клинической фармако-

логии. ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, ORCID: 0000-0002-1546-0734, e-mail: guomsk@yandex.ru.

Author information

Polina I. Golendyaeva, MD, Cardiologist, Clinical Cardiology Dispensary, ORCID: 0000-0001-6142-0832, e-mail: polyaz-13_17@mail.ru;

Ekaterina P. Prikhodko, Head, Medical Rehabilitation Department, Clinical Cardiology Dispensary, ORCID: 0000-0001-9339-7024, e-mail: katy198282@mail.ru;

Olga Yu. Korennova, MD, PhD, Professor of the Department of Therapy and Gastroenterology, Omsk State Medical University, Chief Physician, Clinical Cardiology Dispensary, ORCID: 0000-0001-8047-5521, e-mail: korennova@mail.ru;

Anastasia V. Shkirinets, MD, PhD, Associate Professor, Department of Internal Medicine Propaedeutics, Omsk State Medical University, Deputy Chief Physician for Outpatient and Out-patient Work, Clinical Cardiology Dispensary, ORCID: 0000-0003-0149-6119, e-mail: avnelidova@mail.ru;

Svetlana P. Podolnaya, MD, PhD, Head, Department for Clinical Expertise and Quality Control and Safety of Medical Activities, Clinical Cardiology Dispensary, ORCID: 0000-0002-2059-7727, e-mail: podolnayasvetlana@mail.ru;

Snezhana N. Starinskaya, MD, PhD, Head, Functional Diagnostics Department, Clinical Cardiology Dispensary, ORCID: 0000-0001-7508-6177, e-mail: snestar@yanex.ru;

Lyudmila V. Shukil, MD, PhD, Associate Professor, Department of Pharmacology and Clinical Pharmacology. Omsk State Medical University, ORCID: 0000-0002-1546-0734, e-mail: guomsk@yandex.ru.